

 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 n°03	Page 1 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

Surveillance de la radioactivité dans l'environnement au Luxembourg

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

Résultat global:

Suite à l'accident de Fukushima-Daiichi, des concentrations en radionucléides artificiels ont été mesurées dans différents milieux. **Les niveaux de radioactivité ne présentent pas d'augmentation significative. Les concentrations mesurées restent très faibles.** Les résultats hors routine des mesures faites en mars suite à cet accident sont présentés en fin de rapport.

Résultats détaillés:

1. Aérosols

1.1 Taux d'exposition

Les débits de dose mesurés au cours du mois de mars 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 mensuelle	Minimum	Maximum
Bettembourg	0.13	0.00	0.18
Consthum	0.17	0.13	0.23
Dippach	0.18	0.13	0.25
Dudelange	0.10	0.07	0.14
Echternach	0.10	0.07	0.15
Esch/Alzette	0.18	0.11	0.30
Ettelbruck	0.11	0.00	0.22
Frisange	0.11	0.00	0.15
Harlange	0.13	0.08	0.19
Junglinster	0.11	0.07	0.15
Luxembourg	0.17	0.10	0.27
Mondorf	0.10	0.00	0.14
Remerschen	0.12	0.00	0.22
Schuttrange	0.11	0.07	0.16
Steinfort	0.14	0.09	0.23
Troisvierges	0.14	0.09	0.21
Useldange	0.11	0.09	0.13
Wormeldange	0.12	0.08	0.16

 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 n°03	Page 2 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

1.2 Activité des aérosols¹

- à la station Luxembourg-Findel

Période du - :	03/03-10/03	10/03-17/03	17/03-22/03	22/03-29/03
Réf_Labo	11-145	11-158	11-175	11-191
Cs-134 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD	0.000017
Cs-137 (Bq/m ³)	0.0000009	0.0000003	< AMD	0.000018
Be-7 (Bq/m ³)	0.0045	0.003	0.0027	0.0042
Autres isotopes (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD	I-131 : 0.00041

- à la station Luxembourg-Villa Louvigny (intérieur)

Période du - :	28/02-07/03	07/03-14/03	14/03-21/03	21/03-28/03
Réf_Labo	11-140	11-150	11-169	11-190
bêta-total (Bq/m ³)	0.00081	0.00052	0.00049	0.00056
Rn-222 moyen (Bq/m ³)	22.2	22.0	24.9	29.6

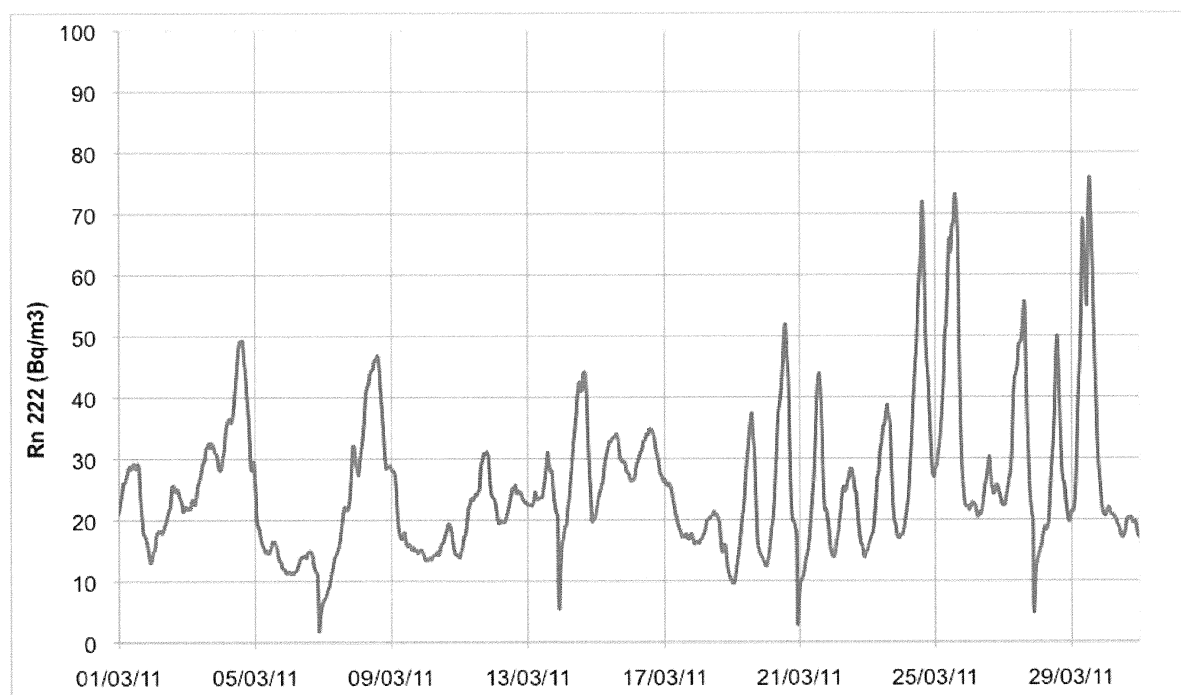
- à la station Luxembourg-Villa Louvigny (extérieur)

