ACRO
ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

OCRE

Surveillance radiologique de l'environnement autour des installations nucléaires de la Loire et de la Vienne

Bilan 2025







Sortir du Nucléaire - Loire & Vienne
La Loire à Zéro... Nucléaire

Réseau
Sortir du nucléaire

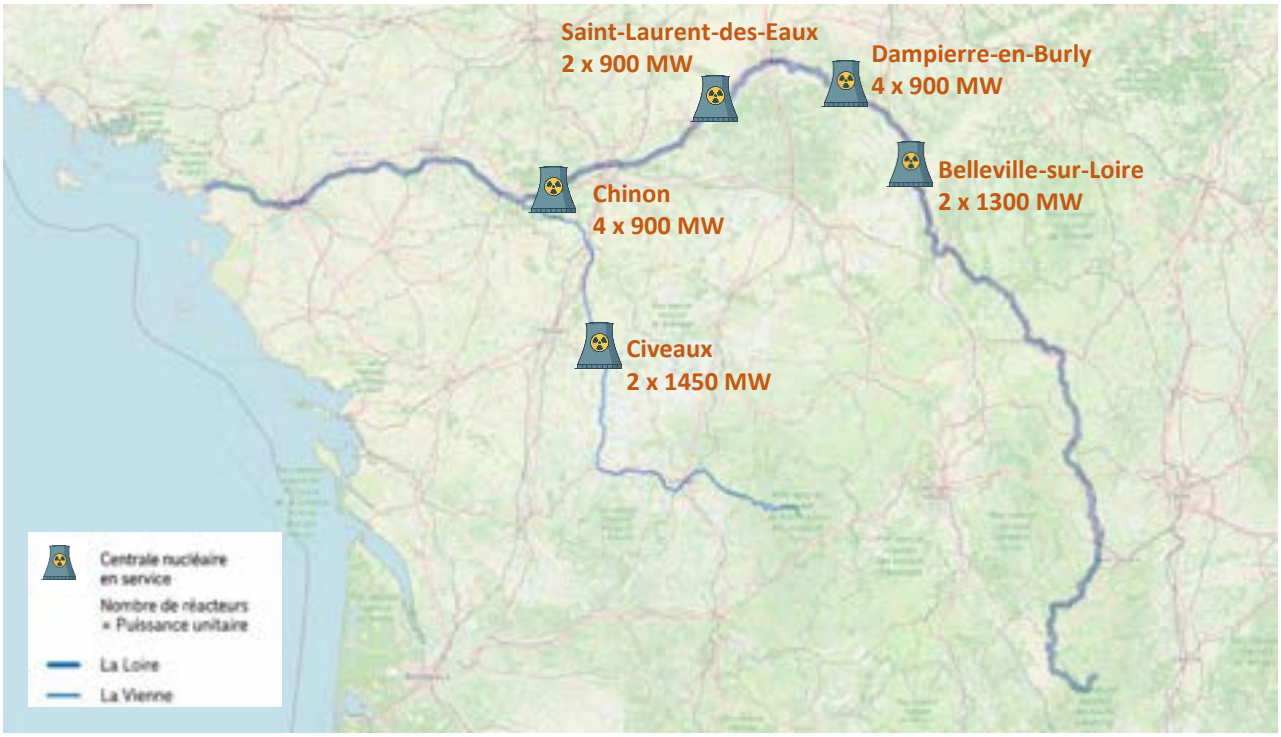
1) Introduction

La présence d'installations nucléaires le long de la Loire et de la Vienne implique des rejets réguliers de substances radioactives dans l'environnement, en particulier sous forme d'effluents liquides et gazeux. Bien que ces rejets soient encadrés par des autorisations réglementaires, leur dispersion dans les milieux aquatiques soulève des enjeux de suivi à long terme, notamment en ce qui concerne leur accumulation et leur répartition spatiale.

Dans ce contexte, l'ACRO et le collectif Loire Vienne Zéro nucléaire ont mis en place depuis 2017 un dispositif de surveillance radiologique indépendant sur le bassin de la Loire et de la Vienne. Ce suivi repose sur un réseau de prélèvements réalisés à proximité des principales installations nucléaires, incluant notamment les CNPE de Belleville, Dampierre, Saint-Laurent-des-Eaux, Chinon et Civaux.

Au-delà de la simple mesure des niveaux de radioactivité dans les différents compartiments environnementaux, ce programme vise à mieux comprendre la dynamique de dispersion des rejets dans l'eau. En particulier, il permet de surveiller leur propagation le long du fleuve ainsi que les éventuelles disparités de répartition entre les différentes rives du cours d'eau.

Ce rapport s'inscrit dans cette démarche en proposant une analyse des résultats obtenus en 2025. Il ne se limite pas à une actualisation des données, mais cherche à mettre en évidence les tendances observées, les phénomènes persistants et les éléments de variabilité susceptibles d'éclairer l'impact des rejets sur les milieux aquatiques et les usages associés, notamment la production d'eau potable.



2) Méthodologie

Comme les années précédentes, le protocole de suivi en 2025 repose sur une stratégie d'échantillonnage différenciée :

- Suivi mensuel : Analyse du tritium dans la Loire et l'eau de consommation humaine (EDCH) à Saumur, point de confluence stratégique.

- Suivi trimestriel : Mesure des niveaux de tritium en amont et en aval des cinq centrales nucléaires pour capter la dynamique des rejets.
- Suivi annuel : Caractérisation des radionucléides émetteurs gamma dans les sédiments et les végétaux aquatiques, véritables intégrateurs de la contamination

Analyses réalisées :

- Tritium :

Le tritium est présent à l'état naturel dans l'environnement ; les quantités ont toutefois très fortement augmenté en raison des essais nucléaires atmosphériques (à partir des années 50) et des rejets de l'industrie nucléaire. Sa période radioactive est de 12 ans. Hors influence des rejets d'une installation nucléaire, sa concentration dans l'environnement est actuellement de l'ordre de 1 becquerel par litre dans les eaux continentales (eaux de rivière, eaux de pluie) et de 0,2 Bq/L dans les eaux marines.

Les échantillons d'eau (eaux douces superficielles et eaux destinées à la consommation humaine) sont exploités pour la recherche du tritium (hydrogène radioactif) par analyse en scintillation liquide.

- Gamma :

Les indicateurs biologiques jouent un rôle crucial dans la surveillance de la radioactivité dans l'environnement. Les mousses, les végétaux aquatiques et les sédiments peuvent être utilisés pour détecter et suivre la contamination par des radionucléides dans l'eau. Les échantillons solides sont destinés à la recherche des principaux radionucléides émetteurs gamma par analyse en spectrométrie gamma.

