



DIVISION DE BORDEAUX

Bordeaux, le 17/02/2012

**N/Réf. :** CODEP-BDX-2012-008255**ONERA**  
**2 avenue Edouard Belin**  
**BP4025**  
**31055 TOULOUSE Cedex****Objet :** Inspection n° INSNP-BDX-2012-1182 du 10 février 2012  
Recherche/T310223**Réf. :** cf. annexe au présent courrier

Monsieur le Directeur,

Dans le cadre des attributions de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) concernant le contrôle de la radioprotection, une inspection annoncée par courrier [1] a eu lieu le 10 février 2012 dans votre établissement. Cette inspection avait pour principal objectif de contrôler les dispositions mises en place en vue de la remise en service de votre installation dénommée MEGA équipée d'un gammagraphe de type GMA2500.

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.

## **1. SYNTHÈSE DE L'INSPECTION**

L'inspection avait pour principal objectif de contrôler les dispositions mises en place par le centre de Toulouse (31) de l'ONERA en vue de la remise en service de l'installation dénommée MEGA comportant un gammagraphe de type GMA2500. Son utilisation avait été suspendue à la suite de l'accident d'irradiation survenu le 12 mars 2008. Un dossier de demande d'autorisation d'utiliser cette installation a été déposé auprès de l'ASN par courrier [2]. L'ONERA a complété son dossier en répondant aux demandes de l'ASN [9] et [10] consécutives à l'accident d'irradiation précité, aux demandes [12] issues de l'instruction de la mise en service de l'installation analogue MILGA et aux demandes [11] faisant suite à une inspection ciblée sur l'organisation de la radioprotection au sein du centre de Toulouse de l'ONERA.

Une précédente inspection de l'ASN, accompagnés de représentants de l'IRSN saisi pour expertiser l'installation MEGA, s'est tenue le 14 juin 2011 en vue du redémarrage de l'installation. Des demandes consécutives à cette inspection et à cette expertise ont été formulées par l'ASN par courriers [3] et [6] auxquels l'ONERA a répondu par courriers [4], [5] et [7]. Le dossier ayant été réputé complet, l'ASN a autorisé par courrier [8] l'utilisation de l'installation MEGA pour uniquement réaliser les contrôles initiaux de radioprotection, l'autorisation définitive restant subordonnée au caractère satisfaisant du résultat de ces contrôles. Ces résultats ont été fournis par l'ONERA par courrier [7] et complétés par courrier [13].

Les inspecteurs ont examiné la mise en oeuvre concrète des engagements de l'ONERA spécifiques à l'installation MEGA, notamment en matière de mise en conformité de l'installation, de gestion des situations d'urgence, de formation à la radioprotection, de réalisation des contrôles internes de radioprotection, de maintenance du gammagraphe GMA2500 et d'organisation de la radioprotection du site. Ils ont également examiné tous les rapports de contrôle initiaux de radioprotection réalisés tant en interne que par des organismes agréés. Un point sur l'actualité du centre, du point de vue de la radioprotection, a par ailleurs été fait.

A l'issue de cette inspection, il ressort que les engagements pris par l'ONERA sont respectés et que les résultats des contrôles initiaux de radioprotection internes et externes sont satisfaisants. L'autorisation d'utiliser l'installation MEGA en routine pourra donc être délivrée. L'ONERA devra néanmoins apporter quelques corrections au niveau du zonage radiologique de l'installation MEGA, clarifier le statut des dosimètres passifs témoins et vérifier certains points techniques de l'installation.

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

### **A.1. Gestion des dosimètres passifs**

Le paragraphe 1.3 de l'annexe de l'arrêté du 30 décembre 2004<sup>1</sup> dispose que « *dans un établissement, chaque emplacement comporte en permanence un dosimètre témoin, identifié comme tel, non destiné aux travailleurs et qui fait l'objet de la même procédure d'exploitation que les autres dosimètres* ».

