



# PLAN DE SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT 2026

Surveillance radiologique régulière de l'ASNR sur le  
territoire national

# PROTÉGER LES PERSONNES ET L'ENVIRONNEMENT DES RISQUES RADIOLOGIQUES ET NUCLÉAIRES

Créée en janvier 2025, l'ASNR (Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection) est l'autorité administrative indépendante chargée de contrôler, au nom de l'État, les activités nucléaires civiles en France.

Elle contribue à l'élaboration de la réglementation, expertise la sûreté des installations nucléaires, évalue les risques liés à l'usage des rayonnements ionisants et mène des programmes de recherche pluridisciplinaires, dans les domaines de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

L'ASNR assure une surveillance radiologique de l'environnement. En situation d'urgence radiologique, l'ASNR conseille les autorités sur les actions de protection de la population.

L'ASNR mène ses missions au service de la sûreté et de la radioprotection en toute indépendance vis-à-vis des pouvoirs publics, des opérateurs et des intérêts privés. Elle est guidée par des principes de rigueur et d'impartialité, d'intégrité scientifique et d'éthique.

Elle s'appuie, pour prendre ses décisions, sur les connaissances scientifiques les plus récentes, l'expertise des meilleurs spécialistes et le sens de la proportion aux enjeux.

L'ASNR s'inscrit dans une démarche continue de dialogue avec les parties prenantes. Elle veille à ce que les citoyens disposent d'une information claire et fiable sur les enjeux nucléaires et radiologiques et puissent participer à l'élaboration de ses décisions ainsi qu'à ses activités d'expertise et de recherche.

L'ASNR contribue au développement de la culture de sûreté et de radioprotection auprès des professionnels par son offre de formation et auprès des citoyens par la promotion des connaissances scientifiques et des comportements appropriés face aux différentes situations d'exposition aux rayonnements ionisants.

Au 1<sup>er</sup> janvier 2025, l'ASNR rassemble

# 2 085

personnels de statuts public et privé

Pour mener à bien ses missions, elle dispose d'un budget de

# 380 M€

(budget 2025 incluant les recettes issues des activités de l'ASNR)

# RÉSUMÉ

L'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR) créée par la loi n°2024-450 du 21 mai 2024 contribue à la surveillance de l'état radiologique de l'environnement à l'échelle du territoire national. Le Plan de Surveillance Radiologique de l'année 2026 (PSR 2026) s'inscrit dans la continuité des éditions précédentes et des modifications introduites par la mise en place de l'ASNR. Il intègre également la surveillance de la Polynésie française qui, auparavant, faisait l'objet d'une surveillance spécifique.

La surveillance de l'environnement du territoire national repose sur deux piliers : des dispositifs de mesure en continu *in situ* associés à un dispositif de retransmission en temps réel et la réalisation de prélèvements ponctuels ou en continu, sur une période donnée, d'échantillons environnementaux mesurés *a posteriori* en laboratoire.

Parmi les principales évolutions, le PSR 2026 prévoit :

- l'intégration au PSR de la surveillance de la Polynésie française ;
- le déploiement de nouvelles balises Téléray et SpectroTéléray ;
- l'installation d'une nouvelle station de surveillance des aérosols atmosphériques (OPERA 80) accompagnée d'un collecteur d'eaux de pluie à proximité du site de Saclay ;
- l'évolution de la stratégie de surveillance des sites miniers incluant une modification du protocole d'analyses.

Un total de 7 037 prélèvements sont programmés et réalisés par divers acteurs (ASNR, exploitants, collectivités, associations), pour plus de 60 000 résultats de mesures attendus.

Enfin, l'accent est mis sur la transparence et l'accès en ligne aux données de la surveillance à travers une interface dédiée aux données cartographiques du PSR (<https://www.asnr.fr/surveillance-environnement-plan>) ainsi qu'aux données en temps réel des balises Téléray (<https://telaray.asnr.fr>). Enfin l'ensemble des résultats de mesure acquis dans le cadre de la mission de surveillance de l'ASNR est disponible sur le site du réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (<https://mesure-radioactivite.fr>). Ces données sont également téléchargeables en open access sur le site du gouvernement : <https://www.data.gouv.fr/datasets/donnees-de-la-surveillance-radiologique-de-l'environnement-menee-par-lasnr-en-france>.

# SOMMAIRE

|                                                                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                                       | <b>7</b>  |
| <b>1. ORIENTATIONS GÉNÉRALES ET STRATÉGIE .....</b>                                                                             | <b>8</b>  |
| 1.1. Rappel des objectifs de la surveillance radiologique .....                                                                 | 8         |
| 1.2. Surveillance du débit d'équivalent de dose ambiant et de l'activité des émetteurs gamma dans les fleuves nuclearisés ..... | 9         |
| Réseau Téléray .....                                                                                                            | 9         |
| Réseau HydroTéléray .....                                                                                                       | 9         |
| 1.3. Stratégie de surveillance par prélèvements .....                                                                           | 9         |
| Choix des indicateurs et fréquences de prélèvement .....                                                                        | 10        |
| Stratégie relative à la surveillance alimentaire .....                                                                          | 11        |
| Surveillance des DROM-COM et de la Polynésie française .....                                                                    | 12        |
| Analyses .....                                                                                                                  | 12        |
| Spectrométrie gamma in situ et embarquée .....                                                                                  | 13        |
| <b>2. SURVEILLANCE DES SITES NUCLÉAIRES .....</b>                                                                               | <b>14</b> |
| 2.1. Réacteur EDF .....                                                                                                         | 14        |
| 2.2. Installations de l'amont du cycle .....                                                                                    | 15        |
| Orano Malvési .....                                                                                                             | 15        |
| Orano Tricastin .....                                                                                                           | 15        |
| Framatome Romans-sur-Isère .....                                                                                                | 16        |
| 2.3. Installations de l'aval du cycle .....                                                                                     | 17        |
| Site de la Hague .....                                                                                                          | 17        |
| Site de Marcoule (Centre CEA et Orano MELOX) .....                                                                              | 18        |
| 2.4. Centres de recherche .....                                                                                                 | 19        |
| CEA Bruyères-le-Châtel .....                                                                                                    | 20        |
| CEA Cadarache .....                                                                                                             | 20        |
| CEA Fontenay-aux-Roses .....                                                                                                    | 20        |
| CEA Grenoble .....                                                                                                              | 21        |
| CEA Saclay .....                                                                                                                | 21        |
| CEA Valduc .....                                                                                                                | 21        |
| CERN .....                                                                                                                      | 22        |
| GANIL .....                                                                                                                     | 22        |
| ILL .....                                                                                                                       | 22        |
| 2.5. Entreposages et stockages de déchets et autres produits .....                                                              | 23        |
| ANDRA CSA .....                                                                                                                 | 23        |
| SOLVAY La Rochelle .....                                                                                                        | 23        |
| Bases navales .....                                                                                                             | 24        |
| 2.6. Autres installations .....                                                                                                 | 24        |
| SOMANU .....                                                                                                                    | 24        |

|                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7. Installations mises à l'arrêt définitif, en démantèlement ou démantelées ..... | 24        |
| CEA Moronvilliers .....                                                             | 24        |
| Centrale des Monts d'Arrée (site nucléaire de Brennilis) .....                      | 25        |
| SICN Veurey-Voroise .....                                                           | 25        |
| Site de Fessenheim .....                                                            | 25        |
| Site de Creys-Malville .....                                                        | 26        |
| 2.8. Anciens sites miniers d'uranium .....                                          | 26        |
| <b>3. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT ATMOSPHÉRIQUE .....</b>                          | <b>28</b> |
| 3.1. Débit d'équivalent de dose gamma ambiant.....                                  | 28        |
| 3.2. Aérosols .....                                                                 | 28        |
| 3.3. Eaux atmosphériques .....                                                      | 30        |
| 3.4. Gaz .....                                                                      | 32        |
| 3.5. Observatoires de la surveillance atmosphérique.....                            | 32        |
| <b>4. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT AQUATIQUE CONTINENTAL ET MARIN.....</b>          | <b>34</b> |
| 4.1. Surveillance fluviale.....                                                     | 34        |
| Hydrocollecteurs .....                                                              | 34        |
| Stations HydroTéléray.....                                                          | 35        |
| Station SORA.....                                                                   | 35        |
| Faune aquatique .....                                                               | 35        |
| Sédiments .....                                                                     | 36        |
| 4.2. Surveillance marine .....                                                      | 37        |
| Façade Atlantique .....                                                             | 37        |
| Façade Manche .....                                                                 | 38        |
| Façade Méditerranéenne .....                                                        | 40        |
| 4.3. Observatoires de la surveillance aquatique .....                               | 41        |
| <b>5. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT TERRESTRE.....</b>                               | <b>43</b> |
| 5.1. Surveillance des denrées alimentaires (hors DROM-COM et Polynésie).....        | 43        |
| Céréales .....                                                                      | 43        |
| Fruits, légumes et plantes aromatiques .....                                        | 44        |
| Viandes .....                                                                       | 46        |
| Lait .....                                                                          | 47        |
| 5.2. Observatoires de la surveillance terrestre.....                                | 48        |
| <b>6. SURVEILLANCE DES DROM-COM ET DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE .....</b>              | <b>49</b> |
| 6.1. Surveillance des DROM-COM .....                                                | 49        |
| 6.2. Surveillance de la Polynésie française .....                                   | 49        |
| <b>7. CAMPAGNES COMPLÉMENTAIRES AU PSR .....</b>                                    | <b>52</b> |
| <b>GLOSSAIRE.....</b>                                                               | <b>53</b> |
| <b>Annexe 1. SITES NUCLÉAIRES INTÉGRÉS À LA SURVEILLANCE RÉGULIÈRE EN 2026.</b>     |           |
| .....                                                                               | 55        |

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Annexe 2. RÉCAPITULATIF DES PRÉLÈVEMENTS PRÉVUS EN 2026.....</b> | <b>57</b> |
| <b>Annexe 3. RÉCAPITULATIF DES ANALYSES PRÉVUES EN 2026 .....</b>   | <b>58</b> |

# INTRODUCTION

L'une des missions d'expertise de l'ASNR, au titre de la Loi n°2024-450 du 21 mai 2024<sup>1</sup> est de contribuer à la surveillance radiologique de l'environnement en France. À ce titre, l'ASNR a repris les missions de l'IRSN dans ce domaine et met en œuvre cette surveillance radiologique sur l'ensemble du territoire national, y compris en outre-mer.

Depuis la dernière évolution de la stratégie de surveillance de l'environnement mise en œuvre en 2019-2020, le PSR est revu chaque année sur la base de l'exploitation des résultats obtenus dans le cadre des plans de surveillance des années antérieures et du retour d'expérience de sa mise en œuvre. La création de l'ASNR, a également été l'occasion de faire évoluer à nouveau la stratégie surveillance en intégrant de nouvelles mesures à proximité des principales INB et en prenant également en compte le retour d'expérience de l'exploitation des données de mesures de la radioactivité dans le cadre du bilan de l'état radiologique de l'environnement sur la période 2021-2023.

Les principales évolutions intégrées en 2026 sont les suivantes :

- intégration de la surveillance de la Polynésie française incluant une révision de la stratégie de la surveillance de ce territoire ;
- déploiement de nouvelles balises Téléray et SpectroTéléray ;
- installation d'une nouvelle station de surveillance des aérosols atmosphériques (OPERA 80) accompagnée d'un collecteur d'eaux de pluie à proximité du site de Saclay et regroupement des différents moyens dédiés à la surveillance du compartiment atmosphérique sur cette station (sonde Téléray, piègeur passif) ;
- évolution de la stratégie de surveillance des sites miniers incluant une modification du protocole d'analyses ;
- harmonisation de la fréquence des prélèvements réalisés à proximité des bases navales avec les autres prélèvements des façades maritimes (passage d'une fréquence annuelle à semestrielle) ;
- ajout de mesures de <sup>99</sup>Tc dans les végétaux terrestres prélevés à proximité du site de Malvés ;
- réduction de la fréquence de mesure du <sup>90</sup>Sr dans les laits hors influence (semestriel à annuel).

Les principaux chiffres du PSR 2026 sont fournis dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1. Chiffres clés du PSR 2026

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>7037</b>     | Prélèvements prévus                                              |
| <b>1633</b>     | réalisés par l'ASNR                                              |
| <b>4029</b>     | réalisés par des exploitants nucléaires                          |
| <b>1271</b>     | réalisés par des opérateurs publics ou des collectivités locales |
| <b>104</b>      | réalisés par des associations                                    |
| <b>20</b>       | Organismes assurant les prélèvements                             |
| <b>9443</b>     | Analyses                                                         |
| <b>≈ 60 000</b> | Résultats de mesures                                             |
| <b>484</b>      | Balises Téléray et spectroTéléray                                |
| <b>7</b>        | Stations HydroTéléray                                            |
| <b>52</b>       | Sites nucléaires surveillés                                      |

Le plan de surveillance est également accessible en ligne, facilitant ainsi sa consultation et la rendant plus interactive en présentant, sous forme cartographique, les principales informations pour chaque point de prélèvement (matrice, fréquence de prélèvement, chronique associée, analyses réalisées, etc.) ainsi que les réseaux automatiques, la surveillance des denrées alimentaires et les différentes campagnes ponctuelles : <https://www.asnr.fr/surveillance-environnement-plan>.

<sup>1</sup> Loi n°2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire.

# 1. ORIENTATIONS GÉNÉRALES ET STRATÉGIE

La surveillance radiologique régulière de l'environnement de l'ASNR qui constitue l'objet du présent rapport, repose sur des dispositifs de mesure en continu *in situ* associés à un dispositif de retransmission en temps réel et sur la réalisation de prélèvements ponctuels ou en continu, sur une période donnée, d'échantillons environnementaux mesurés *a posteriori* dans ses laboratoires. L'ensemble des éléments figurant dans ce rapport, qu'il s'agisse du déploiement de futurs moyens ou de la réalisation des prélèvements envisagés, est soumis à des contraintes externes et le taux de réalisation de ce plan prévisionnel peut varier d'une année sur l'autre tout en restant autour de 90 %.

Depuis plusieurs années, l'IRSN s'était également doté de dispositifs de mesures portatifs (spectromètres gamma de terrain) qui permettent d'acquérir des données de mesures directement sur le terrain qui sont aujourd'hui pleinement intégrés dans la stratégie de surveillance de l'ASNR.

## 1.1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE

La loi n°2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire et créant l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection, a repris, au titre de ses activités d'expertise, la mission d'assurer une veille permanente en matière de radioprotection sur le territoire national en contribuant notamment à la surveillance radiologique de l'environnement.

Les objectifs consistent en premier lieu à contribuer à la vérification du respect des prescriptions applicables aux installations exerçant une activité nucléaire. Le second objectif vise à détecter, le plus précocement possible, toute élévation anormale de la radioactivité de l'environnement et d'être en capacité de mettre en œuvre une surveillance réactive. La surveillance radiologique contribue également à la connaissance et au suivi de l'état radiologique de l'environnement à proximité des installations mais également à distance de celles-ci, à l'évaluation des expositions radiologiques dans un objectif de protection sanitaire des populations et de l'environnement ainsi qu'à la transparence et à l'information du public. Enfin, elle participe à l'accomplissement des obligations internationales de la France dans ce domaine (Traité EURATOM, convention OSPAR...). L'ensemble de ces objectifs se décline de manière opérationnelle dans les différentes composantes de la surveillance et peut se résumer autour de 3 axes complémentaires :

- surveiller les rejets des installations nucléaires ;
- mesurer l'impact de ces rejets sur l'environnement ;
- disposer de niveaux de référence et caractériser le bruit de fond radiologique.

En complément des dispositifs mis en œuvre par les exploitants nucléaires à proximité de leurs installations, la surveillance de l'ASNR vise en premier lieu à être en capacité de détecter un potentiel événement incidentel ou accidentel pouvant survenir sur une installation ou pouvant affecter le territoire national y compris en outre-mer. Pour ce faire, l'ASNR dispose des réseaux Téléray et HydroTéléray (surveillance en direct) adaptés pour la détection d'événements incidentels ou accidentels (cf. 1.2).

Pour suivre le fonctionnement normal et notamment l'influence des rejets des installations nucléaires, il est nécessaire de disposer de prélèvements en quantité suffisante pour être analysés en laboratoire afin de pouvoir atteindre les limites de détection attendues. Au niveau de cette surveillance, le suivi se focalise sur les compartiments atmosphérique et aquatique dans lesquels s'effectuent les rejets des installations et l'ASNR dispose pour ce faire de moyens de prélèvements déployés à proximité des installations nucléaires (OPERA 80, collecteur d'eau de pluie, hydrocollecteur, bac de décantation) avec des fréquences de prélèvements quotidienne à mensuel (cf. 1.3).

Par ailleurs, afin d'avoir la capacité d'estimer l'influence du fonctionnement des installations nucléaires sur l'environnement (impact des rejets), la surveillance repose sur le suivi de bioindicateurs prélevés dans les compartiments terrestre (végétaux, productions agricoles) et aquatique (sédiments, poissons, mollusques). À noter que la surveillance dédiée au suivi du fonctionnement des installations nucléaires (contrôle) nécessite de s'adapter tant en termes de cinétique de la vie des installations, de spectres de radionucléides à mesurer et de niveaux à atteindre (performances métrologies).

Enfin, afin d'apprécier les activités mesurées à proximité des installations nucléaires dans leur contexte, il est nécessaire de disposer de niveaux de référence. Ces niveaux caractéristiques du bruit de fond radiologique sont variables dans l'espace et dans le temps (en fonction de la géologie ou de la rémanence d'anciennes retombées), ce qui nécessite d'avoir différentes stations

de référence réparties sur le territoire et de couvrir l'ensemble des compartiments (atmosphérique, aquatique et terrestre) ainsi qu'un large spectre de radionucléides et de matrices (cf. 3.5 ; 4.3 ; 5.2).

Afin d'affiner la connaissance (compréhension des phénomènes physico-chimique), l'ASNR peut, en tant que de besoin, compléter sa surveillance régulière par des études spécifiques pour certains sites considérés comme à fort enjeux.