Toutes ces analyses sont réalisées au laboratoire de l'ACRO qui est agréé pour les mesures de radioactivité dans l'environnement.

3) Bilan des prélèvements 2025

a) Suivi du tritium dans l'eau

Site		indicateur	Fréq.	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Belleville sur Loire	Amont	Eau douce	trimestrielle		1				1						
	Aval	Eau douce	trimestrielle		2				2						
Dampierre	Amont	Eau douce	trimestrielle		2				2				1		
	Aval	Eau douce	trimestrielle		2				2				1		
St Laurent des eaux	Amont	Eau douce	trimestrielle	1					1			1			1
		Eau consom.	semestrielle									1			1
	Aval	Eau douce	trimestrielle	4					3			3			3
Chinon	Amont	Eau douce	semestrielle		1			1				1		1	
	Aval	Eau douce	semestrielle		3			3				3		3	
		Eau consom.	semestrielle												
Civaux	Amont	Eau douce	annuelle												
	Aval (St martin)	Eau douce	-											1	
Châtellerault	-	Eau douce	-											1	
	-	Eau consom.	-											1	
Candes St Martin	-	Eau douce	ponctuelle												
Saumur	-	Eau douce	mensuelle	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
		Eau consom.	mensuelle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ponts de Cé		Eau douce	-												
Nantes		Eau douce													
TOTAL	102		Nb d'échantillons	9	15	4	4	8	15	4	4	13	6	11	9

b) Suivi des émetteurs gamma

Nous avons reçu 6 échantillons en 2025, cependant les quantités reçues n'ont permis de réaliser l'analyses que pour 2 d'entre eux.

4) Résultats des analyses tritium

Le bassin de la Loire subit un effet cumulatif où chaque centrale rejette ses effluents dans une masse d'eau déjà marquée. Le tritium détecté en aval de la confluence Loire-Vienne est en réalité la somme des rejets successifs du parc nucléaire.

a) Focus Belleville : Le point de départ

Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité (CNPE) de Belleville, avec ses **deux réacteurs à eau pressurisée (REP) de 1 300 MWe chacun**, est le site nucléaire le plus en amont sur la Loire ; c'est donc la première installation nucléaire à rejeter des effluents radioactifs le long de ce fleuve.

Rejets 2025

Les tableaux suivants synthétisent les rejets radioactifs déclarés pour l'année 2025, à partir des données issues des registres mensuels EDF.

Les activités sont présentées en gigabecquerels (GBq) et réparties par type d'effluents.

(source EDF Rapport environnemental annuel 2025).

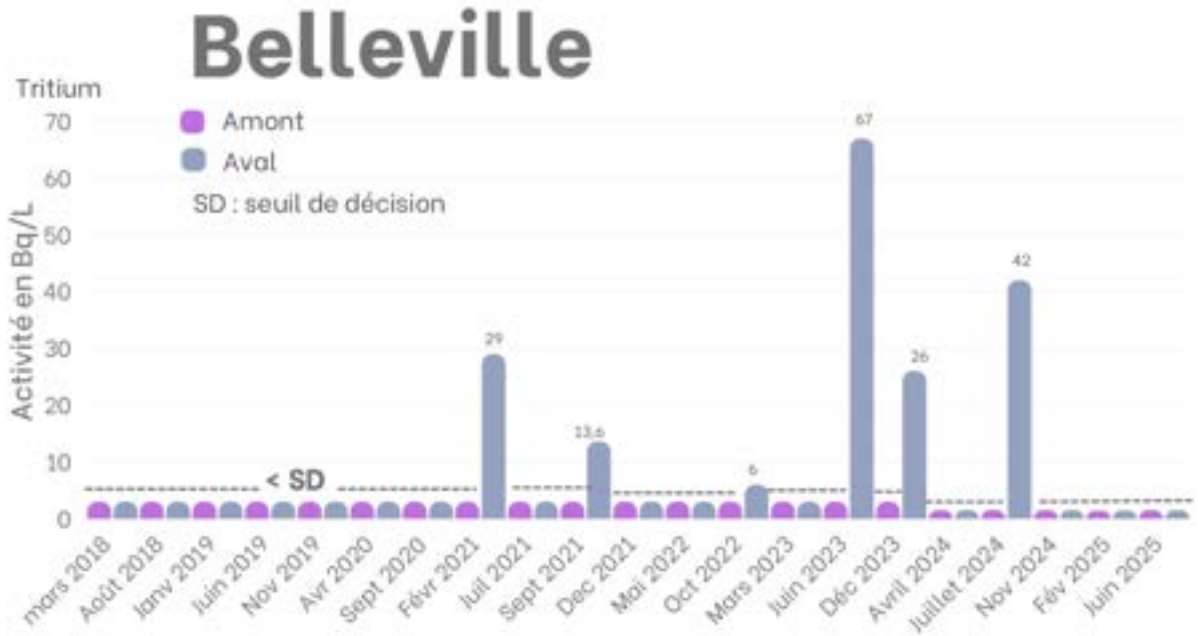
Type d'Effluent	Type de Radionucléide	Activité (GBq)	Evolution 2024
Liquide	Tritium	45 200	↘ -20 %
Liquide	Iode	0,0073	↗ +4 %
Liquide	Autres	0,533	↗ +62 %
Liquide	Carbone-14	15,1	↘ -32 %
Gazeux	Tritium	1 170	↗ +11 %
Gazeux	Iode	0,0122	↗ + 10 %
Gazeux	Gaz Rare	428	↗ + 6 %
Gazeux	Autres	0,00261	↘ -72 %
Gazeux	Carbone-14	414	↗ +91 %

GBq = 10^9 Bq : milliards de becquerel
Gaz rares : ^{41}Ar, ^{85}Kr, ^{131m}Xe, ^{133}Xe, ^{135}Xe
Autres (PA et PF) : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs) hors ^{63}Ni

Points de prélèvements :



Suivi tritium :



Bilan :

Les prélèvements de février et juin 2025 n'ont pas mis en évidence de tritium dans la Loire au-delà du niveau naturel. Depuis le début de la surveillance, le tritium est détecté uniquement sur la rive gauche du fleuve.

Rappelons que le prélèvement d'eau n'est représentatif de la situation qu'à l'instant du prélèvement.

b. Focus Dampierre :

Situé dans le département du Loiret à environ 40 km après celui de Belleville sur Loire, le CNPE de Dampierre est le second site nucléaire sur la Loire qui regroupe **quatre réacteurs de 900 MWe chacun**. Les unités n°1 et 2 ont été mises en service en 1980, les unités n°3 et 4 ont été mises en service l'année suivante.

