

ACRO

ASSOCIATION POUR LE CONTRÔLE
DE LA RADIOACTIVITÉ DANS L'OUEST

TCHERNOBYL, 40 ANS APRES ?

RESULTATS DE LA CAMPAGNE D'ANALYSE DE CHAMPIGNONS



RAP260331(01)-TCHE40-v1

Édition du 31/03/2026

**Campagne participative
2025 -2026**

Etude réalisée en partenariat avec
l'association *Les Enfants de Tchernobyl*



Sommaire

PRESENTATION DE L'ETUDE	2
CONTEXTE ET OBJECTIF	2
INTERET DES CHAMPIGNONS	3
UNE DEMARCHE PARTICIPATIVE	3
RETOUR SUR LA CATASTROPHE DE TCHERNOBYL	4
BILAN DE LA PARTICIPATION	5
RESULTATS	6
1. CHAMPIGNONS RECOLTES EN FRANCE	6
LES ESPECES LES PLUS ACCUMULATRICES	7
COMPARAISON AVEC L'ETUDE MENEES IL Y A 10 ANS	8
CONCLUSION POUR LES CHAMPIGNONS COLLECTES EN FRANCE	9
2. RESULTATS DES CHAMPIGNONS D'UKRAINE	10
COMPARAISON AVEC LES VALEURS LIMITEES DE LA REGLEMENTATION EUROPEENNE	11
CONCLUSION POUR LES CHAMPIGNONS UKRAINIENS	11
CONCLUSION GENERALE	13
ANNEXE 1 : RESULTATS D'ANALYSE	14
METHODE ET EXPRESSION DES RESULTATS	14
RESULTATS DES ANALYSES DE CHAMPIGNONS	15
NORMANDIE	15
BRETAGNE	15
PAYS DE LOIRE	15
CENTRE VAL DE LOIRE	16
BOURGOGNE FRANCHE-COMTE	16
GRAND EST	16
NOUVELLE-AQUITAINE	16
AUVERGNE RHONE ALPES	17
OCCITANIE	17
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR	17
ANNEXE 2 : PRESENTATION DE L'ACRO ET PARTENAIRE	18
LES MISSIONS DE L'ACRO :	18
INFORMATIONS SUR LE LABORATOIRE DE L'ACRO	19
PARTENARIAT	19

Présentation de l'étude

Contexte et objectif

Le 26 avril 1986, l'explosion du réacteur n°4 de la centrale nucléaire de Centrale nucléaire de Tchernobyl, située près de Pripiat, en Ukraine, provoquait l'une des plus graves catastrophes nucléaires de l'histoire. Le panache radioactif issu de l'accident s'est dispersé pendant plus d'une dizaine de jours, sur une grande partie de l'Europe, entraînant des dépôts hétérogènes de radionucléides sur les sols, notamment en France. Parmi les contaminants à vie longue encore détectables aujourd'hui, le césium-137 demeure un marqueur majeur de cet héritage radioactif.

40 ans après, la question de la persistance de cette contamination environnementale reste d'actualité. C'est pourquoi, en collaboration avec l'association Les Enfants de Tchernobyl, l'ACRO a souhaité dresser une cartographie de la contamination en césium-137 encore présente en France. Pour cela elle a organisé une grande campagne de prélèvements de champignons.

En effet, les champignons, en raison de leur capacité à concentrer certains radionucléides présents dans les sols, constituent des bioindicateurs particulièrement pertinents pour évaluer l'impact à long terme des retombées de Tchernobyl. Leur analyse permet d'appréhender la mémoire des dépôts passés. Ils sont par ailleurs consommés par la population, ce qui pose directement la question de l'exposition humaine.

Pour mener cette opération, l'ACRO a fait le choix d'une approche de **science participative**, en impliquant des citoyens bénévoles dans la collecte des échantillons.

En septembre, un appel aux préleveurs de champignons volontaires a été lancé avec succès. Au total, 90 échantillons ont été collectés sur l'ensemble du territoire français et transmis à notre laboratoire pour analyse.

Ce travail prolonge une étude similaire réalisée par l'ACRO il y a dix ans, à l'occasion des trente ans de l'accident. La comparaison des résultats obtenus à dix ans d'intervalle offre une opportunité précieuse d'évaluer l'évolution des niveaux de contamination, de documenter les disparités territoriales et de mieux comprendre la persistance des radionucléides dans les écosystèmes en France.

Un guide méthodologique réalisé pour l'occasion a permis à chaque préleveur de réaliser ses prélèvements au plus proche des techniques employées habituellement par le laboratoire de l'ACRO.

Ce rapport expose la méthodologie mise en œuvre et présente les résultats obtenus. Au-delà des données, il s'agit également de rendre compte d'une expérience de science participative qui associe citoyens et laboratoire indépendant dans une démarche commune de connaissance et de vigilance environnementale.

Intérêt des champignons

Les champignons constituent des indicateurs particulièrement pertinents pour étudier la contamination en césium-137 dans l'environnement. Ils ont en effet la capacité d'absorber et de concentrer ce radionucléide présent dans les sols, parfois à des niveaux bien supérieurs à ceux observés dans d'autres organismes.

Cette propriété est liée à leur mode de nutrition : le mycélium explore de larges volumes de sol et capte les éléments chimiques disponibles, dont le césium, qui se comporte de manière similaire au potassium. Ainsi, la mesure de la radioactivité dans les champignons permet d'obtenir un aperçu de la contamination des sols.

Par ailleurs, les champignons sont largement répandus, faciles à collecter et présents dans de nombreux types de milieux, ce qui facilite les comparaisons entre régions.

Enfin, leur consommation par l'homme en fait un vecteur potentiel d'exposition, ce qui renforce l'intérêt sanitaire de leur étude.

Une démarche participative

Pour mener cette étude, l'ACRO a fait le choix d'une approche de science participative, en impliquant des citoyens bénévoles dans la collecte des échantillons.

Cette approche participative a permis de collecter des champignons sur l'ensemble du territoire, y compris dans des zones forestières éloignées ou peu étudiées. Cela a permis de recueillir une grande diversité d'espèces d'échantillons et de contextes environnementaux variés.

