

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 1 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

Surveillance de la radioactivité dans l'environnement au Grand-Duché de Luxembourg

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 2 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

Table de matières

A) Base légale	3
B) Accréditation	3
C) Méthodes de mesure	4
D) Situation radiologique dans l'air, les eaux, le sol et les sédiments de la Moselle	5
1. Eaux de surface et de source	5
1.1 Eau de pluie Luxembourg-Findel	5
1.2 Eau des Baggerweiher à Remerschen	6
1.3 Eau de la Moselle - écluse Schengen	7
1.4 Eau Source - Burmerange	8
1.5 Eau potable - Schengen	8
1.6 Eau du lac de Haute-Sûre non-traitée	9
2. Sol - écluse Schengen	10
3. Sédiments de la Moselle - écluse Schengen	11
4. Aérosols	12
4.1 Taux d'exposition	12
4.2 Activité des aérosols	13
E) Denrées alimentaires	15
1. Denrées alimentaires diverses et produits saisonniers	16
2. Lait de ferme	17
F) Autres résultats	18
1. Usine d'incinération	18
G) Commentaires	19

Ce document comporte 19 pages et ne peut être reproduit même partiellement sans accord explicite du Laboratoire.

Des renseignements supplémentaires sur les méthodes d'analyses et les incertitudes de mesures sont disponibles sur simple demande.

Les résultats ne se rapportent qu'aux objets soumis aux l'analyses.

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 3 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

A) Base légale

* Règlement grand-ducal du 14 décembre 2000

* **Traité Euratom du 25.03.1957** (traité instituant la Communauté européenne de l'énergie atomique):

Article 35

Chaque état membre établit les installations nécessaires pour effectuer le contrôle permanent du taux de la radioactivité de l'atmosphère, des eaux et du sol ainsi que le contrôle du respect des normes de base.

La Commission a le droit d'accéder à ces installations de contrôle; elle peut en vérifier le fonctionnement et l'efficacité.

Article 36

Les renseignements concernant les contrôles visés à l'article 35 sont communiqués régulièrement par les autorités compétentes à la Commission, afin que celle-ci soit tenue au courant du taux de la radioactivité susceptible d'exercer une influence sur la population.

B) Accréditation

Le laboratoire de la Division de la Radioprotection est accrédité selon la norme ISO/CEI 17025 depuis juillet 2010 (cf. fiche technique sur le site internet d'OLAS).

Les résultats écrits en italique sont réalisés et à interpréter selon la norme ISO 10703 pour les mesures en spectrométrie gamma dans l'eau (K-40, Cs-134, Cs-137, Be-7 et autres isotopes) et selon la norme ISO 10704 pour les comptages en bêta global.

Les avis et interprétations repris dans le rapport ci-joint ne sont pas couverts par l'accréditation.

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 4 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

C) Méthodes de mesure

Mesures gammamétriques:

Les mesures gammamétriques sont effectuées sur des détecteurs HPGe. Dans les cas où des limites inférieures sont données, il s'agit des valeurs de la limite de détection pour les différents nucléides.

Mesure de l'indice de radioactivité bêta globale:

Les mesures sont effectuées sur des détecteurs proportionnels. Au cas où des limites inférieures sont données, il s'agit des limites de détection de l'appareil de mesure.

Mesure de l'activité de tritium:

Les mesures sont effectuées sur un compteur à scintillations liquides. Au cas où des limites inférieures sont données, il s'agit des limites de détection de l'appareil de mesure.

Mesure du taux d'exposition:

Les mesures sont faites par 18 stations de mesures du débit de dose gamma ambiant.

Mesures des activités des aérosols:

Les aérosols sont fixés sur des filtres et les mesures des activités des aérosols sont faites soit sur un détecteur HpGe, soit sur un compteur proportionnel.

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 5 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

D) Situation radiologique dans l'air, les eaux, le sol et les sédiments de la Moselle

Résumé:

Aucune augmentation significative de la radioactivité artificielle n'a été détectée lors des contrôles de routine dans l'air, les eaux, le sol et les sédiments de la Moselle.

1. Eaux de surface et de source

Les activités sont exprimées en Bq/kg ou Bq/l.

