
 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR - PAI - 06	
		Version 8	Page 1 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 2 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 analyses.

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 3 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 la 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.

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI - 06	
		Version 8	Page 4 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 alpha globale et bêta globale:

Les mesures sont effectuées sur des détecteurs proportionnels. Dans les cas où des limites inférieures sont données, il s'agit des valeurs réglementaires.

Mesure de l'activité de tritium:


Les mesures sont effectuées sur un compteur à scintillations liquides. Dans les cas où des limites inférieures sont données, il s'agit des valeurs réglementaires.

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.

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 5 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 exprimés en Bq/kg.
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 gammamétrique:

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

Periode	de 14/02/2013 à 14/03/2013	
Réf. Labo	13-0155	
bêta-global [Bq/l]	0.23	
tritium [Bq/l]	< 10	
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.047	
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.041	
Be-7 [Bq/kg]	1.1	
I-131 [Bq/kg]	< 0.19	

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 6 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 gammamétrique:

L'eau est mesurée dans l'état liquide.

Date de l'échantillonnage	04/03/13
Réf. Labo	13-0129
bêta-global [Bq/l]	0.22
tritium [Bq/l]	< 10
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.052
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.046
K-40 [Bq/kg]	< 0.64

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 7 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 04/03/2013 à 10/03/2013	de 11/03/2013 à 17/03/2013	de 18/03/2013 à 24/03/2013	de 25/03/2013 à 31/03/2013
Réf. Labo		13-0162	13-0163	13-0190	13-0191
bêta-global	[Bq/l]	0.2	0.21	0.2	0.19
tritium	[Bq/l]	44	28	10	28
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.044	< 0.046	< 0.045	< 0.046
Cs-137	[Bq/kg]	< 0.041	< 0.041	< 0.041	< 0.042
K-40	[Bq/kg]	< 0.69	< 0.7	< 0.66	< 0.71
I-131	[Bq/kg]	< 0.16	< 0.16	< 0.16	< 0.16

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 8 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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	04/03/13
Réf. Labo	13-0128
bêta-global [Bq/l]	0.17
tritium [Bq/l]	< 10
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.065
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.064
K-40 [Bq/kg]	3

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	04/03/13
Réf. Labo	13-0127
bêta-global [Bq/l]	0.15
tritium [Bq/l]	< 10
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.049
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.046
K-40 [Bq/kg]	< 0.68

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 9 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 25/02/2013 à 10/03/2013	de 11/03/2013 à 24/03/2013
Réf. Labo	13-0145	13-0172
bêta-global [Bq/l]	<i>0.10</i>	<i>0.11</i>
tritium [Bq/l]	< 10	< 10
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.045	< 0.051
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.041	< 0.045
K-40 [Bq/kg]	< 0.64	< 0.62

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 10 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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	04/03/13
Réf. Labo	13-0134
bêta-global [Bq/kg]	1000
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.41
Cs-137 [Bq/kg]	14
K-40 [Bq/kg]	720

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 11 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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	04/03/13
Réf. Labo	13-0133
bêta-global [Bq/kg]	1000
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.64
Cs-137 [Bq/kg]	9.7
K-40 [Bq/kg]	640
Co-58 [Bq/kg]	< 0.52
Co-60 [Bq/kg]	0.76
Ag-110m [Bq/kg]	< 0.7
I-131 [Bq/kg]	< 3.1
Mn-54 [Bq/kg]	1

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 12 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 (mSv/h)		
	moyenne	minimum	maximum
Bettembourg	0.13	0.08	0.21
Consthum	0.18	0.13	0.25
Dippach	0.18	0.13	0.29
Dudelage	0.10	0.07	0.18
Echternach	0.09	0.06	0.13
Esch/Alzette	0.16	0.10	0.25
Ettelbruck	0.11	0.04	0.22
Frisange	0.11	0.07	0.16
Harlange	0.13	0.08	0.17
Junglinster	0.11	0.07	0.17
Luxembourg	0.17	0.11	0.27
Mondorf	0.10	0.07	0.14
Remerschen	0.12	0.08	0.16
Schuttrange	0.11	0.07	0.18
Steinfort	0.14	0.09	0.27
Troisvierges	0.14	0.00	0.19
Useldange	0.11	0.09	0.13
Wormeldange	0.12	0.08	0.16

