



Bordeaux, le 16/11/2012

N/Réf. : CODEP-BDX-2012-058788

ONERA
2 avenue Édouard Belin
BP 4025
31055 TOULOUSE Cedex

Objet : Inspection n° INSNP-BDX-2012-0070 des 2, 3 et 4 octobre 2012
Recherche/T310223

Réf. : Lettre CODEP-BDX-2012-032906 du 2 juillet 2012

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection prévu à l'article L. 592-21 du code de l'environnement, une inspection de revue a eu lieu les 2, 3 et 4 octobre 2012 dans votre établissement. Cette inspection avait pour objectif de contrôler l'application de la réglementation relative à la radioprotection des travailleurs et du public dans votre établissement.

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

L'inspection de revue des 2, 3 et 4 octobre 2012 du centre de Toulouse de l'Office National d'Etudes et Recherches Aérospatiales (ONERA) a porté sur l'organisation et les dispositions mises en œuvre pour assurer la radioprotection des travailleurs et du public du site. Le département DESP de cet établissement exploite en effet plusieurs installations d'irradiation visant à étudier le comportement et la fiabilité des composants électroniques équipant les satellites : deux installations de gammagraphie industrielle « MEGA » et « MILGA » qui abritent respectivement un gammagraphe de type « GMA 2500 » et un gammagraphe de type « GR50 », des sources radioactives scellées utilisées dans l'irradiateur « CIRIL », trois accélérateurs d'électrons et de protons utilisés dans les installations « GEODUR », « SEMIRAMIS » et « SIRENE » et des canons à électrons.

Cette inspection de revue avait pour objet de vérifier la conformité effective et le suivi correct des installations, la robustesse et la pérennité de l'organisation de la radioprotection mise en place et plus largement le respect des engagements pris par l'ONERA vis-à-vis de l'ASN dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation des installations.

Les cinq inspecteurs de l'ASN accompagnés de deux experts de l'IRSN ont visité l'ensemble des installations d'irradiation du site de l'ONERA de Toulouse. Les thématiques suivantes ont été contrôlées : le suivi administratif des installations, la justification des activités nucléaires exercées, le management et l'organisation de la radioprotection, la gestion documentaire, le traitement des écarts, le suivi des engagements, la gestion des sources, le suivi des installations, l'organisation en cas de crise, le suivi du personnel de l'ONERA, le suivi du personnel extérieur à l'ONERA, l'évaluation des risques, la gestion des accès, les contrôles techniques de radioprotection, la maintenance des installations, la gestion des modifications et la conformité des installations aux normes rendues obligatoires par l'autorisation en vigueur délivrée par l'ASN, notamment la fiabilité des systèmes de sécurité d'accès à ces installations.

Il ressort principalement de cette inspection de revue une prise en compte globalement satisfaisante par l'ONERA des dispositions réglementaires de radioprotection des travailleurs et du public. Toutefois, les efforts importants consentis pour respecter ces dispositions doivent être poursuivis.

Par ailleurs, les inspecteurs ont apprécié les dispositions mises en place par l'ONERA en matière de management et d'organisation (délégation des responsabilités, ligne budgétaire spécifique pour la radioprotection, revue annuelle de la direction), de gestion documentaire (consignes de sécurité, modes opératoires et procédures sous assurance de la qualité), de formation (habilitation pour intervenir sur les installations, formulaire d'accueil des nouveaux arrivants), de gestion des écarts (enregistrement et suivi des actions de remise en conformité), de suivi des installations (contrôles de radioprotection, maintenance des équipements) et de conception des installations (système de sécurité d'accès aux gammagraphes). Enfin les inspecteurs ont jugé satisfaisant le respect des engagements pris par l'exploitant à la suite des demandes précédentes de l'ASN.

Cependant, des actions d'amélioration sont à prévoir concernant le remplacement de la personne compétente en radioprotection du département DESP (PCR-D), la gestion des sources radioactives, le transport de substances radioactives et la maintenance des accessoires des gammagraphes industriels. Par ailleurs, certaines dispositions de radioprotection existantes devront être renforcées.

* * *

A. Demandes d'actions correctives

Justification de l'activité nucléaire

L'article L. 1333-1 du code de la santé publique stipule qu' « *une activité nucléaire ou une intervention ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure, notamment en matière sanitaire, sociale, économique ou scientifique, rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants auxquels elle est susceptible de soumettre les personnes* ».

Les inspecteurs ont constaté l'insuffisance de la justification de vos activités radiologiques, notamment, en ce qui concerne la détention et l'utilisation des deux sources scellées de haute activité de Cobalt 60 contenues dans des gammagraphes.

A1. L'ASN vous demande de mieux formaliser la justification de vos activités radiologiques, conformément à l'article L. 1333-1 du code de la santé publique, notamment celles mettant en œuvre les deux sources scellées de haute activité au regard d'appareils électriques, d'appareils auto-protégés (sans éjection de source en dehors de l'appareil) ou d'autres radioéléments.

Situation administrative

L'article R. 1333-18 du code de la santé publique prévoit l'exemption de l'autorisation ou de la déclaration, dans certaines conditions, pour tout appareil électrique émetteur de rayonnements ionisants fonctionnant sous une différence de potentiel inférieure ou égale à 30 kV.

