ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

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

Division de la Radioprotection - Laboratoire
Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
Tel: +352/247-85683 ou 247-85682, Fax +352/26200701
Courriel: Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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 Baggerweihers 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 explicit 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.

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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 concernants 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.

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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. 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 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.

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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.
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 evaporée 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 18/04/2013 à 16/05/2013**
Réf. Labo		**13-0274**
bêta-global	[Bq/l]	*0.11*
tritium	[Bq/l]	< 5.1
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.051*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.045*
Be-7	[Bq/kg]	*0.58*
I-131	[Bq/kg]	*< 0.4*

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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'échantillonage		**06/05/13**
Réf. Labo		**13-0235**
bêta-global	[Bq/l]	*0.57*
tritium	[Bq/l]	< 5.5
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.046*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.041*
K-40	[Bq/kg]	*< 0.68*

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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 28/04/2013 à 05/05/2013**	**de 06/05/2013 à 12/05/2013**	**de 13/05/2013 à 19/05/2013**	**de 20/05/2013 à 26/05/2013**
Réf. Labo		**13-0244**	**13-0269**	**13-0270**	**13-0297**
bêta-global	[Bq/l]	*0.63*	*0.58*	*0.49*	*0.41*
tritium	[Bq/l]	4.3	15	8.6	12
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.051*	*< 0.045*	*< 0.056*	*< 0.052*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.047*	*< 0.041*	*< 0.058*	*< 0.046*
K-40	[Bq/kg]	*< 0.56*	*< 0.67*	*4.1*	*3.0*
I-131	[Bq/kg]	*< 0.16*	*< 0.16*	*< 0.31*	*< 0.35*

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

1.4 Eau Source - Burmerange

Origine:
Eau prélevée d'un ancien lavoir
Mesures bêta-global:
L'eau est evaporée 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'échantillonage		**06/05/13**
Réf. Labo		**13-0234**
bêta-global	[Bq/l]	*0.24*
tritium	[Bq/l]	*< 5.5*
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.053*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.049*
K-40	[Bq/kg]	*3.8*

1.5 Eau potable - Schengen

Origine:
Eau issue du réseau de distribution d'eau potable communal.
Mesures bêta-global:
L'eau est evaporée 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'échantillonage		**06/05/13**
Réf. Labo		**13-0233**
bêta-global	[Bq/l]	*0.19*
tritium	[Bq/l]	*< 5.5*
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.068*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.063*
K-40	[Bq/kg]	*< 0.9*

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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 evaporée 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 22/04/2013 à 05/05/2013**	**de 06/05/2013 à 19/05/2013**
Réf. Labo		**13-0256**	**13-0257**
bêta-global	[Bq/l]	*0.13*	*0.13*
tritium	[Bq/l]	< 5.5	< 5.1
Cs-134	[Bq/kg]	*< 0.045*	*< 0.056*
Cs-137	[Bq/kg]	*< 0.04*	*< 0.059*
K-40	[Bq/kg]	*< 0.68*	*4.0*

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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'échantillonage		**06/05/13**
Réf. Labo		**13-0240**
bêta-global	[Bq/kg]	1100
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.43
Cs-137	[Bq/kg]	< 0.23
K-40	[Bq/kg]	770

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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'échantillonage		**15/05/13**
Réf. Labo		**13-0271**
bêta-global	[Bq/kg]	1100
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.57
Cs-137	[Bq/kg]	13
K-40	[Bq/kg]	680
Co-58	[Bq/kg]	< 0.43
Co-60	[Bq/kg]	0.43
Ag-110m	[Bq/kg]	< 0.64
I-131	[Bq/kg]	< 1.2
Mn-54	[Bq/kg]	< 0.42

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

4. Aérosols

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

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	np	np	np
Consthum	0.17	0.13	0.26
Dippach	0.18	0.00	0.24
Dudelange	0.11	0.00	0.68
Echternach	0.09	0.06	0.14
Esch/Alzette	0.15	0.00	0.23
Ettelbruck	np	np	np
Frisange	0.11	0.07	0.14
Harlange	0.13	0.09	0.18
Junglinster	0.11	0.07	0.16
Luxembourg	0.16	0.10	0.26
Mondorf	0.10	0.07	0.20
Remerschen	0.11	0.08	0.21
Schuttrange	0.09	0.01	0.16
Steinfort	0.13	0.09	0.20
Troisvierges	0.13	0.09	0.20
Useldange	0.11	0.09	0.13
Wormeldange	0.12	0.07	0.16