(np = non précisé)

 LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé Direction de la Santé - Division de la Radioprotection LABORATOIRE	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 13 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 9^{ème} 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

Periode		de 28/02/2013 à 07/03/2013	de 07/03/2013 à 14/03/2013	de 14/03/2013 à 21/03/2013	de 21/03/2013 à 28/03/2013
Réf. Labo		13-0147	13-0154	13-0171	13-0176
Cs-134	[Bq/m3]	< 3.9E-07	< 3.7E-07	< 3.9E-07	< 4.1E-07
Cs-137	[Bq/m3]	3.4E-07	4.1E-07	< 3.2E-07	3.9E-07
Be-7	[Bq/m3]	5.1E-03	2.0E-03	2.3E-03	3.9E-03

à la station Luxembourg - Villa Louvigny intérieur

Periode		de 25/02/2013 à 04/03/2013	de 04/03/2013 à 11/03/2013	de 11/03/2013 à 18/03/2013	de 18/03/2013 à 25/03/2013
Réf. Labo		13-0125	13-0151	13-0166	13-0174
bêta-global	[Bq/m3]	4.0E-04	5.3E-04	2.5E-04	2.8E-04
Rn-222		14	21	12	9.9

à la station Luxembourg - Villa Louvigny extérieur

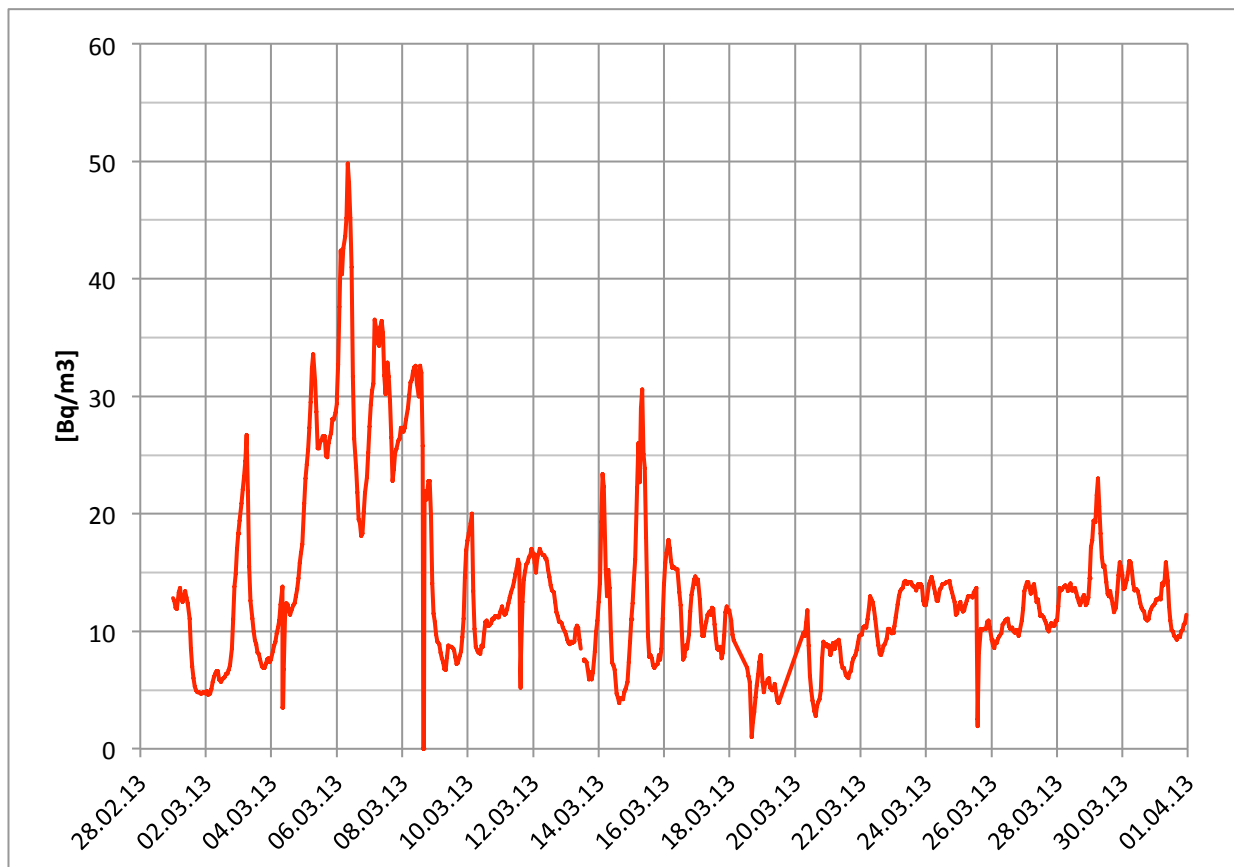
Periode		de 25/02/2013 à 04/03/2013	de 04/03/2013 à 11/03/2013	de 11/03/2013 à 18/03/2013	de 18/03/2013 à 25/03/2013
Réf. Labo		13-0126	13-0152	13-0167	13-0175
Cs-134	[Bq/m3]	< 5.5E-06	< 4.5E-06	< 4.8E-06	< 4.4E-06
Cs-137	[Bq/m3]	< 4.4E-06	< 3.9E-06	< 4.3E-06	< 4.2E-06
Be-7	[Bq/m3]	4.5E-03	4.7E-03	4.0E-03	4.2E-03