Les inspecteurs ont noté que vous détenez un canon à électrons référencé « STAIB EK35-6080 » non référencé dans l'autorisation délivrée par l'ASN alors que la différence de potentielle maximale sous laquelle fonctionne cet appareil est de 35 kV. La tension maximale d'utilisation de cet appareil a été « bridée » à 22,4 kV par l'ONERA mais cette modification n'a pas fait l'objet d'une validation par le fabricant.

A2. L'ASN vous demande de régulariser la situation administrative du canon à électrons susvisé, soit par la validation des nouvelles caractéristiques de fonctionnement du canon à électrons par le fournisseur de l'appareil, soit par la modification de votre autorisation conformément à l'article R. 1333-18 du code de la santé publique.

Organisation de la radioprotection

L'article R. 4451-114 du code du travail précise que l'employeur met à la disposition des personnes compétentes en radioprotection (PCR) les moyens nécessaires à l'exercice de leurs missions.

Les inspecteurs ont constaté que les missions de radioprotection relèvent actuellement essentiellement de la PCR du département DESP (PCR-D). La PCR adjointe du département (PCR-DA) n'a qu'un rôle de suppléance ponctuel de la PCR-D et la PCR du centre de Toulouse (PCR-C) a des missions liées à la radioprotection de l'ensemble du centre de l'ONERA à Toulouse. Ainsi, une absence prolongée de la PCR-D conduirait à désorganiser notablement la mise en œuvre de la radioprotection dans l'établissement.

A3. L'ASN vous demande de rendre plus robuste l'organisation de la radioprotection du centre afin d'assurer sa pérennité en cas d'absence prolongée de la PCR du département (PCR-D), conformément à l'article R. 4451-114 du code du travail.

Gestion des sources

L'article R. 1333-50 du code de la santé publique précise notamment, que tout détenteur de sources radioactives doit organiser dans son établissement un suivi permettant de connaître à tout moment l'inventaire des sources détenues. De plus, l'article R. 4451-38 du code du travail prévoit que l'employeur transmet, au moins une fois par an, une copie du relevé actualisé des sources et des appareils émettant des rayonnements ionisants à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Les inspecteurs ont constaté que toutes les sources détenues par l'établissement n'ont pas fait l'objet d'un enregistrement auprès de l'IRSN, en particulier, les sources dites « orphelines » (dont le fabricant n'existe plus) et une source de ^{90}Sr - ^{90}Y . En outre, il a été noté quelques incohérences entre l'inventaire tenu à jour par l'ONERA et celui détenu par l'IRSN en ce qui concerne la référence des enregistrements des sources (date de visa). Par ailleurs, l'inventaire de l'ONERA ne précise pas l'activité réelle des sources détenues (mais seulement l'activité initiale) et les caractéristiques des sources orphelines ne sont pas enregistrées.

De plus, l'annexe 3 de l'autorisation de l'ASN référencée CODEP-BDX-2012-008253 du 21 février 2012 précise que l'inventaire des sources radioactives et des appareils détenus doit permettre de connaître à tout instant la localisation d'un appareil ou d'une source donnée.

Les inspecteurs ont constaté que cette information ne figurait pas dans l'inventaire et que, lors des opérations de maintenance des appareils à l'extérieur du site, l'inventaire n'était pas mis à jour.

Enfin, les inspecteurs ont noté la présence dans votre inventaire de sources d'un ancien appareil dénommé « Vivirad Sames » de 150 kV inutilisé et dont l'alimentation électrique a été supprimée.

A4. L'ASN vous demande d'actualiser l'inventaire de vos sources de rayonnements ionisants et de les faire enregistrer auprès de l'IRSN conformément à l'article R. 1333-50 du code de la santé publique.

L'article R. 1333-52 du code de la santé publique indique que « *tout utilisateur de sources radioactives scellées est tenu de faire reprendre les sources périmées ou en fin d'utilisation par le fournisseur* ».

Les inspecteurs ont noté que vous détenez une source d' Am^{241} périmée depuis le 2 avril 2011, plusieurs sources orphelines (éclateurs au tritium, Ra^{226} , ...) inutilisées et une source « étalon » de ^{90}Sr - ^{90}Y utilisée pour la vérification périodique du bon fonctionnement de votre radiamètre.

Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que vous envisagiez de réaliser prochainement une caractérisation de l'ensemble des sources précitées afin de les faire reprendre dans les meilleurs délais.

A5. L'ASN vous demande de respecter les engagements précités.

L'article 21 de l'arrêté du 15 mai 2006¹ prévoit que le chef d'établissement définisse les mesures d'urgence à appliquer en cas de perte ou de vol de source radioactive.

Les inspecteurs ont noté l'absence de procédure formalisée en cas de perte ou de vol de source radioactive.

A6. L'ASN vous demande de rédiger une procédure formalisant les dispositions mises en œuvre en cas de perte ou de vol de source radioactive, conformément à l'article 21 de l'arrêté du 15 mai 2006 précité.

¹ Arrêté du 15 mai 2006 relatif aux conditions de délimitation et de signalisation des zones surveillées et contrôlées et des zones spécialement réglementées ou interdites compte tenu de l'exposition aux rayonnements ionisants, ainsi qu'aux règles d'hygiène, de sécurité et d'entretien qui y sont imposées

Contrôles techniques internes de radioprotection

L'article R. 4451-29 du code du travail précise que l'employeur doit procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources radioactives.

Les inspecteurs ont constaté qu'aucun contrôle technique interne de radioprotection n'a été réalisé sur les sources orphelines (éclateurs au tritium, ...) ou inutilisées.