Le tableau des dosimètres passifs des installations Nautilus (MEGA, CIRIL et MILGA) comporte plusieurs dosimètres dénommés « témoins ». Il n'a pas été possible de savoir lequel faisait office de dosimètre témoin au sens de l'arrêté précité. En outre, il semble que vous soyez titulaire d'un seul contrat de fourniture de dosimètres passifs tout en ayant deux emplacements distincts de stockage des dosimètres dédiés d'une part aux installations électriques (accélérateurs) et d'autre part aux installations mettant en oeuvre des sources radioactives (gammagraphes, etc.). Il n'a pas été possible de savoir si ces deux emplacements étaient équipés chacun d'un dosimètre passif témoin. Enfin, il n'a pas été possible d'avoir la garantie que l'organisme en charge du développement des dosimètres passifs est bien en mesure d'identifier à quel dosimètre témoin est rattaché chaque dosimètre passif individuel.

**Demande A1 : L'ASN vous demande de vous conformer aux dispositions de l'arrêté du 30 décembre 2004 susvisé, en particulier pour ce qui concerne l'utilisation du dosimètre témoin.**

### **A.2. Exposition engendrée devant la porte d'accès à l'installation MEGA**

Les contrôles initiaux de radioprotection ont été réalisés sous couvert de l'autorisation spécifique [8] alors que le muret de plomb interposé entre le projecteur et l'embout d'irradiation avait été déposé et que l'activité de la source du gammagraphe était de 6,4 TBq et non de 18,5TBq, activité maximale possible. Le débit de dose mesuré devant la porte d'accès à l'installation MEGA dans ces conditions a été évalué à 1 µSv/h. La présence du muret, prévue en condition de routine, mais aussi l'activité nominale de la source (trois fois supérieure à l'activité actuelle de la source) doivent être prises en compte pour quantifier l'exposition réelle maximale engendrée devant la porte d'accès. Sur la base du débit de dose de 0,48 µSv/h mesuré au contact de la porte d'accès en décembre 2007 avec le muret de plomb en place et une source d'activité de 10,9 TBq, le débit de dose attendu en condition de routine au niveau de la porte d'accès serait inférieur à 1 µSv/h avec une source d'activité maximale. Une confirmation du débit de dose mesuré devra être faite dans les conditions d'utilisation en routine.

**Demande A2 : L'ASN vous demande de programmer une mesure du débit de dose au niveau de la porte d'accès à l'installation MEGA lorsque celle-ci fonctionnera en routine. Vous transmettez à l'ASN le résultat de la mesure et vos conclusions en terme de classement radiologique de la zone associée.**

### **A.3. Classement de la zone immédiatement autour du gammagraphe**

Hors irradiation, la zone à l'intérieur des murets de plomb entourant le gammagraphe doit être classée en zone contrôlée jaune compte tenu des débits de dose mesurés (60 µSv/h). La signalisation adaptée doit être apposée sur les murets et la présence de la zone jaune doit être indiquée à l'entrée de la casemate. Le document DESP-SEC-001 « Évaluation des risques », qui précise que la zone concernée est une zone orange, doit être corrigé.

**Demande A3 : L'ASN vous demande de corriger les écarts précités.**

### **A.4. Prise en compte des observations formulées lors du contrôle initial de radioprotection**

Le rapport de contrôle initial de radioprotection mentionne les observations suivantes :

- consigner l'ensemble des documents de radioprotection (évaluation des risques) dans le document unique ;
- mettre à jour la notice fournisseur du gammagraphe ;

---

<sup>1</sup> 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

- établir des consignes précisant les mesures d'urgence à appliquer en cas de perte ou de vol de source.

Vous indiquez dans votre courrier [7] que ces actions sont programmées, sans préciser d'échéance.

**Demande A4** : L'ASN vous demande de fixer des échéances de réalisation de toutes les actions de mise en conformité que vous décidez de mettre en oeuvre.

## **B. Compléments d'information**

### **B.1. Suivi de la balise de détection de rayonnements gamma dans l'installation MEGA**

Vous avez installé une balise de détection de rayonnements gamma dans l'installation MEGA. La sonde de la balise a été positionnée dans l'axe du gammagraphe au niveau de la zone où sont déposés les échantillons. La durée de vie de cette sonde fixée par le constructeur, qui correspond à une dose reçue cumulée de 420 grays (Gy), est de six mois quand le gammagraphe est équipé d'une source d'activité maximale de 18,5 TBq. Vous avez prévu un remplacement systématique de la sonde tous les 6 mois quelle que soit l'activité de la source. Les éléments présentés n'ont toutefois pas permis d'une part de connaître la fiabilité de la sonde dans la durée (absence de dérive) et d'autre part de savoir dans quelle mesure une éventuelle dérive serait détectée par l'automate de sécurité de l'installation. Enfin, le changement semestriel de la sonde doit être introduit dans les procédures de suivi des instruments de mesure de l'ONERA.