Période du - :	28/02-07/03	07/03-14/03	14/03-21/03
Réf_Labo	11-141	11-151	11-170
Cs-134 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD
Cs-137 (Bq/m ³)	0.0000017	< AMD	< AMD
Be-7 (Bq/m ³)	0.0062	0.0053	0.0033
Autres isotopes (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD

¹ AMD : Activité Minimale Détectable pour les mesures en spectrométrie gamma



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars



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

2. Eaux²

2.1 Eau de pluie Luxembourg-Findel

Période du	—	:	17/02-17/03
Réf_Labo			11-159
bêta-total (Bq/l) ³			< 0.4
Tritium (Bq/l) ⁴			< 10
Cs-134 (Bq/kg) 			< AMD
Cs-137 (Bq/kg) 			< AMD
Be-7 (Bq/kg) 			0.71
I-131 (Bq/kg) 			< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 			< AMD

² exprimé en Bq/kg, 1 kg d'eau à 20°C correspond à 1.0018 l (Norme ISO 8222)

³ limite de détection bêta-total : valeur réglementaire

⁴ limite de détection tritium : valeur réglementaire

 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 n°03	Page 4 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

2.2 Eau des Baggerweihers à Remerschen

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-128
bêta-total (Bq/l)	< 0.4
Tritium (Bq/l)	< 10
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD
Cs-137 (Bq/kg) 	< AMD
K-40 (Bq/kg) 	< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 	< AMD

2.3 Eau de la Moselle – écluse Schengen

Période du - :	28/02-06/03/11	07-13/03/11	14-20/03/11	21-27/03/11
Réf_Labo	11-136	11-155	11-156	11-207
bêta-total (Bq/l)	< 0.4	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Tritium (Bq/l)	14.0	36.8	42.0	12.0
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
Cs-137 (Bq/kg) 	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
I-131 (Bq/kg) 	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
K-40 (Bq/kg) 	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
Température : max $\Leftrightarrow$ min (°C)	5.5-3.4	7.3-4.2	9.0-6.8	10.3-6.8
Chlorures : max $\Leftrightarrow$ min (mg/l) ⁵	400-330	400-340	420-360	420-410
Conductivité électrique à 20 °C : max $\Leftrightarrow$ min (μS/cm) ⁵	1590-1440	1615-1461	1760-1516	1665-1622

⁵ résultats fournis par le Laboratoire de l'Administration de la Gestion de l'Eau, Luxembourg (Laboratoire accrédité ISO 17025) nd : non déterminé



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

2.4 Eau de source de Burmerange

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-127
bêta-total (Bq/l)	< 0.4
Tritium (Bq/l)	< 10
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD
Cs-137(Bq/kg) 	< AMD
K-40 (Bq/kg) 	< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 	< AMD

2.5 Eau potable Schengen

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-126
bêta-total (Bq/l)	< 0.4
Tritium (Bq/l)	< 10
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD
Cs-137(Bq/kg) 	< AMD
K-40 (Bq/kg) 	< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 	< AMD

2.6 Eau SEBES brute

Date de l'échantillonnage:	14/02-06/03/11
Réf_Labo	11-147
bêta-total (Bq/l)	< 0.4
Tritium (Bq/l)	< 10
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD
Cs-137(Bq/kg) 	< AMD
K-40 (Bq/kg) 	< AMD
Autres isotopes (Bq/kg) 	< AMD

 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 n°03	Page 6 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

3. Sol - écluse Schengen (0-7 cm de profondeur)

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-132
bêta-total (Bq/kg)	798
Cs-134 (Bq/kg)	< AMD
Cs-137(Bq/kg)	14.40
K-40 (Bq/kg)	715
Autres isotopes (Bq/kg)	< AMD

4. Sédiments de la Moselle – écluse Schengen

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-133
bêta-total (Bq/kg)	859
Cs-134 (Bq/kg)	< AMD
Cs-137(Bq/kg)	11.34
K-40 (Bq/kg)	634
Co-58 (Bq/kg)	< AMD
Co-60 (Bq/kg)	< AMD
Ag-110m (Bq/kg)	< AMD
I-131 (Bq/kg)	< AMD
Mn-54 (Bq/kg)	1.00
Autres isotopes (Bq/kg)	< AMD

 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 n°03	Page 7 sur 12
			Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

B) Denrées alimentaires

Résultat global:

La teneur en césium dans les produits était inférieure de 0.1% aux limites en vigueur.