A7. L'ASN vous demande de procéder au contrôle technique interne de ces sources, conformément à l'article R. 4451-29 du code du travail et aux modalités de contrôles définies par la décision n° 2010-DC-175 de l'ASN du 4 février 2010².

L'article R. 4451-29 du code du travail prévoit que l'employeur doit procéder à un contrôle technique de radioprotection des sources radioactives à la réception dans l'entreprise ou lorsque les conditions d'utilisation sont modifiées.

Les inspecteurs ont constaté qu'aucun contrôle technique interne de radioprotection n'est réalisé à la réception du gammagraphe GMA2500 après maintenance à l'extérieur du site ni après maintenance sur site du gammagraphe GR50.

A8. L'ASN vous demande de réaliser un contrôle technique interne de radioprotection après chaque réception de sources radioactives et après chaque modification des installations conformément à l'article R. 4451-29 du code du travail.

L'article R. 4451-54 du code du travail dispose que seules les personnes titulaires du certificat d'aptitude à la manipulation d'appareils de radiologie industrielle (CAMARI) peuvent manipuler les appareils de gammagraphie industrielle.

Les inspecteurs ont constaté que le contrôle technique interne de bon fonctionnement de l'obturateur des gammagraphes est réalisé par une personne qui n'est pas titulaire du CAMARI.

A9. L'ASN vous demande de faire réaliser ce contrôle par une personne titulaire du CAMARI conformément à l'article R. 4451-54 du code du travail.

Contrôles d'ambiance

L'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 stipule que « *le chef d'établissement vérifie, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées que la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à 80 µSv par mois* ».

Les contrôles d'ambiance en place au niveau des installations MEGA (gammagraphe GMA 2500) et MILGA (gammagraphe GR 50) ne sont pas réalisés dans tous les locaux adjacents.

A10. L'ASN vous demande de réaliser les contrôles d'ambiance dans tous les locaux adjacents des installations MEGA et MILGA conformément à l'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006.

A11. L'ASN vous demande de vérifier que les contrôles d'ambiance des locaux adjacents sont réalisés dans toutes les installations de votre établissement conformément à l'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006.

Votre procédure référencée « DESP-SEC-029 » prévoit un contrôle d'absence d'activation résiduelle sur la ligne « SEMIRAMIS » après irradiation de la cible par des protons.

Les inspecteurs ont noté que ce contrôle d'ambiance n'est pas réalisé. En outre, l'opérateur a indiqué aux inspecteurs qu'il n'est pas formé à l'utilisation d'un radiamètre (non disponible en salle de commande lors de la visite des inspecteurs).

² Décision n°2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités des contrôles prévus aux articles R.4452-12 et R.4452-13 du code du travail ainsi qu'aux articles R.1333-7 et R.1333-95 du code de la santé publique homologuée par arrêté du 21 mai 2010

A12. L'ASN vous demande de réaliser ce contrôle comme prévu dans votre procédure référencée « DESP-SEC-029 ».

Le tableau 1 de l'annexe 3 de la décision n° 2010-DC-175 de l'ASN du 4 février 2010 précisant les modalités techniques et les périodicités du contrôle de radioprotection prévoit des périodicités au moins mensuelles pour le contrôle d'ambiance interne. Or les inspecteurs ont constaté que les mesures de débit de dose réalisées autour des installations MEGA et MILGA au titre du contrôle d'ambiance interne sont réalisées tous les 3 mois et non mensuellement.

Par ailleurs, l'activité de la source radioactive le jour de la réalisation des mesures de débits de dose n'est pas précisée dans le rapport de contrôle.

A13. L'ASN vous demande de réaliser un contrôle mensuel d'ambiance autour des installations MEGA et MILGA conformément au tableau 1 de l'annexe 3 de la décision n° 2010-DC-175 de l'ASN du 4 février 2010. Vous préciserez dans le rapport de contrôle l'activité effective de la source radioactive.

Programme des contrôles de radioprotection

L'article 4 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 précise que les rapports de contrôles internes et externes sont transmis au titulaire de l'autorisation et au chef d'établissement.

Les inspecteurs ont constaté que les rapports de contrôles internes et externes ne sont pas communiqués systématiquement au titulaire de l'autorisation et au chef d'établissement.

A14. L'ASN vous demande de prendre les dispositions nécessaires afin que ces rapports de contrôles vous soient communiqués ainsi qu'au titulaire de l'autorisation, conformément à l'article 4 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010.

L'article 6 de l'arrêté du 15 mai 2006 prévoit que tout dépassement de la valeur limite de dose efficace de 80 $\mu\text{Sv}/\text{mois}$ susceptible d'être reçue par un travailleur non exposé doit faire l'objet d'un enregistrement écrit et conduire à la réalisation de mesures correctives appropriées si la situation n'est pas revenue dans son état initial.

Le contrôle externe de 2010 fait apparaître une fuite de rayonnements ionisants au niveau de la pelouse (30 $\mu\text{Sv}/\text{h}$) au-dessus de l'installation GEODUR. Des mesures correctives pérennes ont été identifiées et formalisées mais aucune disposition compensatoire (balisage de la zone et mise en place d'un dosimètre d'ambiance) n'a été prise en attendant la fin des travaux de remise en conformité (renforcement du blindage au plomb de l'installation).

A15. L'ASN vous demande de mettre en place des mesures compensatoires en réponse aux observations et non conformités relevées par l'organisme agréé conformément à l'article 6 de l'arrêté du 15 mai 2006.