Rejets 2025

Le tableau ci-dessous présente les activités rejetées par la centrale de Dampierre pour l'année 2025.

(source EDF Rapport environnemental annuel 2025).

Type d'Effluent	Type de Radionucléide	Activité (GBq)	Evolution 2024
Liquide	Tritium	37 900	↘ -9 %
Liquide	Iode	0,0153	↘ -6 %
Liquide	Autres	0,590	↘ -42 %
Liquide	Carbone-14	62	↗ +4 %
Gazeux	Tritium	881	↘ -5 %
Gazeux	Iode	0,0343	↘ -6 %
Gazeux	Gaz Rare	1 280	↗ +66 %
Gazeux	Autres	0,00867	↗ +46 %
Gazeux	Carbone-14	705	↗ +26 %

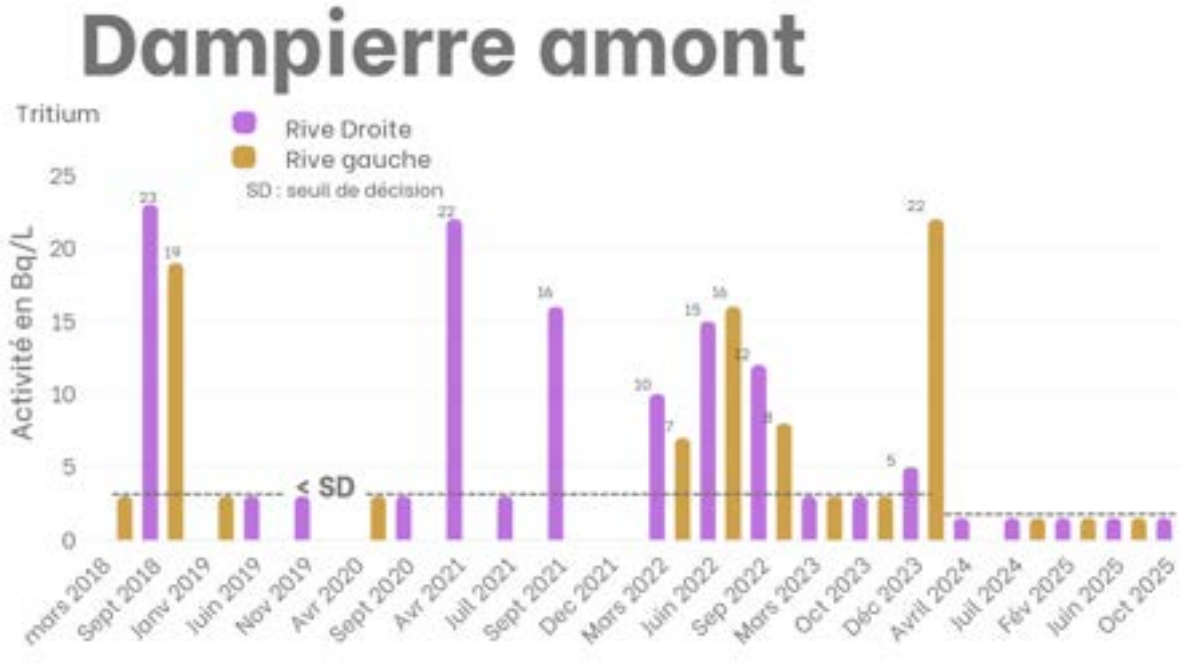
GBq = 10^9 Bq : milliards de becquerel
Gaz rares : ^{41}Ar, ^{85}Kr, ^{131m}Xe, ^{133}Xe, ^{135}Xe
Autres (PA et PF) : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs) hors ^{63}Ni et ^{14}C

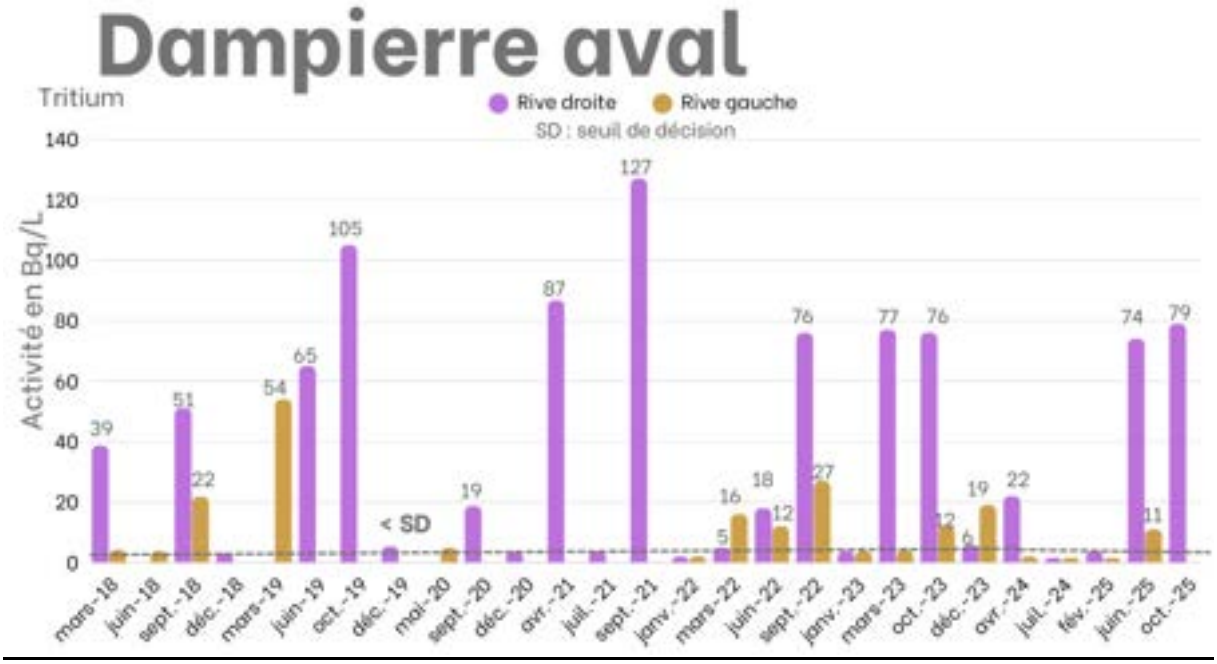
Points de prélèvements :

Des prélèvements ont lieu sur les 2 rives de la Loire en amont et en aval du CNPE.



