



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

IRSN

INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

ANALYSES RADIOLOGIQUES D'EFFLUENTS ET D'ÉCHANTILLONS ENVIRONNEMENTAUX

CATALOGUE DES ANALYSES RÉALISÉES PAR L'IRSN



MEMBRE DE
ETSON

L'EXPERT PUBLIC DES RISQUES NUCLEAIRES ET RADIOLOGIQUES

Expertiser, rechercher, protéger, anticiper, partager, telles sont les missions de l'IRSN au service des pouvoirs publics et de la population.

La singularité de l'Institut réside dans sa capacité à associer chercheurs et experts pour anticiper les questions à venir sur l'évolution et la maîtrise des risques nucléaires et radiologiques.

Les femmes et les hommes de l'IRSN ont à cœur de faire connaître leurs travaux et de partager leurs savoirs avec la société. Ils contribuent ainsi à améliorer l'accès à l'information et le dialogue avec les parties prenantes.

L'Institut concourt aux politiques publiques de sûreté et sécurité nucléaires, de santé, d'environnement et de gestion de crise.

Établissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC), sous la tutelle conjointe du ministre chargé de l'Environnement, du ministre de la Défense, et des ministres chargés de l'Énergie, de la Recherche et de la Santé, l'IRSN inscrit pleinement son action dans les politiques de modernisation de l'État avec sa démarche de management des risques et la mise en œuvre d'une politique globale en matière de responsabilité sociétale

L'INSTITUT
COMPTE
ENVIRON **1 816**
COLLABORATEURS

parmi lesquels
de nombreux
ingénieurs,
médecins,
agronomes,
vétérinaires,
techniciens,
experts
et chercheurs.

Pour mener à bien
ses missions,
l'IRSN dispose
**D'UN BUDGET
D'ENVIRON
271 M€**

Ce document présente les analyses réalisées par l'IRSN dans les échantillons de l'environnement et les effluents, par type de matrice : eaux, solides, aérosols, effluents liquides, effluents gazeux.

Les méthodes employées et analyses réalisées sous accréditation COFRAC¹ (LERCA-LMN) sont présentées sur fond de couleur bleu.

Les méthodes employées et analyses réalisées sous accréditation COFRAC² (LMRE) y sont présentées sur fond de couleur jaune.

Les méthodes employées et analyses réalisées sous accréditation COFRAC sur les deux sites du SAME y sont présentées sur fond de couleur rouge.

POUR NOUS CONTACTER :

IRSN
Service d'analyses et de métrologie de l'environnement
31 rue de l'Ecluse
BP 40035
78116 Le Vésinet Cedex

irsn.same@irsn.fr

¹ Portée d'accréditation n° 1-0994 LERCA-LMN disponible sur le site du COFRAC : www.cofrac.fr

² Portée d'accréditation n° 1-0993 LMRE disponible sur le site du COFRAC : : www.cofrac.fr