L'article R. 4451-32 du code du travail précise que toutes les sources de rayonnements ionisants doivent faire l'objet d'un contrôle technique externe de radioprotection par un organisme agréé.

Les sources inutilisées (y compris les sources orphelines) détenues par l'ONERA et le lieu d'entreposage de ces sources (coffre) n'ont pas fait l'objet d'un contrôle technique externe de radioprotection.

A16. L'ASN vous demande de faire réaliser un contrôle technique externe de radioprotection des sources inutilisées (y compris les sources orphelines) incluant, notamment pour les sources tritiées, un contrôle d'absence de contamination et un contrôle technique externe de radioprotection du lieu d'entreposage des sources, conformément à l'article R. 4451-32 du code du travail.

A17. L'ASN vous demande de veiller à ce que toutes les sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants de votre établissement fassent bien l'objet d'un contrôle technique de radioprotection par un organisme extérieur agréé conformément à l'article R. 4451-32 du code du travail.

L'article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010 prévoit l'établissement d'un programme périodique de contrôles externes et internes de radioprotection.

Les inspecteurs ont constaté que le programme des contrôles de radioprotection établi par l'ONERA n'intègre ni les contrôles externes, ni les sources de l'installation CIRIL ni les sources dites « orphelines » ou inutilisées. Enfin, les références réglementaires du programme, notamment les articles du code du travail visés, sont obsolètes.

A18. L'ASN vous demande de compléter votre programme des contrôles de radioprotection en ajoutant les contrôles externes ainsi que les modalités de réalisation des contrôles pour toutes les sources de rayonnements ionisants, dont l'installation CIRIL, ainsi que les sources orphelines ou inutilisées conformément à l'article 3 de la décision n° 2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010.

A19. L'ASN vous demande de mettre à jour les références réglementaires de ce programme de contrôles.

Maintenance périodique des installations et appareils

L'article 21 du décret n° 85-968 du 27 août 1985³ stipule que les projecteurs, télécommandes, gaines d'éjection, porte-source et dispositifs d'irradiation doivent être soumis à une révision annuelle complète.

Les inspecteurs ont constaté que la maintenance des accessoires des gammagraphes GMA 2500 et GR50, dont la télécommande électrique TE260 et les embouts d'irradiation électriques, n'est pas réalisée. Par ailleurs, les télécommandes des gammagraphes (modifiées par l'ONERA) et le système de fermeture automatique de l'obturateur (SFAO) du GR50 ne sont pas révisés périodiquement. De plus, les gammagraphes GMA2500 et GR50 n'ont pas fait l'objet de maintenance entre 2008 et 2011, période pendant laquelle ils n'étaient pas utilisés par l'établissement.

A20. L'ASN vous demande de mettre en oeuvre dans les meilleurs délais la maintenance de ces appareils et accessoires conformément à l'article 21 du décret n° 85-968 du 27 août 1985.

Suivi des installations

Le chapitre 5.2.2 de la norme NF M62-102 relative aux installations de radiologie gamma industrielle pour essais non destructifs, rendue obligatoire par l'autorisation de l'ASN référencée CODEP-BDX-2012-008253 du 21 février 2012, prévoit que l'action sur le dispositif d'arrêt d'urgence provoque l'ouverture ou l'entrebâillement de la porte d'accès de l'enceinte d'irradiation.

Les inspecteurs ont constaté lors de la visite des installations MEGA et MILGA que l'action sur le bouton d'arrêt d'urgence ne provoque ni l'ouverture, ni l'entrebâillement des portes d'accès des enceintes d'irradiation.

A21. L'ASN vous demande de modifier les installations MEGA et MILGA afin que l'action sur les dispositifs d'arrêt d'urgence provoquent l'ouverture ou l'entrebâillement des portes d'accès des enceintes d'irradiation conformément au chapitre 5.2.2 de la norme NF M62- 102.

Le chapitre 5.2.6 de la norme NF M62-102, rendue obligatoire par l'autorisation de l'ASN référencée CODEP-BDX-2012-008253 du 21 février 2012, prévoit que la salle de commande d'un gammagraphe soit équipée d'un éclairage de sécurité.

La salle de commande de l'installation MILGA n'est pas équipée d'un éclairage de sécurité. Par ailleurs, les inspecteurs ont noté que le rapport de conformité de l'installation à la norme ne signale pas cette non-conformité.

A22. L'ASN vous demande d'installer un éclairage de sécurité dans la salle de commande de l'installation MILGA conformément au chapitre 5.2.6 de la norme NF M62-102.

³ Décret n°85-968 du 27 août 1985 modifiant l'article R. 233-83 du code du travail et définissant les conditions d'hygiène et de sécurité auxquelles doivent satisfaire les appareils de radiographie industrielle utilisant le rayonnement gamma

L'annexe 3 de l'autorisation de l'ASN référencée CODEP-BDX-2012-008253 du 21 février 2012 précise que « les appareils émettant des rayonnements ionisants sont utilisés et entretenus conformément aux instructions du fabricant ». Or la notice d'utilisation de l'appareil de gammagraphie GMA 2500 indique au chapitre 10 « Entretien et maintenance » les opérations élémentaires à réaliser par l'utilisateur. Il est notamment recommandé de vérifier périodiquement la charge de la batterie.

Actuellement, ce contrôle n'est pas mis en œuvre par l'ONERA. De plus, le capotage du boîtier de commande du gammagraphe GMA 2500 ne permet pas de vérifier ce point.