Le choix d'une approche participative ne sert pas uniquement à collecter plus d'échantillons. Il permet de produire des données scientifiquement solides, de renforcer la transparence et la confiance, et de replacer les citoyens au cœur de la production de connaissances. Une approche défendue par l'ACRO depuis maintenant 40 ans.

Un guide méthodologique réalisé pour l'occasion a permis à chaque préleveur de réaliser ses prélèvements au plus proche des techniques employées habituellement par le laboratoire de l'ACRO.

Près d'une centaine de préleveurs ont participé à cette campagne, ainsi que plusieurs associations Mycologiques qui ont pu également nous guider dans le choix des espèces à récolter et leur identification.



Retour sur la catastrophe de Tchernobyl

Le 26 avril 1986, le cœur du réacteur n° 4 de la centrale de Tchernobyl explose. C'était un réacteur de 1000 MW(e) en service depuis 1983. Le cœur de ce réacteur était constitué d'un imposant bloc de graphite dans lequel étaient placés des tubes de force qui renfermaient chacun plusieurs assemblages de combustible nucléaire. Le graphite assurait le rôle de modérateur : la réduction de la vitesse des neutrons étant nécessaire à l'entretien de la réaction en chaîne. Le refroidissement était assuré par de l'eau bouillante circulant à l'intérieur des tubes de force au contact du combustible.

L'accident a été provoqué par une expérience qui a mal tourné et l'augmentation incontrôlée de la puissance de ce réacteur a conduit à la fusion du cœur. Cela a entraîné une explosion suivie d'un incendie et la libération d'importantes quantités d'éléments radioactifs dans l'atmosphère. Des fragments du cœur ont été projetés à travers le toit d'où s'échappera durant plusieurs jours un panache de poussières radioactives dû à l'incendie.

Les rejets radioactifs massifs de Tchernobyl ont duré une dizaine de jours. Des rejets de moindre importance perdurent. Deux explosions ont été responsables du rejet initial de matières radioactives. Un nuage de plusieurs kilomètres de haut s'est formé puis dispersé ensuite sous la forme d'un panache. Le cœur du réacteur, laissé à nu et, en particulier, l'incendie du modérateur en graphite, ont été ensuite à l'origine d'un dégagement continu de grandes quantités de matières radioactives dans l'atmosphère sous forme de gaz, d'aérosols et de particules. Le feu dans le modérateur en graphite n'a pu être stoppé qu'au bout de dix jours.

Il s'agit du premier accident classé au **niveau 7 sur l'échelle internationale des événements nucléaires (INES)**, le second étant la catastrophe de Fukushima du 11 mars 2011. Il est considéré comme le plus grave accident nucléaire jamais répertorié. Les conséquences de la catastrophe de Tchernobyl sont considérables aussi bien au plan sanitaire, humain, écologique, économique que politique.

Les radionucléides projetés par l'explosion et l'incendie ont touché principalement la **Biélorussie, l'Ukraine et l'Ouest de la Russie**, mais se sont également dispersés sur une grande partie de l'Europe. Des radioéléments se sont déposés avec de fortes concentrations notamment en Autriche, et en Scandinavie. La France n'a pas été épargnée : **les Alpes, la Corse et l'Alsace sont les régions les plus touchées.**

L'importance des retombées radioactives en Europe dépend des trajectoires des masses d'air, de la distance parcourue par le panache et de l'intensité des pluies. Ces retombées ont formé de vastes zones discontinues de dépôts. En dehors de la région de Tchernobyl, seul le césium-137 a conduit à une contamination des territoires encore détectable du fait de sa période radioactive qui est de 30 ans.

D'autres éléments, comme les isotopes radioactifs de l'iode, ont également contaminé significativement des territoires européens, mais ils ont disparu du fait de leur courte demi-vie. Localement, les zones d'évacuation ont été déterminées à partir de la contamination en césium, strontium et plutonium.

*Réacteur de Tchernobyl,
26 avril 1986*

Photo : IGOR KOSTIN



Bilan de la participation

Grâce au partenariat avec l'association *Les Enfants de Tchernobyl* et l'aide d'associations Mycologiques¹, cette étude a été un succès en termes de participation et de nombre d'échantillons reçus. Notre appel dans les médias à la collecte de champignons a également reçu un bon écho, tant au niveau national que régional. Entre septembre et décembre 2025, nous avons ainsi reçu **90 échantillons de différentes espèces de champignons**. Les prélèvements ont été réalisés d'un peu partout en France métropolitaine mais également en provenance d'Ukraine par l'intermédiaire de l'association *Les Enfants de Tchernobyl*.

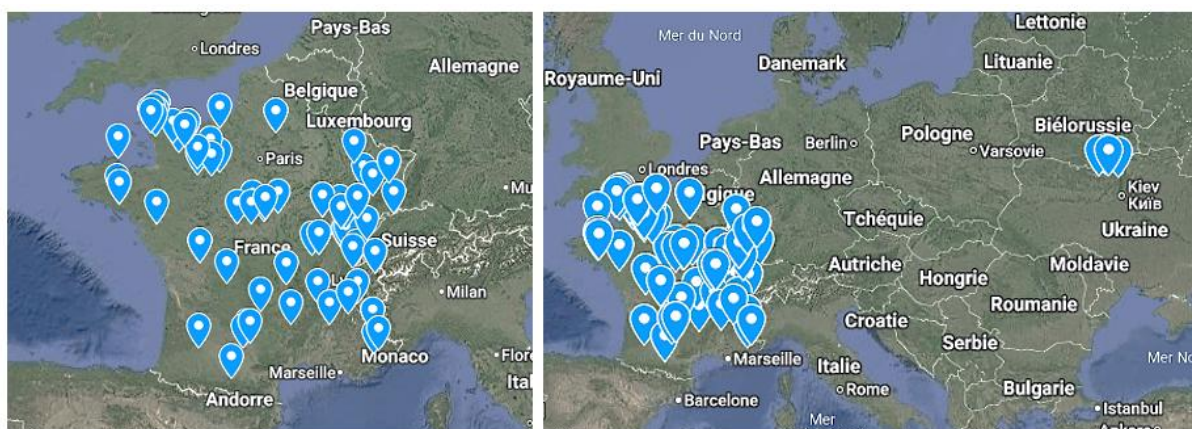


Figure 1 : Localisation des prélèvements de champignons (France et Ukraine) et de lichens (Finlande).