1 kg d'eau à 20°C correspond à 1.0018 litres (Norme ISO 8222).

1.1 Eau de pluie Luxembourg-Findel

Origine:

Station de mesure climatologique avec collecteur d'eau de pluie située près de l'aéroport de Findel à Luxembourg Ville

Mesure bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau de pluie est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrie:

L'eau de pluie est mesurée à l'état liquide.

Periode	de 17/10/2013 à 14/11/2013
Réf. Labo	13-0821
bêta-global [Bq/l]	0.054
tritium [Bq/l]	< 3.6
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.061
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.061
Be-7 [Bq/kg]	0.84
I-131 [Bq/kg]	< 0.44

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel		ENR – PAI-06
			Version 8
	Date d'application		09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

1.2 Eau des Baggerweihers à Remerschen

Origine:

Eau de surface prélevée des Baggerweihers

Mesure bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrie:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Date de l'échantillonnage	05/11/13
Réf. Labo	13-0795
bêta-global [Bq/l]	0.25
tritium [Bq/l]	< 3.6
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.05
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.045
K-40 [Bq/kg]	< 0.60

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 7 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

1.3 Eau de la Moselle - écluse Schengen

Origine:

Les échantillons hebdomadaires sont constitués de quantités égales de l'eau prise à un rythme de 1 flacon par jour. Les résultats sont obtenus à partir d'un mélange des échantillons journaliers.

Mesure bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrique:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Période		de 27/10/2013 à 03/11/2013*	de 04/11/2013 à 10/11/2013	de 11/11/2013 à 17/11/2013	de 18/11/2013 à 24/11/2013
Réf. Labo		/	13-0826	13-0827	13-0879
bêta-global	[Bq/l]	/	0.28	0.51	0.23
tritium	[Bq/l]	/	6.1	16	< 3.5
Cs-134	[Bq/kg]	/	< 0.055	< 0.032	< 0.043
Cs-137	[Bq/kg]	/	< 0.051	< 0.042	< 0.042
K-40	[Bq/kg]	/	< 0.89	< 0.69	< 0.61
I-131	[Bq/kg]	/	< 0.36	< 0.40	< 0.27

*27/10-03/11/13 pas d'eau = problème technique

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 8 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

1.4 Eau Source - Burmerange

Origine:

Eau prélevée d'un ancien lavoir

Mesures bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrique:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Date de l'échantillonnage	05/11/13
Réf. Labo	13-0794
bêta-global [Bq/l]	0.19
tritium [Bq/l]	< 3.6
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.054
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.048
K-40 [Bq/kg]	< 0.67

1.5 Eau potable - Schengen

Origine:

Eau issue du réseau de distribution d'eau potable communal.

Mesures bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrique:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Date de l'échantillonnage	05/11/13
Réf. Labo	13-0793
bêta-global [Bq/l]	0.10
tritium [Bq/l]	< 3.6
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.049
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.043
K-40 [Bq/kg]	< 0.69

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 9 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

1.6 Eau du lac de Haute-Sûre non-traitée

Origine:

Eau de surface prélevée du lac de Haute-Sûre.

Mesures bêta-global:

L'eau est évaporée en direct sur des coupelles de mesure.

Mesure tritium:

L'eau est distillée et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrique:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Période	de 21/10/2013 à 03/11/2013*	de 04/11/2013 à 17/11/2013
Réf. Labo	/	13-0839
bêta-global [Bq/l]	/	0.12
tritium [Bq/l]	/	< 3.8
Cs-134 [Bq/kg]	/	< 0.049
Cs-137 [Bq/kg]	/	< 0.046
K-40 [Bq/kg]	/	< 0.69

*21/10-03/11/13 pas d'eau = problème technique

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 10 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

2. Sol - écluse Schengen

Origine:

Sol prélevé à proximité de l'écluse de Schengen.

Mesures bêta-global:

Les sédiments sont séchés, broyés, tamisés à 0.5mm et mesurés.

Mesure gammamétrique:

Les sédiments sont séchés, broyés, tamisés à 0.5mm et mesurés.