(np = non précisé)

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE — NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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 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

Periode		de 25/04/2013 à 02/05/2013	de 02/05/2013 à 10/05/2013	de 10/05/2013 à 16/05/2013	de 16/05/2013 à 23/05/2013	de 23/05/2013 à 30/05/2013
Réf. Labo		**13-0231**	**13-0255**	**13-0273**	**13-0277**	**13-0281**
Cs-134	[Bq/m3]	< 3.9E-07	< 3.4E-07	< 5.0E-07	< 3.7E-07	< 5.2E-07
Cs-137	[Bq/m3]	< 3.3E-07	2.0E-07	< 4.2E-07	< 3.2E-07	< 4.2E-07
Be-7	[Bq/m3]	4.0E-03	4.1E-03	4.0E-03	1.4E-03	3.7E-03

à la station Luxembourg - Villa Louvigny intérieur

Periode		de 29/04/2013 à 06/05/2013	de 06/05/2013 à 13/05/2013	de 13/05/2013 à 22/05/2013	de 22/05/2013 à 27/05/2013
Réf. Labo		**13-0246**	**13-0258**	**13-0275**	**13-0280**
bêta-global	[Bq/m3]	4.0E-04	2.6E-04	1.4E-04	6.6E-05
Rn-222	[Bq/m3]	13	10	8.5	5.5

à la station Luxembourg - Villa Louvigny exterieur

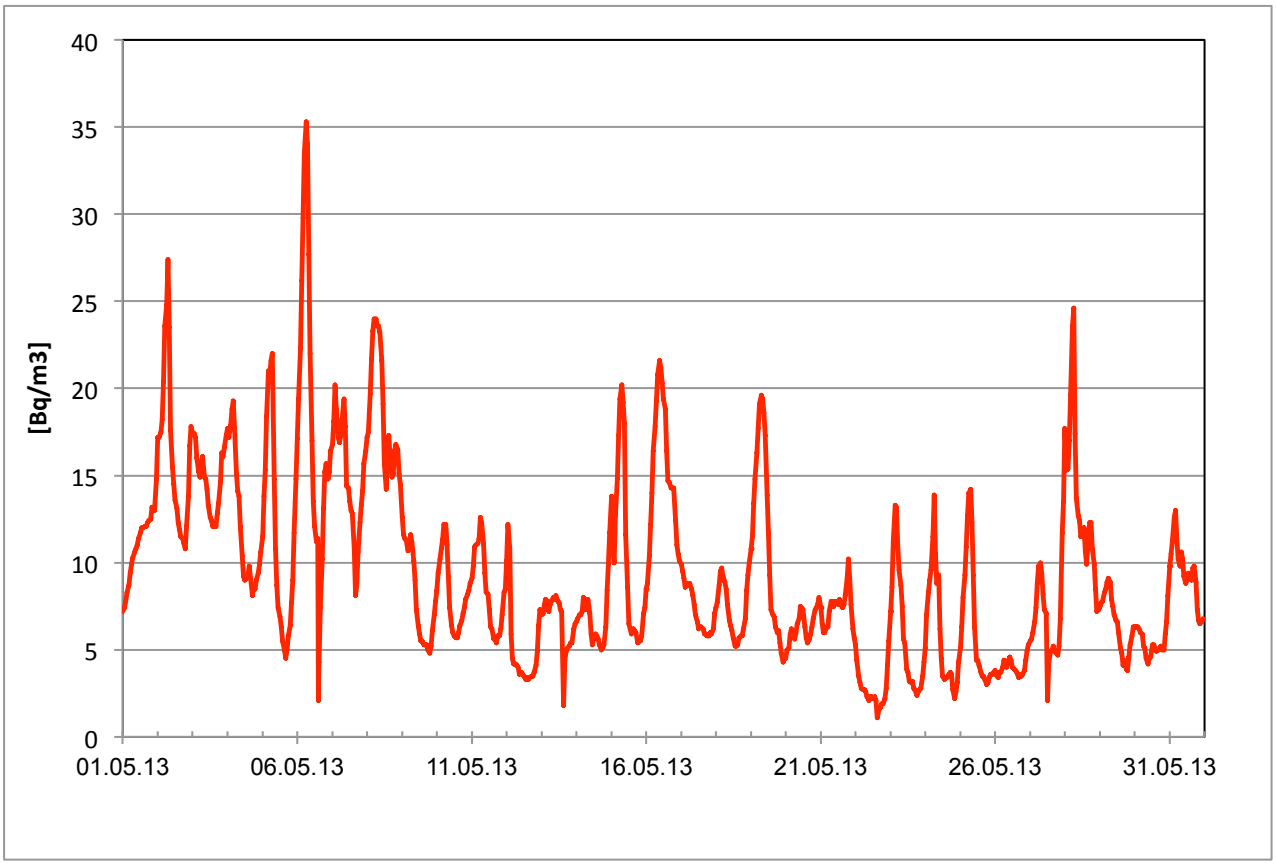
Periode		de 29/04/2013 à 06/05/2013	de 06/05/2013 à 13/05/2013	de 13/05/2013 à 22/05/2013	de 22/05/2013 à 27/05/2013
Réf. Labo		**13-0247**	**13-0259**	**13-0276**	**13-0279**
Cs-134	[Bq/m3]	< 3.9E-06	< 4.0E-06	< 3.4E-06	< 5.6E-06
Cs-137	[Bq/m3]	< 3.7E-06	< 3.6E-06	< 2.9E-06	< 5.2E-06
Be-7	[Bq/m3]	5.6E-03	4.3E-03	3.1E-03	3.6E-03