à la station Burmerange


Periode		de 18/02/2013 à 04/03/2013	de 04/03/2013 à 18/03/2013
Réf. Labo		13-0135	13-0165
bêta-global	[Bq/m3]	4.7E-04	3.0E-04



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars



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

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 15 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

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 au cas où ils seront détectés.

Résumé:

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

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 16 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

1. Denrées alimentaires diverses et produits saisonniers

Origine des oeufs:

ferme à Burmerange

Origine de la viande:

abatoire 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 mesurés.

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

Type	Réf. Labo	Date	Origin	Cs-134 [Bq/kg]	Cs-137 [Bq/kg]
Oeufs	13-0130	04/03/13	Burmerange	< 0.39	< 0.34
Lait concentré	13-0146	07/03/13	Colmar-Berg	< 0.075	< 0.071
Régime alimentaire	13-0169	20/03/13	Luxembourg	< 0.039	0.2
Viande	13-0170	21/03/13	Wecker	< 0.17	< 0.15

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 17 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

2. Lait de ferme

Origine:

fermes à Burmerange et à Ellange.

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 dans l'état liquide.

Origin	Burmerange	Ellange	Insenborn
Date de l'échantillonnage	04/03/13	04/03/13	21/03/13
Réf. Labo	13-0131	13-0132	13-0173
bêta-global [Bq/l]	49		
tritium [Bq/kg]	< 10		
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.069	< 0.076	< 0.089
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.06	< 0.069	< 0.085
K-40 [Bq/kg]	48	56	48

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 18 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

F) Autres résultats

Résumé:

Pas de remarques.

1. Usine d'incinération

Origine des mâchefers et des résidus 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	13-0156	15/03/13	< 0.16	0.51	< 1.2	200
SIDOR res. d'épuration des fumées	13-0157	15/03/13	< 0.52	13	3	1400

 <p>LE GOUVERNEMENT DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG Ministère de la Santé</p> <p>Direction de la Santé - Division de la Radioprotection</p> <p>LABORATOIRE</p>	<h1>Rapport Mensuel</h1>	ENR – PAI-06	
		Version 8	Page 19 sur 19
		Date d'application	08/07/13



Rapport n°:	2013-3
Mois:	Mars

G) Commentaires

Aucun.



Michèle Pallmer
Par délégation

Marielle Lecomte
Responsable du Laboratoire

Fin du rapport