 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 1 sur 19
Date d'application		04/03/14	




Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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

Adresse:
 Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
Courriel:
 Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu

Téléphone:
 +352/247-85683 ou 247-85682
Fax:
 +352/26200701

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 2 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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.

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 3 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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.

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 4 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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.

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 5 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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 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 gammamétrique:

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

	de 18/04/2014 à 15/05/2014	
Période		
Réf. Labo	14-0353	
bêta-global [Bq/l]	0.097	
tritium [Bq/l]	< 4.1	
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.045	
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.042	
Be-7 [Bq/kg]	0.35	
I-131 [Bq/kg]	< 0.13	

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 6 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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	05/05/14
Réf. Labo	14-0323
bêta-global [Bq/l]	0.29
tritium [Bq/l]	< 4.4
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.053
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.047
K-40 [Bq/kg]	< 0.61

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 7 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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 05/05/2014 à 11/05/2014	de 12/05/2014 à 18/05/2014	de 19/05/2014 à 25/05/2014
Réf. Labo		14-0350	14-0351	14-0402
bêta-global [Bq/l]		0.58	1.3	0.59
tritium [Bq/l]		27	49	49
Cs-134 [Bq/kg]		< 0.055	< 0.045	< 0.065
Cs-137 [Bq/kg]		< 0.048	< 0.042	< 0.061
K-40 [Bq/kg]		0.93	< 0.64	< 1.0
I-131 [Bq/kg]		< 0.20	< 0.88	< 1.1

01/05/14 au 04/05/14: pas d'eau

26/05/14 au 31/05/14: pas d'eau

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 8 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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	05/05/14
Réf. Labo	14-0322
bêta-global [Bq/l]	<i>0.88</i>
tritium [Bq/l]	< 4.4
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.053
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.047
K-40 [Bq/kg]	< 0.66

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	05/05/14
Réf. Labo	14-0321
bêta-global [Bq/l]	<i>0.099</i>
tritium [Bq/l]	< 4.4
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.045
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.043
K-40 [Bq/kg]	< 0.70

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 9 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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	28/04-11/05	12/05-25/05
Réf. Labo	14-0334	14-0362
bêta-global [Bq/l]	0.10	0.087
tritium [Bq/l]	< 4.1	< 4.1
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.045	< 0.062
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.042	< 0.061
K-40 [Bq/kg]	< 0.61	< 0.97

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 10 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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	05/05/14
Réf. Labo	14-0328
bêta-global [Bq/kg]	1100
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.54
Cs-137 [Bq/kg]	18
K-40 [Bq/kg]	730

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 11 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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	05/05/14
Réf. Labo	14-0327
bêta-global [Bq/kg]	1100
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.56
Cs-137 [Bq/kg]	13
K-40 [Bq/kg]	680
Co-58 [Bq/kg]	< 0.46
Co-60 [Bq/kg]	0.48
Ag-110m [Bq/kg]	< 0.64
I-131 [Bq/kg]	< 3.1
Mn-54 [Bq/kg]	0.930

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 12 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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.

Réf. Labo	Débit de dose ($\mu\text{Sv/h}$)		
	moyenne	minimum	maximum
Lieu			
Bettembourg	np	np	np
Consthum	0.17	0.12	0.24
Dippach	0.18	0.13	0.25
Dudelange	0.10	0.07	0.18
Echternach	0.09	0.06	0.13
Esch/Alzette	0.15	0.10	0.23
Ettelbruck	0.11	0.08	0.15
Frisange	0.11	0.07	0.15
Harlange	0.13	0.07	0.19
Junglinster	0.08	0.04	0.12
Luxembourg	0.16	0.11	0.25
Mondorf	0.10	0.07	0.15
Remerschen	0.11	0.07	0.16
Schuttrange	0.11	0.06	0.17
Steinfort	0.13	0.09	0.18
Troisvierges	0.14	0.08	0.19
Useldange	0.11	0.09	0.13
Wormeldange	0.12	0.00	0.17

