

### DEMANDEUR

**RTBF**  
**Emmanuel Morimont,**  
Journaliste

### DESTINATAIRE

Identique au demandeur

### IDENTIFICATION DE LA DEMANDE

Proposition : PR200604(01)-RTBF-v1

### IDENTIFICATION DU RAPPORT

**RAP200805(01)-RTB-v1**

du 26/08/2020

version : 01

Nombre de pages : 5 (annexes comprises)

Commentaire(s) :

### ECHANTILLONS

12 échantillons de sols/sédiments reçus le 5 août 2020

### ANALYSES REALISEES

DOSAGE DE RADIONUCLEIDES EMETTEURS GAMMA PAR SPECTROMETRIE GAMMA

ARTIFICIELS

NATURELS

SPECIFIQUES

DOSAGE DU TRITIUM (HTO) DANS L'EAU PAR SCINTILLATION LIQUIDE

### VISA

REDACTEUR / APPROBATEUR



M. JOSSET  
Responsable des analyses

## 1. Identification des échantillons

12 échantillons de sols/sédiments ont été réceptionnés au laboratoire de l'ACRO le 5 août 2020. D'après les informations transmises, les échantillons ont été prélevés le 27 juillet 2020 dans la province d'Anvers en Belgique, au bord de la rivière Molse-Nete (échantillons 1 à 11) et près du site Umicore à Olen (échantillon 12). La nature des échantillons et les lieux de prélèvement sont précisés dans le tableau ci-dessous.

N° Id	Nature	Localisation	Site	Horizon	Référence client	Référence ACRO	Analyses réalisées
1	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 1	0-10 cm	20200727-LAV01	200805-RTB-01	Gamma
2	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 1	10-20 cm	20200727-LAV02	200805-RTB-02	Gamma
3	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 1	20-30 cm	20200727-LAV03	200805-RTB-03	Gamma
4	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 1	30-40 cm	20200727-LAV04	200805-RTB-04	Gamma
5	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 2	0-10 cm	20200727-LAV05	200805-RTB-05	Gamma
6	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 2	10-20 cm	20200727-LAV06	200805-RTB-06	Gamma
7	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 2	20-30 cm	20200727-LAV07	200805-RTB-07	Gamma
8	sol	Molse Nete	Lavrijsen site 2	30-40 cm	20200727-LAV08	200805-RTB-08	Gamma
9	sol	Molse Nete	Discharge pipe	0-10 cm	20200727-DIS01	200805-RTB-09	Gamma
10	sol	Molse Nete	Discharge pipe	10-20 cm	20200727-DIS02	200805-RTB-10	Gamma
11	sol	Molse Nete	Discharge pipe	20-30 cm	20200727-DIS03	200805-RTB-11	Gamma

## 2. Résultats :

### 2.1 Localisation : Molse Nete, Lavrijsen site1

Identification de l'échantillon	200805-RTB-01	200805-RTB-02	200805-RTB-03	200805-RTB-04
Nature	sol	sol	sol	sol
Dénomination	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	30-40 cm
<b>Prélèvement</b>				
Date	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Code de station	<b>20200727-LAV01</b>	<b>20200727-LAV02</b>	<b>20200727-LAV03</b>	<b>20200727-LAV04</b>
Localisation	<b>Lavrijsen site 1</b>	<b>Lavrijsen site 1</b>	<b>Lavrijsen site 1</b>	<b>Lavrijsen site 1</b>
<b>Comptage</b>				
n° de manipulation	V2-2363	v2-2365	v2-2366	9297
Géométrie (en ml)	500	500	500	500
Masse échantillon analysée (g)	290,2	302,0	294,6	304,7
Age de l'échantillon (jours)	15	17	18,6	18,1
Age du conditionnement (jours)	0	2	3	3
Fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Psec / Prais	58%	54%	49%	51%
Densité analysée	0,60	0,60	0,60	0,60
<b>EXPRESSION DES RESULTATS</b>				
Date de référence	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Unité	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>
<b>Radionucléides artificiels</b>				
Co-60 Cobalt-60 5,27 ans	17,2 ± 1,4	16,6 ± 1,3	17,7 ± 1,4	16,3 ± 1,5
Cs-137 Césium-137 30,1 ans	1 060 ± 80	990 ± 70	1 400 ± 100	1 300 ± 110
Am-241 Américium-241 433 ans	1 220 ± 110	950 ± 90	1 290 ± 120	1 600 ± 140
<b>Radionucléides naturels</b>				
K-40 1,27 10 <sup>9</sup> ans	175 ± 15	171 ± 15	174 ± 15	166 ± 17