## 1.2. SURVEILLANCE DU DEBIT D'EQUIVALENT DE DOSE AMBIANT ET DE L'ACTIVITE DES EMETTEURS GAMMA DANS LES FLEUVES NUCLEARISÉS

### Réseau Téléray

À la suite de l'accident de Tchernobyl, l'ensemble des États européens a pris conscience de l'intérêt de disposer de réseaux d'alerte radiologique fiables, précis et réactifs en cas d'accident nucléaire. La France a ainsi mis en place en 1991 un réseau de balises de mesure du débit d'équivalent de dose gamma sur l'ensemble du territoire national et à proximité des installations nucléaires, baptisé Téléray. Ce réseau national a été placé depuis 2002 sous la responsabilité de l'IRSN puis de l'ASNR en 2025, qui en assure l'exploitation et le maintien en conditions opérationnelles.

Depuis 2010, la stratégie de déploiement des balises Téléray repose sur deux principes majeurs :

- un déploiement national répondant à une stratégie visant une couverture homogène du territoire incluant la couverture systématique de toutes les unités administratives : a minima une balise par département sur la ville la plus densément peuplée ;
- un déploiement ciblé sur les foyers de population à l'échelle locale à proximité des installations nucléaires et en particulier des CNPE, avec des balises déployées dans les villes les plus peuplées comprises dans un périmètre allant de 10 à 30 km autour des sites, en complément des balises des exploitants situées entre 0 et 10 km et dont les données sont transmises en temps réel à l'ASNR.

Depuis quelques années, cette stratégie s'est vue complétée, pour les sites les plus à enjeux, par une densification à proximité des sites autres que les CNPE EDF déjà couverts, en complément de la surveillance des exploitants.

Cette stratégie s'est également accompagnée du passage à de nouvelles balises plus performantes (compteur proportionnel VS Geiger Müller) et d'une rénovation du système de télétransmission.

En parallèle du maintien en conditions opérationnelles du réseau Téléray, l'IRSN a déployé entre 2020 et 2024 sur le territoire métropolitain, des balises de nouvelle génération équipée d'un détecteur NaI(Tl). Il s'agit d'un

détecteur dit « scintillateur » qui permet de réaliser des mesures de spectrométrie gamma, et donc de disposer d'un spectre afin de pouvoir identifier les radionucléides (naturels ou artificiels) présents dans l'air en cas de mesure atypique par rapport au bruit de fond.

À partir de 2026, l'ASNR renforcera encore la surveillance autour des sites à enjeux avec le déploiement de 60 nouvelles balises de spectrométrie gamma. Ce renforcement interviendra notamment autour des CNPE avec l'ajout pour chacun d'une seconde balise de spectrométrie mais également autour des sites CEA, Orano et de la Marine Nationale. Ainsi, d'ici 2028, 90 balises de spectrométrie gamma seront déployées au sein du réseau Téléray. Les aspects de rationalisation sont d'ores et déjà pris en compte puisque certaines de ces balises viendront remplacer certaines équipées de compteurs proportionnels.

Depuis 2025, la refonte du site internet dédié : <https://teleray.asnr.fr> a permis d'enrichir la base de données de mesures des balises Téléray et SpectroTéléray.

### Réseau HydroTéléray

Le réseau HydroTéléray, mis en place en 1993 et constitué de 7 stations automatisées (cf. paragraphe 5.1.2), est dédié à la surveillance en continu des principaux fleuves nucléarisés français, en aval de toutes les installations nucléaires de base.

Chaque station est équipée d'un détecteur de type NaI(Tl), immergé dans une cuve blindée recueillant l'eau extraite du fleuve par un système de pompage, qui réalise une mesure de la radioactivité (spectrométrie gamma) toutes les deux heures. Le débit de pompage de l'eau du fleuve est de l'ordre de 6 à 10 m<sup>3</sup>/h et les limites de détection, pour le <sup>137</sup>Cs, <sup>60</sup>Co et l'<sup>131</sup>I sont de l'ordre de 0,5 à 1 Bq/L. Des seuils d'alerte, fixés à 5 Bq/L, peuvent déclencher automatiquement le remplissage d'aliquotes qui seront analysés en laboratoire ultérieurement. Les stations sont autonomes et les données de mesure sont transmises au Vésinet via des protocoles TCP/IP.

En 2020, une refonte de l'outil de supervision permettant de nouvelles fonctionnalités de traitement des données acquises (spectres) ainsi qu'une mise à jour importante du système de détection (détecteurs, cartes électroniques, etc.) ont été opérées.

## 1.3. STRATEGIE DE SURVEILLANCE PAR PRELEVEMENTS

Comme évoqué précédemment, une mise à jour importante du plan de surveillance a été réalisée en 2018 selon deux lignes directrices : (i) l'uniformisation, par type de prélèvement, de la fréquence de prélèvement, du nombre de points de prélèvements et du modèle d'analyses appliquées, (ii) et la prise en

compte au cas par cas des spécificités des sites à surveiller, à savoir :

- le spectre de radionucléides mis en œuvre dans l'installation ;
- les rejets de l'installation ;
- l'état de l'installation (en exploitation, arrêt définitif, en démantèlement ou démantelée) ;
- la sensibilité du site (modulation du type de prélèvement ou de la fréquence selon l'activité, la situation, etc.) ;
- l'historique du site tel que connu aujourd'hui (notamment la présence de zones contaminées ou de rejets historiques).

Pour des raisons de présentation, il a été choisi de présenter le plan selon les catégories suivantes d'installations :

- réacteurs EDF ;
- installations de l'amont du cycle ;
- installations de l'aval du cycle ;
- centres de recherche ;
- entreposages et stockages de déchets nucléaires et autres produits radioactifs ;
- sites miniers.

La mise à jour du plan de surveillance prévoit également une uniformisation des prélèvements hors zone d'influence ou sur des géographies similaires (stratégie de prélèvement sur les rivières ou sur les façades maritimes par exemple).

## Choix des indicateurs et fréquences de prélèvement

Les indicateurs environnementaux sélectionnés doivent présenter plusieurs qualités :

- être représentatifs du milieu ou d'une voie de rejet en particulier. Dans ce domaine, on peut distinguer des indicateurs dits « intégrateurs », donnant une image cumulée des apports radiologiques au milieu, et les indicateurs donnant une image plus « instantanée ». On peut citer, par exemple, dans le cas du milieu aquatique, les sédiments qui sont des intégrateurs importants, et l'eau de la rivière, qui, en un point de prélèvement donné, restitue une image ponctuelle de la radioactivité ;

- pouvoir être prélevés relativement simplement ;
- être suffisamment abondants pour obtenir des géométries d'analyses permettant d'atteindre une précision métrologique suffisante ;
- être facilement traitables et conditionnables pour les analyses.

Les prélèvements peuvent également être catégorisés selon leur proximité avec la composition radiologique du milieu : directement représentatifs (filtres aérosols, eaux de surface, etc.), indirectement (végétaux, etc.), ou encore multi-intégrateurs (viandes, poissons, etc.).

La fréquence des prélèvements dépend essentiellement des objectifs recherchés et de la disponibilité de l'indicateur :

- dans le cas de points hors influence d'une installation nucléaire, permettant d'avoir une indication de référence dans un environnement stable, le prélèvement n'a pas nécessité d'être réalisé à une fréquence élevée. Il est réalisé annuellement ou pluriannuellement pour certains ;
- pour la surveillance des sites en revanche, la fréquence de prélèvement dépendra du rythme des rejets éventuels des installations, de la mobilité et du suivi des radionucléides recherchés, et de leur interaction avec l'indicateur. On pourra également distinguer les indicateurs environnementaux à intégration lente ou biologiques, le suivi de zones spécifiques (à la suite d'une contamination par exemple) et les milieux soumis à des rejets (rivière, atmosphère, etc.).

Le choix retenu est celui d'une surveillance adaptée selon les voies d'apport de la radioactivité, les radionucléides recherchés et les sites nucléaires en présence. Le plan de surveillance peut donc intégrer la collecte de plusieurs indicateurs complémentaires ou se focaliser sur certains compartiments, tout en gardant à l'esprit qu'il reste le résultat d'un compromis dans la prise en compte de plusieurs facteurs et contraintes<sup>2</sup>. Dans le cas des sites ayant cessé leur activité, on privilégie par exemple le compartiment aquatique avec l'eau et les sédiments, donnant deux informations complémentaires (indicateurs instantanés et intégrateurs). En revanche, dans le cas d'installations en activité, plusieurs compartiments sont surveillés, en essayant d'obtenir des données issues d'indicateurs intégrateurs ou plus instantanés (Tableau 2).

<sup>2</sup> Dans le cas des indicateurs biologiques par exemple, la ressource disponible est également un élément clé à prendre en compte.

Tableau 2. Synthèse et objectifs des plans de surveillance régulière de l'ASNR

| Type de localisation ou d'indicateur            | Fréquence                                                                                                                                                                                           | Objectif                                                                                             |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Point hors influence                            | 1 à 2 / an                                                                                                                                                                                          | Établir un niveau de référence annuel ou saisonnier                                                  |
| Zone contaminée définie <sup>3</sup>            | 1 à 2 / an                                                                                                                                                                                          | Suivi de l'évolution de la contamination                                                             |
| Indicateur biologique et/ou à intégration lente | 1 à 2 / an                                                                                                                                                                                          | Suivi des denrées<br>Détection d'une augmentation de radioactivité dans l'écosystème                 |
| Milieu soumis à rejet                           | Aérosols : 52 / an <sup>4</sup><br>Tritium dans l'air : 26 / an<br>Eaux atmosphériques : 12 à 52 / an<br>Eau de surface / mer : 2 à 60 / an<br>Sédiment, MES : 2 à 12 / an<br>Végétaux : 2 à 4 / an | Suivi du niveau de radioactivité dans l'écosystème<br>Détection de niveaux anormaux de radioactivité |
| Nouvelle zone contaminée                        | Caractérisation immédiate puis intégration au plan de surveillance                                                                                                                                  | Caractérisation radiologique de la zone                                                              |

Au titre du PSR 2026, 7037 prélèvements d'échantillons sont prévus dont 5419 situés à proximité ou en aval d'un site nucléaire et 1618 considérés comme hors influence. En ce qui concerne leur répartition, 3985 prélèvements sont dédiés à la surveillance du compartiment atmosphérique, 2660 à celle du compartiment aquatique et 392 à celle du compartiment terrestre.

### Stratégie relative à la surveillance alimentaire

L'IRSN puis l'ASNR suivaient depuis plusieurs années une palette relativement variée d'indicateurs alimentaires, et s'appuyaient pour cette surveillance sur une convention avec la Direction générale de l'alimentation (DGAL). Depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2023, la DGAL a repris les activités de la Mission Sécurité des aliments exercée par la Direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes (DGCCRF) et est devenue l'interlocuteur unique de l'ASNR, en ce qui concerne le Plan de surveillance et plan de contrôle (PSPC) radionucléides mis en œuvre par le ministère de l'Agriculture dans le cadre du dispositif de sécurisation sanitaire de la chaîne alimentaire. Ce plan vise à surveiller la contamination des productions primaires animales et végétales, des denrées alimentaires d'origine animale et de l'alimentation animale.

Certains de ces indicateurs apportent une plus-value tant pour la surveillance des milieux (éléments intégrateurs du milieu) que vis-à-vis du contrôle des denrées alimentaires. Plusieurs denrées sont naturellement des bioindicateurs intéressants, et sont donc déjà prélevées en tant qu'indicateurs radiologiques de l'environnement (salades). *A contrario*, certaines

denrées prélevées ne sont pas de nature à apporter des informations ou un éclairage réellement complémentaire à la connaissance de l'état radiologique du milieu – c'est le cas par exemple de la viande – mais sont prélevées à la fois pour leur intérêt sociétal, vis-à-vis de leur consommation par le public et de la connaissance des niveaux présents dans la chaîne alimentaire<sup>5</sup>, et pour maintenir une connaissance nécessaire et suffisante sur les niveaux actuels de radioactivité dans ce type de matrice.

Afin de mieux cibler les zones d'intérêt à proximité des installations nucléaires – et en lien avec le retour d'expérience tiré notamment des précédents bilans de l'état radiologique de l'environnement français, des référentiels de sites, des études radiologiques de sites (ERS) et des échanges avec la DGAL – les instructions précisant les zones au sein desquelles doivent être réalisés les prélèvements (effectués par les préleveurs des DREETS<sup>6</sup> et DD(ETS)PP<sup>7</sup>, ou délégataires) ont été révisées en 2022 et établies par communes en suivant une logique théorique de zonage présentée sur la Figure 1.

Les préleveurs doivent en priorité s'orienter vers les communes en zone 1 (sous les vents dominants et à moins de 5 km du site nucléaire considéré), à défaut en zone 2 (communes à moins de 5 km du site) ou, si aucune production n'existe en zones 1 et 2, vers les communes en zone 3 (sous les vents dominants entre 5 et 10 km du site). Les listes des communes sont extraites à partir d'outils cartographiques et transmises par l'ASNR à ses partenaires.

<sup>3</sup> Et pour laquelle l'apport ayant causé la contamination a disparu.

<sup>4</sup> 104 pour les stations situées en zone urbaine du fait de la présence d'émission de particules polluantes qui encrassent plus rapidement les filtres.

<sup>5</sup> Cette surveillance est donc complémentaire à celle assurée par la DGAL, cette articulation étant matérialisée par une convention liant aujourd'hui l'ASNR et la DGAL.

<sup>6</sup> Directions régionales de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités, qui réalisent les prélèvements pour le compte de la DGCCRF.

<sup>7</sup> Directions départementales de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations, qui réalisent les prélèvements pour le compte de la DGAL.

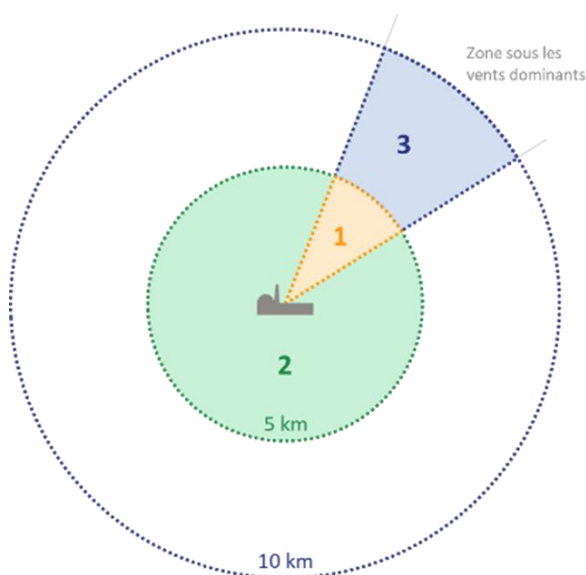


Figure 1 : Consigne de prélèvements des denrées alimentaires autour des installations nucléaires

Les réflexions menées dans le cadre de la préparation du PSR 2025 ont conduit à revoir la stratégie de surveillance hors influence pour la renforcer. En effet, le retour d'expérience de l'exploitation des résultats de mesures de la radioactivité dans l'environnement lors du bilan radiologique de l'état de l'environnement entre 2021 et 2023 a mis en évidence des difficultés à disposer de suffisamment de données significatives pour la mise à jour des niveaux de référence. Ce renforcement porte notamment sur le volet des denrées alimentaires en élargissant le panel des matrices prélevées ainsi que la liste des radionucléides mesurés. Cette nouvelle stratégie de la surveillance hors influence est détaillée au chapitre 5.2.

La circulaire relative au contrôle unique dans les exploitations agricoles a été signée en novembre 2024 par le Premier Ministre. Celle-ci met en place, au niveau départemental, des premières mesures visant à rationaliser le nombre de contrôles réalisés dans les exploitations agricoles et précise que leur coordination doit s'effectuer sous l'égide du préfet de département. Cette circulaire a eu, en 2025, un impact léger (réduction du nombre de prélèvements dans quelques départements) sur la réalisation des prélèvements de denrées alimentaires par les services déconcentrés de l'État, effectués dans le cadre du plan de surveillance et plan de contrôle radionucléides (impossibilité de réaliser plus d'un prélèvement par an dans une exploitation agricole donnée).

<sup>8</sup> Créée en 1962, le laboratoire dépendait alors du Commissariat à l'énergie atomique (CEA). À partir de 1982, il a été rattaché au CEA-IPSN (Institut de protection et de sûreté nucléaire), devenu ensuite l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN), indépendant

## Surveillance de la Polynésie française et des DROM-COM

La surveillance environnementale en Polynésie française est assurée depuis plusieurs décennies<sup>8</sup> par le laboratoire de l'ASNR situé à Vairao (Tahiti). Dans le cadre de la révision de la stratégie de surveillance engagée avec la création de l'ASNR, il a été décidé d'intégrer cette surveillance spécifique à la surveillance régulière annuelle. Cette intégration démarrée en 2025 par l'utilisation de l'outil commun pour l'enregistrement et le suivi des échantillons est pleinement effective depuis cette année.

Les DROM-COM sont quant à eux situés à proximité d'États nucléarisés (Saint-Pierre-et-Miquelon avec le Canada et les États-Unis ou la Guyane avec le Brésil). Il paraît donc intéressant d'assurer un suivi régulier de ces zones, particulièrement dans le cas d'événements survenant dans ces pays, et indépendamment des points complémentaires qui pourraient être mis en place une fois ces incidents connus. De plus, bien qu'adaptée au contexte particulier de ces collectivités (faible nombre et disponibilité des préleveurs, contraintes de rapatriement des échantillons ou encore biotopes différents), la surveillance environnementale de l'outre-mer s'inscrit dans la mission de l'ASNR d'assurer une surveillance radiologique de l'ensemble du territoire.

Une réflexion a été menée en 2018 pour uniformiser la stratégie et la fréquence de prélèvement entre les DROM-COM afin d'avoir la surveillance la plus homogène possible et de pouvoir réaliser un suivi régulier. Les matrices retenues sont quant à elles simples à prélever, que ce soit en termes d'accès ou de présence de la ressource, et avec de faibles contraintes de transport en métropole :

- un prélèvement annuel d'eau de mer ;
- un prélèvement annuel de lait ;
- un prélèvement annuel de fruit.

## Analyses

Les modèles d'analyses appliqués aux prélèvements sont adaptés aux rejets du site surveillé, mais tiennent compte également des radionucléides n'étant pas censés être rejetés hors de l'installation, afin de s'assurer de leur absence dans l'environnement proche. De façon générale, on peut distinguer :

- les indices (alpha global et bêta global), qui donnent une indication sur le niveau d'activité d'un ensemble de radionucléides selon leur type d'émission, sans toutefois pouvoir les discriminer. Le comptage bêta global est systématiquement associé à la mesure du potassium 40 afin de distinguer l'apport naturel de celui des radionucléides artificiels. Depuis 2020, le nombre d'analyses portant sur les indices globaux a

du CEA, après fusion entre l'IPSN et l'Office de protection contre les rayonnements ionisants (OPRI).