SOMMAIRE

EAUX	5
LAIT	9
SOLIDES	10
AIR, GAZ ET AEROSOLS	15
EFFLUENTS LIQUIDES	17
EFFLUENTS GAZEUX	19

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
³ H (HTO) Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Scintillation liquide (direct ou après distillation)	4	50 mL	50 mL	2,4 mesure rapide 1 mesure longue	Bq/L
³ H (HTO) bas niveau	Scintillation liquide par ALOKA (direct)	8	100 mL	100 mL	0,15	Bq/L
³ H libre (HTO) bas niveau par recroissance ³ He	Méthode par recroissance ³ He : dégazage sous vide suivi de stockage + spectrométrie de masse gaz rares	6 mois	300 mL	150 mL	1.10 ⁻³	Bq/L
¹⁴ C Eaux douces	Scintillation liquide	4	50 mL	50 mL	2,4 mesure rapide 1 mesure longue	Bq/L
⁹⁰ Sr Eaux douces	Séparation sur colonne + scintillation liquide	12	6 L	0,5 L	1,5.10 ⁻³ (pour 6 L)	Bq/L
⁹⁰ Sr Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Séparation chimique + compteur proportionnel	12	≈ 100 L d'eau concentrée à sec	≈ 100 L d'eau concentrée à sec	Pour les eaux sèches ou en cendres : 0,6	Bq/kg de cendres pour 20 g de cendres
¹²⁹ I, ¹³¹ I	Spectrométrie γ (direct)	4	2L	0,5L	1,4	Bq/L
Autres émetteurs gamma, dont ^{134,137} Cs Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Spectrométrie γ (direct ou après évaporation)	8	2 L en mesure directe 6 L pour concentration	0,5 L	0,2 en direct 0,05 après concentration	Bq/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
Autres émetteurs gamma, dont ^{134,137} Cs Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Spectrométrie γ	16	500 mL	50 mL	0,1	Bq/L
²¹⁰ Pb	Spectrométrie γ (direct ou après évaporation)	8	2 L en mesure directe 6 L pour concentration	0,5 L	2 en direct 0,01 après concentration	Bq/L
²¹⁰ Po Eaux douces Eaux de rejet	Séparation chimique+ spectrométrie α	6	1 L	0,5 L	$1,5 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
²²² Rn Eaux douces	Spectrométrie γ	1	2x1 L dans flacons aluminium	1 L	1	Bq/L
²²⁶ Ra Eaux douces	Emanométrie + scintillation solide	8	2 L	1 L	$7,5 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
²²⁶ Ra Eaux douces Eaux de rejet	ICP-MS	4	50 mL filtrée à 0,45 μm et acidifiée	30 mL filtrée à 0,45 μm et acidifiée	LQ : 0,01	Bq/L
²²⁸ Ra	Spectrométrie γ (direct ou après évaporation)	8	2 L en mesure directe 6 L pour concentration	0,5 L	1 en direct 0,01 après concentration	Bq/L
^{228, 230, 232} Th	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	1 L	0,5 L	$2 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
^{230,232} Th	Séparation sur colonne + ICP-MS	6	200 mL filtrée à 0,5 μm et acidifiée pH < 1	100 mL filtrée à 0,5 μm et acidifiée pH < 1	LQ : ²³⁰ Th : 10 ²³² Th : 1	mBq/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁶ U, ²³⁸ U Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Séparation sur colonne + ICP-MS	6	200 mL filtrée à 0,5 µm et acidifiée pH < 1	100 mL filtrée à 0,5 µm et acidifiée pH < 1	LQ : ²³⁴ U : 2 ; ²³⁵ U : 0.023 ; ²³⁶ U : 0.022 ; ²³⁸ U : 1	mBq/L
²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁸ U Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	ICP-MS	4	100 mL filtrée à 0,45 µm et acidifiée	50 mL filtrée à 0,45 µm et acidifiée	LQ : ²³⁴ U : 1,1.10 ⁻⁵ µg/L ; ²³⁴ U : 2,6 mBq/L ; ²³⁵ U : 7,3.10 ⁻⁴ µg/L ; ²³⁵ U : 0,06 mBq/L ; ²³⁸ U : 0,1 µg/L ; ²³⁸ U : 1,3 mBq/L	µg/L mBq/L
²³⁸ Pu, ²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	1 L	0,5 L	0,5 à 1.10 ⁻³	Bq/L
²⁴¹ Am Eaux douces Eaux saline et saumâtres Eaux de rejet	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	1 L	0,5 L	0,5 à 1.10 ⁻³	Bq/L
²⁴¹ Pu	Scintillation liquide après spectrométrie α	10	1 L	0,5 L	0,1 pour 500 mL	Bq/L
⁹⁹ Tc	Séparation sur colonne + ICP-MS	4	500 mL	250 mL	LQ : 6.10 ⁻²	Bq/L
Indice α global Eaux douces Eaux de rejet	Evaporation sur coupelle + scintillation solide	4	2 L	1 L	8.10 ⁻³ pour 100 mL	Bq/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
Indice β global Eaux douces Eaux de rejet	Evaporation sur coupelle + compteur proportionnel	4	2 L	1 L	$4 \cdot 10^{-2}$ pour 100 mL	Bq/L
Indice β global Eaux de mer	Evaporation puis dépôt du résidu sur coupelle + compteur proportionnel	6	1 L	0,5 L	0,25	Bq/L

