

Paris, le 16 février 2011

**N/Réf. : CODEP-PRS-2011-009780**

**Monsieur le Directeur**  
Commissariat à l'énergie atomique  
Centre de Saclay  
Bâtiment 523  
91190 GIF SUR YVETTE

**Intervenants :**

**Objet :** Inspection sur le thème de la radioprotection  
Installation : Entreposage de déchets radioactifs - bâtiment 204  
Identifiant de la visite : INSNP-PRS-2011-1202

Monsieur,

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 des travailleurs et de l'environnement de l'installation d'entreposage de déchets radioactifs (bâtiment 204), le 2 février 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 les dispositions visant au respect des exigences réglementaires en matière de radioprotection des travailleurs et de l'environnement mises en œuvre par le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) dans son installation d'entreposage de déchets radioactifs. A ce titre, les principales exigences réglementaire en matière de radioprotection notamment les principes de radioprotection, l'aménagement technique des locaux de travail, les conditions d'emploi et de suivi des travailleurs exposés, la surveillance médicale, les situations anormales de travail et l'organisation de la radioprotection ont été abordées. Une visite de l'installation a également été effectuée par les inspecteurs de la radioprotection.

Il est à noter que, pour l'installation inspectée, le CEA est exploitant de l'installation et que l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) est l'opérateur technique en charge de l'installation.

Le directeur adjoint, des représentants de la cellule qualité sécurité environnement et du service compétent en radioprotection (SCR) du CEA, ainsi que des représentants de l'ANDRA (le responsable des activités de l'installation, la personne compétente en radioprotection et un chargé d'exploitation) ont répondu aux différentes questions posées par les inspecteurs.

Les inspecteur de l'ASN ont apprécié la transparence des échanges tout le long de l'inspection ainsi que la bonne implication du personnel des différentes entités présentes le jour de l'inspection.

Il ressort de cette inspection qu'une formalisation insuffisante des responsabilités de l'exploitant et de l'opérateur technique est à l'origine des écarts réglementaires constatés. Toutefois, la récente clarification des rôles entre le CEA et l'ANDRA vis à vis de cette installation a permis de préciser les tâches devant être réalisées par chacun. Ces précisions ont conduit à la rédaction d'une convention dont certaines parties étaient, le jour de l'inspection, en cours de validation. Cette convention devrait remédier à la majorité des écarts réglementaires constatés.

Cette inspection a également mis en évidence l'insuffisante maîtrise de l'exploitant des deux entreprises extérieures intervenant dans cette installation. L'exploitant n'a pas pu démontrer qu'il assure la coordination générale des mesures de prévention prises par les chefs des entreprises extérieures conformément aux dispositions du code du travail.

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés par le CEA que celui-ci allait modifier ses dispositions générales en termes de périodicité des contrôles techniques internes et externes pour se mettre en conformité avec les exigences réglementaires en vigueur, et actualiser son logiciel de gestion des fiches d'exposition (fiches de postes et de nuisances) pour prendre en compte les différents constats faits par les inspecteurs de l'ASN sur le sujet.

L'ASN sera amenée à constater ces modifications lors de prochaines inspections.

## **A. Demandes d'actions correctives**

### **• Evaluation de risques / Zonage**

*Conformément à l'article R. 4451-11 du code du travail, dans le cadre de l'évaluation des risques, l'employeur, en collaboration, le cas échéant, avec le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, procède à une analyse des postes de travail qui est renouvelée périodiquement et à l'occasion de toute modification des conditions pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Lors d'une opération se déroulant dans la zone contrôlée, l'employeur :*

- 1° Fait procéder à une évaluation prévisionnelle de la dose collective et des doses individuelles que les travailleurs sont susceptibles de recevoir lors de l'opération ;*
- 2° Fait définir par la personne compétente en radioprotection des objectifs de dose collective et individuelle pour l'opération fixés au niveau le plus bas possible compte tenu de l'état des techniques et de la nature de l'opération à réaliser et, en tout état de cause, à un niveau ne dépassant pas les valeurs limites. A cet effet, les responsables de l'opération apportent leur concours à la personne compétente en radioprotection ;*
- 3° Fait mesurer et analyser les doses de rayonnement effectivement reçues au cours de l'opération pour prendre les mesures assurant le respect des principes de radioprotection. Lorsque la technique le permet, ces mesures sont effectuées de manière continue pour permettre une lecture immédiate de leurs résultats.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que le CEA a réalisé une évaluation des risques pour son installation d'entreposage de déchets radioactifs. Cette évaluation a été établie en s'appuyant sur le retour d'expérience de l'exploitant à travers les résultats des contrôles techniques internes et externes d'ambiance. De fait, cette évaluation ne prend pas en compte les conditions les plus pénalisantes potentielles mais les conditions les plus pénalisantes rencontrées.