été fortement réduit au bénéfice d'analyses plus spécifiques des radionucléides présents. Toutefois, le maintien de ces mesures sur les eaux de nappes permet, le cas échéant, d'avoir la capacité d'assurer une comparaison avec les valeurs guides de l'Organisation Mondiale de la Santé et du Code de la Santé publique pour les eaux destinées à la consommation humaine<sup>9</sup> ;

- la mesure par spectrométrie gamma, permettant d'identifier et de quantifier les radionucléides émetteurs gamma ;

- les mesures de radionucléides spécifiques. Il s'agit ici essentiellement du tritium, du carbone 14, du strontium 90, de l'iode 129, des isotopes du radium, du thorium, de l'uranium, du plutonium, de l'américium et du curium.

Le plan d'analyses demandé dépend essentiellement du type d'installation à surveiller. Le Tableau 3 présente le plan type d'analyses retenu<sup>10</sup>.

Tableau 3. Plan d'analyses type mis en œuvre par l'ASNR autour des installations nucléaires

|                     | Gamma | <sup>3</sup> H | <sup>14</sup> C | <sup>90</sup> Sr | Ra | Th  | U   | Pu  | Am  | Cm |
|---------------------|-------|----------------|-----------------|------------------|----|-----|-----|-----|-----|----|
| Ancien site minier  |       |                |                 |                  | +  | (+) | +   |     |     |    |
| Amont du cycle      |       |                |                 |                  |    |     | +   |     |     |    |
| Réacteur EDF        | +     | +              | +               |                  |    |     |     |     |     |    |
| Aval du cycle       | +     | +              | +               | +                |    |     | (+) | +   | +   | +  |
| Centre de recherche | +     | +              | (+)             |                  |    |     | (+) | +   | +   |    |
| Stockage            | +     | +              |                 |                  |    | (+) | (+) | (+) | (+) |    |
| Bases navales       | +     | +              | (+)             |                  |    |     |     | (+) | (+) |    |

+ : Radionucléides recherchés prioritairement / (+) : Autres radionucléides recherchés

Ce plan-type est à adapter aux activités présentes et passées (par exemple dans le cas des centres de recherche ou des installations en démantèlement). Sont également prises en compte les affinités des indicateurs avec les radionucléides recherchés.

Afin de disposer de niveaux de référence pour les différents radionucléides considérés dans le cadre de la surveillance des installations nucléaires mais également de niveaux d'activité pour les différents radionucléides naturels les plus couramment détectés, un plan d'analyses spécifique a été défini pour ce qui concerne la surveillance hors influence.

## Spectrométrie gamma *in situ* et embarquée

Les laboratoires de l'IRSN utilisaient depuis plusieurs années la spectrométrie gamma *in situ* afin de déterminer directement sur site le spectre des radionucléides gamma des sols et l'activité surfacique moyenne associée. Cette technique, complémentaire des analyses en laboratoire, permet d'obtenir des mesures rapides et représentatives du terrain<sup>11</sup> sans avoir à prélever et à traiter des échantillons de sol, et donc d'avoir très efficacement les niveaux locaux, à proximité comme à distance des installations nucléaires. Ces mesures s'inscrivent pleinement dans la stratégie de surveillance régulière, afin de disposer d'un état de référence à proximité des

installations, qui a vocation à être actualisé au cours du temps.

Cette technique, aujourd'hui intégrée en routine à la surveillance va continuer d'être mise en œuvre au sein de l'ASNR afin de poursuivre la couverture des installations nucléaires mais également la réalisation de mesures de référence à distance de celles-ci, permettant ainsi de disposer d'une banque commune de niveaux de référence utilisables en cas de crise nucléaire ou radiologique. Pour l'année 2026, un point hors influence est prévu dans le département du Puy-de-Dôme afin de compléter les niveaux de référence sur des zones encore non couvertes.

<sup>9</sup> Guidelines for Drinking-water Quality, 4<sup>ème</sup> édition, chapitre 9.

<sup>10</sup> Dans le cas de la coexistence d'installations ou de la proximité immédiate de deux sites, le modèle d'analyses appliqué correspondra systématiquement au spectre cumulé des deux installations.

<sup>11</sup> Spectrométrie gamma sur un disque d'environ 50 m de rayon déterminant une activité surfacique (Bq/m<sup>2</sup>) moyenne sur la surface considérée, pouvant permettre, sous certaines hypothèses – d'homogénéité notamment – de remonter à une activité massique (Bq/kg)

## 2. SURVEILLANCE DES SITES NUCLÉAIRES

### 2.1. RÉACTEURS EDF

Le spectre de radionucléides produits au sein des réacteurs EDF est large et comprend des radionucléides émetteurs alpha, bêta et gamma. Les éléments rejetés majoritairement sont, en revanche, en nombre plus réduit : tritium, carbone 14 et radionucléides émetteurs gamma. Depuis 2021, la réalisation d'une analyse à plus haute fréquence de l'eau de mer ou du fleuve (échantillon correspondant à une période de 6 jours) que précédemment (aliquote mensuelle) recentrée sur le tritium permet de suivre plus finement ses variations, de détecter plus rapidement un niveau anormalement élevé en l'utilisant comme « marqueur avancé ».

De plus, cela permet d'améliorer la comparaison avec les valeurs journalières d'EDF. Sur la Loire, un hydrocollecteur a également été ajouté depuis 2024 à

Angers (Ponts-de-Cé), avec une fréquence d'analyse quotidienne, afin de suivre les variations des activités en tritium dans le fleuve en aval des 5 CNPE situés en amont sur la Loire et la Vienne.

Le plan de prélèvements prévoit de façon uniforme la collecte des indicateurs associés aux analyses suivantes (Tableau 4). La fréquence de prélèvement plus élevée des aérosols, des eaux et des matières en suspension pour les CNPE est liée respectivement aux dispositifs de prélèvement automatiques que sont les stations OPERA Air et les hydrocollecteurs. Le plan de prélèvement des CNPE sur la façade Manche est sensiblement identique à celui des CNPE situés en bord de rivières, l'eau douce étant remplacée par une eau de mer prélevée à l'aide d'un hydrocollecteur dans le puits ou le canal de rejet. En complément, des prélèvements trisannuels d'eau de surface, de poissons et de sédiments sont réalisés au tout amont des principaux fleuves nucléarisés (Loire, Vienne, Seine, Meuse, Moselle, Rhône et Garonne).

Tableau 4. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux CNPE d'EDF

| Indicateur                                                                                   | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aérosols                                                                                     | 1                               | 52                 | Gamma                                                                                                                |
| Céréales                                                                                     | 1                               | Tous les 3 ans     | TOL <sup>14</sup> C                                                                                                  |
| Eaux atmosphériques                                                                          | 1                               | 12                 | <sup>3</sup> H total                                                                                                 |
| Eau de mer / Eau douce                                                                       | 1                               | 60                 | <sup>3</sup> H total / HTO <sup>14</sup> C<br>U sur regroupement mensuel en aval de Cruas et Tricastin <sup>12</sup> |
| Lait                                                                                         | 1                               | 2                  | Gamma HTO                                                                                                            |
| MES                                                                                          | 1                               | 12                 | Gamma<br>U en aval de Cruas et Tricastin<br>Pu Am en aval de Tricastin <sup>13</sup>                                 |
| Légumes feuilles                                                                             | 1                               | 1                  | Gamma <sup>14</sup> C                                                                                                |
| Mollusques (CNPE marin)                                                                      | 1                               | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C                                                                                            |
| Poissons (CNPE fluvial)                                                                      | 1                               | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C                                                                                            |
| Végétaux terrestres (légumes feuilles, feuilles d'arbres ou herbes dans l'ordre de priorité) | 15                              | Tous les 3 ans     | TOL <sup>14</sup> C                                                                                                  |

Depuis 2025 et afin de disposer d'une connaissance suffisamment robuste et précise de l'état radiologique autour des CNPE, il a été décidé d'ajouter un prélèvement annuel de poissons pour les CNPE situés en bord de rivière ou de mollusques pour les CNPE situés en bord de mer et plusieurs prélèvements de végétaux terrestres pour le suivi des activités de <sup>3</sup>H et

de <sup>14</sup>C dans le compartiment terrestre. Pour ces derniers, la stratégie retenue est, en plus du prélèvement de blé maintenu pour analyse de TOL et <sup>14</sup>C, de réaliser pour chaque CNPE une campagne tous les 3 ans à raison d'une quinzaine d'échantillons prélevés sous les vents dominants, dans le rayon des 0-2 km, 2-5 km et 5-10 km (légumes feuilles ou à défaut

<sup>12</sup> L'analyse de l'uranium vise à la surveillance de la plateforme ORANO du Tricastin, la station aval de Cruas étant située en amont du site du Tricastin.

<sup>13</sup> L'analyse des transuraniens vise à la surveillance du CEA Marcoule, l'aval de Tricastin étant situé en amont du site de Marcoule.

feuilles d'arbres ou à défaut herbes), selon le calendrier présenté dans le Tableau 5 suivant.

**Tableau 5. Planning prévisionnel des campagnes de prélèvements de végétaux terrestres prévus autour des CNPE**

| 2025             | 2026              | 2027                   |
|------------------|-------------------|------------------------|
| Nogent-sur-Seine | <b>Gravelines</b> | Chooz                  |
| Cattenom         | <b>Penly</b>      | Paluel                 |
| Flamanville      | <b>Bugey</b>      | Saint-Laurent-des-Eaux |
| Tricastin        | <b>Golfech</b>    | Belleville-sur-Loire   |
| Cruas            | <b>Blayais</b>    | Dampierre-en-Burly     |
| Chinon           |                   | Saint-Alban            |
| Civaux           |                   |                        |

En 2026, en lien avec les activités menées sur le CNPE de Civaux dans le cadre du projet TRIDENT<sup>14</sup>, une surveillance renforcée du tritium atmosphérique sera mise en place :

- ajout de deux piègeurs passifs positionnés aux points AS1 et AS3 ;
- augmentation de la fréquence d'analyse des eaux de pluie (hebdomadaire au lieu d'un regroupement mensuel) sur compteur 1 Bq/l au lieu de 5 Bq/L (abaissement de la limite de détection).

## 2.2. INSTALLATIONS DE L'AMONT DU CYCLE

Les installations concernées sont les sites Orano de Malvési et du Tricastin, ainsi que le site Framatome de Romans-sur-Isère.

Le principal radionucléide mis en œuvre sur les installations de l'amont du cycle est l'uranium, sous forme naturelle (rapport massique  $^{235}\text{U}/^{238}\text{U} \approx 0,71\%$ ), appauvri ( $< 0,71\%$ ) ou enrichi ( $> 0,71\%$ ). Les indicateurs et analyses retenues vont donc principalement cibler les isotopes 234, 235, 238 (voire ses descendants comme le radium dans les eaux) et ponctuellement l'isotope 236 pour l'uranium de retraitement (sites de Romans, Malvési et du Tricastin), avec, en complément, des analyses par spectrométrie gamma.

### Orano Malvési

Le plan de surveillance du site Orano de Malvési intègre les spécificités locales du site (historique de l'INB ECRIN et présence de conifères) et se focalise sur l'ICPE en activité, principal responsable des rejets en uranium du site.

Du fait des activités du site, l'analyse en uranium des filtres aérosols hebdomadaires ainsi que l'analyse mensuelle des eaux de pluie ont été maintenues afin de déterminer les niveaux d'activité en uranium à proximité de l'installation et une éventuelle influence des rejets sur les dépôts humides.

Par ailleurs, depuis le PSR 2025, compte tenu du retour d'expérience de la réalisation des prélèvements par la DGAL, le prélèvement de poisson a été supprimé et le prélèvement de lait a été remplacé par un prélèvement de légumes feuilles. Afin de s'assurer de la disponibilité d'au moins un prélèvement, un second prélèvement de légumes feuilles sera réalisé par les équipes de l'ASNR. En 2026, le retour d'expérience de l'étude radiologique de site (ERS) menée sur le site de Malvési a conduit à l'ajout d'analyses de technétium 99 sur les végétaux terrestres (cypres) prélevés à proximité du site.

**Tableau 6. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site Orano de Malvési**

| Indicateur                    | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                  |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|
| <b>Aérosols</b>               | 1                               | 52                 | Gamma U                  |
| <b>Aiguilles de conifères</b> | 2                               | 1                  | Gamma U $^{99}\text{Tc}$ |
| <b>Céréales</b>               | 1                               | 1                  | U                        |
| <b>Eaux atmosphériques</b>    | 1                               | 12                 | Gamma U                  |
| <b>Eau douce</b>              | 2 (amont / aval)                | 2                  | U                        |
| <b>Fruits</b>                 | 1                               | 1                  | Gamma U                  |
| <b>Herbe</b>                  | 1                               | 1                  | Gamma U                  |
| <b>Légumes feuilles</b>       | 2                               | 1                  | Gamma U                  |
| <b>Légumes racines</b>        | 1                               | 1                  | Gamma U                  |
| <b>Mollusques</b>             | 1                               | 1                  | U Pu Am $^{99}\text{Tc}$ |
| <b>Sédiment</b>               | 2 (amont / aval)                | 2                  | Gamma U Pu Am            |

### Orano Tricastin

Le site Orano du Tricastin se situe à proximité immédiate du CNPE du Tricastin et regroupe plusieurs installations chargées de la conversion et de l'enrichissement de l'uranium. Orano intervient également dans la chimie de l'uranium (défluoruration et dénitration de l'uranium) ainsi que dans le démantèlement des anciennes usines d'enrichissement par diffusion gazeuse et la maintenance des conteneurs de transport d'uranium.

<sup>14</sup> Transformation Industrielle d'Energie Nucléaire en Tritium. Il s'agit d'un projet qui consiste à irradier du lithium afin de permettre ensuite au Commissariat à l'Energie Atomique et aux énergies alternatives (CEA)

de produire du tritium, produit essentiel à la dissuasion nucléaire française.

Tableau 7. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux sites Orano et EDF du Tricastin

| Indicateur                 | Nombre de points de prélèvement                                                           | Fréquence annuelle                                  | Analyse <sup>15</sup>                                                          |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aérosols</b>            | 1                                                                                         | 52                                                  | Gamma U mensuellement                                                          |
| <b>Céréales</b>            | 1                                                                                         | 1                                                   | Gamma TOL <sup>14</sup> C* U                                                   |
| <b>Eaux atmosphériques</b> | 1                                                                                         | 12                                                  | <sup>3</sup> H total                                                           |
| <b>Eau douce</b>           | 2 (amont / aval) - Gaffière<br>1 (aval) - Lauzon<br>1 (amont)<br>1 (hydrocollecteur aval) | 2 (Tous les 2 ans)<br>2 (Tous les 2 ans)<br>2<br>60 | Gamma U HTO<br>Gamma U HTO<br>HTO U<br>HTO <sup>14</sup> C U                   |
| <b>Lait</b>                | 1                                                                                         | 2                                                   | Gamma HTO U                                                                    |
| <b>Fruits</b>              | 1                                                                                         | 1                                                   | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C U                                                |
| <b>Légumes racines</b>     | 1                                                                                         | 1                                                   | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C U                                                |
| <b>MES</b>                 | 1                                                                                         | 12                                                  | Gamma U<br>Pu Am (surveillance du site de Marcoule) <sup>16</sup>              |
| <b>Poisson</b>             | 1                                                                                         | 1                                                   | Gamma U                                                                        |
| <b>Sédiments</b>           | 5 (amont / aval)                                                                          | 2 (tous les 2 ans)<br>2 (amont / aval)              | Gamma U (Gaffière et Lauzon)<br>Gamma U Pu Am <sup>17</sup> (Canal de Donzère) |
| <b>Végétaux aquatiques</b> | 4 (amont / aval)                                                                          | 2 (Tous les 2 ans)<br>2                             | Gamma U (Gaffière)<br>Gamma TOL** <sup>14</sup> C** U (Canal de Donzère)       |

\*Les mesures de TOL et de <sup>14</sup>C ajoutées sur les céréales le sont en lien avec le suivi des activités du CNPE.

\*\*En lien avec les rejets du CNPE.

Après avoir été augmentée en 2021 à la suite de plusieurs déclarations de dépassement des seuils de rejet en émetteurs alpha à la cheminée de l'usine Philippe Coste (COMURHEX II), la fréquence d'analyse de l'uranium sur les filtres aérosols prélevés à proximité du site a été ramenée à une analyse mensuelle depuis 2022. L'ajout en 2023 d'une analyse en uranium sur les eaux de pluie mensuelles, en complément de l'analyse des filtres aérosols, n'a pas été reconduit compte tenu des faibles niveaux observés (< SD).

En 2024, il avait été décidé de réduire la fréquence des prélèvements réalisés dans la Gaffière et le Lauzon pour assurer le suivi de l'incident de SOCATRI, et de ne les réaliser qu'une fois tous les deux ans. Ces prélèvements seront réalisés en 2026.

Par ailleurs, compte tenu de la mise en place des campagnes trisannuelles de prélèvement de végétaux terrestres autour des CNPE, il a été décidé de supprimer cette année les deux prélèvements d'herbe réalisés au nord et au sud du site. Par ailleurs, compte tenu de l'arrêt de la production par l'exploitation agricole située sous influence du site, le prélèvement de plantes aromatiques est supprimé.

## Framatome Romans-sur-Isère

Sur son site de Romans-sur-Isère, la société Framatome exploite une unité de fabrication d'éléments combustibles pour les réacteurs de recherche (ex CERCA) et une unité de fabrication de combustibles nucléaires destinés aux réacteurs à eau légère (ex FBFC). La surveillance régulière de ce site, redéployée en 2018, repose donc essentiellement sur des analyses d'uranium et de ses descendants (Tableau 8).

Après avoir été augmentée en 2022, la fréquence des analyses en uranium des filtres de la station OPERA-Air 80 de Romans a été ramenée à une par mois en 2023 à l'image de ce qui a été réalisé sur le site d'Orano Tricastin. De la même façon, l'ajout en 2023 d'une analyse en uranium sur les eaux de pluie mensuelles, en complément de l'analyse des filtres aérosols, n'a, par ailleurs, pas été reconduit compte tenu des faibles niveaux observés (< SD).