A23. L'ASN vous demande de vérifier périodiquement la valeur de la charge de la batterie du gammagraphe GMA 2500 conformément aux prescriptions prévues dans l'autorisation en vigueur de l'ASN.

Évaluation des risques - Zonage - Consignes - Signalisation

L'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2006 prévoit que le chef d'établissement élabore un document interne qui formalise la démarche qui lui a permis d'établir la délimitation des zones radiologiques réglementées. Cette étude de zonage doit conduire à la définition d'une cartographie des courbes isodoses autour de chaque source de rayonnements ionisants (source scellée, accélérateur, canon à électrons).

L'étude de zonage actuel ne constitue pas un document spécifique puisqu'elle est fusionnée avec l'analyse de postes. Par ailleurs, le calcul du zonage qui doit conduire au classement des zones radiologiques réglementées n'est pas formalisé.

A24. L'ASN vous demande de réaliser une étude du zonage prenant en compte chaque source de rayonnements ionisants conformément à l'article 2 de l'arrêté du 15 mai 2006.

L'article 7 de l'arrêté du 15 mai 2006 prévoit que le chef d'établissement délimite, à l'intérieur de la zone contrôlée, les zones spécialement réglementées.

Les débits de dose mesurés par les inspecteurs à proximité du gammagraphe GR50 conduisent à définir une zone contrôlée jaune autour de l'appareil qui n'est pas actuellement formellement identifiée et signalée. En outre, l'évaluation des risques n'identifie pas cette zone.

A25. L'ASN vous demande de mettre à jour l'évaluation des risques en prenant en compte cette zone contrôlée jaune, de baliser la zone *in situ* et de la signaler sur le plan d'accès conformément à l'article 7 de l'arrêté du 15 mai 2006.

L'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 prévoit le classement d'un local en zone surveillée lorsque la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur est supérieure à 80 μ Sv/mois.

Les inspecteurs ont noté que le local attenant au local MILGA où se trouve l'un des accélérateurs GEODUR/SEMIRAMIS, est classé en zone « publique », sans justification particulière, alors que le débit de dose ambiant avoisine les 1 μ Sv/h.

A26. L'ASN vous demande de justifier dans votre évaluation des risques le classement de ce local en zone publique conformément à l'article 5 de l'arrêté du 15 mai 2006 ou d'adapter cette évaluation aux conditions radiologiques constatées.

L'article R. 4451-23 du code du travail prévoit l'affichage dans les zones réglementées de consignes de travail adaptées à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées.

Les consignes d'accès aux installations sont trop générales. Par exemple, elles mentionnent le « *port d'une dosimétrie spécifique en fonction du classement de la zone* ». En outre, le plan d'accès de l'installation MEGA ne comporte ni l'emplacement de la sonde de détection de rayonnements ionisants, ni la signalisation des risques.

A27. L'ASN vous demande de réviser ces consignes afin de les adapter à la nature de l'exposition et aux opérations envisagées conformément à l'article R. 4451-23 du code du travail.

L'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006 prévoit qu'une zone réglementée intermittente soit classée, a minima, zone surveillée lorsque l'émission de rayonnements ne peut être exclue.

La signalisation des zones aux accès des installations « Accélérateurs » n'est pas cohérente avec les voyants lumineux associés (conforme à la norme NF M 62-105). En particulier, le classement de la zone intermittente associée au voyant orange n'est pas défini alors qu'il devrait a minima relever de la zone surveillée.

A28. L'ASN vous demande de modifier la signalisation des zones aux accès des accélérateurs et de classer, a minima, en zone surveillée la zone intermittente lorsque le voyant orange est activé conformément à l'article 9 de l'arrêté du 15 mai 2006.

Les articles 18 à 20 de l'arrêté du 15 mai 2006 précisent notamment que « l'accès à une zone rouge doit être rendu impossible par la mise en place de dispositifs matériellement infranchissables » et que « le chef d'établissement ne peut autoriser l'accès à une zone rouge qu'à titre exceptionnel » après avoir défini et formalisé des dispositions organisationnelles et techniques permettant de limiter les doses susceptibles d'être reçues par les travailleurs.

Lors de la maintenance de l'installation SIRENE le voyant lumineux rouge (conforme à la norme NF M 62-105) indique le classement du local en zone interdite, désignée rouge, alors que des opérateurs interviennent à l'intérieur. De plus, pour cette opération, les contacteurs des portes d'accès sont neutralisés avec des cales.

A29. L'ASN vous demande de prévoir et de formaliser les modalités d'accès à l'installation SIRENE dans le cadre des opérations de maintenance.

Analyse de postes de travail

L'article R. 4451-11 du code du travail prévoit qu'une analyse des postes de travail soit réalisée et renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Cette analyse de postes de travail permet de justifier le classement des travailleurs.

Les inspecteurs ont constaté que l'analyse des postes de travail n'est pas clairement identifiée dans le document intitulé « Etude de poste », qui fait référence également au zonage.

De plus, l'analyse de postes n'intègre pas toutes les interventions des travailleurs de l'ONERA à l'extérieur de leur établissement, notamment celles réalisées sur des composants activés à l'étranger (hors Europe).

A30. L'ASN vous demande de mettre à jour l'analyse de postes en intégrant toutes les interventions des travailleurs effectuées à l'extérieur de l'ONERA conformément à l'article R. 4451-11 du code du travail. Vous veillerez à bien séparer les analyses de poste de travail de l'étude du zonage.