Le récent dépassement des valeurs limites d'exposition pour les zones non-réglementées en limite d'installation (chemin de ronde) constaté par l'exploitant confirme que la méthodologie employée n'est pas conforme.

- ➔ **A.1 Je vous demande de procéder, en collaboration avec l'ANDRA, à une révision de votre évaluation des risques afin de prendre en compte les conditions les plus pénalisantes susceptibles d'être rencontrées dans votre installation d'entreposage de déchets radioactifs.**

En fonction des résultats de l'évaluation des risques cité ci-dessus, je vous demande de mettre à jour le zonage radiologique de votre installation.

Je vous demande de vous assurer que, dans les bâtiments, locaux ou aires attenants aux zones surveillées ou contrôlées, la dose efficace susceptible d'être reçue par un travailleur reste inférieure à 0,080 mSv par mois.

Je vous demande de vous assurer que vos zones contrôlées et surveillées restent toujours convenablement délimitées.

- **Maîtrise des prestataires**

*L'article R. 4451-8 du code du travail précise que, lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir une entreprise extérieure ou un travailleur non salarié, il assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, conformément aux dispositions du code du travail. A cet effet, le chef de l'entreprise utilisatrice communique à la personne ou au service compétent en radioprotection les informations qui lui sont transmises par les chefs des entreprises extérieures (à savoir la date de leur arrivée et la durée prévisible de leur intervention, le nombre prévisible de travailleurs affectés, le nom et la qualification de la personne chargée de diriger l'intervention, les noms et références de leurs sous-traitants, le plus tôt possible et en tout état de cause avant le début des travaux dévolus à ceux-ci et l'identification des travaux sous-traités). Il transmet les consignes particulières applicables en matière de radioprotection dans l'établissement aux chefs des entreprises extérieures qui les portent à la connaissance des personnes compétentes en radioprotection qu'ils ont désignées. Chaque chef d'entreprise est responsable de l'application des mesures de prévention nécessaires à la protection des travailleurs qu'il emploie, notamment, de la fourniture, de l'entretien et du contrôle des appareils et des équipements de protection individuelle et des instruments de mesures de l'exposition individuelle. Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et les chefs des entreprises extérieures ou les travailleurs non salariés concernant la mise à disposition des appareils et des équipements de protection individuelle ainsi que des instruments de mesures de l'exposition individuelle.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que le CEA n'assure pas la coordination générale des mesures de prévention prises par les deux entreprises extérieures susceptibles d'intervenir dans son installation d'entreposage de déchets radioactifs (l'ANDRA et son sous-traitant, EM2S).

L'exploitant n'a pas été en mesure de démontrer que ses entreprises extérieures avaient pris des mesures de prévention conformes aux dispositions du code du travail. A titre d'exemples, les analyses de postes des entreprises extérieures n'ont pas pu être présentées aux inspecteurs et la fiche d'exposition établie pour un travailleur de la société EM2S comporte des erreurs (la fiche mentionne une exposition à divers radionucléides dont le <sup>32</sup>P mais indique l'absence d'exposition aux rayonnements bêta).

Les inspecteurs ont toutefois noté qu'un plan de prévention avait été rédigé par l'exploitant et que celui-ci identifiait les deux entreprises extérieures intervenantes. De plus, ils ont été informés que la cellule qualité sécurité environnement de l'exploitant qui réalise des audits internes des prestataires du CEA avait programmé plusieurs audits en 2011 pour les entreprises extérieures qui interviennent dans cette installation.