Suivi tritium :





Bilan :

Le tritium détecté en amont du site de Dampierre résulte des rejets liquides de la centrale de Belleville. En 2025, aucun tritium n'est détecté au-delà de son niveau naturel.

En aval, on continue à voir des disparités de concentrations entre les 2 rives (en juin 2025 avec 74 Bq/L en rive droite et 11 Bq/L en rive gauche).

Depuis le début de la mise en place de la surveillance citoyenne, deux valeurs sont au-dessus de 100 Bq/L en aval de Dampierre : 105 et 127 Bq/L relevées, respectivement en septembre 2019 et septembre 2021. On observe souvent une différence de concentration entre la rive droite et la rive gauche du fleuve. En 2025, la valeur la plus haute mesurée est de 79 Bq/L en rive droite du fleuve en octobre.

a. Autour du CNPE St-Laurent-des-Eaux



Le CNPE de St Laurent est le troisième site nucléaire sur la Loire dans le département du Loir-et-Cher, dans la commune de Saint-Laurent Nouan en rive gauche. **Ce site regroupe deux réacteurs de 900 MWe chacun** (St Laurent B). Ces 2 réacteurs ont été mis en fonctionnement en 1980 et 1981.

Le site contient également deux anciens réacteurs nucléaires (St Laurent A) de la filière uranium naturel graphite gaz (UNGG) en phase de démantèlement et les deux silos d'entreposage associés.

Rejets 2025

Le tableau ci-dessous présente les activités rejetées par la centrale de St Laurent pour l'année 2025 (source EDF Rapport environnemental annuel 2025).

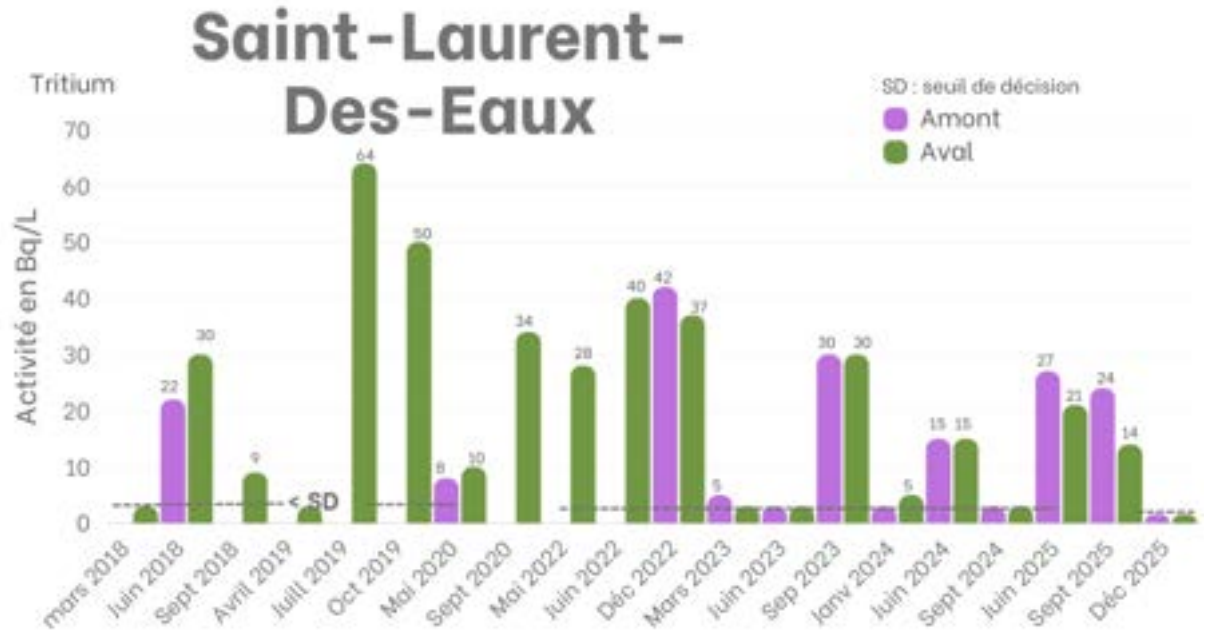
Type d'Effluent	Type de Radionucléide	Activité (GBq)	Evolution 2024
Liquide	Tritium	17 200	↘ -29 %
Liquide	Iode	0,00998	↘ -14 %
Liquide	Autres	0,279	↘ -28 %
Liquide	Carbone-14	11	↗ +14 %
Gazeux	Tritium	738	↗ + 17 %
Gazeux	Iode	0,0123	↗ + 5 %
Gazeux	Gaz Rare	424	↗ +27 %
Gazeux	Autres	0,00241	↘ -39 %
Gazeux	Carbone-14	402	↗ +103 %

GBq = 10^9 Bq : milliards de becquerel
Gaz rares : ^{41}Ar, ^{85}Kr, ^{131m}Xe, ^{133}Xe, ^{135}Xe
Autres (PA et PF) : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs) hors ^{63}Ni et ^{14}C

Points de prélèvements :



Suivi tritium :



La valeur aval est la valeur maximale mesurée sur les différents points de prélèvements

Bilan :

La présence de tritium mesurée en amont du site de Saint-Laurent-des-Eaux s'explique par l'influence des rejets liquides des centrales nucléaires de Belleville et de Dampierre. En 2025, les niveaux de concentrations mesurés étaient plus importants en amont qu'en aval traduisant une collecte d'échantillon en dehors d'une période de rejet de la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux.

Deux eaux de consommation prélevées à Blois ont également été mesuré en septembre et décembre 2025 avec respectivement 15 Bq/L et 5 Bq/L.

b. Autour du CNPE Chinon



Le CNPE de Chinon est le quatrième et dernier site nucléaire sur la Loire. Ce site est implanté sur la commune d'Avoine dans le département d'Indre-et-Loire sur la rive gauche de la Loire.

L'ensemble des installations regroupe **4 réacteurs de 900 MWe** chacun en exploitation (Chinon B) et 3 réacteurs UNGG à l'arrêt (Chinon A).

Le couplage au réseau a été réalisé en 1982 pour Chinon B1, 1983 pour Chinon B2, 1986 pour Chinon B3 et 1987 pour Chinon B4.

Le site possède également un atelier des matériaux irradiés (AMI) en cours de déconstruction et un magasin de stockage de combustible neuf (MIR).

