

Paris, le 15 novembre 2011

N/Réf. : CODEP-PRS-2011-060346

**Monsieur le Directeur**

Ecole Polytechnique  
Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses  
Route de Saclay  
91120 PALAISEAU

**Objet :** Inspection sur le thème de la radioprotection  
Installation : Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses - LULI  
Identifiant de la visite : INSNP-PRS-2011-0867

Général,

L'Autorité de Sûreté Nucléaire, en charge du contrôle de la radioprotection en France, est représentée à l'échelon local en Ile-de-France par la Division de Paris.

Dans le cadre de ses attributions, la Division de Paris a procédé à une inspection périodique sur le thème de la radioprotection du laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses (LULI) de votre établissement, le 25 octobre 2011.

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 a porté sur la clarification des éléments du dossier de demande d'autorisation visant la régularisation administrative de l'installation PICO2000 et sur l'organisation de la radioprotection des travailleurs mise en place dans le Laboratoire pour l'Utilisation des Lasers Intenses (LULI) de votre établissement. A ce titre, les principales exigences réglementaires en matière de radioprotection ont été abordées et une visite des installations a été réalisée.

Le directeur et le directeur technique du laboratoire, les responsables des installations LULI2000 et ELFIE, les personnes compétentes en radioprotection du laboratoire ainsi que les agents chargés de la mise en œuvre des règles d'hygiène et de sécurité ont répondu aux différentes questions posées par les inspecteurs de la radioprotection.

Il ressort de cette inspection que l'organisation de la radioprotection au sein du laboratoire s'appuie sur une évaluation théorique de risques détaillée et sur une connaissance approfondie des doses susceptibles d'être reçues au sein du laboratoire. Toutefois, les inspecteurs de la radioprotection ont noté plusieurs écarts, détaillés ci-après, nécessitant des actions correctives de votre part.

Les inspecteurs ont par ailleurs apprécié la transparence des échanges tout le long de l'inspection ainsi que la bonne implication du personnel présent le jour de l'inspection.

## A. Demands d'actions correctives

- **Situation administrative - Défaut d'autorisation**

*Conformément à l'article L.1333-4 du code de la santé publique, l'utilisation et la détention d'appareil mettant en œuvre des rayonnements ionisants doit faire l'objet d'une demande d'autorisation ou d'une déclaration auprès de la division de Paris de l'ASN.*

L'installation PICO2000 du LULI a fait l'objet d'une demande d'autorisation actuellement en cours d'instruction à la division de Paris de l'ASN.

En revanche, les inspecteurs ont été informés par les représentants du LULI qu'une seconde installation du laboratoire (ELFIE) fonctionne sans autorisation délivrée par l'ASN et qu'une dernière installation (LUIRE) sera prochainement mise en fonctionnement. Le directeur du LULI a précisé aux inspecteurs que les dossiers de demande d'autorisations relatifs à ces deux installations sont en cours de finalisation et seraient prochainement transmis à la division de Paris de l'ASN.

➔ **A.1 Je vous demande de déposer un dossier de demande d'autorisation auprès de la division de Paris de l'ASN pour l'ensemble des accélérateurs de particules de votre établissement.**

- **Organisation de la radioprotection**

*Conformément aux articles R.4451-103 et R.4451-114 du code du travail, l'employeur doit désigner une personne compétente en radioprotection (PCR) et mettre à sa disposition les moyens nécessaires à l'exercice de ses missions. Lorsque l'employeur désigne plusieurs personnes compétentes, il précise l'étendue de leurs responsabilités respectives.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que le LULI dispose de deux personnes compétentes en radioprotection dûment formées et nommées. Toutefois, la répartition des tâches entre ces deux personnes n'est pas précisée.