- ➔ **A.3 Je vous demande de mettre en place des dispositions visant à vous assurer que les entreprises extérieures auxquelles vous faites appel prennent des mesures de prévention conformes aux exigences du code du travail.**

- **Identification des radionucléides présents**

*Conformément à l'article R. 1333-50 du code de la santé publique, tout détenteur de radionucléides sous forme de sources radioactives, de produits ou dispositifs en contenant, doit être en mesure de justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides présents dans son établissement à quelque titre que ce soit. A cet effet, il organise dans l'établissement un suivi permettant de connaître, à tout moment, l'inventaire des produits détenus.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés que l'exploitant ne dispose pas de la liste des radionucléides détenus et entreposés dans l'installation d'entreposage de déchets radioactifs. Seul l'opérateur technique possède ces informations.

➔ **A.4 Je vous demande de mettre en place des dispositions pour justifier en permanence de l'origine et de la destination des radionucléides présents dans votre établissement.**

- **Conditions d'entrée et de sortie de zone et mesures d'urgence**

*L'article 18 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 prévoit que 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.*

*L'article 21 du même arrêté précise que le chef d'établissement doit définir 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 conditions d'accès et de sortie des zones radiologiques pour les personnes et les matériels ainsi que les mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident ou accident ne sont pas définies et, de fait, ne peuvent être portées à la connaissance des travailleurs concernés.

➔ **A.5 Je vous demande de définir des règles d'accès et de sortie des zones radiologiques pour les personnes et les matériels ainsi que les mesures d'urgence à appliquer en cas d'incident ou accident.**

**Je vous demande de me transmettre ces règles et mesures.**

**Je vous demande de veiller à ce que toutes les personnes susceptibles d'avoir accès aux zones radiologiques aient connaissances de ces règles.**

**Ce type d'écart vous avait déjà été notifié suite à l'inspection du 24 juin 2010 de l'installation utilisant trois accélérateurs de particules, projet JANNUS (cf. courrier n° CODEP-PRS-2010-039070)**

- **Source radioactive périmée**

*L'article R. 1333-52 du code de la santé publique précise qu'une source radioactive scellée est considérée comme périmée dix ans au plus tard après la date du premier enregistrement apposé sur le formulaire de fourniture ou, à défaut, après la date de sa première mise sur le marché, sauf prolongation accordée par l'autorité compétente. Tout utilisateur de sources radioactives scellées est tenu de faire reprendre les sources périmées ou en fin d'utilisation par le fournisseur. Toutefois, à titre dérogatoire, cette obligation n'est pas applicable lorsque les caractéristiques des sources permettent une décroissance sur le lieu d'utilisation. Les sources détériorées sont reprises dans les mêmes conditions sans aucune dérogation.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés que l'une des deux entreprises extérieures intervenant dans votre installation d'entreposage de déchets radioactifs détient une source scellée radioactive périmée.

Toutefois, les inspecteurs ont constaté que cette entreprise extérieure a entamé les démarches pour faire reprendre cette source périmée par le fournisseur.

- ➔ **A.6 Je vous demande de mettre en place des dispositions afin de vous assurer que les entreprises extérieures qui interviennent dans vos installations n'entreposent et n'utilisent pas de sources radioactives périmées ou en fin d'utilisation.**

## **B. Compléments d'information**

### **• Convention CEA - ANDRA**

*L'article R. 4451-8 du code du travail précise que, lorsque le chef de l'entreprise utilisatrice fait intervenir une entreprise extérieure ou un travailleur non salarié, il assure la coordination générale des mesures de prévention qu'il prend et de celles prises par le chef de l'entreprise extérieure ou le travailleur non salarié, conformément aux dispositions du code du travail. A cet effet, le chef de l'entreprise utilisatrice communique à la personne ou au service compétent en radioprotection les informations qui lui sont transmises par les chefs des entreprises extérieures (à savoir la date de leur arrivée et la durée prévisible de leur intervention, le nombre prévisible de travailleurs affectés, le nom et la qualification de la personne chargée de diriger l'intervention, les noms et références de leurs sous-traitants, le plus tôt possible et en tout état de cause avant le début des travaux dévolus à ceux-ci et l'identification des travaux sous-traités). Il transmet les consignes particulières applicables en matière de radioprotection dans l'établissement aux chefs des entreprises extérieures qui les portent à la connaissance des personnes compétentes en radioprotection qu'ils ont désignées. Chaque chef d'entreprise est responsable de l'application des mesures de prévention nécessaires à la protection des travailleurs qu'il emploie, notamment, de la fourniture, de l'entretien et du contrôle des appareils et des équipements de protection individuelle et des instruments de mesures de l'exposition individuelle. Des accords peuvent être conclus entre le chef de l'entreprise utilisatrice et les chefs des entreprises extérieures ou les travailleurs non salariés concernant la mise à disposition des appareils et des équipements de protection individuelle ainsi que des instruments de mesures de l'exposition individuelle.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés qu'une convention portant sur des aspects relatifs à la sécurité est en cours de validation entre le CEA et l'ANDRA.