Date de l'échantillonnage		05/11/13
Réf. Labo		13-0800
bêta-global	[Bq/kg]	1100
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.41
Cs-137	[Bq/kg]	15
K-40	[Bq/kg]	690

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 11 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

3. Sédiments de la Moselle - écluse Schengen

Origine:

Les sédiments sont prélevés à l'aide d'un grappin jeté dans la Moselle près de l'écluse de Schengen.

Mesures bêta-global:

Les sédiments sont séchés, broyés, tamisés à 0.5mm et mesurés.

Mesure gammamétrique:

Les sédiments sont séchés, broyés, tamisés à 0.5mm et mesurés.

Date de l'échantillonnage		05/11/13
Réf. Labo		13-0799
bêta-global	[Bq/kg]	1000
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.51
Cs-137	[Bq/kg]	12
K-40	[Bq/kg]	670
Co-58	[Bq/kg]	< 0.39
Co-60	[Bq/kg]	0.56
Ag-110m	[Bq/kg]	< 0.56
I-131	[Bq/kg]	1.4
Mn-54	[Bq/kg]	0.67

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 12 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

4. Aérosols

Les aérosols sont des particules solides ou liquides qui se trouvent en suspension dans un milieu gazeux.

4.1 Taux d'exposition

Les débits de dose mesurés au cours du mois par le réseau national de mesure et d'alerte de la radioactivité dans l'air ambiant sont présentés dans le tableau suivant. Le réseau national actuel est composé de 18 stations de mesures gamma.

Lieu	Débit de dose ($\mu\text{Sv/h}$)		
	moyenne	minimum	maximum
Bettembourg	0.11	0.08	0.15
Consthum	0.17	0.13	0.22
Dippach	0.18	0.13	0.24
Dudelange	0.10	0.06	0.17
Echternach	0.09	0.06	0.14
Esch/Alzette	0.16	0.10	0.24
Ettelbruck	np	np	np
Frisange	0.11	0.07	0.15
Harlange	0.13	0.08	0.18
Junglinster	0.11	0.07	0.17
Luxembourg	0.16	0.10	0.25
Mondorf	0.10	0.07	0.15
Remerschen	0.11	0.07	0.15
Schuttrange	0.11	0.06	0.18
Steinfort	0.13	0.09	0.19
Troisvierges	0.14	0.10	0.19
Useldange	0.11	0.09	0.12
Wormeldange	0.12	0.08	0.17

(np = non précisé)

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 13 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

4.2 Activité des aérosols

La mesure de la radioactivité des aérosols permet de mettre en évidence des événements comme l'accident de Tchernobyl ou Fukushima ou des rejets accidentiels.

Origine:

Les stations "Villa Louvigny intérieur" et "Villa Louvigny extérieur" sont situées au 9ième étage de la tour de la Villa Louvigny. Les dénominations "intérieur" et "extérieur" servent seulement à distinguer les différents types de filtres et de mesures.

à la station Luxembourg - Findel

Période		de 31/10/2013 à 07/11/2013	de 07/11/2013 à 14/11/2013	de 14/11/2013 à 21/11/2013	de 21/11/2013 à 28/11/2013
Réf. Labo		13-0812	13-0820	13-0852	13-0865
Cs-134	[Bq/m3]	< 3.8E-07	< 3.8E-07	< 3.8E-07	< 3.7E-07
Cs-137	[Bq/m3]	< 3.2E-07	< 3.3E-07	2.5E-07	2.8E-07
Be-7	[Bq/m3]	1.8E-03	2.1E-03	1.7E-03	1.7E-03

à la station Luxembourg - Villa Louvigny intérieur

Période		de 28/10/2013 à 04/11/2013	de 04/11/2013 à 11/11/2013	de 11/11/2013 à 18/11/2013	de 18/11/2013 à 25/11/2013
Réf. Labo		13-0788	13-0813	13-0837	13-0860
bêta-global	[Bq/m3]	1.8E-04	6.5E-05	3.9E-04	2.3E-04
Rn-222	[Bq/m3]	13	5	16	12

à la station Luxembourg - Villa Louvigny extérieur

Période		de 28/10/2013 à 04/11/2013	de 04/11/2013 à 11/11/2013	de 11/11/2013 à 18/11/2013	de 18/11/2013 à 25/11/2013
Réf. Labo		13-0789	13-0814	13-0838	13-0861
Cs-134	[Bq/m3]	< 4.6E-06	< 4.8E-06	< 4.3E-06	< 4.9E-06
Cs-137	[Bq/m3]	< 4.2E-06	< 4.3E-06	< 4.0E-06	< 4.6E-06
Be-7	[Bq/m3]	2.9E-03	3.2E-03	2.2E-03	2.2E-03