## 2.2 Localisation : Molse Nete, Lavrijsen site2

Identification	200805-RTB-05	200805-RTB-06	200805-RTB-07	200805-RTB-08
Nature	sol	sol	sol	sol
Dénomination	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm	30-40 cm
<b>Prélèvement</b>				
Date	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Code de station	<b>20200727-LAV05</b>	<b>20200727-LAV06</b>	<b>20200727-LAV07</b>	<b>20200727-LAV08</b>
Localisation	<b>Lavrijsen site 2</b>	<b>Lavrijsen site 2</b>	<b>Lavrijsen site 2</b>	<b>Lavrijsen site 2</b>
<b>Comptage</b>				
n° de manipulation	9298	v2-2367	9299	v2-2368
Géométrie (en ml)	500	500	500	500
Masse échantillon analysée (g)	371,7	324,1	317,0	327,3
Age de l'échantillon (jours)	19,1	19,2	20,5	20,6
Age du conditionnement (jours)	4	4	5	5
Fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Psec / Pfrais	63%	53%	50%	51%
Densité analysée	0,70	0,60	0,60	0,65
<b>EXPRESSION DES RESULTATS</b>				
Date de référence	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Unité	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>
<b>Radionucléides artificiels</b>				
Co-60 Cobalt-60 5,27 ans	7,5 ± 0,7	21,8 ± 2,5	24,4 ± 2,2	18,2 ± 1,4
Cs-137 Césium-137 30,1 ans	830 ± 70	2 090 ± 230	1 830 ± 155	1 050 ± 80
Am-241 Américium-241 433 ans	930 ± 90	2 550 ± 360	2 740 ± 230	1 880 ± 180
<b>Radionucléides naturels</b>				
K-40 1,27 10 <sup>9</sup> ans	176 ± 18	204 ± 25	203 ± 20	198 ± 17

## 2.3 Localisation : Molse Nete, Discharge pipe

Identification de l'échantillon	200805-RTB-09	200805-RTB-10	200805-RTB-11
Nature	sol	sol	sol
Dénomination	0-10 cm	10-20 cm	20-30 cm
<b>Prélèvement</b>			
Date	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Code de station	<b>20200727-DIS01</b>	<b>20200727-DIS02</b>	<b>20200727-DIS03</b>
Localisation	<b>Discharge pipe</b>	<b>Discharge pipe</b>	<b>Discharge pipe</b>
<b>Comptage</b>			
n° de manipulation	9300	V2-2359	V2-2369
Géométrie (en ml)	500	500	500
Masse échantillon analysée (g)	496,6	506,7	645,9
Age de l'échantillon (jours)	21	9	21
Age du conditionnement (jours)	6	0	6
Fraction analysée	< 2 mm	< 2 mm	< 2 mm
Psec / Pfrais	73%	81%	79%
Densité analysée	1,00	1,00	1,30
<b>EXPRESSION DES RESULTATS</b>			
Date de référence	27-juil-20	27-juil-20	27-juil-20
Unité	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>	<b>Bq/kg sec</b>
<b>Radionucléides artificiels</b>			
Co-60 Cobalt-60 5,27 ans	4,7 ± 0,5	6,8 ± 0,6	3,2 ± 0,3
Cs-137 Césium-137 30,1 ans	1 620 ± 140	5 250 ± 383	1 340 ± 100
Am-241 Américium-241 433 ans	397 ± 41	1 170 ± 100	462 ± 45
<b>Radionucléides naturels</b>			
K-40 1,27 10 <sup>9</sup> ans	180 ± 18	170 ± 15	160 ± 13