**Demande B1** : L'ASN vous demande de :

- vérifier la fiabilité de la sonde dans le temps (absence de dérive) ;
- préciser si une éventuelle dérive de la sonde dans le temps serait détectée par l'automate de sécurité de l'installation ;
- intégrer le remplacement semestriel de la sonde dans vos procédures de suivi des instruments de mesure.

### **B.2. Fiabilité de la batterie du gammagraphe**

En cas de coupure de l'alimentation électrique du gammagraphe, l'ordre de retour de la source en position de sécurité est donné. Ce retour est assuré par la batterie du gammagraphe. Dans votre installation, la batterie du gammagraphe est alimentée en permanence. Elle a été remplacée lors de la dernière maintenance réalisée par le fournisseur du gammagraphe. Il n'a pas été possible de savoir si la fiabilité de la batterie était remise en cause du fait de l'utilisation particulière du gammagraphe dans l'installation MEGA (alimentation électrique permanente).

**Demande B2** : L'ASN vous demande de vous rapprocher du fournisseur du gammagraphe pour confirmer que les conditions particulières d'utilisation du gammagraphe dans l'installation MEGA ne remettent pas en cause la fiabilité de la batterie, alimentée électriquement en permanence.

### **B.3. Suivi des actions radioprotection**

Un tableau de suivi des actions « radioprotection » a été mis en place par la PCR-D. Il ne fait pas l'objet d'un suivi hiérarchique. Les modifications de pilotage et d'échéance ne font pas l'objet d'une validation hiérarchique.

**Demande B3** : L'ASN vous demande de vous positionner sur l'opportunité de mettre en place un contrôle hiérarchique des actions « radioprotection ».

## **C. Observations**

### **C.1. Remplacement de la personne compétente en radioprotection du centre (PCR-C)**

Vous avez précisé que la PCR-C quittera ses fonctions fin février 2012. Le recrutement de son remplaçant a été engagé. La PCR-C a notamment pour missions de prendre en charge les contrôles externes de radioprotection (le dernier a été réalisé en avril 2011), d'organiser les réunions périodiques du groupe de compétence « radioprotection » du centre et de mener à bien les démarches d'évacuation des sources radioactives périmées ou inutilisées. Afin d'assurer la continuité de ces missions, il y a lieu d'associer dès à présent la PCR de département (PCR-D) ou son adjoint (PCR-DA) au suivi de ces affaires.

## C.2. Mise en service de l'installation MIRAGE

L'installation d'irradiation MIRAGE équipée d'accélérateurs de particules a fait l'objet des contrôles internes initiaux de radioprotection conformément à l'autorisation accordée par l'ASN par courrier [14]. Une cible semblable à celles actuellement irradiées dans vos autres installations a été utilisée lors de ces contrôles. Vous avez indiqué qu'une légère activation résiduelle après arrêt de l'irradiation a été mesurée au niveau de la cible mais qu'aucune émission de neutrons n'a été observée pendant l'irradiation. Ces deux phénomènes dépendant en particulier de la composition de la cible irradiée, un essai avec une cible maximisant la production de neutrons (par exemple en Béryllium) devrait être réalisé afin de confirmer les résultats observés lors des premiers contrôles.

## C.3. Reprise de l'irradiateur Shepherd

L'évacuation de l'irradiateur Shepherd, équipé de deux sources de Cobalt-60 d'une activité cumulée de 95 TBq, est programmée cette année. Cette opération présente un enjeu important en terme de radioprotection et de transport de substances radioactives. Une attention particulière devra être apportée aux conditions d'intervention (plan de prévention, évaluation des risques, analyse de radioprotection, évaluation dosimétrique prévisionnelle), à la conformité de l'expédition (agrément du colis, dossier de transport) et aux conditions de transfert de sources scellées de haute activité fixées par le Code de Conduite sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives (IAEA/CODEOC/2004) et les Orientations pour l'importation et l'exportation de sources radioactives (IAEA/CODEOC/IMP-EXP/2005). Vous tiendrez informée la division de Bordeaux de l'ASN de l'avancement de ces démarches et de la date prévue pour cette expédition.