Comme pour le site de Malvés, compte tenu du retour d'expérience de la DGAL, depuis 2025, le prélèvement de lait est remplacé par un prélèvement de légumes feuilles. Afin de s'assurer de la disponibilité d'au moins un prélèvement, un second prélèvement de légumes feuilles sera réalisé par les équipes de l'ASNR. D'autre part, un prélèvement d'herbe complémentaire sera

<sup>15</sup> Les analyses tritium et carbone 14 sont liées à la présence du CNPE.

<sup>16</sup> Le site du Tricastin étant situé en amont hydraulique du site de Marcoule.

<sup>17</sup> Ainsi que Pu et Am en tant qu'aval de Marcoule sur les sédiments du canal de Donzère.

réalisé dans le cadre du renforcement de la surveillance autour de ce site en particulier vis-à-vis du milieu terrestre.

Tableau 8. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site Framatome de Romans-sur-Isère

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse         |
|---------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                 | Gamma U mensuel |
| Céréales            | 1                               | 1                  | Gamma U         |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                 | Gamma           |
| Eau douce           | 2 (amont / aval)                | 2                  | U               |
| Herbe               | 1                               | 1                  | Gamma U         |
| Légumes feuilles    | 2                               | 1                  | Gamma U         |
| Légumes racines     | 1                               | 1                  | Gamma U         |
| Sédiment            | 2 (amont / aval)                | 2                  | Gamma U         |
| Végétaux aquatiques | 2 (amont / aval)                | 2                  | Gamma U         |

## 2.3. INSTALLATIONS DE L'AVAL DU CYCLE

Les établissements concernés sont les sites Orano de la Hague et du CEA de Marcoule (présence de MELOX et de l'ancienne usine de retraitement UP1). Les activités, ainsi que les rejets du site de Marcoule sont, depuis les arrêts de l'usine UP1, du réacteur Phénix, des réacteurs Célestin I et II et de l'ATM, dorénavant réduits mais couvrent, compte tenu des activités du site, un large spectre de radionucléides.

Le spectre des radionucléides présents à la Hague correspond à l'ensemble du spectre présent dans les combustibles nucléaires irradiés. Du fait du procédé de retraitement, certains radionucléides présents et confinés dans les éléments combustibles lors de l'utilisation en réacteur (actinides mineurs, produits de

fission, uranium et plutonium) vont être séparés pour être récupérés et conditionnés, et voire, pour certains radionucléides, rejetés.

La situation géographique du site de la Hague à l'extrémité du Cotentin, implique une surveillance des zones maritimes, ainsi que des ruisseaux entourant l'établissement. Dans les deux cas, les indicateurs retenus sont l'eau et les sédiments. Des mollusques et des poissons seront également prélevés sur la façade ouest du cap, permettant une analyse d'éléments indicateurs du milieu maritime.

Il convient également de noter que le plan de surveillance est renforcé du fait de la présence, sur les deux sites, de contaminations historiques, qui font donc l'objet de prélèvements et d'analyses spécifiques afin d'en assurer le suivi. Cela concerne notamment la zone du ruisseau des Landes à la Hague et l'ancien puits, au sud de Marcoule.

### Site de la Hague

La stratégie d'analyse appliquée pour la surveillance du site de la Hague (qui couvre les usines d'Orano et le Centre de Stockage de la Manche de part leur proximité) se concentre sur l'ensemble des radionucléides présents dans le spectre de rejet, soit par spectrométrie gamma, soit par des analyses spécifiques (tritium, carbone 14, strontium, plutonium, américium et curium). Par ailleurs, certains radionucléides ne sont pas détectables par prélèvement (gaz rares comme le  $^{85}\text{Kr}$ ), mais peuvent être mesurés lors de leur passage par les balises SpectroTéléray.

Depuis 2024, un prélèvement de légumes feuilles a été ajouté afin de disposer des niveaux d'activité notamment en tritium et carbone 14 dans l'environnement du site dans cette matrice. Ce renforcement de la surveillance du compartiment terrestre sera complété par la mise en place d'une campagne triennale de prélèvements de végétaux terrestres, réalisés à proximité de l'installation et sous les vents dominants au même titre que celle mise en place autour des CNPE. Il a été décidé de mener celle-ci en 2026 (Tableau 9).

Tableau 9. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux sites Orano et CSM de la Hague

| Indicateur                                                                                         | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle    | Analyse                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aérosols                                                                                           | 1                               | 52                    | Gamma<br>Pu mensuellement                                                                                          |
| Algues                                                                                             | 3                               | 4                     | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{99}\text{Tc}$ (Goury)<br>Pu Am Cm                                    |
| Cartouche iode                                                                                     | 1                               | 52                    | Gamma                                                                                                              |
| Barboteur                                                                                          | 1                               | 26                    | HT/HTO                                                                                                             |
| Piégeur passif tritium                                                                             | 1                               | 26                    | HTO                                                                                                                |
| Céréales                                                                                           | 1                               | 1                     | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$                                                                         |
| Eau de mer                                                                                         | 3<br>1                          | 2 à 4<br>12           | $^3\text{H}$ total<br>$^3\text{H}$ total Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ )<br>trimestrielle Pu/Am/Cm semestrielle |
| Eaux atmosphériques                                                                                | 1                               | 52                    | $^3\text{H}$ total                                                                                                 |
| Eau douce                                                                                          | 6                               | 2 à 4                 | HTO $^{90}\text{Sr}$ $^{129}\text{I}/^{99}\text{Tc}$ (Sainte-Hélène)<br>Gamma                                      |
| Herbe                                                                                              | 3                               | 4                     | Gamma HTO TOL $^{14}\text{C}$                                                                                      |
| Lait                                                                                               | 3                               | 2                     | Gamma $^{129}\text{I}$ HTO $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$                                                        |
| Légumes feuilles                                                                                   | 1                               | 1                     | Gamma HTO TOL $^{14}\text{C}$                                                                                      |
| Mollusques                                                                                         | 3                               | 2 à 4                 | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                                                                                 |
| Poissons                                                                                           | 3                               | 1                     | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                                                   |
| Sédiments                                                                                          | 3                               | 2                     | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm $^{241}\text{Pu}$<br>(Ruisseau des landes)                                         |
| Sables                                                                                             | 4                               | 2 à 4                 | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm                                                                                    |
| Sol*                                                                                               | 1                               | 1                     | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am $^{99}\text{Tc}$                                                                      |
| Végétaux aquatiques*                                                                               | 1                               | 1                     | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                                                                       |
| Végétaux terrestres (légumes<br>feuilles, feuilles d'arbres ou<br>herbes dans l'ordre de priorité) | 12                              | Tous les 3 ans (2026) | TOL $^{14}\text{C}$                                                                                                |

\* Ces deux prélèvements, inscrits au PSR en lien avec le suivi du marquage de la zone située au nord-ouest du site de La Hague ont été suspendus en 2025, Orano ayant fait savoir que le propriétaire refusait dorénavant l'accès à sa parcelle sur laquelle les prélèvements étaient réalisés.

### Site de Marcoule (Centre CEA et Orano MELOX)

Outre le CEA et ses activités de R&D sur le cycle du combustible et de pilotage du démantèlement, le site de Marcoule abrite Orano MELOX (fabrication du combustible MOX), CYCLIFE (traitement de déchets), et STERIS (stérilisation industrielle).

Depuis le PSR 2024, les prélèvements de feuilles d'arbres réalisés dans l'environnement du site de Marcoule ont été rationalisés et seules les deux stations les plus proches du site (station Belvédère au nord du site et station Granges Arnaud au sud) ont été

conservées. Un prélèvement de légumes feuilles réalisé par l'IRSN avait également été ajouté, en plus de celui réalisé par la DGAL, afin de maintenir les analyses de tritium à proximité de ce site d'intérêt. Par ailleurs, dans le cadre des échanges préparatoires à l'élaboration du plan de surveillance, la possibilité d'ajouter un prélèvement de tritium par piégeur passif a été évoquée et continuera d'être étudié en 2026.

Depuis 2025, les trois prélèvements de feuilles d'arbre les plus éloignés du site ont été réintégrés, à fréquence trisannuelle, afin de conserver un suivi sur l'effet de la distance sur les activités de  $^3\text{H}$  et de  $^{14}\text{C}$  dans les végétaux terrestres. (Tableau 10).

Tableau 10. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de Marcoule

| Indicateur              | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle         | Analyse                                                   |
|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Aérosols                | 1                               | 52                         | Gamma<br>Pu mensuellement                                 |
| Céréales                | 1                               | 1                          | Gamma TOL <sup>90</sup> Sr                                |
| Eaux atmosphériques     | 1                               | 52                         | <sup>3</sup> H total                                      |
| Eau douce (cours d'eau) | 1                               | 2                          | HTO <sup>90</sup> Sr Gamma                                |
| Eau douce (nappe)       | 2                               | 2                          | α global β global K HTO U Pu<br>Am <sup>90</sup> Sr Gamma |
| Feuilles d'arbres       | 2<br>3                          | 1<br>Tous les 3 ans (2028) | HTO TOL <sup>14</sup> C                                   |
| Fruits                  | 1                               | 1                          | Gamma HTO TOL                                             |
| Herbe                   | 2                               | 1                          | Gamma HTO TOL <sup>90</sup> Sr Pu Am                      |
| Lait                    | 1                               | 2                          | Gamma <sup>129</sup> I HTO <sup>90</sup> Sr               |
| Légumes feuilles        | 2                               | 2                          | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C                             |
| Légumes racines         | 1                               | 1                          | Gamma Pu Am                                               |
| Poissons                | 1                               | 1                          | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am                              |
| Sédiments               | 2                               | 2                          | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am                              |
| Végétaux aquatiques     | 2                               | 2                          | Gamma TOL <sup>90</sup> Sr Pu Am Cm                       |

## 2.4. CENTRES DE RECHERCHE

Les centres de recherche présentent de nombreuses disparités du fait de leurs activités et sont donc traités au cas par cas. La plupart présentent cependant des réacteurs de recherche utilisant de l'uranium à un taux d'enrichissement plus élevé que les réacteurs

électrogènes EDF, ou des activités mettant en jeu du tritium (issu du réacteur ou de l'utilisation du tritium liés aux activités de production des composants nucléaires des armes, comme à Valduc). Les principaux radionucléides recherchés seront donc le tritium, les émetteurs gamma, l'uranium et les transuraniens (plutonium et américium en l'occurrence).

Tableau 11. Principales activités et rejets associés des centres de recherche intégrés au plan de surveillance

| Site                                   | Activités principales pour la surveillance                                                      | Radionucléides recherchés <sup>18</sup>                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| CEA Bruyères-le-Châtel                 | Laboratoires                                                                                    | <sup>3</sup> H, U, Pu, Am, émetteurs gamma                                      |
| CEA Cadarache                          | Réacteurs<br>Laboratoires actifs<br>Fabrication UOX / MOX<br>Traitement de déchets et effluents | <sup>3</sup> H, émetteurs gamma<br>(U, Pu, Am)                                  |
| CEA Fontenay-aux-Roses (démantèlement) | Réacteurs<br>Retraitement<br>Traitement de déchets et effluents                                 | U, Pu, Am, ( <sup>3</sup> H, <sup>90</sup> Sr, émetteurs gamma)                 |
| CEA Grenoble (démantèlement)           | Surveillé dans le cadre de la surveillance de l'ILL                                             |                                                                                 |
| CEA Marcoule                           | Voir 2.3                                                                                        |                                                                                 |
| CEA Saclay                             | Réacteurs<br>Laboratoires actifs<br>Traitement de déchets et effluents                          | <sup>3</sup> H, <sup>14</sup> C, émetteurs gamma<br>( <sup>90</sup> Sr, Pu, Am) |
| CEA Valduc                             | Réacteurs<br>Laboratoires actifs<br>Traitement de déchets et effluents                          | <sup>3</sup> H<br>(Pu, Am)                                                      |
| CERN                                   | Accélérateur                                                                                    | <sup>3</sup> H, émetteurs gamma                                                 |
| GANIL                                  | Accélérateur                                                                                    | <sup>3</sup> H                                                                  |
| ILL                                    | Réacteur                                                                                        | <sup>3</sup> H, <sup>14</sup> C, émetteurs gamma, <sup>90</sup> Sr, U, Pu       |

<sup>18</sup> Dans ce tableau, les radionucléides entre parenthèses représentent les analyses complémentaires ajoutées sur certains prélèvements en lien avec le suivi des marquages historiques de ces sites.

## CEA Bruyères-le-Châtel

La surveillance du site porte principalement sur le tritium, avec un suivi complémentaire de l'uranium, du plutonium et de l'américium, autrefois utilisés sur le site en quantités plus importantes qu'aujourd'hui. En effet, il convient de noter que la plupart des installations nucléaires du site – notamment les plus importantes vis-à-vis du terme source – ont été mises à l'arrêt. Il est également à noter que les années 2000 ont vu fortement diminuer les rejets atmosphériques en tritium, rejets principalement occasionnés aujourd'hui par les activités de démantèlement. La stratégie revient ainsi à uniformiser et à adapter la fréquence de prélèvement à la configuration actuelle du site.

Le site CEA de Bruyères-le-Châtel a fait l'objet d'une étude spécifique menée en 2021 visant à évaluer plus précisément l'influence actuelle des rejets sur l'environnement. Les conclusions de cette étude<sup>19</sup> ont conduit à proposer plusieurs adaptations de la surveillance du site de Bruyères qui ont été mises en œuvre depuis 2023 :

- suppression du point de prélèvement au niveau de la mare La Fosse, plus éloigné et ayant fait l'objet d'une seule détection récemment et globalement proche du seuil de décision ;
- suppression du prélèvement de sédiments dans le bassin de retenue de l'Orge, faute de quantité de matière à prélever. Le suivi sur les sédiments continue toutefois d'être assuré grâce au prélèvement réalisé sur le ruisseau du Grand Rué qui se situe plus en amont par rapport au bassin de retenue de l'Orge ;
- déplacement des deux points de prélèvement de feuilles de chêne au nord-est du site au niveau de la route de Baillot et du chemin de la butte Bouillon, mieux situés par rapport aux vents dominants.

Tableau 12. Principales activités et rejets associés des centres de recherche intégrés au plan de surveillance

| Indicateur       | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse       |
|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------|
| Céréales         | 1                               | 1                  | Gamma TOL     |
| Eau douce        | 5                               | 2                  | HTO           |
| Feuille d'arbres | 2                               | 1                  | Gamma HTO TOL |
| Lait             | 1                               | 2                  | Gamma HTO     |
| Légumes feuilles | 1                               | 1                  | Gamma HTO TOL |
| Sédiments        | 1                               | 1                  | Gamma U Pu Am |

Depuis le PSR 2023, un prélèvement de légumes feuilles réalisé par l'IRSN a été ajouté afin de suivre les activités de tritium dans l'environnement du site.

## CEA Cadarache

Les principales activités nucléaires du CEA de Cadarache sont aujourd'hui liées aux réacteurs d'expérimentation ou d'essais et laboratoires actifs présents sur le site. D'importantes installations de traitement de déchets et d'effluents sont également en activité. Plusieurs installations sont en phase de démantèlement, notamment celles de fabrication de combustible nucléaire (ATUE et ATPu). La stratégie de surveillance consiste donc principalement à assurer un suivi du tritium et des émetteurs gamma, complété par une analyse des radionucléides présents dans les eaux de surface afin de s'assurer de l'absence de rejets d'émetteurs alpha et bêta, notamment l'uranium et le plutonium.

Tableau 13. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site CEA de Cadarache

| Indicateur             | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                         |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| Aérosols               | 1                               | 52                 | Gamma                           |
| Piégeur tritium passif | 1                               | 26                 | HTO                             |
| Céréales               | 1                               | 1                  | Gamma TOL 14C                   |
| Eaux atmosphériques    | 1                               | 12                 | <sup>3</sup> H total Gamma      |
| Eau douce              | 1                               | 2                  | Gamma HTO U Pu <sup>90</sup> Sr |
| Lait                   | 1                               | 2                  | Gamma HTO                       |
| Légumes feuilles       | 1                               | 1                  | Gamma <sup>14</sup> C           |
| Sédiments              | 1                               | 2                  | Gamma <sup>90</sup> Sr U Pu Am  |

## CEA Fontenay-aux-Roses

L'ensemble des activités nucléaires du CEA de Fontenay-aux-Roses sont aujourd'hui arrêtées et les installations sont en phase de démantèlement ou démantelées. L'objectif de la surveillance est donc de mener une veille sur une migration éventuelle des radionucléides correspondant à d'anciennes activités du site.

L'une des particularités du site est son implantation en zone fortement urbanisée. Il est donc complexe de mener des campagnes de prélèvements – les points

<sup>19</sup> Rapport IRSN/PSE-ENV/2022-0686.

retenus sont donc des points également surveillés par le CEA.

**Tableau 14.** Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site CEA de Fontenay-aux-Roses

| Indicateur             | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                            |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| Eau douce (résurgence) | 1                               | 2                  | HTO Pu Am <sup>90</sup> Sr         |
| Eau de surface         | 1                               | 2                  | HTO U Pu Am <sup>90</sup> Sr Gamma |
| Herbe                  | 1                               | 1                  | Gamma Pu Am                        |

En 2025, le prélèvement d'eau réalisé au niveau de la fontaine de Venus à Clamart a été retiré du PSR, celle-ci étant asséchée depuis plusieurs années.

## CEA Grenoble

Le plan de surveillance du CEA Grenoble est intégré à celui de l'ILL.

## CEA Saclay

Les activités du CEA de Saclay ont diminué au cours des dernières années, avec notamment la mise à l'arrêt définitif de certaines installations nucléaires (réacteurs d'essai) depuis 2019. Les contributeurs aux rejets du site sont les réacteurs, les laboratoires « chauds », les installations de gestion des déchets, ainsi que l'entreprise CIS-Bio international devenu le groupe Curium en 2017, mitoyenne du site. Des marquages historiques importants existent également au niveau de l'Aqueduc des mineurs et des étangs à la sortie de celui-ci. Afin de renforcer ce suivi, un point de prélèvement supplémentaire de sédiments dans l'Étang vieux a été ajouté depuis 2021. Il convient enfin de noter que le site de Saclay, par sa situation géographique à proximité de Paris, présente une sensibilité particulière.