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)

Depuis avril 2011, de nouvelles valeurs limites sont définies dans le règlement N°351/2011 de la commission européenne imposant des conditions particulières à l'importation de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux originaires ou en provenance du Japon à la suite de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Fukushima.

Résultats détaillés:

1. Denrées alimentaires diverses et produits saisonniers

Teneurs en césium-137 et en césium-134 exprimées en Bq/kg ou Bq/l dans les denrées alimentaires dosées.

Nom ⁶	Réf_Labo	Date	Cs-137	Cs-134	Origine
Oeufs	11-130	02/03/11	< AMD	< AMD	Ferme
Lait concentré	11-146	10/03/11	< AMD	< AMD	Laiterie
Régime alimentaire	11-195	31/03/11	< AMD	< AMD	Restaurant collectif
Viande Boeuf	11-154	15/03/11	< AMD	< AMD	Abattoir

⁶ Mesures réalisées sur échantillons frais sauf régime alimentaire

 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 n°03	Page 8 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

2. Lait de ferme

Date de l'échantillonnage:	02/03/11
Réf_Labo	11-131
bêta-total (Bq/l)	43.98
Tritium (Bq/l)	< 10
Cs-134 (Bq/kg)	< AMD
Cs-137(Bq/kg)	< AMD
K-40 (Bq/kg)	47.84
Autres isotopes (Bq/kg)	< AMD

C) Autres résultats

1. Usine d'incinération

Type d'échantillon ⁷	Date de l'échantillonnage	Réf_Labo	Cs-137 (Bq/kg)	Cs-134 (Bq/kg)	I-131 (Bq/kg)	K-40 (Bq/kg)
Mâchefers	16/03/11	11-152	0.59	< AMD	< AMD	198
Résidus d'évaporation des fumées	16/03/11	11-153	12.32	< AMD	6.27	1055

2. Boues de station d'épuration

Type d'échantillon	Date de l'échantillonnage	Réf_Labo	Cs-137 (Bq/kg)	Cs-134 (Bq/kg)	I-131 (Bq/kg)	Be-7 (Bq/kg)	K-40 (Bq/kg)
Boue Beggen	22/03/11	11-183	1.99	< AMD	64	115	94
Boue Siden	23/03/11	11-184	3.72	< AMD	3.47	188	196
Boue Sivec	24/03/11	11-185	2.22	< AMD	11.8	92	133

⁷ Mesures réalisées sur échantillons frais

 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 n°03	Page 9 sur 12
	Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

D) Contrôles suite à l'accident de Fukushima-Daiichi (Japon)

Suite à l'accident de Fukushima le 11 mars 2011, une surveillance plus intense du compartiment atmosphérique a été décidée.

Pour surveiller la radioactivité de l'air, la Division de la Radioprotection dispose de dix-huit stations de mesure permanente du rayonnement ambiant, ainsi que de trois stations de prélèvement d'aérosols atmosphériques (particules en suspension dans l'air) automatiques et deux stations non automatiques à haut débit. Les résultats des mesures présentés dans le tableau au chapitre 1.1 ne montrent aucune augmentation de la radioactivité ambiante.

Remarque : Les petites variations observées de mois en mois ou de stations à stations dépendent essentiellement de radionucléides naturels présents dans l'air ou dans le sol (radon et descendants) et du rayonnement cosmique traversant l'atmosphère.

Parmi les radionucléides émis lors des rejets, les particules volatiles comme l'iode ou le césium ont été dispersées dans l'atmosphère. Les valeurs du béryllium, radionucléide d'origine naturel, sont jointes pour comparaison.

- les aérosols

Deux stations de prélèvements d'aérosols ont été sélectionnées pour suivre les rejets de l'accident de Fukushima. Ce sont les stations placées à la Villa Louvigny et à l'aéroport du Findel.

Les premières traces de radioactivité issues des rejets de la centrale de Fukushima sont apparues entre le 23 mars et le 24 mars. C'est d'abord l'iode 131 particulaire qui a été mesuré (tableau page suivante) avec une valeur de 0.000151 Bq/m³ (0.151 mBq/m³) en moyenne sur un jour.

Par comparaison, l'iode particulaire I-131 a tout d'abord été détecté en Suède et en Finlande les 22 et 23 mars avec des valeurs de 0.3 à 1 mBq/m³. En France, il a été mis en évidence sur la période de prélèvement du 21 au 24 mars dans une station située dans le Massif Central.