Rejets 2025

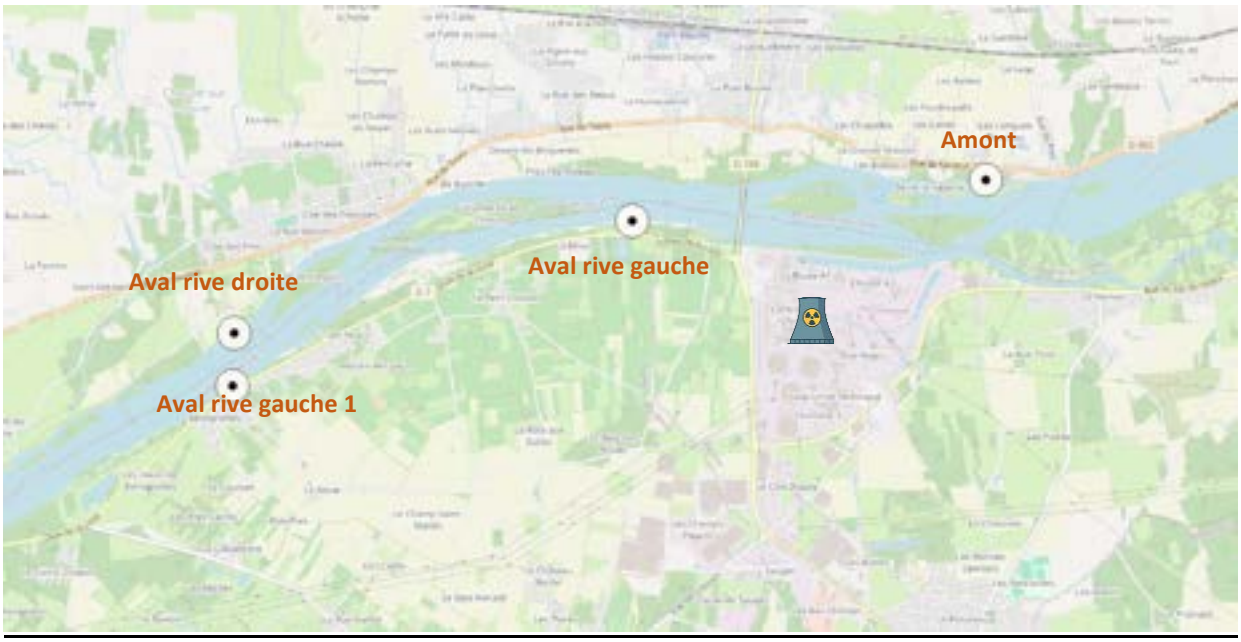
Le tableau ci-dessous présente les activités rejetées par la centrale de Chinon pour l'année 2025 (source EDF Rapport environnemental annuel 2025).

Type d'Effluent	Type de Radionucléide	Activité (GBq)	Evolution 2024
Liquide	Tritium	43 900	↗ + 26 %
Liquide	Iode	0,0135	↘ - 1 %
Liquide	Autres	0,259	↘ -42 %
Liquide	Carbone-14	60	↗ + 21%
Gazeux	Tritium	896	↗ + 4 %
Gazeux	Iode	0,0133	↘ -1 %
Gazeux	Gaz Rare	565	↗ +3 %
Gazeux	Autres	0,00165	↘ -13 %
Gazeux	Carbone-14	879	↗ + 190 %

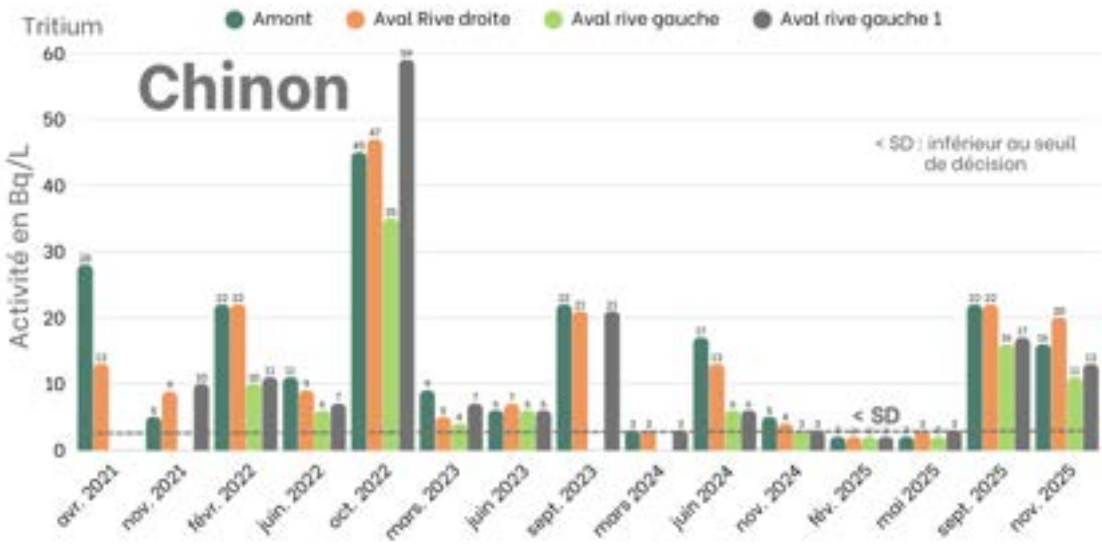
GBq = 10^9 Bq : milliards de becquerel
Gaz rares : ^{41}Ar, ^{85}Kr, ^{131m}Xe, ^{133}Xe, ^{135}Xe
Autres (PA et PF) : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs) hors ^{63}Ni et ^{14}C

Points de prélèvements :

Jusqu'en 2021, les prélèvements autour du CNPE de Chinon avaient lieu en amont et aval du site sur un seul lieu. Depuis, de nouveaux prélèvements sont réalisés en aval sur la rive gauche et la rive droite. Ces nouveaux points de prélèvements sont réalisés afin de détecter éventuellement une différence des niveaux de tritium entre les deux rives comme cela a été mis en évidence sur les prélèvements réalisés à Saumur.



Suivi tritium :



Bilan :

Du tritium est régulièrement détecté en amont et en aval de la centrale montrant là encore l'influence cumulée des rejets d'effluents liquides radioactifs de l'ensemble des centrales nucléaires de Belleville à Chinon. En 2025, les concentrations maximales en tritium sont mesurées au mois de septembre, avec 22 Bq/L relevés en amont et en aval de la centrale.

c. Autour du CNPE Civaux

La centrale de Civaux, avec **deux réacteurs de 1 500 MWe chacun**, est le seul site nucléaire situé sur les bords de la Vienne, affluent de la Loire. Elle est située sur la rive gauche de la Vienne sur la commune de Civaux. Ses eaux rejoignent le fleuve à environ 7 km en aval de Chinon.

