



RESEAU NATIONAL ET SERVICES DE MEDECINE NUCLEAIRE DES HOPITAUX

LUXEMBOURG

ARTICLE 35 DU TRAITE EURATOM

CONCLUSIONS PRINCIPALES

Installations :	Les dispositifs de surveillance de la radioactivité ambiante, automatiques ou basés sur une prise d'échantillons, les laboratoires chargés de faire les analyses dans ce contexte, la gestion des rejets dans les services de médecine nucléaire des hôpitaux.
Implantation :	Ministère de la Santé/Direction de la Santé/Division de la Radioprotection à Luxembourg, Centre Hospitalier de Luxembourg, Hôpital Saint-Louis/Ettelbrück, Clinique Sainte-Marie/Esch sur Alzette, les stations de Wiltz, Remerschen, Harlange, Useldange, Schengen, Burmerange, Roussy (Fr), Findel.
Date :	Du 05 au 08 mars 2007.
Inspecteurs :	C.Gitzinger (chef d'équipe) A.Godeanu-Metz E. Henrich J-L.Frichet
Référence du rapport :	LU-07/01

Introduction

L'article 35 du Traité Euratom requiert que tout Etat Membre établisse les installations nécessaires pour effectuer le contrôle permanent du taux de la radioactivité de l'atmosphère des eaux et du sol, ainsi que de s'assurer du respect des normes de base pour la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.

En vertu des dispositions de l'article 35 du Traité Euratom, la Commission européenne a le droit de vérifier le fonctionnement et l'efficacité des installations susnommées.

En décembre 2006, la Commission européenne a annoncé, par lettre adressée à la Représentation Permanente du Luxembourg auprès de l'Union européenne, son intention de vérifier les installations de surveillance de la radioactivité dans l'environnement se trouvant

sur le territoire du Luxembourg, au titre de l'article 35 du traité Euratom. Dans cette lettre, la Commission européenne avait exprimé son désir d'étendre les activités de vérification aux dispositifs de surveillance de la radioactivité ambiante, aussi bien automatiques que basés sur une prise d'échantillons (rayonnement gamma, air, sol, eau, denrées alimentaires, et le cas échéant, d'autres échantillons indicateurs), aux laboratoires chargés de faire les analyses dans ce contexte, ainsi que le centre informatique des données correspondantes.

Les vérifications ont été effectuées selon les modalités précisant les principes généraux pour la mise en œuvre des vérifications par la Commission européenne des installations pour la mesure de la radioactivité ambiante sur le territoire luxembourgeois.

Pour mettre en œuvre la vérification, une équipe de la Direction Générale Energie et Transports de la Commission Européenne a effectué une mission sur le territoire du Grand-Duché du Luxembourg du 05 au 08 mars 2007.

Le but de la vérification était de fournir une évaluation indépendante de l'efficacité des installations, des systèmes et de l'organisation mises en place pour assurer le contrôle :

- des rejets radioactifs dans l'environnement,
- de la radioactivité dans l'environnement.

La vérification a porté sur l'exploitation des systèmes de mesure des rejets et sur les programmes de surveillance environnementale appliqués à proximité du site. Les aspects maintenance, étalonnage, enregistrement, archivage et transmission des données ont été vérifiés par des examens ponctuels. La vérification a également porté sur l'existence et la mise en œuvre de programmes d'assurance qualité et l'existence d'audits internes et externes.

Le présent rapport passe en revue les principales conclusions tirées par l'équipe de vérification ainsi que les recommandations qui en découlent. Les recommandations sont adressées aux autorités luxembourgeoises compétentes en la matière. Afin de faciliter le travail de l'équipe de vérification, la Division de la Radioprotection à Luxembourg a non seulement répondu au questionnaire envoyé par la cellule Article 35 de la CE avec une grande précision et beaucoup d'informations, mais elle a également fourni de nombreux documents supplémentaires qui ont largement aidé à l'excellent déroulement des activités de vérification.

Conclusions principales

1. Conclusions principales en ce qui concerne le contrôle des systèmes automatiques

Conception du réseau du débit de dose

Les activités de vérification effectuées au Luxembourg ont permis de:

1.1. Confirmer l'existence de dix-huit stations d'enregistrement en continu qui sont en ligne. Huit d'entre-elles sont opérationnelles depuis 1984, les autres ont été installées de 1991 à 1994.