Sur l'ensemble des échantillons reçus, certains n'ont pu être analysés soit à cause d'une quantité insuffisante ou bien lorsque leur état à la réception ne permettait pas de pousser plus loin le processus analytique. Au final, **74 échantillons de champignons récoltés en France et 4 échantillons en provenance d'Ukraine** ont pu être analysés dans notre laboratoire agréé².

Les analyses ont concerné la **recherche et quantification des éléments radioactifs émetteurs gamma**, dont le **césium-137 (Cs-137)**³, principal élément radioactif artificiel dispersé dans toute l'Europe par l'accident de Tchernobyl. L'ensemble des résultats obtenus est présenté en annexe 1.

¹ Cette étude a bénéficié de l'aide de L'Observatoire Mycologique et de l'association Mycologique du Cotentin, pour la collecte de champignons et l'identification de certaines espèces reçus au laboratoire.

² Le laboratoire de l'ACRO est agréé par l'Autorité de Sureté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) pour la mesure de radioactivité dans l'environnement. Voir l'étendue des agréments sur <https://reglementation-controle.asnr.fr/reglementation/bulletin-officiel-de-l-asnr/laboratoires-organismes-agrees-et-mesures-de-la-radioactivite>

³ L'origine du césium-137 que l'on peut retrouver dans les sols français provient en grande partie de l'accident de Tchernobyl avec une proportion plus importante observée dans l'Est et le Sud du pays mais également, des retombées anciennes des essais atmosphériques de la bombe nucléaire pratiquées par les Etats-Unis, l'Union soviétique, la France, l'Angleterre, la Chine, etc. entre les années 1945 à 1980.

Résultats

Afin de faciliter la comparaison d'un échantillon à l'autre, les résultats obtenus sont exprimés en becquerels⁴ par kilogramme de matière sèche (Bq/kg sec). La méthode d'analyse utilisée est présentée en annexe.

1. Champignons récoltés en France

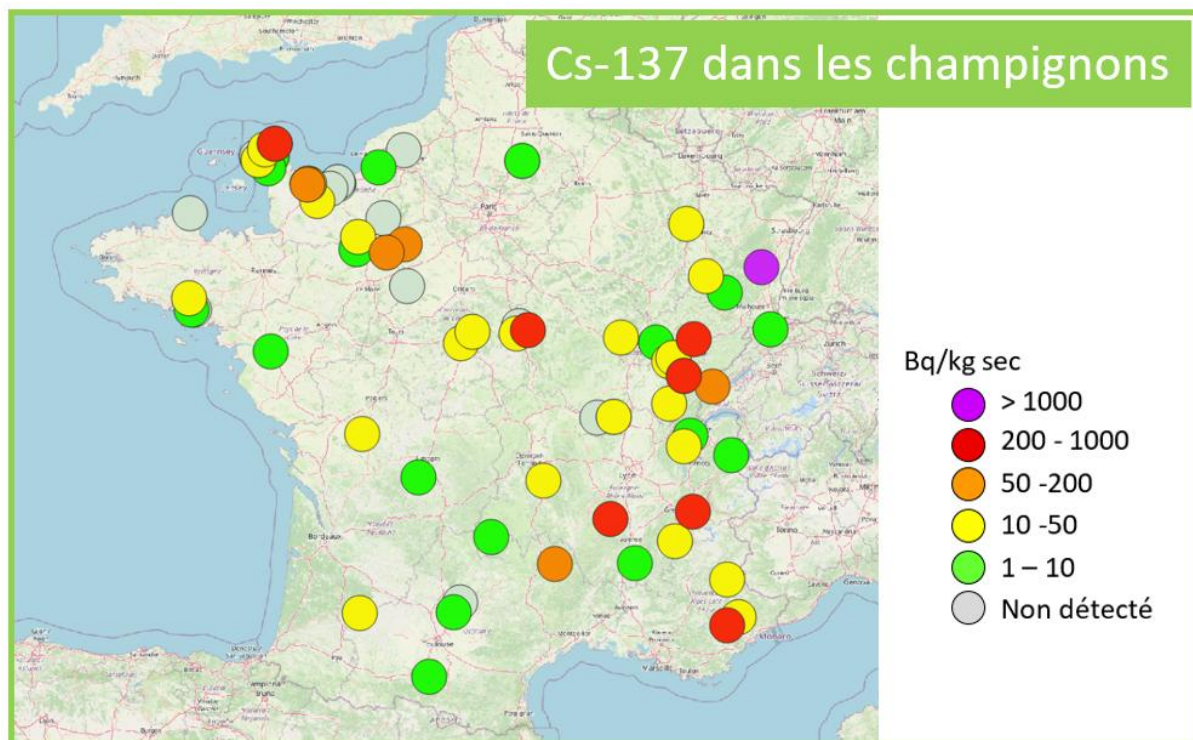


Figure 2: Niveaux de césium-137 mesurés dans les champignons collectés en France (en Bq/kg sec)

En France, une proportion importante des champignons analysés contient du césium-137. Ainsi, 59 échantillons de champignons sur 74 analysés sont contaminés par le césium-137, soit plus de 80 % d'entre eux.

L'étude met en évidence des niveaux variables de contamination en césium-137 selon les espèces de champignons et les régions. **Le niveau le plus important est mesuré dans des bolets récoltés en Alsace, atteignant 1320 Bq/kg de matière sèche.**

Des concentrations élevées sont également observées dans des **pieds de mouton** (*Hydnum repandum*), avec **840 Bq/kg de matière sèche** dans ceux collectés dans le Jura, 569 Bq/kg pour la Haute-Saône et 220 Bq/kg sec dans ceux en provenance du Var.

Dans la Nièvre, **des bolets** présentent une activité de **707 Bq/kg de matière sèche**, tandis que ceux collectés en Ardèche affichent une valeur de **290 Bq/kg sec**.

⁴ Le Becquerel, du nom du physicien français Henri Becquerel, est l'unité de mesure de la radioactivité. Un becquerel (Bq) correspond au nombre de désintégration par seconde d'un élément radioactif.