Plan de prévention

L'article R. 4513-1 du code du travail précise que, lorsqu'une opération fait intervenir une entreprise prestataire, le chef l'entreprise utilisatrice s'assure auprès des chefs d'entreprises extérieures que les mesures prévues par le plan de prévention sont exécutées.

Les inspecteurs ont constaté que l'ONERA ne veille pas suffisamment au respect, par les entreprises extérieures, des mesures de prévention des risques que ces dernières doivent mettre en oeuvre (aptitude médicale, formation du personnel, ...).

A31. L'ASN vous demande de mettre en place des dispositions visant à vous assurer que les mesures prévues par le plan de prévention sont mises en oeuvre par les entreprises extérieures conformément à l'article R. 4513-1 du code du travail.

Formation du personnel

L'article R. 4451-47 du code du travail prévoit la mise en œuvre par l'employeur d'une formation à la radioprotection des travailleurs portant, en particulier, sur les risques spécifiques au poste de travail et adaptée, notamment, aux procédures particulières touchant au poste de travail.

Les formations n'intègrent pas la présentation des analyses de postes et des évaluations des risques (zonage) propres aux installations concernées.

A32. L'ASN vous demande de compléter la formation à la radioprotection des travailleurs afin de présenter les analyses de postes et les évaluations des risques conformément à l'article R. 4451-47 du code du travail.

L'article R. 4451-49 du code du travail prévoit que la formation à la radioprotection des travailleurs tienne compte des règles de prévention applicables aux femmes enceintes. La formation ne tient pas compte des règles particulières applicables aux femmes enceintes.

A33. L'ASN vous demande de compléter la formation à la radioprotection des travailleurs en y incluant les règles de prévention à appliquer aux femmes enceintes conformément à l'article R. 4451-49 du code du travail.

L'article R. 4451-48 du code du travail précise que les travailleurs susceptibles d'être exposés à des sources de haute activité suivent une formation renforcée à la radioprotection des travailleurs, en particulier sur les aspects relatifs à la sûreté et aux conséquences possibles d'une perte du contrôle adéquat des sources.

Les inspecteurs ont constaté que la formation renforcée spécifique aux expérimentateurs (dont les « thésards ») n'intègre pas la sûreté des sources et les conséquences possibles de la perte du contrôle adéquat des sources.

A34. L'ASN vous demande de compléter cette formation renforcée pour tous les expérimentateurs conformément à l'article R. 4451-48 du code du travail.

Suivi dosimétrique

L'arrêté du 30 décembre 2004⁴ prévoit en son annexe au point 3.2 que « *les dosimètres opérationnels utilisés doivent permettre de mesurer en temps réel les rayonnements ionisants révélés par l'analyse des postes de travail et doivent être compatibles avec les conditions de travail envisagées* ».

Lors de l'inspection, les inspecteurs de l'ASN ont constaté que le cumul de dose enregistré par les dosimètres opérationnel affecté à chaque travailleur exerçant une opération en zone contrôlée n'est pas représentatif de la dose réellement reçue par l'opérateur sur le mois, car il intègre de fait un bruit de fond radiologique non négligeable (de l'ordre de quelques dizaines de microSievert) hors opération en zone contrôlée.

A35. L'ASN vous demande de relever les valeurs de la dosimétrie opérationnelle à la fin de chaque intervention conformément au point 3.2 de l'annexe à l'arrêté du 30 décembre 2004.

L'alinéa 2 de l'article 4 de l'arrêté du 30 décembre 2004 précité prévoit notamment que la PCR transmette au moins hebdomadairement tous les résultats individuels de la dosimétrie opérationnelle à l'IRSN.

Les inspecteurs ont noté que les résultats de la dosimétrie opérationnelle sont transmis une fois par mois à l'IRSN.

A36. L'ASN vous demande de transmettre à l'IRSN les résultats individuels de la dosimétrie opérationnelle chaque semaine conformément à l'alinéa 2 de l'article 4 de l'arrêté du 30 décembre 2004.

⁴ Arrêté du 30 décembre 2004 relatif à la carte individuelle de suivi médical et aux informations individuelles de dosimétrie des travailleurs exposés aux rayonnements ionisants.

L'annexe 3.2 de l'arrêté du 30 décembre 2004 relatif au suivi médical précise notamment qu'un « travailleur ne doit être doté que d'un seul type de dosimètre par type de rayonnement mesuré ».

Vous avez indiqué aux inspecteurs que, lors de certaines interventions à l'extérieur de l'établissement, des intervenants de l'ONERA sont parfois dotés de deux dosimètres opérationnels pour le même type de rayonnement mesuré.

A37. L'ASN vous demande de veiller à ce que tous les opérateurs soient munis d'un seul dosimètre opérationnel par type de rayonnement mesuré conformément à l'annexe 3.2 de l'arrêté du 30 décembre 2004.

Transport de substances radioactives

Le chapitre 1.7.3 de l'accord ADR (Accord Dangerous Road) précise que toutes les activités de transport de matières dangereuses / substances radioactives doivent être formalisées sous assurance de la qualité. Par ailleurs, le périmètre d'intervention et les actions mises en place afin de se conformer à la réglementation (vérification des modalités de transport lors d'une expédition, vérification à la réception d'un colis, établissement d'un plan de protection radiologique et d'une étude de poste par opération) doivent être définis et faire l'objet d'enregistrements.