Élément Stable	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Limite de quantification	Unité
K	Spectrométrie absorption atomique	3	200 mL	50 mL	1	mg/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
^{129}I	Séparation sur colonne + Spectrométrie γ	8	4 L + bronopol	0,5 L + bronopol	0,01	Bq/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
³ H lié (TOL) bas niveau par ³ He Sol, Sédiments, Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Méthode par Helium-3 : dégazage sous vide suivi de stockage + spectrométrie de masse gaz rares	6 mois	200 g sec	200 g sec	0,05	Bq/kg sec
³ H lié (TOL) lié four Sol, Sédiments, Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Combustion + neutralisation + distillation + scintillation liquide sur eau de combustion	12	120 g sec	100 g sec	0,7	Bq/kg eau de combustion
³ H total (HTO +TOL)	Oxidizer + scintillation liquide	4	1 g frais	0,5 g frais	10	Bq/kg frais
¹⁴ C	Oxidizer + scintillation liquide	4	1 g sec	0,5 g sec	40	Bq/kg sec
¹⁴ C	Synthèse benzène + scintillation liquide	6	40 g sec	20 g sec	2	Bq/kg de carbone total
⁵⁵ Fe	Séparation sur colonne +scintillation liquide	8	20 g de cendres pour 100 g sec	10 g de cendres pour 100 g sec	20	Bq/kg de cendres
⁶³ Ni	Séparation sur colonne +scintillation liquide.	20	150 g de cendres pour sols et sédiments	150 g de cendres pour sols et sédiments	0,2 pour sol et sédiments	Bq/kg de cendres
			75 g de cendres pour végétal et animal	75 g de cendres pour végétal et animal	0,3 pour végétal et animal	
⁹⁰ Sr	Séparation sur colonne + scintillation liquide	10	50 g de cendres (sol et sédiment) 30 g de cendres (autres)	30 g de cendres (sol et sédiment) 10 g de cendres (autres)	0,3	Bq/kg de cendres

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
⁹⁰ Sr Sol, Sédiments Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Purification chimique + mesure oxalate d'yttrium sur compteur proportionnel	20	20 g de cendres	20 g de cendres	0,6	Bq/kg de cendres
⁹⁹ Tc	Séparation sur colonne + ICP-MS	30	100 g sec	50 g sec	10	Bq/kg sec
¹²⁹ I	Spectrométrie γ (direct)	4	500 g à 1 kg sec ou frais ou de cendres	100 g sec ou frais ou de cendres	3	Bq/kg sec, frais ou de cendres (pour 500 g)
¹²⁹ I Sol, Sédiments Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Spectrométrie γ	12	100 g sec	50 g sec	4	Bq/kg sec
¹³⁵ Cs, ¹³⁷ Cs Sols, Sédiments	Purification sur colonnes + ICP-MS	20	100 g sec	50 g sec	30	Bq/kg sec de ¹³⁷ Cs
Autres émetteurs gamma, dont ^{134,137} Cs Denrées alimentaires solides	Spectrométrie γ (direct)	8	500 g à 1 kg frais, sec ou de cendres	100 g sec ou frais ou de cendres	0,3 à 1	Bq/kg sec, frais ou cendres
Autres émetteurs gamma, dont ^{134,137} Cs Sol, Sédiments, Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Spectrométrie γ	16	60 g frais, sec ou de cendres	17 g frais, sec ou de cendres	0,5	Bq/kg
²¹⁰ Po	Dépôt sur coupelle + spectrométrie α	8	20 g sec	10 g sec	0,25	Bq/kg sec
²²⁶ Ra	Emanométrie + scintillation solide	8	20 g de cendres	10 g de cendres	0,5 à 2	Bq/kg de cendres