Enfin, des niveaux non négligeables sont également relevés dans l'Ouest de la France, notamment en Normandie, où des **russules noircissantes** (*Russula nigricans*) collectées dans la Manche présentent une activité **de 512 Bq/kg de matière sèche**. Des cèpes récoltés dans la même forêt sont quant à eux, mesurés à 155 Bq/kg sec. Le pouvoir d'accumulation des champignons, différent d'une espèce à l'autre, est un paramètre important à prendre en compte (voir le paragraphe ci-dessous).

Tableau 1 : Répartition des niveaux de césium-137 dans les champignons collectés en France dans le cadre de cette étude

Niveaux en Cs-137 (Bq/kg sec)	Pourcentage des échantillons
Cs-137 détecté	81 %
<i>Cs-137 non détecté</i>	<i>19 %</i>
1 - 10	27 %
10 - 50	33 %
50 - 200	10 %
> 200	11%

Les espèces les plus accumulatrices

Le tableau ci-dessous compare les activités en césium-137 des principales espèces de champignons prélevés dans le cadre de cette étude.

Tableau 2 : Comparaison des niveaux de contamination en Cs-137 en fonction des espèces de champignons

Espèce	Nbre d'échantillons analysés	Pourcentage contaminés	Maxima mesurés en césium-137
Cèpes	23	96%	216 Bq/kg sec en Isère
Autres bolets	17	88 %	1320 Bq/kg sec en Alsace
Pieds de moutons	6	83 %	840 Bq/kg sec dans le Jura
Russules	3	100%	512 Bq/kg sec dans la Manche
Chanterelles	2	100%	12,9 Bq/kg sec dans le Calvados

Certaines espèces ont un potentiel d'accumulation du césium-137 plus important que d'autres. Les espèces préconisées pour cette étude - **bolets et pieds de mouton** - concentrent de manière importante le césium-137. Ainsi on voit ici que **96% des cèpes et 88% des autres bolets prélevés contiennent du césium-137** et les niveaux maximaux mesurés sont importants.

Note : Grâce à la participation d'adhérents d'une association Mycologique, une collecte de deux espèces différentes de champignons a été effectuée sur un même lieu, permettant ainsi une comparaison de leur pouvoir de transfert sol/champignon. Ainsi deux espèces de champignons mycorhiziens ont été collectés en un même lieu avec respectivement un taux de Cs-137 de 512 Bq/kg de matière sèche dans des russules noircissantes et de 155 Bq/kg sec dans des cèpes.

Cette différence peut s'expliquer principalement par des facteurs biologiques propres à chaque champignon (physiologie, profondeur du mycélium, stratégie mycorhizienne), qui influencent fortement la capacité d'accumulation du césium-137. Ainsi, bien que les bolets soient considérés comme de bons bio-accumulateurs, certaines espèces de russules peuvent présenter des niveaux de contamination supérieurs dans les mêmes conditions environnementales.

Comparaison avec l'étude menée il y a 10 ans

Si l'on compare les résultats avec l'étude⁵ réalisée par notre association il y a dix ans, les niveaux de contamination observés apparaissent globalement du même ordre de grandeur. Toutefois, la valeur maximale relevée à l'époque était plus élevée que celle mesurée cette année, atteignant **4 890 Bq/kg sec en césium-137**, dans des champignons non comestibles (*Hebeloma sinapizans*) prélevés dans la Drôme.

Les autres résultats s'échelonnaient comme ici, entre **quelques becquerels par kilogramme sec à plus d'un millier**, mesuré dans des clavaires droites (*Ramaria stricta*) collectées en Seine-Maritime.

La répartition géographique des niveaux de contamination les plus élevés reste également comparable à celle observée il y a 10 ans, avec une prédominance des niveaux élevés en césium-137 dans les régions de l'Est et du Sud-Est. Néanmoins, quelques valeurs élevées étaient également relevées à l'époque en dehors de ces zones, notamment dans les Deux-Sèvres et en Seine-Maritime.

Note : Afin de suivre l'évolution du niveau de contamination d'une même espèce de champignon, des cèpes de Bordeaux ont été prélevés à dix ans d'intervalle sur un même lieu⁶ (voir tableau 3). Les résultats montrent une diminution de 47 % de l'activité en césium-137 sur cette période.

Tableau 3 : Evolution de la concentration en Cs-137 (Bq/kg sec) sur une même espèce de champignon collectée en un même lieu, 10 années plus tard.

Commune	Date de collecte	Espèce ou famille	Cs-137 (Bq/kg sec)
Mazille (71)	19/01/2015	Cèpes de Bordeaux, <i>Boletus edulis</i>	57 ± 9
Mazille (71)	15/09/2025	Cèpes de Bordeaux, <i>Boletus edulis</i>	26,6 ± 2,9

Cette baisse ne peut être attribuée uniquement à la décroissance radioactive naturelle. En effet, bien que le césium-137 possède une demi-vie d'environ 30 ans (ce qui implique une diminution théorique d'environ 20% sur dix ans), d'autres facteurs environnementaux et écologiques vont intervenir. Parmi ces facteurs, on peut citer : la migration verticale du césium dans le sol, entraînant un éloignement progressif de la zone explorée par le mycélium ; les conditions climatiques (pluviométrie, température), qui modifient à la fois la disponibilité du radionucléide et le développement du mycélium ; ainsi que les variations interannuelles de l'activité biologique du champignon. Ainsi, l'évolution observée résulte d'une combinaison de processus physiques, chimiques et biologiques, et non de la seule décroissance radioactive.

⁵ Tchernobyl, 30 ans après ? Bilan de la cartographie citoyenne, lien : <https://tchernobyl30.eu.org/resultats/>

⁶ Ce suivi a été réalisé par l'Observatoire Mycologique situé à Mazille (71).

Conclusion pour les champignons collectés en France

L'ensemble des résultats obtenus après analyse des 74 échantillons de champignons collectés en France révèle assez clairement que les séquelles de Tchernobyl sont encore nettement visibles, quarante ans après l'accident et ses retombées.