(np = non précisé)

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 13 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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

Période		de 24/04/2014 à 02/05/2014	de 02/05/2014 à 08/05/2014	de 08/05/2014 à 15/05/2014	de 15/05/2014 à 22/05/2014	de 22/05/2014 à 28/05/2014
Réf. Labo		14-0320	14-0339	14-0352	14-0369	14-0385
Cs-134	[Bq/m ³]	< 3.1e-07	< 3.8e-07	< 3.3e-07	< 4.8e-07	< 3.9e-07
Cs-137	[Bq/m ³]	< 2.0e-07	< 3.4e-07	< 2.8e-07	4.4e-07	< 3.5e-07
Be-7	[Bq/m ³]	0.0021	0.0047	0.0019	0.0056	0.0045

à la station Luxembourg - Villa Louvigny intérieur

Période		de 28/04/2014 à 05/05/2014	de 05/05/2014 à 13/05/2014	de 13/05/2014 à 19/05/2014	de 19/05/2014 à 26/05/2014
Réf. Labo		14-0335	14-0340	14-0364	14-0382
bêta-global	[Bq/m ³]	0.00030	0.00032	0.00029	0.00048
Rn-222	[Bq/m ³]	18.0	9.0	11.7	16.9

à la station Luxembourg - Villa Louvigny extérieur

Période		de 28/04/2014 à 05/05/2014	de 05/05/2014 à 13/05/2014	de 13/05/2014 à 19/05/2014	de 19/05/2014 à 26/05/2014
Réf. Labo		14-0336	14-0341	14-0365	14-0383
Cs-134	[Bq/m ³]	< 4.3e-06	< 4.6e-06	< 5.4e-06	< 4.5e-06
Cs-137	[Bq/m ³]	< 3.7e-06	< 3.7e-06	< 4.4e-06	< 3.9e-06
Be-7	[Bq/m ³]	0.0043	0.0036	0.0039	0.0062

à la station Burmerange

Période		de 15/04/2014 à 05/05/2014	de 05/05/2014 à 14/05/2014
Réf. Labo		14-0329	14-0349
bêta-global	[Bq/m ³]	0.00041	0.00030

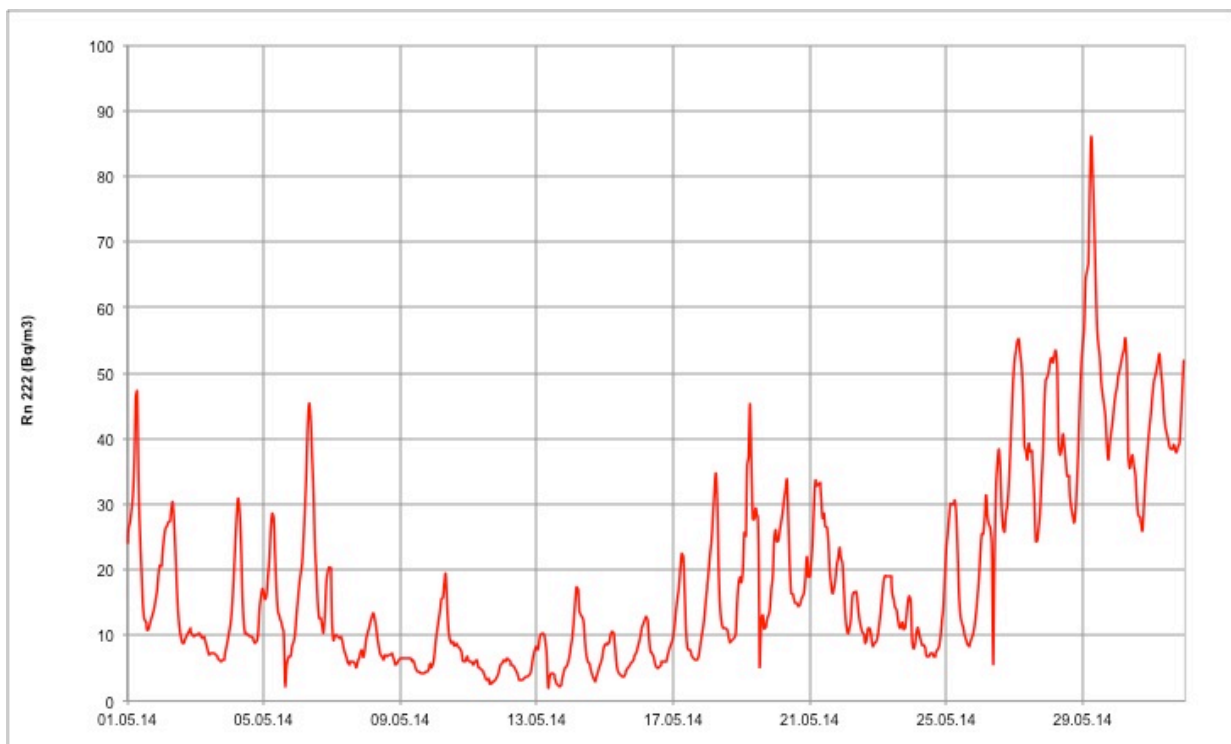
Adresse:
 Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
 Courriel:
 Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu

Téléphone:
 +352/247-85683 ou 247-85682
 Fax:
 +352/26200701

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 14 sur 19
Date d'application		04/03/14	




Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai



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

Adresse:
 Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
 Courriel:
 Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu

Téléphone:
 +352/247-85683 ou 247-85682
 Fax:
 +352/26200701

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 15 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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.

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 16 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

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 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]
Oeufs	14-0324	05/05/14	Burmerange	< 0.23	< 0.21
Viande, Bœuf	14-0376	23/05/14	Wecker	< 0.20	< 0.19
Carottes	14-0377	23/05/14	Luxembourg	< 0.29	< 0.24
Betterave rouge	14-0378	23/05/14	Luxembourg	< 0.32	< 0.28
Poireaux	14-0379	23/05/14	Luxembourg	< 0.41	< 0.39
Salade feuille de chêne	14-0380	23/05/14	Luxembourg	< 0.34	< 0.31
Chou-rave	14-0381	23/05/14	Luxembourg	< 0.29	< 0.25
Régime alimentaire	14-0384	26/05/14	Luxembourg	< 0.026	< 0.014
Pissenlit	14-375	22/05/14	Ellange	< 0.23	< 0.18
Lait concentré	14-0332	05/05/14	Colmar-Berg	< 0.075	< 0.077

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 17 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

2. Lait de ferme

Origine:

fermes à Burmerange, à Ellange et à Insborn.

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	Insborn
Date de l'échantillonnage	05/05/14	05/05/14	19/05/14
Réf. Labo	14-0325	14-0326	14-0363
bêta-global [Bq/l]	56	/	/
tritium [Bq/l]	< 4.1	/	/
Cs-134 [Bq/kg]	< 0.077	< 0.095	< 0.094
Cs-137 [Bq/kg]	< 0.070	< 0.096	< 0.095
K-40 [Bq/kg]	49	48	51

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	<h1>Rapport Mensuel</h1>	Version 9.1	Page 18 sur 19
		Date d'application	04/03/14



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

F) Autres résultats

Résumé:

/

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	14-0354	16/05/14	< 0.21	0.38	< 0.29	180
SIDOR res. d'épuration des fumées	14-0355	16/05/14	< 0.57	10	14	1300

 LNS-EP	Département des Laboratoires officiels d'Analyses de Contrôle Service d'Analyses Radiologiques	ENR – PAI - 06	
	Rapport Mensuel	Version 9.1	Page 19 sur 19
Date d'application		04/03/14	



Rapport n°:	2014-5
Mois:	Mai

G) Commentaires

Aucun

30/06/14



Marielle Lecomte
Responsable du Laboratoire

Fin du rapport