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
$^{228}, ^{230}, ^{232}\text{Th}$	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	20 g de cendres	10 g de cendres	0,15	Bq/kg de cendres
$^{230}, ^{232}\text{Th}$	Minéralisation, purification sur colonne + ICP-MS	6 à 20	5 g de cendres	5 g de cendres	LQ : ^{230}Th : 0,1 à 2 ^{232}Th : 0,03 à 0,3	Bq/kg de cendres
$^{232}\text{Th}, ^{235}\text{U}, ^{238}\text{U}$ et ses descendants	Spectrométrie γ	16	60 g	17 g	^{228}Ac : 1 ^{214}Pb (à l'équilibre avec ^{226}Ra) : 1 ^{234}Th : 5	Bq/kg de cendres
$^{234}, ^{235}, ^{236}, ^{238}\text{U}$	Minéralisation, purification sur colonne + ICP-MS	6	5 g de cendres	2 g de cendres	LQ : ^{234}U : 0,8 ^{235}U : $2 \cdot 10^{-2}$ ^{236}U : 10^{-3} ^{238}U : 0,8	Bq/kg de cendres
$^{234}, ^{235}, ^{236}, ^{238}\text{U}$	Minéralisation, purification sur colonne + ICP-MS	20	20 g de cendres	20 g de cendres	LQ : ^{234}U : 0,2 ^{235}U : 10^{-2} ^{236}U : $3 \cdot 10^{-4}$ ^{238}U : 0,2	Bq/kg de cendres
$^{239}, ^{240}, ^{241}\text{Pu}$	Reprise électrodépôt α + purification sur colonne + ICP-MS secteur magnétique	13	200 g de cendres pour sol et sédiment 50 g cendres pour végétal et animal	200 g de cendres pour sol et sédiment 50 g de cendres pour végétal et animal	LQ : ^{239}Pu : $3 \cdot 10^{-4}$ ^{240}Pu : 10^{-3} ^{241}Pu : 0,6	Bq/kg de cendres
$^{239+240}\text{Pu}, ^{238}\text{Pu}$	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	20 g de cendres	10 g de cendres	0,03 à 0,7	Bq/kg de cendres

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu, ²³⁸ Pu Sol, Sédiments, Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Séparation sur colonne + électro-dépôt + spectrométrie α	30	200 g cendres pour sol et sédiment / 50 g cendres pour végétal et animal	200 g cendres pour sol et sédiment / 50 g cendres pour végétal et animal	0,2.10 ⁻³ pour sol et sédiments 0,4.10 ⁻³ pour végétal et animal	Bq/kg de cendres
²⁴¹ Am	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	20 g cendres	10 g cendres	0,03 à 0,1	Bq/kg de cendres
²⁴¹ Am Sol, Sédiments, Sables, Boues, faune et flore terrestre et marine	Séparation sur colonne + électro-dépôt + spectrométrie α	30	200 g cendres pour sol et sédiment / 50 g cendres pour végétal et animal	200 g cendres pour sol et sédiment / 50 g cendres pour végétal et animal	0,2.10 ⁻³ pour sol et sédiments 0,4.10 ⁻³ pour végétal et animal	Bq/kg de cendres
²⁴¹ Pu	Scintillation liquide après spectrométrie α	10	20 g cendres	10 g cendres	10 (pour 5 g)	Bq/kg de cendres
^{242, 244} Cm	Séparation sur colonne + spectrométrie α	10	20 g cendres	10 g cendres	0,03 à 0,1	Bq/kg de cendres
Indice α global	Evaporation sur coupelle + scintillation solide	4	1 g	100 mg	8.10 ⁻³ pour 100 mL	Bq/L
Indice β global	Evaporation sur coupelle + compteur proportionnel	4	1 g	100 mg	4.10 ⁻² pour 100 mL	Bq/L

Élément Stable	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Limite de quantification	Unité
C	Chromatographie en phase gazeuse	3	5 g sec	1 g sec	1	% massique