Les analyses réalisées ici montrent que le **césium-137 est détectable dans près de 80% des échantillons de champignons prélevés**. La répartition géographique des niveaux de contamination observés dans les champignons est certes liée à la contamination des sols, toutefois on constate que le pouvoir d'accumulation de certaines espèces étant important, on observe des champignons avec des contaminations importantes en dehors des zones connues pour avoir subi d'importants dépôts issus du panache en 1986. D'autres paramètres comme la teneur en matière organique des sols, ses paramètres physico-chimiques, la teneur en potassium peuvent modifier notablement la bio-disponibilité du césium.

Comme nous l'avions constaté il y a dix ans, deux grandes familles semblent accumuler le césium 137 de manière assez importante, il s'agit des bolets et pieds de mouton auxquelles nous pouvons également ajouter les russules.

Malgré cette prédisposition pour certaines espèces à transférer le césium-137 du sol, les conditions propres à chaque site de développement des champignons entraînent une variabilité des résultats, notamment dans le temps, rendant difficile la prévision de leur niveau de contamination radioactive.

L'ensemble des résultats classés par région de collecte est présenté en annexe de ce rapport.

2. Résultats des champignons d'Ukraine

Par l'intermédiaire de l'association **Les Enfants de Tchernobyl**, quatre échantillons de bolets ont pu être récoltés dans le Nord de l'Ukraine dans des régions proches de la zone interdite autour de la centrale de Tchernobyl et expédiés à notre laboratoire.



Figure 3 : Niveaux de césium mesurés dans les champignons (bolets) récoltés en Ukraine.

Dans les quatre échantillons de bolets en provenance d'Ukraine, on note la présence de césium-137. Une valeur maximale de **16 000 Bq/kg de matière sèche** est mesurée dans les champignons collectés dans la forêt domaniale de **Narodychi** (région de Zhytomyr) située à environ 70 kilomètres à l'ouest de la zone d'exclusion.

A quelques dizaines de kilomètres plus à l'Est, on note ensuite des concentrations de **1 900** et de **1 600 Bq/kg de matière sèche** dans la forêt d'Hubyn et à Radynka, dans la région de Kyiv. Enfin, dans les bolets récoltés dans la forêt domaniale de Zelena Poliana, toujours dans la région de Kyiv, est mesuré un niveau en césium-137 beaucoup plus bas de **28,9 Bq/kg sec**.

Les niveaux de césium-137 mesurés pour une même espèce de champignons (bolets), récoltés en forêt à quelques dizaines de kilomètres les uns des autres, mettent en évidence une forte variabilité de la contamination des sols d'un site à l'autre.

Ces différences s'expliquent notamment par l'intensité des retombées au moment de l'accident, influencée par la direction des vents et les précipitations⁷. Elles peuvent également résulter, à plus

⁷ Les pluies peuvent ramener les particules au sol beaucoup plus rapidement, si le nuage radioactif est « lavé » par les gouttes d'eau. C'est l'intensité plus ou moins forte des précipitations qui conduit pour Tchernobyl à ces cartes de contamination en « peau de léopard », la contamination au sol étant provoquée par des averses éparses ou bien influencée par la topographie locale, favorisant des phénomènes de concentrations en vallée lors de la fonte des neiges.

long terme, de phénomènes tels que le drainage des sols, les apports liés aux crues des rivières, ainsi que les caractéristiques propres des différents sols.

Tableau 4 : Concentrations en césium-137 mesurées dans les champignons collectés en Ukraine en août 2025.

Nature / espèce	Champignons Bolets	Champignons Bolets	Champignons Bolets	Champignons Bolets
Lieu de collecte	Forêt de Zelena Poliana Région de Kyiv, Ukraine	Forêt de Narodychi Région Zhytomir, Ukraine	Forêt de Hubyn Région de Kyiv, Ukraine	Forêt proche de Radynka Région de Kyiv, Ukraine
Date collecte	25/08/2025	29/08/2025	26/08/2025	22/08/2025
Cs-137 (Bq/kg sec)	28,9 ± 2,9	16 000 ± 1 100	1 900 ± 130	1 600 ± 110

Comparaison avec les valeurs limites de la réglementation européenne

Au regard de la réglementation européenne applicable aux denrées alimentaires importées de pays tiers affectés par l'accident de Tchernobyl, les niveaux maximaux admissibles **en césium-137 sont fixés à 600 Bq/kg pour les denrées alimentaires courantes**, conformément au Règlement⁸ (UE) 2020/1158.

Ce règlement précise que « *la tolérance applicable aux produits concentrés ou déshydratés est calculée sur la base du produit reconstitué prêt pour la consommation* ». Soit dans le cas des champignons en Bq/Kg de matière fraîche.

Pour exprimer nos résultats en masse fraîche, on retient un facteur de conversion basé sur une teneur moyenne en matière sèche⁹ égale à 10 %.

En appliquant ce facteur, les concentrations mesurées dans les trois champignons ukrainiens les plus contaminés, sont comprises entre 160 et 1 600 Bq/kg frais. Ainsi les champignons collectés à Narodychi présentent un dépassement significatif de plus du double de la limite réglementaire.

Conclusion pour les champignons ukrainiens

Quarante ans après la catastrophe de Tchernobyl, les résultats obtenus montrent que la contamination par le césium-137 dans les champignons reste particulièrement élevée dans certaines régions d'Ukraine.

Les plus fortes activités mesurées dans des bolets, comprises entre **1 600 et 16 000 Bq/kg de matière sèche**, témoignent d'une **persistance significative de la contamination** dans les écosystèmes forestiers du nord de l'Ukraine.

⁸ Règlement d'exécution (UE) 2020/1158 de la Commission du 5 août 2020 relatif aux conditions d'importation de denrées alimentaires et d'aliments pour animaux originaires des pays tiers à la suite de l'accident survenu à la centrale nucléaire de Tchernobyl ; lien : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:32020R1158>

⁹ Moyenne des teneurs en matière sèche obtenues dans le cadre de cette étude sur 17 échantillons de bolets.

Ces résultats confirment que, malgré la décroissance radioactive et les processus naturels de redistribution, le césium-137 constitue encore aujourd'hui un **marqueur durable de la contamination post-Tchernobyl**, susceptible d'entraîner des niveaux élevés dans certaines chaînes biologiques.