Sa 1ère connexion au réseau électrique est réalisée en 1997 pour la tranche 1 et en 1999 pour la tranche2.

Rejets 2025

Le tableau ci-dessous présente les activités rejetées par la centrale de Civaux pour 2025 (source EDF Rapport environnemental annuel 2025).

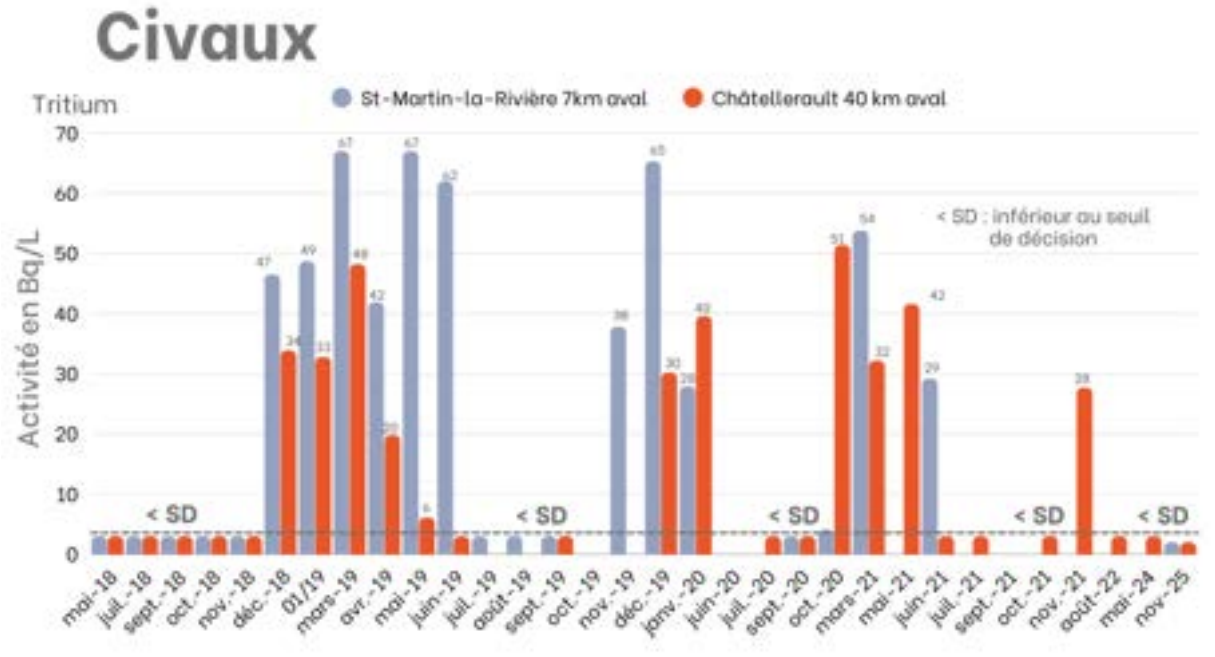
Type d'Effluent	Type de Radionucléide	Activité (GBq)	Evolution 2024
Liquide	Tritium	32 200	↘ -18 %
Liquide	Iode	0,0027	↘ -10 %
Liquide	Autres	0,059	↘ -33 %
Liquide	Carbone-14	41	↗ + 27 %
Gazeux	Tritium	830	↘ -10 %
Gazeux	Iode	0,030	↘ -53 %
Gazeux	Gaz Rare	376	↘ -6 %
Gazeux	Autres	0,0161	↗ + 1111 %
Gazeux	Carbone-14	377	↗ + 46 %

GBq = 10^9 Bq : milliards de becquerel
Gaz rares : ^{41}Ar, ^{85}Kr, ^{131m}Xe, ^{133}Xe, ^{135}Xe
Autres (PA et PF) : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs) hors ^{63}Ni et ^{14}C
***PA et PF : Produits d'activation et produits de fission (^{54}Mn, ^{63}Ni, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{110m}Ag, ^{123m}Te, ^{124}Sb, ^{125}Sb, ^{134}Cs, ^{137}Cs)*

Points de prélèvements :

En 2024 et 2025, les prélèvements ont eu lieu dans la Vienne au niveau de Saint-Martin-la-Rivière, 7 km en aval de la centrale et au niveau de Chatellerault. Dans cette même commune, de l'eau de distribution destinée à la consommation humaine a également été collectée.

Suivi tritium :



Bilan :

La présence de tritium est régulièrement mise en évidence aux deux points de prélèvement situés sur la Vienne en aval de la centrale nucléaire, avec des concentrations mesurées atteignant 67 Bq/L à Saint-Martin-la-Rivière en 2019 et 51 Bq/L à Châtellerault en 2020.

En novembre 2025, deux prélèvements réalisés dans la Vienne n'ont pas révélé de concentration en tritium supérieure à la sensibilité de l'appareil de mesure (seuil de décision). En revanche, un échantillon d'eau destinée à la consommation humaine prélevé à Chatellerault la même période a présenté une activité en tritium de 30 Bq/L.