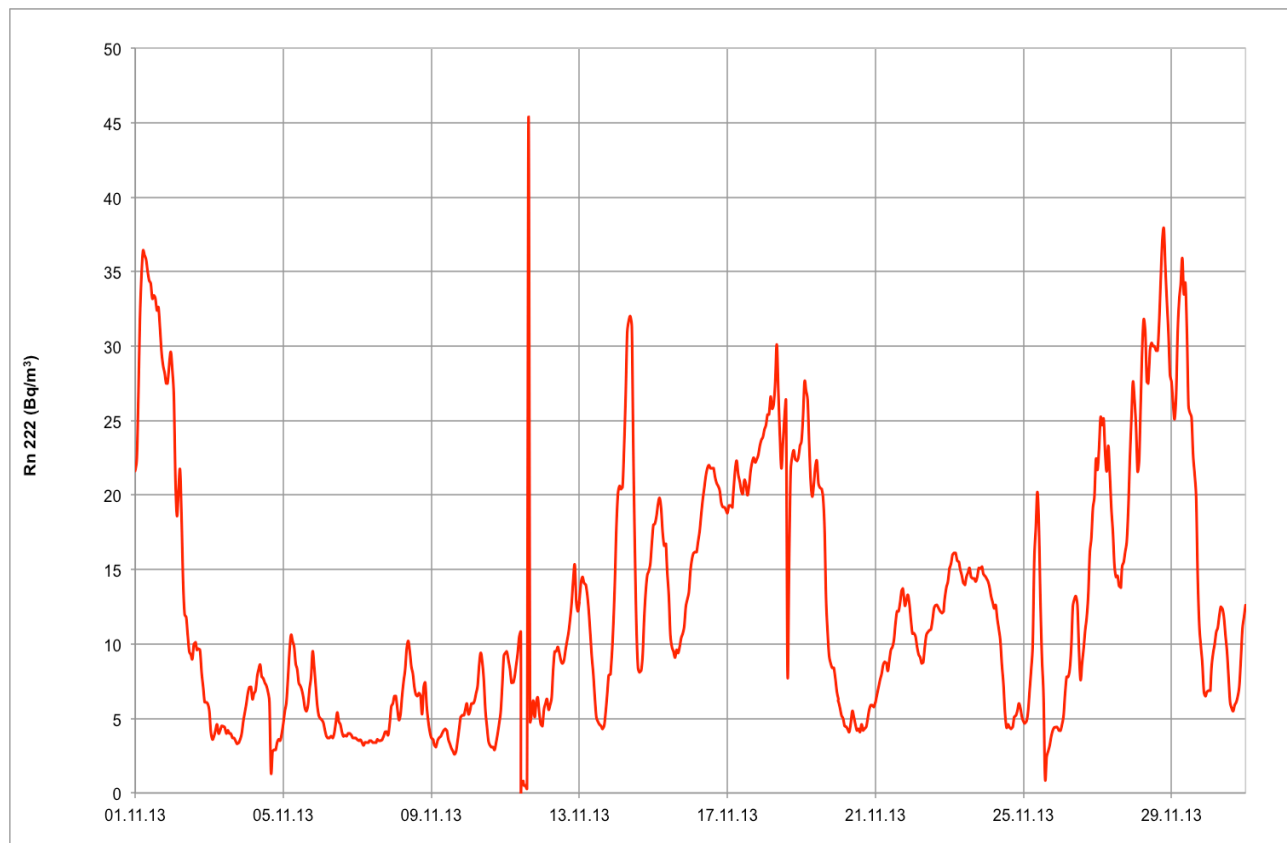
à la station Burmerange

Période		de 15/10/2013 à 05/11/2013	de 05/11/2013 à 15/11/2013
Réf. Labo		13-0803	13-0825
bêta-global	[Bq/m3]	1.80E-04	1.2E-04

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06
	Version 8	Page 14 sur 19
	Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre



Variations des activités volumiques du radon dans l'air à Luxembourg-Ville

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 15 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

E) Denrées alimentaires

Rappel des limites réglementaires en vigueur pour la radioactivité maximale cumulée de césium-134 et de césium-137 dans les denrées alimentaires:

- 370 Bq/kg pour le lait, les produits laitiers ainsi que pour les denrées alimentaires destinées à l'alimentation des nourrissons
- 600 Bq/kg pour les autres denrées alimentaires

(valeurs issues originellement du traité Euratom 737/90 et transcrites dans la législation luxembourgeoise)

Les autres radionucléides seront indiqués s'ils sont détectés.

Résumé:

La teneur en césium dans les produits testés était inférieure à 1% des limites en vigueur.

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 16 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

1. Denrées alimentaires diverses et produits saisonniers

Origine des oeufs:

ferme à Burmerange

Origine de la viande:

abattoir à Wecker

Origine du lait concentré:

laiterie à Roost

Origine du régime alimentaire:

restaurant collectif à Luxembourg

Régime alimentaire:

Mélange des 3 repas d'une journée + 1 litre d'eau potable

Mesure gammamétrique:

Les échantillons du régime alimentaire sont calcinés et leurs cendres sont mesurées.

Les autres échantillons sont, dans le cas échéant, coupés en morceaux et mesurés directement.

Type	Réf. Labo	Date	Origine	Cs-134 [Bq/kg]	Cs-137 [Bq/kg]
Cantharellus cinereus**	13-0779	04/11/13	Canach	< 1.7	< 1.5
Hydnum rufescens**	13-0780	04/11/13	Canach	< 1.4	3.2
Hydnum repandum**	13-0781	04/11/13	Canach	< 1.7	9.6
Cantharellus tubaeformis**	13-0782	04/11/13	Canach	< 1.6	< 1.3
Craterellus cornucopioides**	13-0783	04/11/13	Canach	< 1.6	< 1.4
Oeufs	13-0796	05/11/13	Burmerange	< 0.27	< 0.22
Lait concentré	13-0808	06/11/13	Colmar-Berg	< 0.081	< 0.085
Régime alimentaire	13-0815	12/11/13	Luxembourg	< 0.029	0.41
Viande	13-0925	28/11/13	Wecker	< 0.24	< 0.24

** Champignons des bois récoltés au Luxembourg

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 17 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

2. Lait de ferme

Origine:

fermes à Burmerange, à Ellange et à Insenborn.

Mesures bêta-global:

Le lait est calciné et les cendres sont mesurées.

Mesure tritium:

Le lait est distillé trois fois et le distillat est mesuré.

Mesure gammamétrique:

Le lait est mesuré à l'état liquide.

Origine	Burmerange	Ellange	Insenborn
Date de l'échantillonnage	05/11/13	05/11/13	19/11/13
Réf. Labo	13-0797	13-0798	13-0841
bêta-global [Bq/l]	48	/	/
tritium [Bq/l]	< 3.7	/	/
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.082	< 0.066	< 0.088
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.090	< 0.065	< 0.090
K-40 [Bq/kg]	49	54	49

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 18 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

F) Autres résultats

Résumé:

Pas de remarques.

1. Usine d'incinération

Origine des mâchefers et des résidues d'épuration:

Usine d'incinération à Leudelange

Résidus d'épuration:

Résidus solides issus du traitement des fumées

Mâchefers:

Résidus solides de la combustion des déchets

Mesure gammamétrique:

Les résidus et les mâchefers sont mesurés en direct

Type	Réf. Labo	Date	Cs-134 [Bq/kg]	Cs-137 [Bq/kg]	I-131 [Bq/kg]	K-40 [Bq/kg]
SIDOR mâchefers	13-0858	22/11/13	< 0.23	0.46	< 0.45	180
SIDOR rés. d'épuration des fumées	13-0859	22/11/13	< 0.45	11	< 1.1	1400

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	Rapport Mensuel	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 19 sur 19
		Date d'application	09/07/13



Rapport n°:	2013-11
Mois:	Novembre

G) Commentaires

Aucun.

25/02/14



Marielle Lecomte
Responsable du Laboratoire

Fin du rapport