Du point de vue sanitaire, ces concentrations peuvent contribuer de manière non négligeable à **l'exposition des populations**, en particulier pour les habitants consommant régulièrement des produits forestiers (champignons, baies, gibier). Dans ces contextes, l'alimentation représente la principale voie d'exposition, pouvant conduire à des apports radiologiques significatifs.

Ces résultats indiquent que certains de ces produits ne seraient pas conformes aux exigences européennes en cas de mise sur le marché, et confirment la persistance de niveaux de contamination susceptibles d'avoir un impact sanitaire en cas de consommation régulière.

Ces éléments soulignent la nécessité de **maintenir une vigilance et un suivi régulier**, ainsi que d'adapter les recommandations de consommation dans les zones les plus impactées, afin de limiter l'exposition des populations.

Conclusion générale

En 1986, la catastrophe de Tchernobyl a entraîné une contamination radioactive de l'ensemble de l'Europe, avec une forte variabilité spatiale des retombées. Quarante ans plus tard, la question de la persistance de cette pollution reste centrale. Parmi les contaminants à vie longue encore détectables aujourd'hui, le césium-137 demeure un marqueur majeur de cet héritage radioactif.

Dans ce contexte, l'ACRO a mis en place une campagne participative de collecte de champignons reposant sur le principe : « vous prélevez, l'ACRO analyse ».

Les champignons constituent en effet de bons bioindicateurs de la contamination radioactive, en raison de leur capacité à concentrer certains radionucléides présents dans les sols.

Cette campagne a permis de collecter 90 échantillons appartenant à différentes espèces. Les prélèvements couvrent une large partie du territoire français métropolitain et incluent également des échantillons en provenance d'Ukraine, grâce au partenariat avec l'association Les Enfants de Tchernobyl. **Le succès de cette campagne de collecte souligne l'intérêt des citoyens pour la problématique de la pollution rémanente de la catastrophe de Tchernobyl.**

Les résultats obtenus en France montrent que les séquelles de Tchernobyl restent encore nettement perceptibles. Le césium-137 a été détecté dans près de 80 % des échantillons analysés. Les niveaux les plus élevés sont observés dans l'Est et le Sud-Est du territoire, avec un maximum de 1320 Bq/kg de matière sèche mesuré dans des bolets collectés en Alsace. Toutefois, des niveaux non négligeables sont également relevés dans l'Ouest, notamment en Normandie.

La répartition géographique de la contamination observée reflète en partie celle des dépôts initiaux, mais elle est également fortement influencée par des facteurs écologiques. Le pouvoir d'accumulation varie en effet selon les espèces de champignons, tandis que les caractéristiques du sol (teneur en matière organique, propriétés physico-chimiques, disponibilité en potassium) conditionnent la biodisponibilité du césium-137.

En Ukraine, quarante ans après l'accident, les niveaux de contamination mesurés dans les champignons demeurent particulièrement élevés dans certaines zones du Nord du pays. Les plus fortes activités mesurées dans des bolets, comprises entre 1 600 et 16 000 Bq/kg de matière sèche, témoignent de la persistance marquée du césium-137 dans les écosystèmes forestiers. Du point de vue sanitaire, ces concentrations peuvent contribuer de manière non négligeable à l'exposition des populations chez les personnes consommant régulièrement des produits forestiers tels que les champignons, les baies ou le gibier.

40 ans après le début de la catastrophe de Tchernobyl, ces résultats confirment que le césium-137 est encore bien présent dans les sols et les végétaux du continent.

En France, après de véritables campagnes de désinformation juste après l'accident en 1986, les contaminations pourtant avérées n'ont jamais fait l'objet d'une véritable information par les pouvoirs publics, de même, aucune précaution ne fut préconisée à cette époque.

Grâce à l'existence de laboratoires citoyens, comme l'ACRO, créés en réaction aux carences d'information, cette expertise citoyenne et indépendante a réussi à faire sa place, à se faire entendre et à se rendre incontournable. Elle demeure plus que jamais indispensable.

Annexe 1 : Résultats d'analyse

Méthode et expression des résultats

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

Les analyses par spectrométrie gamma ont été réalisées au laboratoire de l'ACRO agréé pour ces mesures. Celles-ci ont concerné la recherche et la quantification des éléments radioactifs émetteurs gamma, dont **le césium-137 (Cs-137)**, radioélément artificiel et **le potassium 40 (K-40)**, radionucléide naturel présent dans tous les compartiments de l'environnement.

Les résultats obtenus sont présentés dans les tableaux ci-dessous.

Note concernant l'expression des résultats :

L'activité massique est exprimée en becquerel par kilogramme de matière sèche (Bq/kg sec) suivi de son incertitude absolue calculée pour un intervalle de confiance de 95%.

Seules les activités supérieures au seuil de décision sont exprimées. Dans le cas contraire, il est indiqué que le résultat est inférieur au seuil de décision¹⁰ « < SD ».

Toute activité exprimée, y compris le seuil de décision, est rapportée à la date de prélèvement.

¹⁰ Le seuil de décision est le seuil au-dessus duquel on estime avec une bonne probabilité que l'élément radioactif est bien présent dans l'échantillon. On peut l'assimiler à la sensibilité de mesure de l'appareil utilisé.