➔ **A.2 Je vous demande de formaliser l'organisation de la radioprotection au sein de votre établissement afin de préciser les responsabilités respectives de chacune des personnes compétentes en radioprotection.  
Je vous demande de me transmettre la note décrivant l'organisation que vous avez retenue.**

- **Contrôles techniques de radioprotection**

*Conformément à l'article 3 de l'arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision no 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, l'employeur établit le programme des contrôles externes et internes selon les dispositions suivantes :*

- 1° Lorsqu'ils sont réalisés au titre du contrôle externe, les contrôles techniques de radioprotection des sources et appareils émetteurs de rayonnements ionisants, les contrôles techniques d'ambiance et les contrôles de la gestion des sources et des éventuels déchets et effluents produits sont effectués selon les modalités fixées à l'annexe 1 de l'arrêté précité ;*
- 2° Lorsqu'ils sont réalisés au titre du contrôle interne, les modalités de ces contrôles sont, par défaut, celles définies pour les contrôles externes. Sur justification, la nature et l'étendue des contrôles internes peuvent être ajustées sur la base de l'analyse de risque, de l'étude des postes de travail et des caractéristiques de l'installation ;*
- 3° Les contrôles internes des instruments de mesure et des dispositifs de protection et d'alarme ainsi que les contrôles de l'adéquation de ces instruments aux caractéristiques et à la nature du rayonnement à mesurer sont réalisés suivant les modalités fixées aux annexes 1 et 2 de l'arrêté précité.*

*L'employeur consigne dans un document interne le programme des contrôles prévus ci-dessus ainsi que la démarche qui lui a permis de les établir. Il mentionne, le cas échéant, les aménagements apportés au programme de contrôle interne et leurs justifications en appréciant, notamment, les conséquences sur l'exposition des travailleurs. Il réévalue périodiquement ce programme. L'employeur tient ce document interne à disposition des agents de contrôle compétents et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel.*

*Les fréquences des contrôles externes et internes sont fixées à l'annexe 3 de l'arrêté précité.*

*Les contrôles effectués en application de la présente décision ne dispensent pas l'utilisateur des sources, appareils émetteurs de rayonnements ionisants et instruments de mesure d'en vérifier régulièrement le bon fonctionnement.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté qu'aucun programme de contrôles techniques internes et externes de radioprotection n'a été établi.

Ils ont également noté qu'un contrôle technique externe de radioprotection et d'ambiance est programmé pour novembre 2011.

De plus, les contrôles techniques internes de radioprotection présentés ne respectent ni les modalités ni les fréquences mentionnées dans l'arrêté du 21 mai 2010 portant homologation de la décision n° 2010-DC-0175 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 4 février 2010.

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que le laboratoire a mis en place des contrôles techniques internes d'ambiance. La fréquence de ces contrôles est liée à la périodicité des expériences. La durée et les fréquences des expériences n'étant pas définies, la fréquence des contrôles techniques internes ne respecte pas les exigences réglementaires.

- ➔ **A.3 Je vous demande de formaliser le programme de contrôles prévu à l'article 3 de l'arrêté du 21 mai 2010.  
Je vous rappelle que vous devez assurer la traçabilité systématique de tous ces contrôles.**
- ➔ **A.4 Je vous demande de me transmettre une copie du rapport de contrôle technique externe de radioprotection et d'ambiance.**

## **B. Compléments d'information**

- **affichage - signalisation - règles d'accès**

*L'article 8 de l'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 précise que les zones surveillées, contrôlées, spécialement réglementées et interdites sont signalées de manière visible par des panneaux installés à chacun des accès de la zone. Les panneaux, appropriés à la désignation de la zone, sont conformes aux dispositions fixées à l'annexe I du présent arrêté.*

*L'article 9 de l'arrêté précité indique que lorsque l'émission de rayonnements ionisants n'est pas continue, et que les conditions techniques le permettent, la délimitation de la zone contrôlée peut être intermittente. Dans ce cas, le chef d'établissement établit des règles de mise en œuvre de la signalisation assurée par un dispositif lumineux et, s'il y a lieu, sonore, interdisant tout accès fortuit d'un travailleur à la zone considérée. La zone considérée ainsi délimitée et signalée est, a minima, lorsque l'émission de rayonnements ionisants ne peut être exclue, une zone surveillée. La signalisation de celle-ci, prévue à l'article 8, peut être assurée par un dispositif lumineux. Lorsque l'appareil émettant des rayonnements ionisants est verrouillé sur une position interdisant toute émission de ceux-ci et lorsque toute irradiation parasite est exclue, la délimitation de la zone considérée peut être suspendue temporairement.*

*Une information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, est affichée de manière visible à chaque accès de la zone.*

*Conformément à l'article 18 du même arrêté, le chef d'établissement définit, après avis de la personne compétente en radioprotection, les conditions d'accès et de sortie des zones surveillées, contrôlées, spécialement réglementées et interdites, pour les personnes et les matériels.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que les zones radiologiques font l'objet d'une signalisation à tous les accès. Toutefois, aucune information complémentaire, mentionnant le caractère intermittent de la zone, n'est affichée de manière visible à chaque accès de la zone.