## Annexe

### ANALYSE

INTITULE	<b>Dosage des radionucléides émetteurs gamma (naturels et artificiels) par spectrométrie gamma haute résolution selon norme NF ISO 18589-3.</b>
TRAITEMENT	A réception, l'échantillon est homogénéisé, toute fraction indésirable (racines, cailloux) est éliminée. L'échantillon est ensuite pesé puis séché à 105°C jusqu'à masse constante. A l'issu, l'échantillon est émotté, tamisé (2mm) et broyé puis conditionné dans une géométrie adaptée à la mesure.
MATERIEL	<p><b>Voie 1 : Spectrométrie gamma Ortec de type N</b> comprenant : un blindage en plomb d'épaisseur 10 cm, un système d'acquisition numérique (DSPEC), un détecteur au germanium hyperpur coaxial d'efficacité 32% monté dans un cryostat vertical.</p> <p><b>Voie 2 : Spectrométrie gamma Itech de type P</b> (fenêtre mince) comprenant : un blindage en plomb d'épaisseur 10 cm, un système d'acquisition numérique (Orion), un détecteur au germanium hyperpur coaxial d'efficacité 42% monté dans un cryostat vertical.</p> <p>La plage d'énergie prise en référence s'étend de 20 à 2000 keV pour les deux voies.  <b>Les conteneurs utilisés sont des géométries d'un volume utile de 500 ml (type SG500) et de 61 ml (type boîte pétri).</b></p>
GRANDEUR	La grandeur déterminée est l'activité en becquerel (Bq) par kilogramme de matière sèche (kg sec).

### EXPRESSIONS DES RESULTATS

EN GENERAL	<p>Les mesures sont réalisées avec des géométries identiques à celles des sources de référence et concernent les radionucléides émetteurs gamma présentant une ou plusieurs raies d'émission sur la plage d'énergie prise en référence. Une correction liée à l'atténuation des rayonnements dans la matrice, liée principalement à sa densité, est appliquée.</p> <p>Seules les activités supérieures au seuil de décision de la chaîne d'analyse sont exprimées. Dans le cas contraire, et pour les seuls radionucléides mentionnés, la limite de détection (ou plus petite activité décelable) précédée du signe " &lt; " est rapportée.</p> <p>L'activité de chaque radioélément présent dans l'échantillon est exprimée en becquerel par kilogramme sec (Bq / kg sec), suivi de son incertitude absolue calculée pour un intervalle de confiance de 95%. Le seuil de décision et la limite de détection sont calculés avec <math>\alpha = \beta = 2,5\%</math>.</p> <p>Toute activité exprimée, y compris la limite de détection, est rapportée à la date de prélèvement.</p>
------------	--

### INFORMATIONS CONCERNANT LE LABORATOIRE

CAPACITES METROLOGIQUES	Actuellement, le laboratoire de l'ACRO offre la possibilité de mesurer le radon dans l'air, le tritium (HTO) dans les eaux et les radionucléides émetteurs gamma, quelle que soit la matrice. Les méthodes d'analyses sont conformes aux normes existantes ainsi qu'aux exigences organisationnelles et techniques fixées par la norme ISO/CEI 17025.
----------------------------	---

**A ce jour, le laboratoire dispose d'agréments délivrés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) pour la mesure de la radioactivité dans différentes matrices et pour la mesure du gaz radon :**

Décision CODEP-DEU-2018-057606	- Mesure des radioéléments émetteurs gamma de forte et moyenne énergies et de faible énergie dans les matrices de type biologique (validité décembre 2023)
Décision CODEP-DEU-2015-048788	- Mesure des radioéléments émetteurs gamma de forte, moyenne énergie (>100 keV) et de faible énergie (<100KeV) dans les eaux (validité 31 décembre 2020)
Décision CODEP-DEU-2016-022195	- Mesure des radioéléments émetteurs gamma de forte, moyenne énergie (>100 keV) et de faible énergie (<100KeV) dans les sols. (validité 30 juin 2021)
Décision CODEP-DEU-2015-024340	- Isotopes de U ; Isotopes de Th ; 226Ra, 228Ra et descendants ; 228Ra et descendants et uranium pondéral dans les sols. (validité au 30 juin 2020)
Décision CODEP-DEU-2019-024660	- Mesure du tritium dans l'eau douce (validité 31 décembre 2021) - Mesure du tritium dans l'eau de mer (validité 30 juin 2024)
Décision CODEP-DIS-N°2016-027007	- Mesure de l'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public – niveau 1 ; option A (validité 15 septembre 2021)

**Le laboratoire ACRO est également agréé pour procéder aux analyses et aux essais pour la répression des fraudes dans les domaines de la radioactivité dans les denrées alimentaires et radioactivité dans divers objets** (Agréments du Ministère de l'Economie et des Finances - Journal officiel du 18/07/2018).