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Seuil de décision	Unité
³ H atmosphérique (prélevé par barbotage de l'air dans l'eau)	Scintillation liquide	4	0,3 (pour un quantité minimale de 200 mL)	Bq/L
¹⁴ C atmosphérique (prélevé par barbotage d'air dans l'eau)	Scintillation liquide	4	0,2 de soude (pour une quantité minimale de 160 mL)	Bq/L
⁹⁰ Sr	Calcination, minéralisation, coprécipitation, purification sur colonne + mesure oxalate d'yttrium sur compteur proportionnel	6 - 8	Variable en fonction du filtre. Contacter le laboratoire	Bq
²³⁰ , ²³² Th	Calcination, minéralisation, Purification sur colonne + ICP-MS	6	Variable. Contacter le laboratoire	Bq
²³⁴ , ²³⁵ , ²³⁶ , ²³⁸ U	Calcination, minéralisation, purification sur colonne, ICP-MS	5	Variable. Contacter le laboratoire	Bq
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu, ²³⁸ Pu	Séparation sur colonne + spectrométrie α	8	1,5	Bq
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu, ²³⁸ Pu	Séparation sur colonne + électrodépôt + spectrométrie α	12	Variable. Contacter le laboratoire	Bq
²³⁹ Pu, ²⁴⁰ Pu, ²⁴¹ Pu	Reprise électrodépôt α, purification sur colonne + ICP-MS secteur magnétique	1	Variable. Contacter le laboratoire	Bq
²⁴¹ Am, ²⁴⁴ Cm	Séparation sur colonne + électrodépôt+ spectrométrie α	12	Variable. Contacter le laboratoire	Bq
Emetteurs gamma	Spectrométrie γ	4	0,015 (comptage sur détecteur anticosmique 48 h) 0,04 (comptage 6 h)	Bq

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Seuil de decision	Unité
Emetteurs gamma	Spectrométrie γ	1	$2 \cdot 10^{-4}$ à 2	Bq
Indice α global	Compteur proportionnel	2	$3 \cdot 10^{-3}$ (filtre 2'' pour $\approx 150 \text{ m}^3$) $1,6 \cdot 10^{-2}$ (filtre 3'') $3 \cdot 10^{-2}$ (filtre 5'')	Bq
Indice β global	Compteur proportionnel	2	$8 \cdot 10^{-3}$ (filtre 2'') $1 \cdot 10^{-2}$ (filtre 3'') $2 \cdot 10^{-2}$ (filtre 5'')	Bq

Effluents liquides

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
^3H Libre	Scintillation liquide (direct ou après distillation)	4	50 mL	10 mL	10	Bq/L
^3H Libre	Oxidizer + Scintillation liquide	4	10 mL	1 mL	30	Bq/L
^{14}C	Scintillation liquide (direct)	4	50 mL	10 mL	10	Bq/L
^{14}C	Oxidizer + Scintillation liquide	4	10 mL	1 mL	50	Bq/L
^{55}Fe	Séparation sur colonne +scintillation liquide	5	1 L acidifié à pH < 1	0,55 L acidifié à pH < 1	0,3	Bq/L
^{63}Ni	Séparation sur colonne +scintillation liquide.	5	200 mL acidifié à pH < 1	100 mL acidifié à pH < 1	0,5	Bq/L
^{90}Sr	Séparation sur colonne + scintillation liquide	6	500 mL acidifié à pH < 1	250 mL acidifié à pH < 1	0,05	Bq/L
^{99}Tc	Séparation sur colonne +scintillation liquide	4	250 mL	100 mL	2	Bq/L
^{99}Tc	Séparation sur colonne + ICP-MS	4	250 mL	100 mL	LQ : 6.10^{-2}	Bq/L
$^{228}, ^{230}, ^{232}\text{Th}$	Séparation sur colonne + Spectrométrie α	8	500 mL acidifié à pH < 1	100 mL acidifié à pH < 1	2.10^{-3}	Bq/L
$^{230}, ^{232}\text{Th}$	Séparation sur colonne + ICP-MS	6	100 mL	50 mL	LQ : $^{230}\text{Th} : 1.10^{-2}$ $^{232}\text{Th} : 1.10^{-3}$	Bq/L