Les conditions d'accès et de sortie des zones pour les personnes et les matériels ne sont pas définies. Les inspecteurs ont cependant été informés que des dispositions visant la non-introduction de matériaux facilement activables sont mises en place, notamment lors de l'acceptation des expériences.

➔ **B.1 Je vous demande de mettre en place une signalisation complémentaire précisant le caractère intermittent de la zone radiologique que vous avez définie.**

➔ **B.2 Je vous demande de définir les conditions d'accès et de sortie de ces mêmes zones pour les personnes et les matériels.**

## **C. Observations**

- **Sécurités - Accès - Signalisations**

*Le chapitre 9 de la norme NF M 62-105 de décembre 1998 indique que les sécurités doivent être fondées en priorité sur la présence d'une zone à accès réglementé, interdite pendant l'irradiation, la possibilité d'activation de certaines structures, des poussières atmosphériques et de l'air lui-même, la formation d'ozone et de gaz toxiques pour les irradiations de longue durée et la protection en cas de défaillance du matériel.*

*Plus spécifiquement, la chapitre 9.1.2 précise que l'on entend ici par circuits de sécurité, tous ceux qui concourent à l'ouverture et à la condamnation des accès au local d'irradiation, ainsi qu'à la coupure du champ accélérateur. Leur fiabilité est définie ci-dessous, en référence à la norme EN 60204-1.*

*Lorsque des relais intermédiaires sont utilisés dans les circuits de sécurité (c'est-à-dire lorsque la défaillance d'un de ces relais rend inefficaces les mesures particulières de sécurité), une fonction redondante doit être réalisée par l'utilisation d'une paire de tels relais opérant ensemble, des contacts de chaque relais d'une paire étant branchés de telle façon que la fonction de sécurité du circuit reste assurée en cas de défaillance d'un relais. Ces relais doivent être automatiquement contrôlés à la fermeture et à l'ouverture au moins une fois par cycle de mise en marche et arrêt de la machine. Les circuits spécialisés assurant des fonctions de sécurité doivent, en cas de défaut, se mettre dans un état de sécurité. Dans de tels circuits, la défaillance d'un composant ou d'un appareil, une coupure, un court-circuit ou l'interruption d'alimentation doivent se manifester, par exemple par un arrêt immédiat, si nécessaire par l'arrêt des mouvements des éléments présentant un danger avant qu'un dommage se produise ou, s'il y a lieu, par le maintien en place de la protection mécanique interdisant l'accès à la zone dangereuse. En outre, ces circuits doivent être conçus pour éviter, en cas de défaillance, tout danger pour le personnel, pour la machine et, sur spécification de l'utilisateur, pour le travail en cours.*

Lors de la visite de l'installation, les inspecteurs de la radioprotection ont noté que les recommandations de la norme NF M 62-105 de décembre 1998 ne sont pas mises en place, notamment les contacteurs de portes ne disposent pas de fonction redondante.

➔ **C.1 Je vous invite à mettre en place les recommandations de la norme NF M 62-105 de décembre 1998 notamment son chapitre 9 relatif à la sécurité.**

- **Dispositions en cas d'urgence**

*Conformément à l'article 21 de l'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, le chef d'établissement définit les mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident ou accident affectant les sources de rayonnements ionisants, et en particulier d'incendie à proximité des sources, de perte ou de vol d'une source, ainsi qu'en cas de dispersion de substances radioactives, pour quelque raison que ce soit. Ces mesures sont portées à la connaissance des travailleurs concernés, des personnes chargées d'intervenir dans de telles circonstances et du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel concernés.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés que des dispositions ont été prises pour pallier d'éventuelles situations indésirables notamment l'activation de matériaux. Ces dispositions ne sont toutefois pas formalisées.

➔ **C.2 Je vous invite à formaliser les dispositions mises en place en cas de situations indésirables.**

Vous voudrez bien me faire part de vos observations et réponses concernant ces points dans un délai qui n'excèdera pas deux mois. Pour les engagements que vous seriez amené à prendre, je vous prie de bien vouloir les identifier clairement et d'en préciser, pour chacun, l'échéance de réalisation.

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

**SIGNEE PAR D. RUEL**