Résultats des analyses de champignons

Normandie

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-01	Vesse de loups	09/09/2025	14	Herouville saint Clair	< 1,4	410 ± 50
250909-CHE-02	Bolets	18/09/2025	14	Herouville saint Clair	< 0,65	1010 ± 8
250909-CHE-07	Cèpes	17/09/2025	14	Montfiquet	50,6 ± 3,7	1200 ± 120
250909-CHE-38	Bolet orangé	29/09/2025	14	Les Monts d'Aunay	10 ± 1,4	930 ± 80
250909-CHE-41	Bolets	01/10/2025	14	Montfiquet	26,9 ± 2,3	367 ± 35
250909-CHE-76	Paxillus sp.	06/11/2025	14	Hérouville Saint Clair	< 0,77	1010 ± 90
250909-CHE-78	Bolets	04/11/2025	14	Baron-sur-Odon	< 3,43	1211 ± 140
250909-CHE-88	Chanterelle	03/12/2025	14	Montfiquet	12,9 ± 2,0	1630 ± 130
250909-CHE-87	Agaricus sp	25/11/2025	27	Saint-Pierre-du-Val	3,6 ± 0,98	1740 ± 140
250909-CHE-54	Cèpes	11/10/2025	50	Fermanville	155 ± 12	1080 ± 110
250909-CHE-55	Russules noirçissantes	11/10/2025	50	Fermanville	512 ± 39	1210 ± 140
250909-CHE-56	Agaricus crocodilinus	05/10/2025	50	Les pieux	< 3,8	1680 ± 110
250909-CHE-57	Lactarius deterrimus	11/10/2025	50	Chateau Port Rilly	< 1,9	850 ± 80
250909-CHE-58	Armillaria mellea	11/10/2025	50	Chateau Port Rilly	5,9 ± 1,3	1490 ± 50
250909-CHE-59	Leccinum aurantiacum	11/10/2025	50	Pierreville	6,3 ± 1,2	1120 ± 90
250909-CHE-60	Russules noirçissantes	11/10/2025	50	Martinvast	18,9 ± 2,1	1030 ± 90
250909-CHE-61	Armillaria mellea	12/10/2025	50	Foret Saint sauveur	5,9 ± 1,6	1970 ± 70
250909-CHE-62	Leccinum aurantiacum	10/10/2025	50	Pierreville	10,8 ± 1,6	1280 ± 110
250909-CHE-16	Cèpes	18/09/2025	61	Moutier au perche	135 ± 10	830 ± 70
250909-CHE-33	Cyclocybe cylindracea	27/09/2025	61	St-Evroult-Notre-Dame-du-Bois	< 1,4	1500 ± 130
250909-CHE-45	Russula sp.	15/09/2025	61	Mieuxcé	4,2 ± 1,4	1330 ± 110
250909-CHE-46	Cèpes	21/09/2025	61	Le pin la garenne	171 ± 12	990 ± 80
250909-CHE-47	Cèpes	05/10/2025	61	Tanville	41 ± 6	710 ± 10
250909-CHE-79	Coulemelles (Macrolepiota procera)	09/11/2025	76	Saint-Martin-de-l'If	< 1,5	2160 ± 170

Bretagne

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-66	Cyclocybe cylindracea	23/10/2025	22	Ile-de-Bréhat	< 0,92	1300 ± 100
250909-CHE-80	Pieds de mouton	08/11/2025	56	Camors	14,9 ± 4,1	1600 ± 130
250909-CHE-81	Russules	09/11/2025	56	Sainte-Anne-d'Auray	2,1 ± 0,76	1460 ± 120
250909-CHE-82	Non identifié	09/11/2025	56	Pluneret	< 0,83	1250 ± 100

Pays de Loire

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-40	Paxillus sp.	27/09/2025	44	Rézé	8,5 ± 2,1	2390 ± 90

Centre Val de Loire

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-13	Bolets	13/09/2025	18	Saint Gemme en Sancerrois	25,1 ± 2,3	420 ± 50
250909-CHE-83	Têtes de moines	11/11/2025	18	Sury-près-Léré	< 1,9	1750 ± 150
250909-CHE-34	Cèpes	23/09/2025	41	Salbris	19,3 ± 3,7	1290 ± 140
250909-CHE-36	Bolets	23/09/2025	41	Langon-sur-Cher	15,9 ± 2,4	950 ± 90
250909-CHE-86	Lactaire	15/11/2025	41	Mondoubleau	< 2,0	1220 ± 110

Bourgogne Franche-Comté

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-05	Cèpes	10/09/2025	21	Saint leger Trieu	8,8 ± 2,4	1050 ± 80
250909-CHE-31	Clitocybe nébuleux	21/09/2025	25	Metabief	81 ± 6	1210 ± 100
250909-CHE-08	Pieds de mouton	14/09/2025	39	Chilly sur Salins	840 ± 60	1790 ± 150
250909-CHE-09	Trompettes	14/09/2025	39	Chilly sur Salins	67,5 ± 2,9	1670 ± 140
250909-CHE-10	Cèpes	14/09/2025	39	Présilly	42,3 ± 3,1	1010 ± 100
250909-CHE-19	Cèpes	18/09/2025	39	Falletans	28,3 ± 2,4	1090 ± 60
250909-CHE-43	Pieds de mouton	27/09/2025	39	La Bretenière	< 2,0	800 ± 50
250909-CHE-44	Bolets	27/09/2025	39	La Bretenière	30,6 ± 3,2	910 ± 70
250909-CHE-14	Bolets	16/09/2025	58	Alligny-Cosgne	707 ± 1,1	740 ± 60
250909-CHE-23	Cèpes	15/09/2025	58	Bussy-la-pesle	18,9 ± 4,1	1103 ± 120
250909-CHE-51	<i>Hydnum repandum</i>	09/10/2025	70	Buthiers	569 ± 12	1510 ± 90
250909-CHE-71	Non identifié	28/10/2025	70	la longine	6,0 ± 2,4	1980 ± 100
250909-CHE-49	Non identifié	05/10/2025	71	Marcilly-la-Gueurce	< 1,8	1960 ± 170
250909-CHE-72	<i>Boletus edulis</i>	15/09/2025	71	Mazille	26,6 ± 2,9	500 ± 60
250909-CHE-73	<i>Xerocomus chrysenteron</i>	17/09/2025	71	Mazille	4,3 ± 1,7	1780 ± 150

Grand Est

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-42	Cèpes	22/09/2025	54	Bruley	18,6 ± 1,9	780 ± 70
250909-CHE-04	Cèpes	12/09/2025	68	Lutter	9,8 ± 1,9	1040 ± 90
250909-CHE-75	Bolets	30/10/2025	68	Aubure	1320 ± 20	1450 ± 100
250909-CHE-39	Cèpes	26/09/2025	88	Chamois-l'orgueilleux	48,7 ± 5,9	1030 ± 110

Nouvelle-Aquitaine

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-12	Cèpes	14/09/2025	40	Parlebosq	13,6 ± 4	1100 ± 115
250909-CHE-21	Cèpes de bordeaux	18/09/2025	79	Sauzé-entre-Bois	17,5 ± 3,3	1060 ± 120
250909-CHE-63	<i>Boletus aestivalis</i>	21/10/2025	87	Bissières-Galant	5,4 ± 1,1	730 ± 60