## C.4. Cahier de suivi de l'installation MEGA

Un cahier de suivi de l'installation a été mis en place. Il n'est pas précisé dans quels cas il doit être renseigné ni la nature des informations à y porter. Ces informations devront être précisées dans ce cahier et portées à la connaissance des opérateurs.

## C.5. Fiche de fonction de la PCR-DA

La fiche de fonction de la PCR-DA indique qu'elle réalise des contrôles techniques, sans précision. Vous avez indiqué oralement qu'elle réalisera un contrôle technique interne par an et par installation. Cette précision devrait être apportée dans sa fiche de fonction.

## C.6. Formation des opérateurs

Les inspecteurs ont noté que les opérateurs ont bénéficié d'une formation récente à la radioprotection. Elle n'a porté que sur les aspects théoriques. Il est prévu de la compléter par la réalisation pratique d'un accès à la casemate et par un échange sur la gestion des situations incidentelles. Ces formations entrent dans le cursus d'habilitation des opérateurs. L'ASN rappelle que les opérateurs devront avoir suivi ces deux modules complémentaires de formation avant de mettre en service l'installation MEGA. La liste des personnes habilitées, disponible sur l'intranet du centre, devra alors être mise à jour.

\* \* \*

Vous voudrez bien me faire part, **sous deux mois**, des remarques et observations, ainsi que des dispositions que vous prendrez pour remédier aux constatations susmentionnées. 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.

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

**Pour le Président de l'Autorité de sûreté nucléaire,  
et par délégation,  
l'adjoint au chef de la division de Bordeaux**

**Signé par**

**Jean-François VALLADEAU**

## Annexe au courrier CODEP-BDX-2012-008255

### Liste des références

- [1] Lettre CODEP-BDX-2011-006579 du 7 février 2012 – lettre d’annonce de l’inspection de l’ASN du 10 février 2012
- [2] Courrier DESP/L-038/11 du 21 mars 2011 - demande d’autorisation d’utiliser des sources radioactives scellées dans l’installation MEGA
- [3] Courrier CODEP-BDX-2011-035295 du 23 juin 2011 – lettre de suite de l’inspection du 14 juin 2011 en vue du redémarrage de l’installation MEGA
- [4] Courrier DESP/L-106/2011 du 22 juillet 2011 – compléments d’information à la demande [2]
- [5] Courrier DESP/L-109/11 du 23 août 2011 – réponses aux demandes formulées par courrier [3]
- [6] Courrier CODEP-BDX-2011-062637 du 14 novembre 2011 – demande de compléments d’informations consécutive à l’instruction du dossier [4] par l’IRSN
- [7] Courrier DESP/L-03/2012 du 30 janvier 2012 – réponses de l’ONERA au courrier [6]
- [8] Courrier CODEP-BDX-2011-010302 du 18 mars 2011 – autorisation provisoire d’utiliser l’installation MEGA à des fins de réception de l’installation
- [9] Courrier DEP-BORDEAUX-0597-2008 du 15 avril 2008 – lettre de suites de l’inspection consécutive à l’accident d’irradiation survenu sur l’installation MEGA le 12 mars 2008
- [10] Courrier DEP-BORDEAUX-0795-2008 du 23 mai 2008 – demandes techniques consécutives à l’expertise de l’installation MEGA par l’IRSN
- [11] Lettre DEP-BORDEAUX-1888-2009 – lettre de suites de l’inspection de l’ASN des 9 et 10 novembre 2009
- [12] Courrier CODEP-BDX-2011-053781 du 26 septembre 2011 – lettre de suites de l’inspection MILGA
- [13] Courrier du 13 février 2012 – État d’avancement des actions sur l’installation MEGA
- [14] Autorisation provisoire CODEP-BDX-2011-069727 du 22 décembre 2011 – contrôle initial de radioprotection de l’installation MIRAGE