En 2025, des échanges ont été engagés avec le CEA pour implanter une station aérosols ainsi qu'un collecteur d'eau de pluie à proximité du site qui devrait se concrétiser en 2026 par l'implantation d'une station de surveillance des aérosols atmosphériques et de l'iode sous forme gazeuse (OPERA 80) sur la commune d'Orsigny et le regroupement des différents moyens dédiés à la surveillance du compartiment atmosphérique sur cette station (collecteur d'eaux atmosphériques, sonde spectro Téléray, piègeur passif).

**Tableau 15.** Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site CEA de Saclay

| Indicateur              | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                                                  |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| Aérosols                | 1                               | 52                 | Gamma                                                    |
| Cartouche iode          | 1                               | 52                 | Gamma                                                    |
| Piègeur tritium passif  | 1                               | 26                 | HTO                                                      |
| Céréales                | 1                               | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C                                |
| Eaux atmosphériques     | 1                               | 12                 | Gamma <sup>3</sup> H total                               |
| Eau douce (cours d'eau) | 3                               | 2                  | Gamma HTO <sup>90</sup> Sr <sup>14</sup> C <sup>20</sup> |
| Eau douce (nappe)       | 2                               | 2                  | HTO                                                      |
| Feuilles d'arbres       | 2                               | 1                  | HTO TOL <sup>14</sup> C                                  |
| Fruits                  | 1                               | 1                  | Gamma HTO TOL                                            |
| Herbe                   | 3                               | 1                  | Gamma HTO TOL                                            |
| Lait                    | 1                               | 2                  | Gamma HTO                                                |
| Légumes feuilles        | 1                               | 1                  | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C                            |
| Sédiments               | 2                               | 2                  | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am                             |

## CEA Valduc

Le site du CEA de Valduc abrite plusieurs équipements de recherche et installations de fabrication des composants nucléaires de la force de dissuasion, ainsi que des installations de gestion de leurs déchets.

Les rejets en tritium du centre sont les seconds plus importants de France après ceux d'Orano la Hague, bien qu'ayant connu dans les années 90 une très nette diminution du fait de la généralisation du processus de détritiation. Le marquage en tritium de la nappe supérieure, sur la base des évaluations présentées par le CEA/DAM au cours des vingt dernières années montre une réduction sensible de celui-ci, qui est aujourd'hui localisé principalement sous et à l'est du site<sup>21</sup>. Cette observation est confirmée par les résultats des mesures de l'IRSN autour du site, qui montrent une diminution des activités en tritium sur cette même période. En conséquence, il a été décidé de réduire le nombre de prélèvements dans la nappe à l'ouest du site.

<sup>20</sup> Uniquement sur le prélèvement d'eau douce réalisé au niveau de l'Aqueduc des mineurs.

<sup>21</sup> « Apports de la surveillance du centre CEA-Valduc sur la connaissance des transferts de l'eau tritiée atmosphérique dans les différents compartiments de l'environnement », présentation réalisée

lors des journées tritium de la Société Française de Radioprotection en septembre 2009.

En complément, une surveillance des émetteurs alpha et bêta est réalisée sur les eaux de nappe afin de s'assurer de l'absence de transfert du plutonium ou de l'américium, radionucléides présents sur le site.

En outre, la présence d'un marquage en uranium au niveau du ruisseau du Noirvaux, dont l'étendue a été caractérisée en 2021<sup>22</sup>, en lien avec des débordements de l'ancienne station de traitement des effluents du site, conduit à assurer une surveillance de ce marquage par l'ajout de deux prélèvements de sédiments.

Depuis 2023, la surveillance des milieux aquatique et terrestre du site de Valduc a été ajustée. Compte tenu des faibles niveaux d'activité mesurés en tritium aujourd'hui, les prélèvements d'eau douce sur le Revinson et la Coquille ont été arrêtés et la fréquence de prélèvement sur la Digeanne, le Prélard et le Brévon diminuée. Enfin, un prélèvement de feuilles d'arbre a été ajouté à Léry.

Tableau 16. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site CEA de Valduc

| Indicateur                    | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                                                  |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Piégeur passif tritium</b> | 1                               | 26                 | HTO                                                      |
| <b>Céréales</b>               | 1                               | 1                  | TOL                                                      |
| <b>Eau de nappe</b>           | 5                               | 1 à 2              | $\alpha$ global $\beta$ global K HTO Pu/Am <sup>23</sup> |
| <b>Eaux atmosphériques</b>    | 1                               | 52                 | <sup>3</sup> H total                                     |
| <b>Eau douce</b>              | 5                               | 1 à 2              | HTO                                                      |
| <b>Feuilles d'arbres</b>      | 4                               | 1                  | HTO TOL                                                  |
| <b>Herbe</b>                  | 2                               | 1                  | HTO TOL                                                  |
| <b>Lait</b>                   | 2                               | 4                  | Gamma HTO                                                |
| <b>Légumes feuilles</b>       | 1                               | 1                  | Gamma HTO TOL                                            |
| <b>Sédiment</b>               | 2                               | 2                  | Gamma U                                                  |
| <b>Végétaux terrestres</b>    | 1                               | 1                  | HTO TOL                                                  |

## CERN

Situé entre la Suisse et la France, le CERN est le plus grand centre de physique des particules du monde. Il exploite différents accélérateurs et des détecteurs de particules dédiés à la recherche fondamentale sur la physique des particules. Compte tenu de la nature des activités de recherche, les rejets du CERN sont faibles. La surveillance est principalement axée sur la recherche d'émetteurs gamma et du tritium.

Tableau 17. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site du CERN

| Indicateur                 | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Aérosols</b>            | 1                               | 52                 | Gamma   |
| <b>Végétaux terrestres</b> | 2                               | 1                  | HTO TOL |

En 2025, la surveillance du <sup>3</sup>H atmosphérique (par piégeur-passif) a été suspendu, l'exploitant ayant indiqué ne plus réaliser ce prélèvement faute de moyen. En 2026, afin d'adapter la surveillance pour continuer à suivre les niveaux en tritium autour du site, il a été décidé d'ajouter deux prélèvements de végétaux terrestres (feuilles d'arbre) pour analyse du tritium.

## GANIL

Le GANIL est une installation de recherche située en périphérie de la ville de Caen (14) qui produit, accélère et distribue des faisceaux d'ions à différents niveaux d'énergie pour étudier la structure de l'atome. Les faisceaux de forte énergie produisent des champs importants de rayonnements ionisants, activant les matériaux en contact, qui émettent alors des rayonnements ionisants, même après l'arrêt des faisceaux. Mis en service en 1983, les caractéristiques de l'accélérateur de particules ont été étendues avec la mise en service de la boucle SPIRAL (2001) puis de SPIRAL 2 (2016), ce qui a conduit à une nouvelle autorisation de rejets de l'installation. Le principal radionucléide rejeté par le GANIL est le tritium, suivi à l'aide d'un piégeur passif situé en bordure du site.

Tableau 18. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site du GANIL

| Indicateur                    | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse |
|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------|
| <b>Piégeur passif tritium</b> | 1                               | 26                 | HTO     |

## ILL

L'Institut Laue-Langevin, situé sur le polygone scientifique de Grenoble, exploite le réacteur à Haut Flux, réacteur à uranium hautement enrichi (93 %) refroidi à l'eau lourde. Il génère donc des rejets importants en tritium. La surveillance est donc axée sur ce radionucléide et les émetteurs gamma, notamment volatils, pouvant être produits lors de la réaction nucléaire. Le plan de prélèvement et d'analyses intègre également les activités du CEA Grenoble. L'analyse des prélèvements sur le Drac est arrêtée depuis 2020, aucun exutoire radiologique n'étant présent sur ce cours d'eau.

<sup>22</sup> Note technique PSE-ENV/SIRSE/2021-00305.

<sup>23</sup> Uniquement sur le prélèvement d'eau douce réalisé au niveau du lavoir du Meix et de la source Prégelant.

Tableau 19. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux sites de l'ILL et du CEA Grenoble

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle                  | Analyse                          |
|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                                  | Gamma                            |
| Barboteur tritium   | 1                               | 26                                  | HT/HTO                           |
| Céréales            | 1                               | 1                                   | Gamma<br>TOL <sup>14</sup> C     |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 52                                  | <sup>3</sup> H total             |
| Eau douce           | 1<br>1                          | 12 (Isère amont)<br>52 (Isère aval) | HTO                              |
| Herbe               | 2                               | 1                                   | Gamma<br>HTO TOL <sup>14</sup> C |
| Lait                | 1                               | 2                                   | Gamma<br>HTO                     |
| Légumes feuilles    | 1                               | 1                                   | Gamma<br>HTO TOL <sup>14</sup> C |
| Sédiments           | 2                               | 2                                   | Gamma                            |

## 2.5. ENTREPOSAGES ET STOCKAGES DE DÉCHETS ET AUTRES PRODUITS

### ANDRA CSA

Le centre de stockage de l'Aube (CSA), opéré par l'ANDRA, accueille des déchets de faible et moyenne activité à vie courte, issus principalement de l'industrie nucléaire. Les principaux radionucléides recherchés sont l'iode 129 et le tritium, bien que les rejets pour ce dernier aient fortement décru au cours des dernières années. Des analyses sur l'uranium et les transuraniens (Pu, Am) sont également réalisées afin de s'assurer de l'absence de rejet de ces radionucléides, qui représentent cependant une faible proportion de l'inventaire des déchets stockés. Enfin, une analyse de chlore 36 dans les sédiments est prévue, ce radionucléide constituant un des marqueurs potentiels d'une éventuelle fuite depuis les déchets stockés au CSA.

Tableau 20. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au CSA-Cirès

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                                                 |
|---------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                 | Gamma                                                   |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                 | <sup>3</sup> H total                                    |
| Eau douce           | 1                               | 2                  | α global<br>β global K<br>HTO <sup>90</sup> Sr<br>Gamma |
| Sédiment            | 1                               | 2                  | Gamma<br><sup>36</sup> Cl U Pu<br>Am                    |

Dans le cadre du PSR 2026, il a été décidé d'arrêter le prélèvement de végétaux aquatiques au niveau du ruisseau des Noues d'Amance faute de ressource disponible au niveau du point de prélèvement.

### SOLVAY La Rochelle

L'usine SOLVAY de La Rochelle a réalisé pendant de nombreuses années l'extraction de terres rares au sein de minerais, récupérant en tant que sous-produit des quantités très importantes de thorium, aujourd'hui stockées sur le site. Par ailleurs, plusieurs études de l'IRSN ont montré la présence de thorium dans des remblais utilisés à proximité du site et au sein de la baie de Port Neuf, face au port des Minimes. Le plan de surveillance prévoit donc la réalisation de deux prélèvements de sédiments en ce point.

Le plan de surveillance prévoit également la poursuite des analyses mensuelles de thorium, initiée en 2021, sur les filtres de la station OPERA Air 80 implantée sur le site ainsi que l'ajout d'une analyse en uranium afin de confirmer les niveaux mesurés dans l'air à proximité du site, plus élevés que ceux observés sur les autres stations situées hors influence des rejets d'une installation nucléaire.

Tableau 21. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de SOLVAY La Rochelle

| Indicateur | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                        |
|------------|---------------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Aérosols   | 1                               | 52                 | Gamma<br>Th U<br>mensuellement |
| Sédiments  | 2                               | 2                  | Gamma Th U                     |

## Bases navales

Les quatre bases navales nucléaires composées des ports militaires de Brest, Cherbourg et Toulon et de la base opérationnelle de l'Île Longue sont chargées de l'accueil, du soutien logistique et de l'entretien de ces bâtiments nucléaires, incluant leurs chaufferies, lorsqu'ils y sont stationnés ou de passage. Sur ces sites, les chaufferies nucléaires des sous-marins ou du porte-avions sont toujours à l'arrêt ou à très faible puissance. La surveillance opérée sur les bases navales est uniformisée et vise donc principalement à détecter d'éventuels rejets des réacteurs embarqués (sous-marins et porte-avion) ou des installations de soutien à terre. Au vu des activités à terre, et des spécificités des opérations sur les réacteurs embarqués, la stratégie consiste à effectuer des prélèvements, d'une fréquence plus élevée, de l'eau de mer et d'y mesurer le tritium (rejeté dans l'air lors des activités à terre) et de retenir une fréquence plus faible sur les autres indicateurs, qui visent plutôt à détecter un marquage historique ou un rejet incidentel sur une longue durée.

Tableau 22. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux bases navales

| Indicateur           | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                                                         |
|----------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Eau de mer           | 1                               | 12<br>1            | <sup>3</sup> H total<br>Gamma<br>coprec<br>( <sup>137</sup> Cs) |
| Mollusque            | 1                               | 1                  | Gamma Pu<br>Am (TOL<br><sup>14</sup> C Cm)                      |
| Poissons             | 1                               | 1                  | Gamma<br>(TOL <sup>14</sup> C<br>Sr Pu Am)                      |
| Sédiments            | 1                               | 2                  | Gamma (Sr<br>Pu Am)                                             |
| Algues <sup>24</sup> | 1                               | 2                  | Gamma<br>TOL <sup>14</sup> C Pu<br>Am                           |

Dans le cas de la base navale de Cherbourg, des analyses supplémentaires sont réalisées afin de compléter le plan de surveillance de l'établissement de la Hague.

Dans le cas de la base navale de Toulon, des analyses complémentaires sont ajoutées pour assurer un suivi de l'influence du Rhône en Méditerranée (voir chapitre 2.3).

En 2026, il a été proposé de modifier la fréquence de réalisation des prélèvements d'algues et de sédiments (annuelle vers semestrielle) en cohérence avec la fréquence de réalisation des prélèvements sur les autres stations des façades maritimes.

<sup>24</sup> Uniquement pour Cherbourg et Brest les algues de Méditerranée étant considérées comme une espèce protégée.

## 2.6. AUTRES INSTALLATIONS

### SOMANU

La SOMANU assure la maintenance et la décontamination de composants nucléaires. Les radionucléides en présence sont donc majoritairement des produits d'activation de ceux-ci à la suite de leur utilisation en réacteur.

La stratégie mise en œuvre vise donc à assurer un suivi régulier de l'environnement autour du site, avec un suivi fréquent pour le volet atmosphérique (rejets gazeux) et plus espacé pour le volet aquatique (intégration des éventuels rejets liquides ou dépôts sur la durée). La fréquence est augmentée depuis 2020 afin de mieux suivre les fluctuations des activités dans le milieu aquatique et intègre le tritium, ce radionucléide pouvant également être rejeté lors des opérations de décontamination.

Tableau 23. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de la SOMANU

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse      |
|---------------------|---------------------------------|--------------------|--------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                 | Gamma        |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                 | Gamma        |
| Eau douce           | 1                               | 2                  | Gamma<br>HTO |
| Sédiments           | 1                               | 2                  | Gamma        |

Depuis 2025, le prélèvement d'algues filamenteuses réalisé dans la Flamenne a été supprimé, leur disponibilité au niveau du point de prélèvement étant devenue trop aléatoire.

## 2.7. INSTALLATIONS MISES À L'ARRÊT DÉFINITIF, EN DÉMANTÈLEMENT OU DÉMANTELÉES

### CEA Moronvilliers

Le Polygone d'expérimentation de Moronvilliers (PEM) est un SIENID (Site et Installations d'Expérimentations Nucléaires Intéressant la Défense) du CEA/DAM servant notamment à la réalisation de « tirs froids », mettant en jeu de l'uranium appauvri ou naturel. Les activités du site sont aujourd'hui terminées. L'objectif de la surveillance mise en place est donc de s'assurer de l'absence de marquage en uranium hors du site, et en particulier dans le compartiment aquatique.

Depuis 2023, dans un objectif de rationalisation des analyses et compte tenu de l'absence de marquage identifié, il a été décidé de supprimer les mesures de radium dans les eaux douces.

Tableau 24. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site CEA de Moronvilliers

| Indicateur | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse |
|------------|---------------------------------|--------------------|---------|
| Eau douce  | 3                               | 2                  | U       |
| Sédiments  | 3                               | 2                  | Gamma U |

En 2025, le point de prélèvement situé au niveau de la source de la Conge (eau et sédiment) a été supprimé, celui-ci étant à sec depuis plusieurs années.

### Centrale des Monts d'Arrée (site nucléaire de Brennilis)

La centrale des Monts d'Arrée, équipée du réacteur nucléaire EL4, réacteur à eau lourde refroidi au gaz carbonique qui fonctionnait à l'uranium non enrichi, est aujourd'hui en phase avancée de démantèlement. La surveillance du site est allégée par rapport à un réacteur électrogène en fonctionnement, et principalement orientée vers la surveillance d'éventuels rejets lors des opérations de démantèlement.

Tableau 25. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de Brennilis

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle    | Analyse                                                        |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                    | Gamma                                                          |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                    | <sup>3</sup> H total                                           |
| Lait                | 1                               | 2                     | Gamma<br>HTO                                                   |
| Légumes racines     | 1                               | 2                     | Gamma<br>HTO TOL<br><sup>14</sup> C                            |
| Sédiments           | 3                               | Tous les 3 ans (2028) | Gamma<br><sup>36</sup> Cl <sup>63</sup> Ni<br><sup>55</sup> Fe |

A l'occasion de la révision du PSR 2025, il a été décidé de supprimer le prélèvement de céréales réalisé à proximité des sites en démantèlement et de renforcer la surveillance du milieu aquatique en ajoutant, à fréquence triennale, des prélèvements de sédiments dans les cours d'eau avoisinants.

### SICN Veurey-Voroise

Les usines SICN (Société industrielle de combustible nucléaire du groupe Orano) d'Annecy et de Veurey-Voroise assuraient la fabrication de combustibles d'uranium pour les réacteurs UNGG et de pièces en uranium métal. L'installation de Veurey, qui comprenait deux INB (fabrication de combustible et pastillage), a été

déclassée sur décision de l'ASN en 2019. Le site d'Annecy était sous le régime ICPE et est aujourd'hui entièrement dénucléarisé.

L'IRSN avait décidé en 2019 de déployer une surveillance sur le site de Veurey, situé, en outre, en aval de l'ILL et du CEA de Grenoble. La stratégie associée consistait à réaliser annuellement un point de référence en eau de surface et en sédiment (milieu plus intégrateur) afin d'établir une chronique de l'état radiologique du site post-démantèlement, et d'écarter en aval une influence de celui-ci par rapport aux autres installations situées sur le fleuve. Compte tenu des activités mesurées et de l'absence de marquage constaté, il a été décidé de suspendre la surveillance du site de Veurey, celui-ci restant par ailleurs encadré par les prélèvements réalisés en aval de l'ILL et en amont du site Framatome de Romans-sur-Isère.