D'autres éléments issus des rejets de la centrale de Fukushima ont également été mesurés. C'est à partir de la période du 28-29 mars pour la station Villa et de la période 22-29 mars pour la station du Findel que des traces de césium 137 et 134 ont été détectées. Le haut volume de prélèvement de l'air de la station du Findel (750 à 800 m³/h) explique que des éléments tels que l'iode 132, le tellure 132 ou encore le césium 136 ont été également trouvés. Ces valeurs sont très basses, inférieures à 1 mBq/m³.

Remarque : En routine, les aérosols sont mesurés sur des filtres après un temps d'attente de sept jours. Pour la période du 21/03 au 11/04, les filtres ont été analysés journalièrement.

 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 n°03	Page 10 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

- à la station Luxembourg-Villa Louvigny (extérieur)

Période du - :	21/03/11 16 :12 - 22/03/11 16 :01	22/03/11 16 :01 - 23/03/11 16 :27	23/03/11 16 :27 - 24/03/11 16 :15	24/03/11 16 :15 - 25/03/11 16 :25
Réf_Labo	11-179	11-180	11-182	11-187
I-131 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	0.000151	0.000490
Cs-134 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
Cs-137 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	< AMD	< AMD
Be-7 ^a (Bq/m ³)	0.00506	0.00555	0.00347	0.00588

Période du - :	25/03/11 16 :25 - 26/03/11 16 :55	26/03/11 16 :55 - 28/03/11 16 :06	28/03/11 16 :06 - 30/03/11 16 :26
Réf_Labo	11-188	11-189	11-193
I-131 (Bq/m ³)	0.00014	0.00025	0.00162
Cs-134 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	0.0000771
Cs-137 (Bq/m ³)	< AMD	< AMD	0.000103
Be-7 (Bq/m ³)	0.00531	0.00544	0.00686

- à la station Luxembourg-Findel

Période du - :	17/03-22/03	22-29/03
Réf_Labo	11-175	11-191
I-131 (Bq/m ³)	< AMD	0.000409
I-132 (Bq/m ³)	< AMD	0.000511
Te-132 (Bq/m ³)	< AMD	0.0000170
Cs-134 (Bq/m ³)	< AMD	0.0000174
Cs-136 (Bq/m ³)	< AMD	0.0000017
Cs-137 (Bq/m ³)	< AMD	0.0000176
Be-7 (Bq/m ³)	0.00273	0.00418

^a Be-7 : radionucléide d'origine naturelle indiqué à titre comparatif

 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 n°03	Page 11 sur 12
		Date d'application	13/09/10



Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

Suite à l'accident de Tchernobyl, les mesures de la contamination radioactive de l'air les 1 et 2 mai avaient mise en évidence des concentrations de 7.2 Bq /m³ pour l'iode 131 et de 3.2 et 2.4 Bq /m³ pour le césium 134 et le césium 137.

- les eaux de pluie

Les mesures effectuées sur des échantillons d'eau de pluie apportent une information complémentaire sur les radionucléides atmosphériques captés par les gouttes de pluie et sur les retombées au sol.

La présence d'iode 131 est mise en évidence dans l'eau de pluie collectée sur le toit de la Villa Louvigny. Ce sont les précipitations des 30 et 31 mars qui ont entraîné ce lessivage de l'air. La faible activité ne présente pas de risque particulier pour la population par contact ou pour l'utilisation de l'eau de pluie pour l'arrosage. Les activités volumiques de ce même élément mesuré au Luxembourg le 03 mai 1986 atteignaient 1920 Bq/l.

Période du - :	28/02-31/03
Réf_Labo	11-196
I-131 (Bq/kg) 	0.99
Cs-134 (Bq/kg) 	< AMD
Cs-137 (Bq/kg) 	< AMD
Be-7 (Bq/kg) 	0.21

Dans le rapport du mois d'avril, d'autres résultats viendront compléter ces contrôles de l'environnement et de la chaîne alimentaire dans le cadre de l'accident de Fukushima.

 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 n°03	Page 12 sur 12
		Date d'application	13/09/10

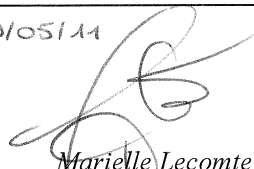


Rapport n° :	2011-03
Mois :	Mars

Commentaires :

- Seuls les essais marqués d'un symbole  repris dans le rapport ci-joint sont couverts par l'accréditation (selon ISO10703)
- Les avis et interprétations repris dans le rapport ci-joint ne sont pas couverts par l'accréditation

Michèle Pallmer
Par délégation

09/05/11

Marielle Lecomte
Responsable du Laboratoire

Fin du rapport