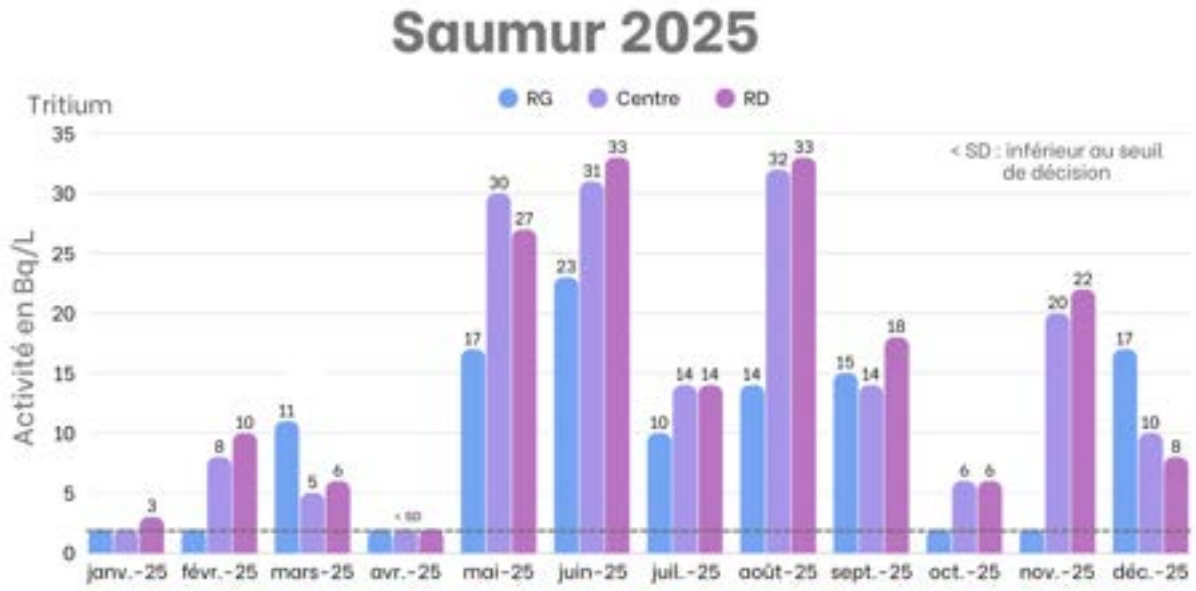
d. Saumur

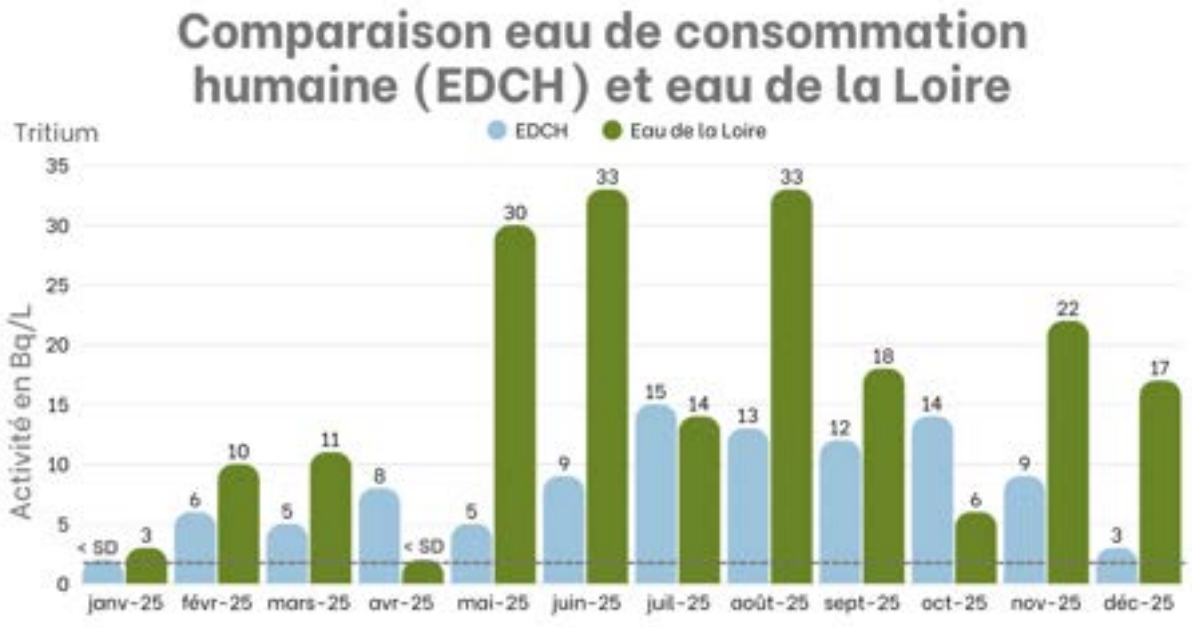
Points de prélèvements :

Saumur est situé après la confluence Loire/Vienne c'est pourquoi la surveillance y est mensuelle. Trois points de prélèvements se font sur le pont Cessart, un sur de l'eau de consommation et épisodiquement plus en aval aux Ponts de Cé.



Suivi tritium :





La valeur de l'eau de la Loire est la valeur maximale mesurée sur les différents points de prélèvements

Bilan :

La commune de Saumur a été sélectionnée comme site de prélèvement en raison de sa localisation stratégique en aval immédiat (15 km) du « Bec de Vienne », point de confluence entre la Vienne et la Loire, la plaçant ainsi sous l'influence directe des effluents liquides radioactifs émis par les cinq centrales nucléaires précédemment cités. Les eaux de la Loire, y compris celles destinées à la production d'eau potable, présentent une empreinte tritiée persistante.

Les mesures réalisées en 2025 au niveau du pont Cessart à Saumur mettent en évidence une présence variable du tritium dans les eaux de la Loire, avec des différences spatiales et temporelles selon les points de prélèvement. Les concentrations les plus élevées sont observées entre mai et août, avec des maxima atteignant 33 Bq/L au centre du pont et en rive droite. À l'inverse, les concentrations mesurées en début d'année restent faibles, voire inférieures au seuil de décision analytique (< SD). Il existe toujours un déséquilibre entre les concentrations en tritium relevées sur les rives gauche et droite du fleuve.

La présence de tritium dans l'eau de consommation humaine est quasiment systématique, il est mesuré tous les mois de l'année 2025 sauf en janvier. La valeur la plus élevée mesurée est de 15 Bq/L en juillet.

5) Résultats des analyses gamma

n° d'enregistrement	**251128-OCR-06**	**251128-OCR-07**
dénomination	sédiments	sédiments
PRELEVEMENT		
date prélèvement	26/11/2025	26/11/2025
code station	Chinon AM	Chinon AVRG
nom du cours d'eau/mer	Loire	Loire
lieu, commune ou site	La Chapelle sur Loire	Savigny en Veron
CONDITIONNEMENT		
date du conditionnement	11/12/2025	13/02/2026
état du conditionnement	sec	sec
Psec / Pfrais (%)	81%	34%
géometrie utilisée (ml)	61	61
masse de l'échantillon (g)	106,8	38,5
densité	1,8	0,63
ANALYSES		
date d'analyse	05/06/2026	02/06/2026
n° de manipulation	V1-26090	V1-26088
age de l'échantillon (j)	191	188
temps de comptage (s)	249 839	172 497
RESULTATS		
unité	$Bq.kg^{-1}$ sec	$Bq.kg^{-1}$ sec
ARTIFICIELS		
57 Co	< SD	< SD
58 Co	< SD	< SD
60 Co	< SD	< SD
106 Ru-Rh	< SD	< SD
110m Ag	< SD	< SD
134 Cs	< SD	< SD
137 Cs	< SD	**4,1 ± 0,89**
154 Eu	< SD	< SD
241 Am	< SD	< SD
NATURELS		
40 K	**870 ± 70**	**560 ± 50**
7 Be	< SD	< SD

Nous mesurons du **césium-137,** un émetteur gamma artificiel, dans les sédiments de la Loire autour du CNPE de Chinon. L'activité mesurée est de 4,1 Bq/kg de matière sèche. Sa principale origine est liée aux retombées anciennes de l'accident de Tchernobyl et des essais nucléaires.