### Site de Fessenheim

Le CNPE de Fessenheim a été mis à l'arrêt au premier semestre 2020. A ce stade, le plan de prélèvements reste identique à celui des autres CNPE, et ce *a minima* jusqu'au passage en phase de démantèlement prévue *a priori* en 2026.

Tableau 26. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de Fessenheim

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle    | Analyse                                                        |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Aérosols            | 1                               | 52                    | Gamma                                                          |
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                    | <sup>3</sup> H total                                           |
| Eau douce           | 2 (amont / aval)                | 60                    | HTO <sup>14</sup> C                                            |
| Lait                | 1                               | 2                     | Gamma<br>HTO                                                   |
| MES                 | 2 (amont / aval)                | 12                    | Gamma                                                          |
| Légumes feuilles    | 1                               | 1                     | Gamma<br><sup>14</sup> C                                       |
| Poissons            | 1                               | 1                     | Gamma<br>TOL <sup>14</sup> C                                   |
| Sédiments           | 3                               | Tous les 3 ans (2027) | Gamma<br><sup>36</sup> Cl <sup>63</sup> Ni<br><sup>55</sup> Fe |

Depuis 2025 le prélèvement de céréales réalisé à proximité des sites en démantèlement a été supprimé. Néanmoins, afin de renforcer la surveillance du milieu aquatique, des prélèvements de sédiments dans les cours d'eau avoisinants ont été ajoutés à fréquence triennale. Sous réserve des phases de démantèlement, le site de Fessenheim sera concerné par cette campagne spécifique en 2027.

## Site de Creys-Malville

Le plan de prélèvements, dérivé du plan de surveillance des sites EDF en l'adaptant au contexte de démantèlement et à la spécificité des Réacteurs à Neutrons Rapides, prévoit la collecte des indicateurs associés aux analyses suivantes :

Tableau 27. Plan de prélèvements et d'analyses relatif au site de Creys-Malville

| Indicateur          | Nombre de points de prélèvement | Fréquence annuelle    | Analyse                                                        |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|
| Eaux atmosphériques | 1                               | 12                    | $^3\text{H}$ total                                             |
| Eau douce           | 1                               | 60                    | HTO $^{14}\text{C}$                                            |
| Lait                | 1                               | 2                     | Gamma<br>HTO                                                   |
| Légumes feuilles    | 2                               | 1                     | Gamma<br>HTO TOL<br>$^{14}\text{C}$                            |
| MES                 | 1                               | 12                    | Gamma                                                          |
| Sédiments           | 3                               | Tous les 3 ans (2026) | Gamma<br>$^{36}\text{Cl}$ $^{63}\text{Ni}$<br>$^{55}\text{Fe}$ |

A l'occasion de la révision du PSR 2025, il a été décidé de supprimer le prélèvement de céréales réalisé à proximité des sites en démantèlement et de renforcer la surveillance du milieu aquatique en ajoutant, à fréquence triennal, des prélèvements de sédiments dans les cours d'eau avoisinants. Ces prélèvements seront programmés en 2026. Dans le cas du site de Creys-Malville, il a également été décidé d'ajouter un prélèvement de légumes feuilles réalisé par les équipes de l'ASNR afin de disposer des niveaux d'activité notamment de tritium (HTO et TOL) à proximité site.

## 2.8. ANCIENS SITES MINIERES D'URANIUM

La stratégie de surveillance régulière sur les anciens sites miniers d'uranium a été entièrement revue en 2019. L'objectif était de prioriser les sites intégrés au plan de surveillance et de disposer d'une évaluation semestrielle, indépendante de l'exploitant, des indices alpha globaux et des niveaux en uranium et en radium – principaux radionucléides mis en jeu dans le cadre des activités minières - dans les deux indicateurs principaux que sont l'eau et les sédiments afin de détecter une migration ou une fixation de ces éléments par la voie aquatique. Le choix des sites s'est fondé sur leur historique et leur sensibilité, qu'elle soit environnementale ou sociétale. Les autres sites

pourront le cas échéant faire l'objet de prélèvements ou d'une caractérisation à une fréquence moins élevée.

Les anciens sites miniers intégrés au plan de surveillance régulière sont les suivants :

- les anciennes divisions minières de la Crouzille et du Limousin ;
- le site de Bauzot (également stockage historique de déchets issus de sites nucléaires) ;
- le Bernardan ;
- le site de Bertholène ;
- les Bois Noirs Limouzat ;
- le Cellier ;
- les sites de l'Ecarpière et du Chardon ;
- le site de Gueugnon ;
- le site de Saint-Pierre-du-Cantal.

Des échantillons de plantes ou de mousses aquatiques étaient également prélevés sur opportunité en vue d'une analyse en uranium et d'une spectrométrie gamma. Compte tenu de l'hétérogénéité des espèces de végétaux disponibles en amont et en aval de chaque site et des difficultés d'interprétation des activités mesurées que cela induit pour ces échantillons, il a été décidé de ne pas reconduire ces prélèvements de végétaux.

En 2025, le retour d'expérience de la mise en œuvre du plan de surveillance autour des anciens sites miniers d'uranium a conduit à supprimer le prélèvement envisagé sur l'Étang de Bauzot celui-ci n'étant pas accessible ainsi que celui situé en amont de la confluence avec le Gioux pour le site de Saint-Pierre du Cantal jugé trop difficile d'accès. Les prélèvements sur la Sèvre en amont du Chardon et en aval de l'Ecarpière, considérés comme peu représentatifs, ont également été supprimés.

En 2026, une adaptation de la surveillance des sites miniers est prévue afin notamment d'intégrer les travaux initiés en 2024 sur la préparation des échantillons en vue d'améliorer l'interprétation des résultats<sup>25</sup>. Il est également prévu de revoir la fréquence de suivi des anciens sites miniers d'uranium pour en basculer une partie en fréquence annuelle afin de réaliser chaque année une surveillance plus poussée sur un site en particulier.

En 2026, le site qui fera l'objet d'une surveillance renforcée, est celui du Bauzot. Les autres sites (Bernardan, Bertholène, Bois Noirs Limouzat, Cellier, Écarpière, Gueugnon et Saint-Pierre-du-Cantal) feront donc l'objet d'une seule campagne de prélèvements à l'exception des sites miniers de la Crouzille qui resteront à fréquence semestrielle compte tenu de la mise en place localement d'un comité de suivi auquel l'ASNR contribue sur la base des résultats de sa surveillance.

<sup>25</sup> Les travaux visent à rechercher une standardisation des échantillons de sédiments via la réalisation de mesures de granulométrie ou un tamisage à 100 µm afin de pouvoir les comparer entre eux. Des essais de mesure, dans les eaux, sur de plus grandes prises d'essai ont également été menés afin de tenter de mesurer les descendants de

l'uranium pour chercher à identifier, via des calculs de ratio entre certains radionucléides, l'origine de la radioactivité mesurée (géologique, activités d'extraction de l'uranium).

Le PSR prévoit également une adaptation de la stratégie d'analyse pour inclure une mesure par spectrométrie gamma sur les eaux et les sédiments des sites faisant l'objet d'un suivi renforcé afin de disposer des principaux descendants des chaînes de l'uranium et de réaliser également une analyse granulométrique sur les sédiments. La granulométrie, qui permet de mieux appréhender l'analyse des résultats obtenus sur les sédiments, avait été testée sur le site des Bois Noirs Limouzat sur lequel elle sera maintenue en 2026 compte tenu des opérations d'aménagement prévues.

*Tableau 28. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux anciens sites miniers d'uranium*

| Indicateur     | Fréquence annuelle | Analyse                                                                                                                                               |
|----------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eau de surface | 1 à 2              | $\alpha$ global (eau filtrée et résidu de filtration) U Ra Gamma sur les sites faisant l'objet d'une étude particulière (Bauzot et Crouzille en 2026) |
| Sédiments      | 1 à 2              | U Ra Gamma sur les sites faisant l'objet d'une étude particulière (Bauzot et Crouzille en 2026) ainsi que sur le site des Bois Noirs Limouzat         |

## 3. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT ATMOSPHÉRIQUE

### 3.1. DÉBIT ÉQUIVALENT DE DOSE GAMMA AMBIANT

Le réseau Téléray est actuellement composé de 457 balises de mesure du débit équivalent de dose gamma ambiant, installées en France métropolitaine (438), dans les DROM-COM (15) voire à l'étranger (Freiburg, Kiev, Tokyo, Barcelone). Ces balises, équipées de compteurs proportionnels, permettent de distinguer des variations très faibles (quelques nSv/h) et réalisent une mesure de débit équivalent de dose gamma ambiant toutes les 10 minutes. Ces données sont ensuite envoyées en quasi-temps réel via des protocoles TCP/IP dans un outil de supervision, incluant la gestion d'alertes permettant d'assurer une surveillance 24 h / 24 et 7 j / 7. Ces données sont également transmises en temps réel vers un site internet et une application smartphone accessible au public. En outre, les données des balises sont envoyées toutes les heures au réseau européen EURDEP qui centralise les mesures des états de l'Union.

Le réseau Téléray est depuis quelques années complété par le réseau SpectroTéléray (27 balises). Ces balises SpectroTéléray sont installées au point AS1 de chaque CNPE EDF ainsi que sur les stations villages du site Orano La Hague et sur les implantations ASNR d'Orsay, de Cherbourg-Octeville et de la plateforme technique d'Omonville-la-Petite. En 2025, l'ASNR s'est attachée à caractériser le lot de balises de spectrométrie gamma reçues fin 2024 pour compléter la surveillance de l'environnement auprès d'autres installations ou en champ plus lointain. Le plan de déploiement de ces balises a été validé en 2025 et débutera début 2026.

En 2025, l'accès aux données de mesures des balises Téléray et SpectroTéléray s'est vu enrichi avec la mise à jour du site internet dédié : <https://telaray.asnr.fr>.

### 3.2. AÉROSOLS

La surveillance atmosphérique régulière est assurée par le réseau OPERA-Air, constitué à ce jour de 50 stations de prélèvement d'aérosols en métropole et 1 station en Polynésie française.

Tableau 29. Stations aérosols déployés par l'ASNR dans le cadre du PSR 2026

| Type de station        | Fréquence de changement du filtre | Nombre de stations déployées |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 80 m³/h avec voie iode | Hebdomadaire                      | 39                           |
| 400 m³/h               | Hebdomadaire                      | 1                            |
| 500 m³/h               | Quotidienne                       | 1                            |
| 700 m³/h               | Hebdomadaire                      | 7                            |
| 900 m³/h               | Hebdomadaire                      | 3 <sup>26</sup>              |
| <b>Total</b>           |                                   | <b>51</b>                    |

En 2026, en comptant la station OPERA 80 prévue pour être installée à proximité du site CEA de Saclay, le réseau moyen débit comportera 39 stations sur le territoire métropolitain, dont 32 à proximité de sites nucléaires et 7 en zone hors influence permettant de compléter le maillage du territoire, notamment à proximité des frontières. Le réseau comptait une station moyen débit de plus en 2024 mais la station installée sur l'aéroport de Nantes a été retirée en février 2025, pour une durée indéterminée, en raison de travaux de réaménagements menés sur le site de Météo France. Le réseau des stations très grand débit comporte lui 11 balises réparties sur le territoire métropolitain à distance des installations ainsi qu'une douzième en Polynésie française.

Il est également prévu, dans le cadre de l'achat de deux nouvelles stations 900 m³/h réalisé en 2025, de remplacer les stations très grand débit positionnées à Opme près de Clermont-Ferrand et à Bordeaux. L'installation de ces nouvelles stations nécessitant des travaux préalables, celle-ci est prévue au second semestre 2026.

<sup>26</sup> Dont une en Polynésie française.

Tableau 30. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance des aérosols

| Localisation           | Type de station                  | Préleveur    | Analyse                                                    | Fréquence annuelle               |
|------------------------|----------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Ajaccio                | 80 m³/h                          | Météo France | Gamma                                                      | 52                               |
| Alençon                | 700 m³/h                         | ASQAA        | Gamma                                                      | 52                               |
| ANDRA - Bure (OPE)     | 900 m³/h                         | ANDRA        | Gamma / <sup>210</sup> Po / Th U<br>Pu Am <sup>90</sup> Sr | 52 / 12 / 4                      |
| ANDRA - Soulaines      | 80 m³/h                          | ANDRA        | Gamma                                                      | 52                               |
| Biarritz               | 80 m³/h                          | Mairie       | Gamma                                                      | 52                               |
| Bordeaux               | 700 m³/h                         | Météo France | Gamma                                                      | 52                               |
| Brennilis              | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CEA Cadarache          | 80 m³/h                          | ASNR         | Gamma                                                      | 52                               |
| CEA Marcoule           | 80 m³/h<br>(2 filtres / semaine) | CEA          | Gamma<br>Pu                                                | 52<br>12                         |
| CEA Saclay             | 80 m³/h                          | CEA          | Gamma                                                      | 52 (installation prévue en 2026) |
| CERN                   | 80 m³/h                          | CERN         | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Belleville        | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Blayais           | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Bugey             | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Cattenom          | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Chinon            | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Chooz             | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Civaux            | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Cruas             | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Dampierre         | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Flamanville       | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Golfech           | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Gravelines        | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Nogent            | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Paluel            | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Penly             | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Saint-Alban       | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Saint-Laurent     | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| CNPE Tricastin         | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma<br>U                                                 | 52<br>12                         |
| Dijon                  | 700 m³/h                         | Météo France | Gamma                                                      | 52                               |
| Fessenheim             | 80 m³/h                          | EDF          | Gamma                                                      | 52                               |
| Institut Laue Langevin | 70 m³/h<br>(2 filtres / semaine) | ILL          | Gamma                                                      | 52                               |
| La Seyne-sur-Mer       | 700 m³/h                         | ASNR         | Gamma                                                      | 52                               |
| Lannemezan             | 80 m³/h                          | Météo France | Gamma                                                      | 52                               |
| Le Vésinet*            | 500 m³/h                         | ASNR         | Gamma                                                      | 365                              |
| Nice                   | 80 m³/h                          | Météo France | Gamma                                                      | 52                               |
| Orano La Hague         | 80 m³/h                          | Orano DS     | Gamma<br>Pu                                                | 52<br>12                         |
| Orano Malvési          | 80 m³/h                          | Orano        | Gamma<br>U                                                 | 52<br>52                         |
| Orsay                  | 700 m³/h                         | ASNR         | Gamma                                                      | 52                               |

| Localisation                   | Type de station                               | Préleveur                      | Analyse                                                    | Fréquence annuelle |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Pic du Midi                    | 900 m <sup>3</sup> /h                         | Observatoire du Pic du Midi    | Gamma                                                      | 52                 |
| Port militaire de Brest        | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Météo France                   | Gamma                                                      | 52                 |
| Puy-de-Dôme                    | 400 m <sup>3</sup> /h                         | Université de Clermont-Ferrand | Gamma                                                      | 52                 |
| Opme                           | 700 m <sup>3</sup> /h                         | Université de Clermont-Ferrand | Gamma / <sup>210</sup> Po / Th U<br>Pu Am <sup>90</sup> Sr | 52 / 12** / 4**    |
| Revin                          | 700 m <sup>3</sup> /h                         | ASQAA                          | Gamma                                                      | 52                 |
| Romans-sur-Isère               | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Framatome                      | Gamma<br>U                                                 | 52<br>12           |
| Nantes (Saint-Aignan-Grandieu) | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Météo France                   | Gamma                                                      | Arrêt temporaire   |
| SOLVAY La Rochelle             | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Solvay                         | Gamma<br>U<br>Th                                           | 52<br>12<br>12     |
| SOMANU                         | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Framatome                      | Gamma                                                      | 52                 |
| Nancy (Tomblaine)              | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Météo France                   | Gamma                                                      | 52                 |
| Tahiti (Vairao)                | 900 m <sup>3</sup> /H                         | ASNR                           | Gamma / Pu                                                 | 12 / 2             |
| Toulouse                       | 80 m <sup>3</sup> /h                          | Météo France                   | Gamma                                                      | 52                 |
| Villeneuve d'Ascq              | 80 m <sup>3</sup> /h<br>(2 filtres / semaine) | Météo France                   | Gamma                                                      | 52                 |

\* Station 500 m<sup>3</sup>/h avec prélèvement quotidien.

\*\* Analyses complémentaires prévues à partir du second semestre 2026, une fois la nouvelle station 900 m<sup>3</sup>/h installée.

### 3.3. EAUX ATMOSPHÉRIQUES

Le réseau de préleveurs d'eaux de pluie est implanté à proximité immédiate des stations OPERA Air. Son analyse est complémentaire à celle des aérosols atmosphériques, permettant une évaluation des niveaux dans les retombées par temps sec et humide.

L'ensemble des prélèvements réalisés à proximité des installations nucléaires est analysé, tandis que les prélèvements des stations hors influence ne sont pas analysés en routine<sup>27</sup> (les échantillons sont conservés trois mois puis détruits), ces prélèvements étant destinés à être mesurés en cas d'incident. Depuis 2023, les eaux de pluie collectées au Vésinet (auparavant considérée comme réseau dormant) sont analysées afin

de disposer d'une mesure mensuelle du bruit de fond en tritium. Des analyses en uranium ont également été réalisées sur cette station en 2023 afin de disposer de valeurs hors influence. Concernant les mesures en uranium ajoutées sur les eaux de pluies des stations de Romans-sur-Isère, Malvézi et Tricastin en 2023, seules les mesures en uranium sur les eaux de pluie prélevées à Malvézi ont été maintenues (cf. chapitre 2.2).

Enfin, après l'achat en 2024 d'une première série de 10 collecteurs d'eaux de pluie, le renouvellement du parc des collecteurs installés sur les sites nucléaires a démarré en 2025 et va se poursuivre en 2026.

<sup>27</sup> À l'exception de la station du Vésinet pour détermination du bruit de fond en <sup>3</sup>H et en uranium.