Auvergne Rhône Alpes

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-15	Cèpes	15/09/2025	01	Challex	9,1 ± 1,3	1040 ± 90
250909-CHE-48	Bolets	23/09/2025	07	Lalouvessc	290 ± 117	1090 ± 150
250909-CHE-35	Cèpes	24/09/2025	15	Ytrac	3,9 ± 2,6	750 ± 100
250909-CHE-53	Non identifié	12/10/2025	26	Salettes	6,0 ± 1,0	1230 ± 110
250909-CHE-27	Cèpes	20/09/2025	38	Laval-en-Belledune	216 ± 15	1020 ± 90
250909-CHE-74	Clitocybe	29/10/2025	38	Lavars	15 ± 2,1	1100 ± 100
250909-CHE-28	Cèpes	20/09/2025	63	Saint-Babel	27,4 ± 2,7	990 ± 90
250909-CHE-20	Cèpes	19/09/2025	74	Chene en Semine	20,8 ± 2,3	1280 ± 110
250909-CHE-26	Chanterelles	16/09/2025	74	Passy	7,9 ± 1,7	1450 ± 70

Occitanie

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-18	Cèpes	15/09/2025	09	Montfa	5,9 ± 1,8	1180 ± 110
250909-CHE-17	Cèpes de bouleau	16/09/2025	48	Badaroux	64,5 ± 4,9	1110 ± 90
250909-CHE-11	Cèpes de Bordeaux	14/09/2025	81	Itzac	< 1,4	1060 ± 90
250909-CHE-32	Bolets	21/09/2025	81	Lisle-sur-tarn	2,1 ± 1,1	1170 ± 100

Provence-Alpes-Côte d'Azur

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-29	Bolets	21/09/2025	04	Uvernet-Fours	19,5 ± 2,8	1280 ± 110
250909-CHE-77	Pieds de mouton	01/11/2025	06	Gars	26,5 ± 3,2	990 ± 70
250909-CHE-06	Pieds de mouton	10/09/2025	83	La Martre	220 ± 17	750 ± 60

Hauts-de-France

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-64	Armillaria mellea	21/10/2025	60	Le Plessis-Briou	2,3 ± 1,1	1960 ± 70
250909-CHE-65	Armillaria mellea	23/10/2025	60	Le Plessis-Briou	4,9 ± 1,5	1780 ± 150

Ukraine

Code enregistrement	Type	Date de prélèvement	dpt	Commune	Cs-137 Bq/kg sec	K-40 Bq/kg sec
250909-CHE-67	Bolets	25/08/2025	Ukraine	Zelena Poliana	28,9 ± 2,9	870 ± 80
250909-CHE-68	Bolets	29/08/2025	Ukraine	Narodychi	16 000 ± 1 100	776 ± 106
250909-CHE-69	Bolets	26/08/2025	Ukraine	Hubyn	1 900 ± 130	830 ± 140
250909-CHE-70	Bolets	22/08/2025	Ukraine	Radynka	1 600 ± 110	745 ± 78

Annexe 2 : Présentation de l'ACRO et partenaire

L'ACRO est une **association** agréée de protection de l'environnement. Elle fut créée par un millier de personnes, dans les mois qui ont suivi l'accident de Tchernobyl en réaction à une carence en information et en moyens de contrôles indépendants de la radioactivité. L'émergence d'une telle organisation est liée à la volonté de la société civile de rendre **le citoyen auteur et acteur de la surveillance de son environnement comme de son information, mais également dans le cadre des processus de concertation.**

Les missions de l'ACRO :

L'Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest est une association loi 1901, agréée de protection de l'environnement et dotée d'un laboratoire d'analyse de la radioactivité.

Elle fut créée en 1986 après la catastrophe de Tchernobyl en réponse à une demande d'informations et de mesures fiables et indépendantes.

Grâce aux compétences humaines et matérielles qu'elle fédère, l'ACRO a développé au fil des années une **capacité d'expertise** qui en fait un acteur essentiel du débat public et l'amène à participer à de nombreux Groupes de travail et Commissions institutionnelles.

Dotée d'un laboratoire de mesure de la radioactivité dans l'environnement, l'ACRO mène des travaux d'études et de surveillance de la radioactivité dans l'environnement à sa propre initiative ou bien pour répondre à la demande de collectivités territoriales, commissions locales d'information et d'associations. Dans ce contexte, l'ACRO anime au quotidien **l'Observatoire Citoyen de la Radioactivité dans l'Environnement**, qui implique les riverains des installations nucléaires aux côtés du laboratoire dans une surveillance active des niveaux de la radioactivité autour de chez eux.



Le laboratoire de l'ACRO est agréé dans le cadre du Réseau national de mesure de la radioactivité dans l'environnement (13 agréments) et pour l'évaluation de l'activité volumique du radon dans les lieux ouverts au public.

Enfin, l'ACRO s'est engagée aux débuts des années 2000 en **Biélorussie** auprès des habitants de territoires contaminés par l'accident de Tchernobyl et à partir de 2011 **au Japon**. Les actions sur le terrain visaient à améliorer les moyens de surveillance, d'information et de prévention de la contamination radioactive.

Informations sur le laboratoire de l'ACRO

A ce jour, le laboratoire de l'ACRO dispose d'**agréments** pour la mesure de la radioactivité dans l'environnement et la mesure du radon délivrés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection ¹¹ (ASNR).

Matrices	Catégorie des Agréments	Codes	Références agréments ASN	Limite de validité
Eaux	Tritium <i>eau douce</i>	1-05	CODEP-DEU-2021-056602	31 déc. 2026
	Tritium <i>eau de mer</i>		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).

Partenariat

Cette campagne de mesure et d'analyse a été menée en partenariat avec l'association **Les Enfants de Tchernobyl**.

Fondée en 1993, cette association humanitaire française apporte une aide aux populations victimes des contaminations radioactives de la centrale nucléaire de Tchernobyl située en Ukraine.

Retrouvez plus d'information sur leur site Internet : <https://lesenfantsdetchernobyl.fr/>

¹¹ <https://reglementation-controle.asnr.fr/espace-professionnels/agrements-controles-et-mesures/listes-des-agrements-d-organismes#listes-des-agrements-d-organismes>