1.2. A priori il n'est pas prévu de changer l'agencement actuel des stations, mais les Autorités Luxembourgeoises pensent à l'éventualité de la mise en place d'une station de référence "idéale", tout en s'interrogeant sur la représentativité dans la mesure ou le facteur pluviométrie influant dans ce genre de mesure est variable d'un endroit à un autre. Néanmoins une réflexion pourrait s'engager en coopération avec les homologues français sur l'implantation d'une ou deux autres stations de référence à Roussy (F).

1.3. Les dix-huit stations sont équipées de compteurs Geiger-Müller à compensation d'énergie (un pour les bas débits de dose + un pour les hauts débits).

1.4. Chaque station consiste en un microprocesseur pour le contrôle des débits de dose et pour la fonction de transmissions de données. Elles sont équipées d'une batterie de secours.

Cependant,

1.5. En référence au point 1.2.,

L'équipe de vérification recommande des réflexions sur les installations de cette station. (i.e.: la possibilité d'installer la station à un mètre au dessus du sol ou sur une surface plane, sans obstacles).

1.6. En référence aux points 1.3.,

En ce qui concerne la station de Roussy, située en territoire français, l'équipe de vérification suggère de donner priorité à la réinstallation du système de spectrométrie gamma et à l'installation du nouveau système de gestion des données.

1.7. En référence aux points 1.4.,

L'équipe de vérification recommande, en référence au constat effectué à la station d'Harlange, de contrôler régulièrement l'état des batteries de rechange.

Air

Les activités de vérification effectuées au Luxembourg ont permis de:

1.8. Confirmer l'existence de deux stations pour l'enregistrement en continu dans l'air de l'activité artificielle beta et de la concentration en radon, en ligne, opérationnelles depuis 1993 et 2003.

1.9. Confirmer l'existence d'une station pour mesures en continu des aérosols (gamma-spectrométrie, activité alpha artificielle, activité beta artificielle, concentration radon, concentration en iode - gazeuse et particules), en ligne, opérationnelle depuis 1996. Cette station de mesure est située en France à proximité de la centrale de Cattenom (4 km).

1.10. Confirmer l'existence de deux stations pour les données météorologiques, en ligne, opérationnelles depuis 1986 et 1999.

Cependant,

1.11. En référence au point 1.8., et en ce qui concerne la station située à Burmerange,

L'équipe de vérification recommande d'améliorer l'assurance qualité par la mise en place de procédures écrites. L'équipe de vérification, sachant les contraintes de la municipalité pour la mise en place de la prise d'air, recommande néanmoins de la placer de façon plus appropriée afin de minimiser les interférences dues à sa position actuelle trop basse par rapport aux maisons voisines.

1.12. En référence au point 1.9., en ce qui concerne la station de Roussy-le-Bourg installée en territoire français,

L'équipe de vérification suggère de donner priorité à la réinstallation du système de spectrométrie gamma et à l'installation du nouveau système de gestion des données.

Eau

Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de:

1.13. Confirmer l'existence d'une station de mesure d'eau située en bordure du barrage d'Esch/Sûre, gérée par le Syndicat des Eaux du Barrage d'Esch/Sûre (SEBES).

1.14. Confirmer l'existence d'une station de mesure d'eau située sur le barrage-écluse de Schengen, sur la Moselle à la frontière Luxembourg/France/Allemagne.

Cependant,

1.15. En référence au point 1.13., en ce qui concerne la station du barrage d'Esch/Sûre, un échantillonneur automatique, d'un type plus récent que celui de la station de Schengen, est entreposé en attente d'une mise en service prochaine. L'échantillonnage s'effectuera chaque demi-heure.

L'équipe de vérification encourage l'installation rapide du nouvel outil d'échantillonnage.

2. Conclusions principales en ce qui concerne le contrôle de l'échantillonnage

Air, précipitations

Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de:

2.1. Confirmer l'existence de deux stations pour l'échantillonnage des aérosols, "off-line", opérationnelles depuis 1994 et 1998.

2.2. Confirmer l'existence de deux stations pour l'échantillonnage de l'eau de pluie, dont les résultats d'analyse figurent dans la banque de données européenne REM.