Tableau 31. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance des eaux atmosphériques

| Localisation                   | Préleveur                      | Analyse                    | Fréquence annuelle               |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Ajaccio                        | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |
| ANDRA – Bure (OPE)             | ANDRA                          | Gamma / Th U               | 12 / 4                           |
| ANDRA – Soulaines              | ANDRA                          | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| Base militaire de Brest        | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |
| Brennilis                      | EDF                            | Réseau dormant             | 0                                |
| CEA Cadarache                  | ASNR                           | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CEA Marcoule                   | CEA                            | <sup>3</sup> H total       | 52                               |
| CEA Valduc                     | CEA                            | <sup>3</sup> H total       | 52                               |
| CEA Saclay                     | CEA                            | <sup>3</sup> H total       | 12 (installation prévue en 2026) |
| CNPE Belleville                | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Blayais                   | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Bugey                     | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Cattenom                  | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Chinon                    | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Chooz                     | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Civaux                    | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Cruas                     | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Dampierre                 | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Flamanville               | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Golfech                   | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Gravelines                | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Nogent                    | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Paluel                    | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Penly                     | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Saint-Alban               | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Saint-Laurent             | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| CNPE Tricastin                 | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| COMUHREX Malvési               | Orano                          | Gamma U                    | 12                               |
| Fessenheim                     | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| Institut Laue Langevin         | ILL                            | <sup>3</sup> H total       | 52                               |
| Le Vésinet                     | ASNR                           | <sup>3</sup> H total / U   | 12 / 4                           |
| Nancy (Tomblaine)              | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |
| Nantes (Saint-Aignan-Grandieu) | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |
| Nice                           | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |
| Orano La Hague                 | Orano DS                       | <sup>3</sup> H total       | 52                               |
| Orsay                          | ASNR                           | Gamma <sup>3</sup> H total | 12                               |
| Opme                           | Université de Clermont-Ferrand | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| Romans sur Isère               | Orano                          | Gamma                      | 12                               |
| Site de Creys-Malville         | EDF                            | <sup>3</sup> H total       | 12                               |
| SOMANU                         | Framatome                      | Gamma                      | 12                               |
| Tahiti (Vairao)                | ASNR                           | Gamma                      | 2                                |
| Toulouse                       | Météo France                   | Réseau dormant             | 0                                |

### 3.4. GAZ

L'ASNR, dans le cadre de la surveillance du compartiment atmosphérique et en complément des moyens de mesure et prélèvements évoqués précédemment, dispose d'équipements permettant de surveiller les gaz rejetés dans l'atmosphère par les installations nucléaires en particulier, le tritium à l'aide de barboteur ou de piègeur passif ainsi que les iodes radioactifs par une cartouche à charbon actif.

Ces dispositifs sont déployés autour des principaux sites rejetant ces gaz (CEA Valduc, Orano La Hague,

Institut Laue Langevin) ainsi qu'autour de sites faisant l'objet d'un suivi particulier. L'ASNR réalise également des mesures de tritium et de carbone 14 hors influence à la station OPE de Bure afin de disposer de mesures du bruit de fond.

Depuis la fin 2024, la surveillance du  $^3\text{H}$  atmosphérique (par piègeur-passif) assurée à proximité du CERN a été suspendue à la demande de l'exploitant. Par ailleurs, en 2026, en lien avec le projet TRIDENT relatif à la production de tritium à des fins militaires mené par le CEA, il a été décidé de renforcer la surveillance du tritium autour des sites du CNPE de Civaux.

Tableau 32. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance des gaz

| Localisation           | Dispositif                                          | Préleveur | Analyse                                                                | Fréquence annuelle               |
|------------------------|-----------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ANDRA - Bure (OPE)     | Barboteur $^3\text{H}$<br>Barboteur $^{14}\text{C}$ | ANDRA     | $^3\text{H}$ HTO + HT<br>$^{14}\text{C}$ $\text{CO}_2$ + $\text{CH}_4$ | 4                                |
| CEA Cadarache          | Piégeur passif<br>(2 stations)                      | ASNR      | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| CEA Saclay             | Cartouche iodes                                     | CEA       | Gamma (iodes)                                                          | 52 (installation prévue en 2026) |
|                        | Piégeur passif                                      |           | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| CEA Valduc             | Piégeur passif                                      | CEA       | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| CNPE Civaux            | Piégeur passif<br>(2 stations AS1 / AS3)            | EDF       | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| GANIL                  | Piégeur passif                                      | GANIL     | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| Institut Laue Langevin | Barboteur $^3\text{H}$                              | ILL       | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
| Orano La Hague         | Barboteur $^3\text{H}$<br>(Omonville)               | Orano DS  | $^3\text{H}$ HTO + HT                                                  | 26                               |
|                        | Piégeur passif<br>(Herqueville)                     | Orano     | $^3\text{H}$ HTO                                                       | 26                               |
|                        | Cartouche iodes<br>(Omonville)                      | Orano DS  | Gamma (iodes)                                                          | 52                               |

### 3.5. OBSERVATOIRES DE LA SURVEILLANCE ATMOSPHÉRIQUE

A l'occasion des échanges sur la préparation du plan de surveillance 2025, il a été décidé, à la suite du retour d'expérience de la rédaction du bilan de l'état radiologique de l'environnement sur la période 2021-2023, de renforcer la surveillance hors influence afin de disposer d'une meilleure connaissance du bruit de fond dans les différents compartiments de l'environnement.

Pour le compartiment atmosphérique, en complément des analyses réalisées sur les eaux atmosphériques et les filtres des stations TGD, les réflexions se sont traduites par l'ajout, à fréquence trimestrielle, de mesures Pu/Am, U/Th,  $^{90}\text{Sr}$ , sur les filtres de la station aérosols de Bure. En 2026, il a été décidé d'étendre ces mesures complémentaires à la station d'Opme une fois la nouvelle station 900  $\text{m}^3/\text{h}$  installée, ainsi que des mesures mensuelles de  $^{210}\text{Po}$  sur ces deux stations. Les mesures trimestrielles de  $^{14}\text{C}$  et de  $^3\text{H}$  dans l'atmosphère également réalisées à la station de Bure dans le cadre d'une collaboration avec l'ANDRA ont été

intégrées au PSR et il est prévu de réaliser des mesures ponctuelles d'U et Th sur les stations hors influence du réseau moyen débit (80  $\text{m}^3/\text{h}$ ) et d'étudier la possibilité de réaliser un prélèvement d'aérosols sur le site de Bessines afin de disposer d'une référence en U et Th dans une zone à haut niveau de radioactivité naturelle (HNRN).

Tableau 33. Récapitulatif des prélèvements et des analyses réalisés dans le cadre des observatoires atmosphériques

| Localisation       | Dispositif                                                | Analyse                                                                           | Fréquence                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Alençon            | Station 700 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| ANDRA - Bure (OPE) | Station 900 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma / <sup>210</sup> Po / Th U<br>Pu Am <sup>90</sup> S                         | 52 / 12 / 4                     |
|                    | Barboteur <sup>3</sup> H                                  | <sup>3</sup> H HTO + HT                                                           | 4                               |
|                    | Barboteur <sup>14</sup> C                                 | <sup>14</sup> C CO <sub>2</sub> + CH <sub>4</sub>                                 | 4                               |
|                    | Collecteur eaux de pluie                                  | Gamma / Th U                                                                      | 12                              |
| Biarritz           | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026)                 |
| Bordeaux           | Station 700 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| Dijon              | Station 700 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| Lannemezan         | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026)                 |
| La Seyne-sur-Mer   | Station 700 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| Le Vésinet         | 500 m <sup>3</sup> /h<br>Collecteur eaux de pluie         | Gamma / U Th<br><sup>3</sup> H total / U                                          | 365 / Triennal (2026)<br>12 / 4 |
| Nantes*            | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026))                |
| Nice               | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026)                 |
| Opme               | Station 700 m <sup>3</sup> /h<br>Collecteur eaux de pluie | Gamma / <sup>210</sup> Po Th U Pu<br>Am <sup>90</sup> Sr*<br><sup>3</sup> H total | 52 / 4*<br>12                   |
| Orsay              | Station 700 m <sup>3</sup> /h<br>Collecteur eaux de pluie | Gamma                                                                             | 52                              |
|                    |                                                           | Gamma                                                                             | 12                              |
| Pic du Midi        | Station 900 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| Puy-de-Dôme        | Station 400 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| Revin              | Station 700 m <sup>3</sup> /h                             | Gamma                                                                             | 52                              |
| SOMANU             | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026)                 |
| Tahiti (Vairao)    | Station 900 m <sup>3</sup> /h<br>Collecteur eaux de pluie | Gamma / Pu                                                                        | 12 / 2                          |
|                    |                                                           | Gamma                                                                             | 2                               |
| Toulouse           | Station 80 m <sup>3</sup> /h                              | U Th                                                                              | Triennal (2026)                 |

\* Arrêt temporaire.

\*\* Analyses complémentaires réalisées une fois la station 900 m<sup>3</sup>/h installée.

## 4. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT AQUATIQUE CONTINENTAL ET MARIN

### 4.1. SURVEILLANCE FLUVIALE

#### Hydrocollecteurs

26 hydrocollecteurs (25 ASNR et 1 ILL) sont actuellement installés en France métropolitaine. Ceux-

ci sont également équipés de bacs de décantation des matières en suspension, permettant de disposer d'échantillons des phases dissoutes et particulaires.

Tableau 34. Hydrocollecteurs déployés par l'ASNR dans le cadre du PSR

| Commune                  | Préleveur                 | Description                                            |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| Beaucaire                | ASNR                      | Station tout aval Rhône                                |
| Chatillon-sur-Loire      | EDF                       | Loire en aval du CNPE de Belleville                    |
| Loyettes                 | EDF                       | Rhône en aval du CNPE du Bugey                         |
| Berg-sur-Moselle         | EDF                       | Moselle en aval du CNPE de Cattenom                    |
| Savigny-en-Véron         | EDF                       | Loire en aval du CNPE de Chinon                        |
| Rancennes                | EDF                       | Meuse en aval du CNPE de Chooz                         |
| Valdivienne              | EDF                       | Vienne en aval du CNPE de Civaux                       |
| Rochemaure               | EDF                       | Rhône en aval du CNPE de Cruas                         |
| Ouzouer-sur-Loire        | EDF                       | Loire en aval du CNPE de Dampierre                     |
| Village Neuf             | EDF                       | Rhin en amont du CNPE de Fessenheim                    |
| Vogelgrun                | EDF                       | Rhin en aval du CNPE de Fessenheim                     |
| Flamanville              | EDF                       | Bassin de rejets du CNPE de Flamanville                |
| Saint-Romain-le-Noble    | EDF                       | Garonne en aval du CNPE de Golfech                     |
| Gravelines               | EDF                       | Canal de rejets du CNPE de Gravelines                  |
| Nogent-sur-Seine         | EDF                       | Seine en aval du CNPE de Nogent                        |
| Paluel                   | EDF                       | Puits de rejet du CNPE de Paluel                       |
| Saint-Martin-en-Campagne | EDF                       | Puits de rejet du CNPE de Penly                        |
| Salaise-sur-Sanne        | EDF                       | Rhône en aval du CNPE de Saint-Alban                   |
| Muides-sur-Loire         | EDF                       | Loire en aval du CNPE de Saint-Laurent                 |
| Braud-et-Saint-Louis     | EDF                       | Déversoir D2 du CNPE de Blayais                        |
| Braud-et-Saint-Louis     | EDF                       | Déversoir D3 du CNPE de Blayais                        |
| Grenoble                 | ILL                       | Isère en aval du site de l'ILL                         |
| Croissy-sur-Seine        | ASNR                      | Seine en aval de Paris                                 |
| Bouvesse-Quirieu         | EDF                       | Rhône en aval du site de Creys-Malville                |
| Bollène                  | EDF                       | Canal de Donzère en aval du CNPE de Tricastin          |
| Les Ponts-de-Cé          | Angers Loire<br>Métropole | Loire en aval de tous les sites situés en Loire-Vienne |

L'hydrocollecteur ASNR prélève toutes les 60 minutes 20 mL d'eau, et les flacons sont changés par les préleveurs tous les 6 jours (5 échantillons de 2 L les mois à 30 jours, et un sixième de 0,33 L pour les mois à 31 jours). Pour les analyses, l'échantillon correspondant au 31 est regroupé avec le prélèvement du 25 au 30.

Tableau 35. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance des eaux de surface par les hydrocollecteurs

| Hydrocollecteurs         | Indicateur                        | Fréquence annuelle                 | Analyse                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 24 Hydrocollecteurs ASNR | Eau douce, saumâtre ou eau de mer | 60<br>12<br>(regroupement mensuel) | HTO<br>U (Cruas et Tricastin)                               |
|                          | Matières en suspension            | 12                                 | Gamma U (Cruas et Tricastin)<br><sup>131</sup> I<br>Croissy |
| 1 Hydrocollecteur ASNR   | Eau douce                         | 365                                | HTO                                                         |
|                          | Matières en suspension            | 12                                 | Gamma                                                       |
| 1 Hydrocollecteur ILL    | Eau douce                         | 52                                 | HTO                                                         |

## Stations HydroTéléray

Les 7 stations HydroTéléray (Agen, Angers, Apach, Croissy-sur-Seine, Rancennes, Vallabrègues, Vogelgrun), déployées en France métropolitaine en aval des installations sur les fleuves nucléarisés, réalisent une spectrométrie gamma de l'eau du milieu (pompée dans une cuve blindée) toutes les 2 h. Les données (spectres) sont envoyées en temps réel à la supervision basée sur le site ASNR du Vésinet.

## Station SORA

La Station Observatoire du Rhône en Arles (SORA), située à l'aval de l'ensemble des installations nucléaires implantées sur le Rhône et ses affluents, permet d'évaluer les concentrations des radionucléides d'origine naturelle ou artificielle et leur flux transitant par

le Rhône vers la mer Méditerranée depuis 2005. Des prélèvements d'eaux et de matières en suspension sont réalisés à fréquence mensuelle et sont constitués à partir d'échantillons unitaires de 12 L collectés toutes les 60 minutes. En période de crue, ils sont complétés par des prélèvements quotidiens de matières en suspension, constitués à partir d'échantillons unitaires de 5 L collectés toutes les 60 minutes.

Tableau 36. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la station SORA

| Localisation | Indicateur             | Fréquence annuelle | Analyse                             |
|--------------|------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| Arles        | Eau douce filtrée      | 12                 | Gamma HTO <sup>90</sup> Sr Pu Am Cm |
|              | Matières en suspension | 12 <sup>28</sup>   | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am Cm     |

## Faune aquatique

Un suivi annuel des niveaux d'activité dans les poissons est effectué sur différentes stations réparties sur l'ensemble des grands fleuves nucléarisés en aval des principales installations nucléaires. Ce suivi annuel réalisé en partie par l'ASNR avec l'aide d'un pêcheur professionnel est complété par des prélèvements réalisés par la DGAL (Tableau 37).

En 2026, il a été décidé de retirer les derniers prélèvements de poisson réalisés en doublon entre l'ASNR et la DGAL en aval des CNPE de Chooz, Cattenom et Nogent ainsi que celui prévu en aval de Marcoule qui n'a pas été réalisé depuis plusieurs années. Il a également été décidé de basculer les prélèvements tout amont en fréquence triennale.

Tableau 37. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de poissons

| Prélèvement | Localisation       | Préleveur | Analyse                   | Fréquence |
|-------------|--------------------|-----------|---------------------------|-----------|
| Poissons    | CNPE de Belleville | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Bugey      | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Cattenom   | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Chinon     | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Chooz      | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Civaux     | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Cruas      | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Dampierre  | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Golfech    | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Gravelines | DGAL      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |
| Poissons    | CNPE de Nogent     | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C | Annuelle  |

<sup>28</sup> Nombre minimal d'échantillons annuels. En cas de crue, des prélèvements sont réalisés à plus haute fréquence. Le plan d'analyse appliqué est identique.

| Prélèvement | Localisation                    | Préleveur | Analyse                                                                                      | Fréquence        |
|-------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Poissons    | CNPE de Saint-Alban             | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                                    | Annuelle         |
| Poissons    | CNPE de Saint-Lauren            | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                                    | Annuelle         |
| Poissons    | Site de Fessenheim              | DGAL      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                                    | Annuelle         |
| Poissons    | Site Orano et CNPE du Tricastin | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                                    | Annuelle         |
| Poissons    | Tout amont Garonne              | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2026) |
| Poissons    | Tout amont Loire                | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2026) |
| Poissons    | Tout amont Meuse                | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2028) |
| Poissons    | Tout amont Moselle              | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2028) |
| Poissons    | Tout amont Rhin                 | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2028) |
| Poissons    | Tout amont Rhône                | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2027) |
| Poissons    | Tout amont Seine                | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2027) |
| Poissons    | Tout amont Vienne               | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ $^{226}\text{Ra}$<br>$^{210}\text{Po}$ Th U Pu Am | Triennale (2026) |

## Sédiments

En complément du suivi réalisé sur les matières en suspension en aval des CNPE, des prélèvements de sédiments sont également réalisés en amont et en aval de certains sites ainsi qu'en tout amont des grands fleuves afin de disposer de niveaux de référence pour les différents radionucléides recherchés.