Les inspecteurs ont constaté que l'ONERA ne dispose pas d'une organisation formalisée pour les opérations de transport.

A38. L'ASN vous demande de mettre sous assurance de la qualité toutes les opérations de transport de substances radioactives réalisées par le site conformément au chapitre 1.7.3 de l'accord ADR.

A39. L'ASN vous demande de définir le périmètre d'intervention et les actions mises en place pour respecter la réglementation conformément au chapitre 1.7.3 de l'accord ADR.

Conformément aux points 1.3.1 et 1.3.2 de l'accord ADR, une formation de sensibilisation générale et une formation spécifique aux risques liés au transport de substances radioactives doivent être délivrées aux personnels de l'ONERA impliqués dans les opérations de transport.

Les inspecteurs ont constaté que ces formations ne sont pas dispensées.

A40. L'ASN vous demande de mettre en place la sensibilisation générale et la formation spécifique aux risques associés au transport de substances radioactives pour les personnels ONERA impliqués dans les opérations de transport conformément aux points 1.3.1 et 1.3.2 de l'accord ADR.

En application du point 1.8.3.1 de l'accord ADR, un conseiller à la sécurité du transport (CST) a été nommé pour l'ONERA. Le CST assure, notamment, la rédaction d'un rapport annuel destiné à la direction de l'entreprise sur les activités de l'entreprise relatives au transport de matières dangereuses (point 1.8.3.3 de l'accord ADR).

Or, les inspecteurs ont constaté que les risques associés au transport de substances radioactives ne sont pas listés dans le rapport annuel 2011 du CST de l'ONERA.

A41. L'ASN vous demande d'inclure dans le rapport annuel du CST les risques liés au transport de substances radioactives de l'ONERA conformément au chapitre 1.8.3.3 de l'arrêté ADR.

* * *

B. Compléments d'information

Situation administrative

Les protons accélérés par le dispositif expérimental MIRAGE ont une énergie sensiblement supérieure à celle des protons accélérés par le dispositif expérimental SEMIRAMIS. Or l'autorisation de l'ASN référencée CODEP-BDX-2012-008253 du 21 février 2012 ne précise pas l'énergie maximale délivrée par ligne de faisceau et pour chaque accélérateur.

B1. L'ASN vous demande, à l'occasion de la prochaine demande de modification de votre autorisation, de préciser, pour chaque accélérateur, l'énergie maximale envisagée par ligne de faisceau.

Vous avez indiqué aux inspecteurs que vous projetiez de remplacer la partie logicielle du système de sécurité de l'installation GEODUR/SEMIRAMIS/MIRAGE.

B2. L'ASN vous demande, lors de cette modification, de prévoir un dispositif de limitation des énergies délivrées par les accélérateurs afin de respecter les valeurs limites autorisées.

Organisation de la radioprotection

La PCR-C participe aux réunions mensuelles du département « DESP relatives au traitement du suivi des écarts liés à la radioprotection. Or la note d'organisation de la radioprotection et la fiche de fonction de la PCR-C ne prennent pas en compte cette tâche.

B3. L'ASN vous demande de transmettre ces documents mis à jour à la division de Bordeaux.

Documentation

La consigne de sécurité d'utilisation de l'installation SIRENE référencée « DESP-SEC-012 » mentionne qu'en situation d'irradiation, la zone est à la fois « interdite d'accès » et « intermittente ».

B4. L'ASN vous demande de supprimer la mention « zone intermittente » lorsque l'installation est « interdite d'accès » et de transmettre cette consigne actualisée à la division de Bordeaux.

Évaluation des risques – Zonage – Accès en zone

Le mode opératoire intitulé « Circuit d'accès aux zones réglementées pour le personnel extérieur au DESP » mentionne que « le personnel n'est pas systématiquement accompagné par un opérateur de l'ONERA ». En réalité, pour les installations MEGA et MILGA, qui mettent en œuvre des sources radioactives de haute activité, vous avez indiqué aux inspecteurs que le personnel extérieur est systématiquement accompagné par un opérateur de l'ONERA. A titre exceptionnel, pour les installations « faisceaux », qui mettent en œuvre des accélérateurs, il est possible pour certain personnel extérieur d'intervenir seul sous réserve de la mise en place de mesures palliatives fixées par la PCR.

B5. L'ASN vous demande de transmettre le mode opératoire actualisé à la division de Bordeaux.

Les inspecteurs ont noté que la porte de l'issue de secours avant la sortie de la salle « faisceaux » dispose d'une serrure à l'extérieur dont la clé n'a pas été trouvée durant la visite des inspecteurs.

B6. L'ASN vous demande de préciser la localisation de cette clé ainsi que ses règles d'utilisation.

La procédure référencée « DESP-SEC-039 » prend en compte uniquement les prestataires intervenant pour la réalisation de travaux dans les installations. De ce fait, les autres catégories de visiteurs ne font l'objet d'aucune vérification (suivi médical...).

B7. L'ASN vous demande de transmettre la procédure actualisée à la division de Bordeaux.

Plan de prévention

Le mode opératoire référencé « DESP-SEC-048 » intitulé « Prise en compte de la radioprotection dans les plans de prévention » ne prévoit pas de plan de prévention pour les doctorants statutairement extérieurs à l'ONERA ; même si en pratique, ces étudiants sont traités (suivi médical, formation, suivi dosimétrique...) comme du personnel ONERA.

B8. L'ASN vous demande de transmettre le mode opératoire actualisé à la division de Bordeaux.