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
^{234}U , ^{235}U , ^{236}U , ^{238}U	Séparation sur colonne + ICP-MS	6	100 mL	50 mL	LQ : ^{234}U : 5 ^{235}U : 0,5 ^{236}U : $2 \cdot 10^{-3}$ ^{238}U : 5	mBq/L
^{328}Np	Séparation sur colonne + Spectrométrie α	15	500 mL acidifié à pH < 1	250 mL acidifié à pH < 1	$5 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
$^{239+240}\text{Pu}$, ^{238}Pu	Séparation sur colonne + Spectrométrie α	8	500 mL acidifié à pH < 1	250 mL acidifié à pH < 1	2 à $8 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
^{241}Am	Séparation sur colonne + Spectrométrie α	8	500 mL acidifié à pH < 1	250 mL acidifié à pH < 1	$5 \cdot 10^{-3}$	Bq/L
^{241}Pu	Scintillation liquide après spectrométrie α	10	500 mL acidifié à pH < 1	250 mL acidifié à pH < 1	0,4	Bq/L
Emetteurs gamma	Spectrométrie γ	4	500 mL	50 mL	0,5	Bq/L
Indice α global	Préparation coupelle + scintillation solide	4	50 mL acidifié à pH < 1	25 mL acidifié à pH < 1	0,1	Bq/L
Indice β global	Préparation coupelle + compteur proportionnel	4	50 mL acidifié à pH < 1	25 mL acidifié à pH < 1	0,2	Bq/L

Effluents gazeux

Radionucléide	Type de méthode	Délai Indicatif (semaines)	Quantité idéale pour analyse	Quantité minimale nécessaire	Seuil de décision	Unité
³ H atmosphérique (prélevé par barbotage de l'air dans l'eau)	Scintillation liquide	4	50 mL	10 mL	10	Bq
¹⁴ C (prélevé par barbotage de l'air dans l'eau)	Scintillation liquide	4	20 mL	10 mL	10 dans la soude de piégeage	Bq
⁹⁰ Sr	Séparation sur colonne + scintillation liquide	10	filtre	filtre	0,1	Bq
²³⁴ U, ²³⁵ U, ²³⁶ U, ²³⁸ U	Séparation sur colonne + ICP-MS	8	filtre	filtre	LQ : ²³⁴ U : 0,2 ; ²³⁵ U : 2.10 ⁻² ; ²³⁶ U : 6.10 ⁻⁵ ; ²³⁸ U : 0,2	mBq
²⁴¹ Pu	Scintillation liquide après spectrométrie α	10	filtre	filtre	0,1	Bq
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu, ²³⁸ Pu, ²⁴¹ Am, ²⁴² Cm et ²⁴⁴ Cm	Séparation sur colonne + Spectrométrie α	8	filtre	filtre	1.10 ⁻³	Bq
Emetteurs gamma sur cartouches et filtres	Spectrométrie γ	2	Cartouche à charbon actif + filtre aérosol	Cartouche à charbon actif + filtre aérosol	¹³¹ I : 1 (à la date de mesure) ⁶⁰ Co : 0,1	mBq/m ³
Indice α global	Compteur proportionnel	2	filtre	filtre	0,05	Bq
Indice β global	Compteur proportionnel	2	filtre	filtre	0,1	Bq

IRSN

Pôle santé et environnement

Direction de l'environnement

E-mail

Irsn.same@irsn.fr

IRSN 2023-00450

Tous droits réservés IRSN

Mai 2023

Photos de couverture :

Gros plan sur une source radioactive servant aux contrôles qualité avant comptage. Philippe Dureuil/Médiathèque IRSN.

Piège froid pour la récupération de l'eau en sortie du four servant à la combustion d'échantillons solides prélevés dans l'environnement afin d'analyser le Tritium Organiquement Lié (TOL). Francesco Acerbis/Médiathèque IRSN

Spectres d'émission de radioéléments détectés dans les échantillons par les détecteurs au germanium. Francesco Acerbis/Médiathèque IRSN.

Préparation d'échantillons pour la mesure du Strontium 90. Philippe Dureuil/Médiathèque IRSN.



31, avenue de la division Leclerc
92260 Fontenay-aux-Roses
RCS Nanterre B 440 546 018

COURRIER

B.P 17
92260 Fontenay-aux-Roses Cedex

TÉLÉPHONE


+33 (0)1 58 35 88 88

SITE INTERNET

www.irsn.fr

Email

contact@irsn.fr

 [@IRSNFrance](https://twitter.com/IRSNFrance)