- ➔ **B.1 Je vous demande de me transmettre une copie de la convention signée entre le commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives et l'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs.**

### **• Conditions d'entreposages des sources de rayonnements ionisants**

*Conformément à l'article 22 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, lorsqu'elles sont inutilisées, les sources de rayonnements doivent être entreposées dans des conditions permettant en toutes circonstances :*

- *d'assurer la radioprotection des travailleurs situés à proximité, notamment par le rangement des sources dans des conteneurs adaptés ou l'interposition d'écrans appropriés atténuant, autant que raisonnablement possible, les rayonnements ionisants émis ou par le choix d'emplacements éloignés des postes habituels de travail ;*
- *de prévenir leur utilisation par des personnes non autorisées, voire leur vol, notamment en les plaçant dans des enceintes ou des locaux fermés à clé ;*
- *de prévenir leur endommagement, notamment par incendie ;*
- *pour les sources radioactives scellées, de préserver leur intégrité ou, pour les sources radioactives non scellées, de prévenir une dispersion incontrôlée des radionucléides, notamment par la mise en place de dispositifs de rétention, de ventilation ou de filtration.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que des sources de rayonnements ionisants sous forme liquide étaient disposées dans des bacs de rétentions. La capacité des bacs de rétention n'a pas été étudié.

➔ **B.2 Je vous demande de me confirmer que vos bacs de rétentions présentent une capacité suffisante par rapport aux volumes des sources de rayonnements ionisants liquides entreposés dans ceux-ci.**

### C. Observations

- **Etude de rejets**

*Conformément à l'article R. 1333-12 du code de la santé publique, les effluents et les déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, de quelque nature qu'elle soit, doivent être collectés, traités ou éliminés, en tenant compte des caractéristiques et des quantités de ces radionucléides, du risque d'exposition encouru ainsi que des exutoires retenus pour leur élimination. Une décision de l'Autorité de sûreté nucléaire, homologuée par les ministres chargés de la santé et de l'environnement, fixe les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et déchets provenant :*

*1° De toutes les activités nucléaires destinées à la médecine, à la biologie humaine ou à la recherche biomédicale ;*

*2° De toute autre activité nucléaire, à l'exception de celles exercées :*

*a) Dans les installations nucléaires de base ;*

*b) Dans les installations et activités nucléaires intéressant la défense ;*

*c) Dans les installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;*

*d) Dans les installations soumises à autorisation en application du code minier.*

*Pour les installations mentionnées aux a à d du 2°, ces règles sont fixées par les réglementations particulières qui leur sont applicables.*

*Lorsque l'activité nucléaire est soumise à autorisation en application des dispositions de la section 3 du présent chapitre, tout projet de rejet des effluents liquides et gazeux ainsi que d'élimination des déchets contaminés par des radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait de l'activité nucléaire, doit faire l'objet d'un examen et d'une approbation dans le cadre de ladite autorisation. Le titulaire de l'autorisation doit tenir à la disposition du public un inventaire des effluents et des déchets éliminés, en précisant les exutoires retenus. Cet inventaire doit être mis à jour chaque année.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés que la situation administrative couvrant l'installation d'entreposage de déchets radioactifs du CEA était en cours de régularisation auprès de la direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE) en Île-de-France.

Compte tenu des radionucléides susceptibles d'être entreposés dans cette installation, la problématique des rejets doit être étudiée. L'exploitant a précisé aux inspecteurs qu'aucune étude portant sur d'éventuels rejets n'a été réalisée à ce jour.