Cependant:

2.3. En référence au point 2.1., et en ce qui concerne la station de Findel située en bordure de l'aéroport,

L'équipe de vérification recommande pour la période hivernale d'installer un système chauffant les appareils d'échantillonnage de précipitations (utilisant par exemple la chaleur à la sortie du tube de l'échantillonneur pour les aérosols).

Eau, sédiments, sols

Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de:

2.4. Pour les eaux de surface, confirmer l'existence de quatre points de prélèvement.

2.5. Pour l'eau potable, confirmer l'existence d'un point de prélèvement sur le barrage d'Esch/Sûre ainsi que dans trois brasseries luxembourgeoises.

2.6. Pour les eaux minérales, confirmer l'analyse d'échantillons annuels sur les sociétés Rosport SA et Béckerich SA.

2.7. Pour les eaux de nappe, confirmer l'existence de contrôles réguliers des eaux des syndicats selon un calendrier fixé en début d'année en respectant le volume d'eau produit.

2.8. Pour les sols et sédiments, confirmer l'existence d'un prélèvement deux fois par mois situé à l'écluse de Schengen.

Cependant:

2.9. En référence au point 2.8.,

Pour la station de Schengen, en ce qui concerne l'échantillonnage de sol, l'équipe de vérification recommande l'emploi d'un maillage afin de mieux déterminer la zone ainsi qu'un outil spécifique pour définir la profondeur. Il serait également souhaitable de définir un autre lieu pour l'échantillonnage de sol afin d'éviter le mélange éventuel sol/sédiment.

Aliments

2.10. Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de confirmer l'existence d'un échantillonnage mensuel de régime alimentaire (repas témoin), issu d'un restaurant collectif basé au Centre Hospitalier de Luxembourg. C'est le mélange des trois repas d'une journée qui est ensuite analysé en laboratoire.

Aucune remarque particulière n'est à formuler.

3. Conclusions principales en ce qui concerne les rejets en médecine nucléaire

Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de:

3.1. Constater l'autorisation pour cinq hôpitaux Luxembourgeois d'utiliser des sources radioactives non scellées, l'équipe ayant pu en visiter trois.

3.2. Vérifier que seul le Centre Hospitalier de Luxembourg est spécialisé dans la thérapie de certains cancers à l'iode 131 (chambres blindées connectées à des bacs de décroissance; rejets liquides négligeables d'environ 0,6 Bq/L sur une base de 20000L/an), qu'il n'y a pas de rejets solides en raison de la mise en place d'un contrôle rigoureux des contaminations et objets sortant du service. Jusqu'à maintenant deux échantillons ont été portés puis analysés au Laboratoire de la Division de la Radioprotection. Les résultats sont communiqués par téléphone à la personne responsable de l'hôpital.

3.3. Vérifier que les quatre autres hôpitaux (dont les établissements d'Ettelbrück et de Esch-Alzette ont été visités) sont également autorisés à utiliser l'iode 131, mais uniquement à des fins diagnostiques ou de traitements d'affections bénignes avec des activités inférieures ou égales à 800 MBq par patient.

Cependant:

3.4. En référence au point 3.2. concernant le Centre Hospitalier de Luxembourg,

L'équipe de vérification recommande de fixer des procédures écrites pour le transport des échantillons au laboratoire ainsi que la communication des résultats.

3.5. En référence au point 3.3 concernant le Centre Hospitalier du Nord (Hôpital Saint-Louis d'Ettelbrück),

L'équipe de vérification recommande que notices et procédures soient plus précises, notamment celles qui concernent le calcul de la radioactivité dans les cuves (surtout en cas de changement éventuel de radionucléide utilisé). L'indication de la demi-vie utilisée dans le logiciel serait également essentielle comme information. Un nombre plus important de personnes travaillant dans ce service devrait recevoir les connaissances et informations nécessaires au fonctionnement du système.

3.6. En référence au point 3.3. concernant la Clinique Sainte-Marie à Esch sur Alzette,

L'équipe de vérification recommande de réviser les procédures pour la manipulation des déchets radioactifs, plus spécialement en ce qui concerne le strontium 89.

4. Conclusions principales en ce qui concerne le Laboratoire de la Radioprotection

Les activités de vérification au Luxembourg ont permis de:

4.1. Confirmer que le laboratoire situé Villa Louvigny est composé de deux assistantes techniques et d'une responsable scientifique. Le support électronique et informatique est assuré par la Division de la Radioprotection. Deux postes à plein temps assurent un soutien pour l'échantillonnage. Les mesures d'échantillons occupent deux postes à mi-temps, la relève étant assurée en milieu de semaine.