Les autres radionucléides recherchés n'ont pas été détectés dans les différents échantillons. (< SD = inférieur au seuil de décision)

6) Conclusion

Les résultats obtenus en 2025 confirment l'influence persistante des installations nucléaires du bassin sur la qualité radiologique des eaux de la Loire et de la Vienne et de certaines eaux de consommation.

La détection récurrente du tritium, parfois à plusieurs dizaines de kilomètres en aval des sites de rejet, témoigne d'une empreinte durable de ces activités sur le milieu aquatique avec un effet cumulatif le long du fleuve.

Ainsi, à Saumur, en aval de l'ensemble des installations nucléaires situées sur la Loire et la Vienne, du tritium est retrouvé presque systématiquement dans l'eau du fleuve comme dans l'eau du robinet. La valeur la plus élevée mesurée à ce jour reste celle du 21 janvier 2019, avec une concentration de 310 Bq/L dans les eaux de la Loire.

Les différences observées entre les deux rives mettent en évidence la complexité des processus de dispersion et montrent que le fonctionnement hydrologique du fleuve ne peut être appréhendé au travers d'une vision homogène des masses d'eau.

Les investigations menées sur les deux rives de la Loire en aval de la centrale de Chinon, ainsi qu'au niveau du pont Cessart à Saumur, confirment l'absence de bon mélange des rejets, y compris à plus de 20 km en aval de la centrale. Un constat similaire est établi en aval de la centrale de Dampierre. Cette observation remet en question l'hypothèse de « bon mélange », longtemps considérée comme acquise et qui a pourtant constitué un postulat implicite des autorisations de rejet. Elle soulève également la question du positionnement des stations multiparamètres d'EDF, censées assurer la surveillance des rejets, dont la représentativité apparaît ainsi susceptible d'être limitée. Dans le cas de Chinon, cette situation n'aurait probablement pas été mise en évidence sans la surveillance citoyenne conduite par l'ACRO et le collectif de préleveurs !

Par ailleurs, la présence de radionucléides artificiels tels que le césium-137 dans les sédiments rappelle que l'état radiologique actuel des milieux résulte à la fois des activités contemporaines et d'héritages plus anciens.

Ces résultats confirment l'intérêt d'un suivi citoyen, indépendant et régulier, complémentaire des dispositifs réglementaires.

ANNEXE 1 : Méthodologies appliquées aux analyses

Les modalités techniques liées au prélèvement, à la préservation des échantillons et aux analyses, suivent les recommandations des normes en vigueur.

• Mesure des radioéléments émetteurs gamma

Selon norme NF ISO 18589-3 et NF ISO 20042.

La mesure des émetteurs gamma est effectuée sur deux chaînes de spectrométrie gamma de haute résolution, équipées de châteaux de plomb d'épaisseur 10 cm, d'analyseurs numériques et de deux détecteurs au germanium hyperpur (GeHP) respectivement de type N et de type P (avec technologie fenêtre mince) d'efficacité respective de 32 % et 42 %.

La bibliothèque de données nucléaires utilisée pour la spectrométrie gamma est celle communiquée par le Bureau National de Métrologie : NUCLEIDE-LARA.

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.

Seules les activités supérieures au seuil de décision (SD) sont exprimées. Dans le cas contraire, la valeur du SD précédée du signe "< " est rapportée.

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% (2 sigma). Toute activité exprimée, y compris la limite de détection, est rapportée à la date de référence (date de prélèvement) indiquée dans les tableaux de résultats.

La valeur du seuil de décision et de la limite de détection sont calculées avec a=b=2,5%.

• Mesure du tritium dans l'eau

Selon norme NF EN ISO 9698

Le matériel d'analyse est une spectrométrie bêta à scintillation liquide bas seuil. Le dispositif est réfrigéré en permanence à l'aide d'un groupe froid et la salle de mesure est climatisée pour assurer une température de consigne constante. Les géométries de comptage employées sont des fioles en polyéthylène bas bruit de fond antistatique.

La grandeur déterminée est l'activité en becquerel (Bq) par litre (L) ou activité volumique. Elle est suivie de son incertitude absolue calculée pour un intervalle de confiance de 95%. Seules les activités volumiques supérieures au seuil de décision de la chaîne d'analyse sont exprimées. Toute activité exprimée, y compris la limite de détection et seuil de décision, est rapportée à la date de prélèvement.

ANNEXE 2 : Liste des agréments ACRO

Le laboratoire de l'ACRO participe depuis 1997 à des essais inter-laboratoires (EIL) d'envergure nationale, organisées par l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) et internationale (AIEA). 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 pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement et la mesure du radon délivrés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire[1] (ASN).

Matrices	Catégorie des Agréments	Codes	Références agréments ASN	Limite de validité
Eaux	Tritium *eau douce*	1-05	CODEP-DEU-2021-056602	31 déc. 2026
	Tritium *eau de mer*		CODEP-DEU-2024-027225	30 juin 2029
	Radionucléides γ > 100 keV	1-01	CODEP-DEU-2025-071380	31 déc. 2030
	Radionucléides γ < 100 keV	1-02	CODEP-DEU-2025-071380	31 déc. 2026
Sols	Isotopes U	2-09	CODEP-DEU-2025-035318	30 juin 2030
	Isotopes Th	2-10	CODEP-DEU-2025-035318	30 juin 2030
	Ra226 + desc.	2-11	CODEP-DEU-2025-035318	30 juin 2030
	Ra228 + desc.	2-12	CODEP-DEU-2025-035318	30 juin 2030
	Uranium pondéral	2-17	CODEP-DEU-2025-035318	30 juin 2030
	Radionucléides γ	2-01 et 2-02	CODEP-DEU-2021-026595	30 juin 2026
Biologique	Radionucléides γ	3-01 et 3-02	CODEP-DEU-064408	31 déc. 2028
Air	Tritium	5-05	CODEP-DEU-2021-056602	31 déc. 2026
	Radon ERP	Niveau 1	CODEP-DIS-N°2021-031618	31 août 2026

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).

[1] *https://www.asn.fr/Reglementer/Bulletin-officiel-de-l-ASN/Laboratoires-organismes-agrees-et-mesures-de-la-radioactivite/Listes-des-agrements-d-organismes*