Contrôles de radioprotection

Le contrôle interne du 17 juin 2012 de l'installation MILGA a conduit à abaisser le seuil d'alarme de la balise de détection de rayonnements ionisants située à l'intérieur de l'enceinte d'irradiation de 3 à 2 µSv/h. En effet, compte tenu de la décroissance radioactive de la source, cette balise ne permettait plus la détection de rayonnements lors d'une éjection de source.

B9. L'ASN vous demande de justifier le réglage et la position de la balise de détection des rayonnements dans l'installation MILGA, quelle que soit l'activité de la source que vous êtes susceptible d'utiliser.

Le rapport de contrôle interne des installations « faisceaux » ne mentionne pas le contrôle technique de fuites réalisé à l'aide d'un radiamètre avec une fréquence semestrielle comme prévu dans la décision n°2010-DC-0175 de l'ASN du 4 février 2010.

B10. L'ASN vous demande de transmettre le document actualisé à la division de Bordeaux.

Lors des contrôles techniques internes de radioprotection de l'installation « faisceaux », deux opérateurs sont mobilisés, l'un au pupitre de commande au rez-de-chaussée de l'installation et l'autre au sous-sol dans l'installation. Or ces contrôles nécessitent un contact entre les deux opérateurs alors qu'aucun moyen de communication efficace n'est mis à leur disposition.

B11. L'ASN vous demande de préciser le moyen qui a été retenu afin d'assurer une communication efficace entre les deux opérateurs chargés de ces contrôles.

Les inspecteurs n'ont pas pu déterminer si la sonde de la balise de détection de l'installation MEGA se déclenche dès l'ouverture de l'obturateur du gammagraphe.

B12. L'ASN vous demande de justifier que la sonde de la balise de l'installation MEGA se déclenche dès l'ouverture de l'obturateur du gammagraphe.

Suivi des installations

Les inspecteurs ont noté qu'il existe deux types de documents de suivi des installations : le cahier de suivi et la fiche de vie. Cependant, certains points de suivi figurent dans les deux documents et certains autres dans aucun document.

B13. L'ASN vous demande de préciser l'articulation des deux documents.

Le jour de l'inspection, la balise de détection de l'installation MILGA était consignée. Or cette consignation n'a été formalisée dans aucun document. Par ailleurs, les mesures de consignation en place ne sont pas précisées.

B14. L'ASN vous demande de formaliser dans un document cette consignation et les mesures techniques prises à cet effet.

La PCR-D a indiqué aux inspecteurs ne pas avoir l'assurance d'être informée de toute évolution technique d'un moyen susceptible d'impacter la radioprotection des installations.

B15. L'ASN vous demande de préciser les dispositions prises pour garantir cette remontée d'information à la PCR-D.

Organisation en cas de crise

Les inspecteurs n'ont pas obtenu la garantie que l'ensemble du personnel intervenant dans le cadre du plan d'urgence interne (PUI), notamment le personnel en charge du gardiennage et des moyens techniques généraux (MTG), ont suivi une formation spécifique au PUI.

B16. L'ASN vous demande de préciser les dispositions prises pour garantir la formation de toutes les personnes concernées par le PUI.

L'ONERA n'a pas défini de mallette de crise à disposition des personnes d'astreinte (procédures, fiches réflexes, plans, annuaire, clé, téléphone, radiamètre,...).

B17. L'ASN vous demande de mener une réflexion sur ce point.

Les inspecteurs ont noté que le PUI intègre l'irradiateur « Shepherd » contenant deux sources de haute activité alors que cet équipement a été évacué en juillet 2012.

B18. L'ASN vous demande de transmettre le PUI mis à jour à la division de Bordeaux.

* * *

C. Observations

C1. Actuellement, en mode maintenance, il est possible physiquement de mettre en service un accélérateur de l'installation « faisceaux » alors que le second est arrêté pour maintenance. L'ONERA a mis en place des dispositions organisationnelles permettant de gérer cette configuration. Les inspecteurs ont signalé à l'exploitant que cette situation dégradée devra être prise en compte dans le nouveau système de sécurité de l'installation que l'ONERA a prévu d'installer en 2013.

C2. L'autorisation d'utiliser l'installation MIRAGE est en cours d'instruction par la division de Bordeaux de l'ASN. Cette installation n'a donc pas été contrôlée lors de cette inspection de revue.

C3. Les inspecteurs ont évoqué avec l'ONERA la possibilité d'étudier l'inversion du sens de pointage des deux rondiers de l'installation SIRENE. Une réflexion est en cours à ce sujet.

C4. L'identité de toute personne accédant aux installations MEGA et MILGA n'est pas enregistrée sur le registre de ces installations.

C5. Les inspecteurs ont noté qu'un contrôle externe de radioprotection de l'ensemble des sources de rayonnements ionisants de l'ONERA est programmé avant la fin de l'année 2012.

C6. Les inspecteurs ont signalé à l'ONERA que la déclaration de tout événement significatif dans le domaine de la radioprotection (ESR) à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) devait principalement relever de la personne compétente en radioprotection du centre (PCR-C) placée directement sous la responsabilité du directeur du centre de Toulouse.

* * *

Vous voudrez bien me faire part, **sous trois mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous demande de bien vouloir **les identifier clairement** et d'en préciser, pour chacun, **l'échéance de réalisation**.

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

Le Directeur général adjoint de l'ASN

Signé par

Jean-Luc LACHAUME