➔ **C.1 Je vous invite à prendre contact avec la DRIEE en Île-de-France afin de clarifier votre situation administrative vis à vis d'éventuels rejets.**

- **Conditions d'entreposages des sources de rayonnements ionisants**

*Conformément à l'article 22 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, lorsqu'elles sont inutilisées, les sources de rayonnements doivent être entreposées dans des conditions permettant en toutes circonstances :*

- *d'assurer la radioprotection des travailleurs situés à proximité, notamment par le rangement des sources dans des conteneurs adaptés ou l'interposition d'écrans appropriés atténuant, autant que raisonnablement possible, les rayonnements ionisants émis ou par le choix d'emplacements éloignés des postes habituels de travail ;*
- *de prévenir leur utilisation par des personnes non autorisées, voire leur vol, notamment en les plaçant dans des enceintes ou des locaux fermés à clé ;*
- *de prévenir leur endommagement, notamment par incendie ;*
- *pour les sources radioactives scellées, de préserver leur intégrité ou, pour les sources radioactives non scellées, de prévenir une dispersion incontrôlée des radionucléides, notamment par la mise en place de dispositifs de rétention, de ventilation ou de filtration.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont constaté que certaines catégories de sources de rayonnements ionisants entreposées généraient des débits de doses non-négligeables. Pour ces sources, aucun écran permettant d'atténuer, autant que raisonnablement possible, les rayonnements ionisants émis n'a été mis en place.

Ils ont également constaté que des sources de rayonnements ionisants sous forme liquide étaient entreposées dans une partie de l'installation grillagée et donc largement ouverte sur l'extérieure. Cette partie de l'installation présente peu de protection vis-à-vis de conditions climatiques défavorables, notamment en terme de température. Aucune étude n'a été réalisée afin d'identifier si les conditions climatiques sont susceptibles d'endommager les sources ou les conteneurs utilisés pour l'entreposage.

➔ **C.2 Je vous invite :**

- **à revoir les conditions d'entreposage des sources de rayonnements ionisants générant le plus de débit de dose en prenant en compte l'optimisation des travailleurs qui sont susceptibles d'intervenir dans votre installation, notamment grâce à l'interposition d'écrans au plus près de la source.**
- **à étudier si certaines conditions climatiques sont susceptibles d'endommager les sources ou les conteneurs utilisés pour l'entreposage.**

- **Optimisation**

*L'article L. 1333-1 du code de la santé prévoit que les activités comportant un risque d'exposition des personnes aux rayonnements ionisants et ci-après dénommées activités nucléaires, émanant soit d'une source artificielle, qu'il s'agisse de substances ou de dispositifs, soit d'une source naturelle lorsque les radionucléides naturels sont traités ou l'ont été en raison de leurs propriétés radioactives, fissiles ou fertiles, ainsi que les interventions destinées à prévenir ou réduire un risque radiologique consécutif à un accident ou à une contamination de l'environnement, doivent satisfaire aux principes suivants :*

- 1° 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 ;*
- 2° L'exposition des personnes aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ou interventions doit être maintenue au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu de l'état des techniques, des facteurs économiques et sociaux et, le cas échéant, de l'objectif médical recherché ;*
- 3° L'exposition d'une personne aux rayonnements ionisants résultant d'une de ces activités ne peut porter la somme des doses reçues au-delà des limites fixées par voie réglementaire, sauf lorsque cette personne est l'objet d'une exposition à des fins médicales ou de recherche biomédicale.*

Les inspecteurs de la radioprotection ont été informés que certaines sources de rayonnements entreposées présentent des caractéristique de volatilité non-négligeables notamment le tritium et le radon. Le processus mis en œuvre par l'ANDRA pour l'entreposage (les derniers fûts entrés sont les premiers fûts sortis) ne favorise pas la limitation de la dispersion des radionucléides volatiles.

**➔ C.3 Je vous invite à réétudier, au regard du principe d'optimisation, votre processus d'entreposage en prenant notamment en compte les éventuelles dispersions de radionucléides.**

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, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

**SIGNEE PAR M. LELIEVRE**