4.2. Noter que la responsable du laboratoire doit être remplacée prochainement par l'intermédiaire d'un contrat temporaire pour la durée d'un congé maternité.

4.3. Confirmer que le laboratoire enregistre et traite en moyenne 650 échantillons par an. Depuis plus de dix ans, les mesures tritium, alpha, beta et gamma, incluant les données et les codes de mesure, sont classées aux archives. Un document de procédures pour la préparation des échantillons est disponible à côté de la salle de préparation. Une fiche de "traçage" se trouve à côté de chaque échantillon en préparation pour analyse.

4.4. Confirmer la présence de quatre chaînes de spectrométrie gamma. Les temps de mesure sont les mêmes pour tous les types d'échantillons, soit un à deux jours.

4.5. Noter que le laboratoire se prépare pour une accréditation ISO 17025. Un premier audit de diagnostic a été effectué en novembre 2006.

4.6. Noter que le laboratoire étant un laboratoire d'Etat, toutes les prescriptions effectuées le sont gratuitement.

4.7. Noter que le laboratoire participe à des exercices internationaux d'inter-comparaisons.

Cependant,

4.8. En ce qui concerne le point 4.2., en situation habituelle, il n'existe pas de personnel qualifié pour faire office de responsable du laboratoire en cas de congés ou indisponibilité de la personne titulaire du poste.

L'équipe de vérification recommande la création d'un poste de scientifique supplémentaire, qui permettrait d'assurer une présence en continu d'un responsable de laboratoire et d'élargir le programme d'assurance qualité, qui actuellement ne remplit pas tous les critères requis pour ce type de laboratoire.

4.9. En ce qui concerne le point 4.3.,

L'équipe de vérification suggère de recourir à terme à une numérotation de laboratoire plus standardisée, par exemple pour éviter des confusions en cas de réception de

plusieurs échantillons le même jour, et surtout en perspective de traçages futurs éventuels. Dans ce même contexte, l'équipe de vérification recommande d'établir de façon plus systématique des procédures opérationnelles au sein du laboratoire. De plus, concernant les mesures beta, l'équipe de vérification recommande l'analyse de strontium, en accord avec les recommandations de la Commission du 8 juin 2000 concernant l'application de l'Article 36 du traité Euratom relatif à la surveillance des taux de radioactivité dans l'environnement en vue d'évaluer l'exposition de l'ensemble de la population.

4.10. En ce qui concerne le point 4.4.,

En ce qui concerne la spectrométrie gamma, l'équipe de vérification suggère pour quelques géométries d'explorer d'avantage le centrage des échantillons sur l'enveloppe du détecteur, en utilisant un outil de centrage et en s'assurant de l'homogénéité des échantillons afin d'éviter les erreurs dues au mauvais placement sur le détecteur.

4.11. En ce qui concerne le point 4.5.,

L'équipe de vérification encourage et recommande de mener rapidement à son terme le processus d'accréditation du laboratoire.

5. Conclusion

Toutes les vérifications prévues ont été réalisées sans difficulté. A cet égard, le dossier fourni à l'avance ainsi que les documents distribués sur place, se sont avérés très utiles.

Les travaux de vérification effectués indiquent que les installations nécessaires pour effectuer le contrôle permanent du taux de la radioactivité de l'atmosphère, des eaux et du sol sur l'ensemble du territoire du Luxembourg sont adéquates. Le fonctionnement ainsi que l'efficacité des installations et des programmes de surveillance mis en place par les autorités compétentes a pu être vérifié.

La visite des laboratoires et stations de la Division Radioprotection du Ministère de la Santé au Luxembourg, ainsi que des établissements hospitaliers pratiquant la médecine nucléaire, a démontré que les systèmes mis en place pour la surveillance radiologique du territoire national sont adéquats et fonctionnent en permanence.

Les dispositions de l'Article 35 du Traité Euratom sont respectées.

Finalement, l'équipe de vérification tient à remercier ses interlocuteurs pour leur coopération et leur disponibilité.

(signé)

C. Gitzinger

Chef de l'équipe de vérification