à la station Burmerange

Periode		de 15/04/2013 à 06/05/2013	de 06/05/2013 à 15/05/2013
Réf. Labo		**13-0241**	**13-0268**
bêta-global	[Bq/m3]	3.5E-04	3.3E-04

ESSAI — OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE — NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 — ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai



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

Division de la Radioprotection - Laboratoire
Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
Tel: +352/247-85683 ou 247-85682, Fax +352/26200701
Courriel: Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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.

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
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	**13-0236**	06/05/13	Burmerange	< 0.35	< 0.35
Viande	**13-0253**	07/05/13	Wecker	< 0.19	< 0.17
Lait concentré	**13-0254**	07/05/13	Colmar-Berg	< 0.083	< 0.059
Régime alimentaire	**13-0278**	27/05/13	Luxembourg	< 0.029	< 0.023

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

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

Origin		**Burmerange**	**Ellange**	**Insenborn**
Date de l'échantillonage		**06/05/13**	**06/05/13**	**16/05/13**
Réf. Labo		**13-0237**	**13-0238**	**13-0272**
bêta-global	[Bq/l]	48	/	/
tritium	[Bq/l]	< 5.5	/	/
Cs-134	[Bq/kg]	< 0.068	< 0.075	< 0.081
Cs-137	[Bq/kg]	< 0.061	< 0.069	< 0.089
K-40	[Bq/kg]	50	54	57

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

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	**13-0266**	**15/05/13**	< 0.21	0.49	< 0.5	180
SIDOR res. d'épuration des fumées	**13-0267**	**15/05/13**	< 0.24	7.5	1.2	830

ESSAI olas OFFICE LUXEMBOURGEOIS D'ACCREDITATION ET DE SURVEILLANCE NUMERO D'ACCREDITATION: 1/018 ISO/CEI 17025

Rapport n°:	2013-5
Mois:	Mai

G) Commentaires

Aucun.

Michèle Pallmer
Par délégation

08/11/13

Marielle Lecomte
Responsable du Laboratoire

Fin du rapport

Division de la Radioprotection - Laboratoire
Villa Louvigny, Allée Marconi, L-2120 Luxembourg
Tel: +352/247-85683 ou 247-85682, Fax +352/26200701
Courriel: Laboratoire.Radioprotection@ms.etat.lu