Dans le cadre du PSR 2026, il a été décidé de supprimer le prélèvement de sédiment réalisé en aval de la station SORA sur le Rhône. Il est également prévu de réaliser les prélèvements tout amont des grands fleuves à fréquence triennale. Il est enfin décidé de basculer à fréquence annuelle les prélèvements réalisés sur les anciens sites miniers d'uranium à l'exception des sites de la Division minière de la Crouzille et de Bauzot en 2026

Tableau 38. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de sédiments

| Site                   | Nombre de points de prélèvement | Préleveur | Analyse                           | Fréquence    |
|------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------------|
| ANDRA CSA              | 1                               | ASNR      | Gamma $^{36}\text{Cl}$ Sr U Pu Am | Semestrielle |
| Aval Rhône             | 1                               | ASNR      | Gamma Sr Pu Am                    | Annuelle     |
| Bauzot                 | 2                               | ASNR      | Ra U                              | Semestrielle |
| Bertholène             | 2                               | ASNR      | Ra U                              | Annuelle     |
| Bois Noirs Limouzat    | 4                               | ASNR      | Ra U                              | Annuelle     |
| CEA Bruyères-le-Châtel | 1                               | ASNR      | Gamma U Pu Am                     | Annuelle     |
| CEA Cadarache          | 1                               | ASNR      | Gamma Sr U Pu Am                  | Semestrielle |
| CEA Marcoule           | 2                               | ASNR      | Gamma Sr Pu Am                    | Semestrielle |
| CEA Moronvilliers      | 3                               | ASNR      | Gamma U                           | Semestrielle |
| CEA Saclay             | 2                               | ASNR      | Gamma Sr Pu Am                    | Semestrielle |
| CEA Valduc             | 2                               | ASNR      | Gamma U                           | Semestrielle |

|                                 |                                                |      |                                                          |                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Framatome Romans                | 2                                              | ASNR | Gamma U                                                  | Semestrielle                              |
| Gueugnon                        | 2                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| ILL                             | 2                                              | ILL  | Gamma                                                    | Annuelle                                  |
| Le Bernardan                    | 2                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| Le Cellier                      | 2                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| L'Ecarpière                     | 2                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| Lodève                          | 2                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| Orano la Hague                  | 3                                              | ASNR | Gamma Sr Pu Am / <sup>241</sup> Pu sur un point          | Semestrielle                              |
| Orano Malvési                   | 2                                              | ASNR | Gamma U Pu Am                                            | Semestrielle                              |
| Saint-Pierre-du-Cantal          | 4                                              | ASNR | Ra U                                                     | Annuelle                                  |
| Site de Brennilis               | 3                                              | ASNR | Gamma <sup>36</sup> Cl <sup>63</sup> Ni <sup>55</sup> Fe | Triennale (2025)                          |
| Site de Creys-Malville          | 3                                              | ASNR | Gamma <sup>36</sup> Cl <sup>63</sup> Ni <sup>55</sup> Fe | <b>Triennale (2026)</b>                   |
| Site de Fessenheim              | 3                                              | ASNR | Gamma <sup>36</sup> Cl <sup>63</sup> Ni <sup>55</sup> Fe | Triennale (2027)                          |
| Site Orano et CNPE du Tricastin | 2 - Canal de Donzère<br>3 - Gaffière et Lauzon | ASNR | Gamma U Pu Am<br>Gamma U                                 | Semestrielle<br><b>Bi-annuelle (2026)</b> |
| Sites miniers du Limousin       | 6                                              | ASNR | Gamma Ra U                                               | Semestrielle                              |
| SOMANU                          | 1                                              | ASNR | Gamma                                                    | Semestrielle                              |
| Tout amont Garonne              | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | <b>Triennale (2026)</b>                   |
| Tout amont Loire                | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | <b>Triennale (2026)</b>                   |
| Tout amont Meuse                | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | Triennale (2028)                          |
| Tout amont Moselle              | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | Triennale (2028)                          |
| Tout amont Rhône                | 1                                              | ASNR | Gamma <sup>36</sup> Cl Sr Ra Th U Pu Am                  | Triennale (2027)                          |
| Tout amont Seine                | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | Triennale (2027)                          |
| Tout amont Vienne               | 1                                              | ASNR | Gamma Sr Ra Th U Pu Am                                   | <b>Triennale (2026)</b>                   |

## 4.2. SURVEILLANCE MARINE

### Façade Atlantique

La stratégie générale retenue sur la façade atlantique repose sur la réalisation de prélèvements réguliers le long de la côte afin de disposer d'une vue d'ensemble des différents indicateurs. Arcachon constitue une station de référence sur laquelle de plus amples analyses sont réalisées (station « sortie de territoire »)

et pour laquelle, il a été décidé de basculer les prélèvements à une fréquence annuelle. Par ailleurs, des prélèvements sont systématiquement réalisés aux embouchures des fleuves sur lesquels sont présents des sites nucléaires (Loire-Vienne et Garonne). Depuis 2025, la surveillance hors influence a été renforcée par l'ajout d'analyses complémentaires sur certaines stations afin de disposer d'une meilleure connaissance des bruits de fond pour différents radionucléides d'intérêt (cf. chapitre 4.3)

Tableau 39. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la façade Atlantique

| Localisation                     | Indicateur  | Fréquence annuelle | Analyse                                                                       |
|----------------------------------|-------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Arcachon                         | Algues      | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Th U Pu Am                         |
|                                  | Eau de mer* | 1                  | $^3\text{H}$ total Gamma Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) U Th              |
|                                  | Mollusques  | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{210}\text{Po}$ Pu Am                             |
|                                  | Poissons    | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{226}\text{Ra}$ Th U                              |
|                                  | Sédiments   | 1                  | Gamma $^{226}\text{Ra}$ Th U $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                           |
| Ile d'Oléron                     | Algues*     | 2                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Th U Pu Am                         |
|                                  | Eau de mer* | 2                  | $^3\text{H}$ total Gamma Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) U Th annuel       |
|                                  | Mollusques  | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{210}\text{Po}$ Pu Am                             |
|                                  | Poissons    | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{226}\text{Ra}$ Th U                              |
|                                  | Sédiments   | 2                  | Gamma $^{226}\text{Ra}$ Th U $^{90}\text{Sr}$                                 |
| Estuaire de la Loire (Pornichet) | Algues      | 2                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                               |
|                                  | Eau de mer* | 2                  | $^3\text{H}$ total Gamma (coprec) ( $^{137}\text{Cs}$ ) annuel                |
|                                  | Mollusques  | 1                  | Gamma Pu Am                                                                   |
|                                  | Poissons    | 1                  | Gamma                                                                         |
|                                  | Sédiments   | 2                  | Gamma                                                                         |
| Bretagne sud (Concarneau)        | Algues*     | 2                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm $^{90}\text{Sr}$ Th U annuel               |
|                                  | Eau de mer* | 2                  | $^3\text{H}$ total Gamma Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) U Th annuel       |
|                                  | Mollusques  | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{210}\text{Po}$ Pu Am                             |
|                                  | Poissons    | 1                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{226}\text{Ra}$ Th U                              |
|                                  | Sédiments   | 2                  | Gamma $^{226}\text{Ra}$ Th U $^{90}\text{Sr}$ annuel                          |
| Brest                            | Algues      | 2                  | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                               |
|                                  | Eau de mer* | 12                 | $^3\text{H}$ total Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) annuel sur regroupement |
|                                  | Mollusques  | 1                  | Gamma Pu Am                                                                   |
|                                  | Poissons    | 1                  | Gamma                                                                         |
|                                  | Sédiments   | 2                  | Gamma                                                                         |

\*Certaines mesures recueillies sur la façade Atlantique sont exploitées dans le cadre de la convention OSPAR.

## Façade Manche

La surveillance de la Manche repose sur des prélèvements dans l'environnement marin à proximité des installations nucléaires et à ses extrémités, ainsi

que dans l'estuaire de la Seine. Du fait de la dynamique marine propre de la Manche, l'influence du site de la Hague y est prépondérante et les analyses sont donc identiques à celles réalisées dans le cadre du suivi du site de la Hague, pour l'ensemble des points de prélèvements situés le long de la côte.

Tableau 40. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la façade Manche

| Localisation                            | Indicateur  | Fréquence annuelle                                               | Analyse                                                                          |
|-----------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Bretagne nord (Roscoff)                 | Algues*     | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm $^{90}\text{Sr}$ Th U annuel                  |
|                                         | Eau de mer* | 2                                                                | $^3\text{H}$ total<br>Gamma Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ )<br>U Th annuel    |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{226}\text{Ra}$ Th U                                 |
|                                         | Sédiments   | 2                                                                | Gamma Pu Am $^{226}\text{Ra}$ Th U $^{90}\text{Sr}$ annuel                       |
| Ouest du Cotentin (Barneville-Carteret) | Algues*     | 4                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm                              |
|                                         | Eau de mer* | 4                                                                | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         | Mollusques* | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                                               |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Sédiments   | 4                                                                | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm                                                  |
| Flamanville                             | Eau de mer  | 12                                                               | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         | MES         | 12                                                               | Gamma                                                                            |
|                                         | Mollusques  | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                        |
| Pointe de la Hague                      | Algues*     | 4                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm $^{99}\text{Tc}$             |
|                                         | Eau de mer* | 2 - Jardeheu                                                     | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         |             | 12 – Port de Goury                                               | $^3\text{H}$ total Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) trim. Coprec Pu/Am/Cm sem. |
|                                         | Mollusques* | 4                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                                               |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Sédiments   | 4 - Auderville, Barfleur, Barneville-Carteret<br>2 - Herqueville | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm<br>Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                  |
| Cherbourg                               | Algues      | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                                  |
|                                         | Eau de mer* | 12                                                               | $^3\text{H}$ total Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) annuel sur regroupement    |
|                                         | Mollusques  | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                                               |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Sédiments   | 2                                                                | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                                     |
| Est du Cotentin (Barfleur)              | Algues*     | 4                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm                              |
|                                         | Eau de mer* | 4                                                                | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         | Mollusques* | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                                               |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Sédiments   | 4                                                                | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am Cm                                                  |
| Estuaire de la Seine (Honfleur)         | Algues*     | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Eau de mer* | 2                                                                | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                        |
|                                         | Sédiments   | 2                                                                | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                                     |
| Fécamp                                  | Algues      | 2                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                 |
|                                         | Eau de mer  | 2                                                                | $^3\text{H}$ total                                                               |
|                                         | Mollusques  | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                                  |
|                                         | Poissons    | 1                                                                | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                                        |
|                                         | Sédiments   | 2                                                                | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                                     |

|                        |             |                               |                                                                 |
|------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Paluel                 | Eau de mer  | 12                            | $^3\text{H}$ total                                              |
|                        | MES         | 12                            | Gamma                                                           |
|                        | Mollusques  | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                       |
| Dieppe                 | Algues      | 2                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                |
|                        | Eau de mer  | 2                             | $^3\text{H}$ total                                              |
|                        | Sédiments   | 2                             | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                    |
| Penly                  | Eau de mer  | 12                            | $^3\text{H}$ total                                              |
|                        | MES         | 12                            | Gamma                                                           |
|                        | Mollusques  | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                       |
| Le Tréport             | Algues*     | 2                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                |
|                        | Eau de mer* | 2                             | $^3\text{H}$ total<br>Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) annuel |
|                        | Mollusques  | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                 |
|                        | Poissons    | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                       |
|                        | Sédiments   | 2                             | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                    |
| Ambleteuse et Wimereux | Algues*     | 2                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am<br>Cm          |
|                        | Eau de mer* | 2                             | $^3\text{H}$ total<br>Gamma coprec ( $^{137}\text{Cs}$ ) annuel |
|                        | Mollusques  | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am Cm                              |
|                        | Sédiments   | 2                             | Gamma                                                           |
| Gravelines             | Algues      | 2                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                |
|                        | Eau de mer  | 12                            | $^3\text{H}$ total                                              |
|                        | MES         | 12                            | Gamma                                                           |
|                        | Mollusques  | 2 dont un à proximité du site | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ Pu Am                                 |
|                        | Poissons    | 1                             | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                                       |
|                        | Sédiments   | 2                             | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am                                    |

\*Certaines mesures recueillies en Manche sont également exploitées dans le cadre de la convention OSPAR.

## Façade Méditerranéenne

La surveillance de la façade méditerranéenne est réalisée en 5 points principaux : deux à proximité des frontières espagnole et italienne, deux à proximité d'installations (Orano Malvés et la base navale de Toulon), et un à l'estuaire du Rhône. Saint-Laurent-du-Var constitue une station de référence pour laquelle, il a été décidé de basculer les prélèvements sur une fréquence annuelle. Par ailleurs, depuis 2025, la surveillance hors influence a été renforcée en ajoutant

des analyses complémentaires sur certaines stations afin de disposer d'une meilleure connaissance des bruits de fond pour différents radionucléides d'intérêt (cf. chapitre 4.3)

Du fait du contexte particulier de la Méditerranée, certains prélèvements ne peuvent être facilement réalisés : les espèces végétales aquatiques sont quasiment toutes protégées et les sédiments présentent en général une granulométrie trop importante pour permettre une analyse conclusive. Le plan de surveillance est donc adapté pour tenir compte de ces contraintes en suspendant les prélèvements associés.

Tableau 41. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la façade Méditerranée

| Localisation         | Indicateur | Fréquence annuelle | Analyse                                                                              |
|----------------------|------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Banyuls-sur-Mer      | Eau de mer | 2                  | <sup>3</sup> H total<br>Gamma coprec ( <sup>137</sup> Cs) annuel                     |
|                      | Mollusques | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
|                      | Poissons   | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
| Narbonne -Sète       | Eau de mer | 2                  | <sup>3</sup> H total<br>Gamma coprec ( <sup>137</sup> Cs) annuel                     |
|                      | Mollusques | 2                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am<br><sup>99</sup> Tc (Etang de Bages)                 |
|                      | Poissons   | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
| Embouchure du Rhône  | Mollusques | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
| Toulon               | Eau de mer | 12                 | <sup>3</sup> H total<br>Gamma coprec ( <sup>137</sup> Cs) annuel<br>sur regroupement |
|                      | Mollusques | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
|                      | Poissons   | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C Pu Am                                                      |
|                      | Sédiments  | 2                  | Gamma                                                                                |
| Saint-Laurent-du-Var | Eau de mer | 1                  | Gamma Gamma coprec ( <sup>137</sup> Cs)<br><sup>3</sup> H total U Th                 |
|                      | Mollusques | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>210</sup> Po Pu Am                                    |
|                      | Poissons   | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>226</sup> Ra Th U                                     |

#### 4.3. OBSERVATOIRES DE LA SURVEILLANCE AQUATIQUE CONTINENTALE ET MARINE

À l'occasion des échanges sur la préparation du plan de surveillance 2025, il a été décidé, à la suite du retour d'expérience de la rédaction du bilan de l'état radiologique de l'environnement sur la période 2021-2023, de renforcer la surveillance réalisée par l'ASNR hors influence afin de disposer d'une meilleure connaissance du bruit de fond dans les différents compartiments de l'environnement.

Pour le compartiment aquatique continental, de la même manière que pour le compartiment atmosphérique ou terrestre, il a été proposé la mise en place d'un observatoire avec la réalisation de prélèvements tout amont sur l'ensemble des grands cours d'eau nucléarisés (Seine, Rhône, Loire/Vienne, Garonne, Meuse, Moselle et Rhin). Pour chaque point, il a été convenu de réaliser un prélèvement annuel d'eau de surface, de sédiments et de poissons. Les végétaux aquatiques n'ont pas été intégrés à cette démarche car il en existe une multitude de variétés et il serait difficile de pouvoir identifier une espèce emblématique et suffisamment représentative des différents cours d'eau.

Tableau 42. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux stations tout amont du milieu aquatique continental des fleuves nucléarisés

| Indicateur         | Fréquence annuelle | Analyse                                                                                         |
|--------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eau douce          | 1                  | Gamma HTO <sup>90</sup> Sr<br><sup>226</sup> Ra Th U                                            |
| Sédiments fluviaux | 1                  | Gamma Sr Ra Th U<br>Pu Am                                                                       |
| Poissons           | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr<br><sup>226</sup> Ra <sup>210</sup> Po Th U Pu<br>Am |

Après avoir réalisé l'ensemble des prélèvements tout amont en 2025, il a été décidé de les basculer à partir de 2026 en fréquence triennale selon le calendrier suivant :

Tableau 43. Planning prévisionnel des campagnes de prélèvement tout amont

| 2026    | 2027  | 2028    |
|---------|-------|---------|
| Garonne | Rhône | Meuse   |
| Loire   | Seine | Moselle |
| Vienne  |       | Rhin    |

Pour le compartiment aquatique marin, la notion de station « tout amont » est plus difficilement applicable et il a été proposé la mise en place de stations dites « de référence » au nombre de cinq : Roscoff, Concarneau, Saint-Pierre-d'Oléron, Arcachon et Saint-Laurent-du-Var. Sur ces stations qui faisaient déjà l'objet d'un suivi dans le cadre du PSR, il a été décidé de renforcer le plan d'analyses avec un certain nombre de radionucléides jugés d'intérêt et d'utiliser les techniques les plus performantes en termes de métrologie. Au niveau des matrices prélevées, des prélèvements de crustacés pourraient, sur opportunité, être ajoutés afin de disposer de niveaux de référence sur cette matrice.

*Tableau 44. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux stations situées sur les façades maritimes*

| Indicateur               | Fréquence annuelle | Analyse                                                               |
|--------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Algues*</b>           | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C<br><sup>90</sup> Sr Th U Pu Am              |
| <b>Eau de mer</b>        | 1                  | Gamma <sup>3</sup> H Th U                                             |
| <b>Mollusques</b>        | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C<br><sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po Pu Am |
| <b>Poissons</b>          | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C<br><sup>226</sup> Ra Th U                   |
| <b>Sédiments marins*</b> | 1                  | Gamma <sup>90</sup> Sr Ra Th<br>U Pu Am                               |

*\*A l'exception de la Méditerranée.*

## 5. SURVEILLANCE DU COMPARTIMENT TERRESTRE

### 5.1. SURVEILLANCE DES DENRÉES ALIMENTAIRES (HORS DROM-COM ET POLYNESIE)

#### Céréales

À la suite de l'arrêt en 2020 de la collaboration entre France Agrimer et l'IRSN pour la réalisation des prélèvements de céréales à proximité des sites nucléaires, un travail d'identification et de contact des producteurs historiques de France Agrimer a été mené et a permis de couvrir une bonne partie du territoire (une trentaine d'exploitants agricoles a été approchée et a accepté de renvoyer les prélèvements à l'IRSN).

Les analyses réalisées visaient essentiellement les émetteurs gamma, et étaient complétées en fonction des rejets des installations situées à proximité. Un échantillon de riz est également prélevé en Camargue par la DGAL, constituant une céréale emblématique avec des sols alluviaux pouvant présenter des niveaux élevés pour certains radionucléides. A l'occasion des discussions sur la préparation du PSR 2025, il a été décidé, en lien avec le renforcement de la surveillance du compartiment terrestre, de réduire le nombre de prélèvements de céréales en ciblant les installations en fonctionnement (abandon des céréales autour des sites de Brennilis, Creys-Malville et Fessenheim) avec une priorité donnée aux analyses de TOL et de  $^{14}\text{C}$  ainsi que l'ajout de prélèvements de céréales sur les stations hors influence (observatoires).

Tableau 45. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de céréales

| Localisation            | Préleveur | Analyse                                             | Fréquence        |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|------------------|
| Aisne                   | ASNR      | Gamma $^{90}\text{Sr}$ $^{210}\text{Po}$ U Th Pu Am | Triennale (2026) |
| Alpes-de-Haute-Provence | ASNR      | Gamma $^{90}\text{Sr}$ $^{210}\text{Po}$ U Th Pu Am | Triennale (2025) |
| Camargue                | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$ Pu Am U                      | Annuelle         |
| CEA Bruyères-le-Châtel  | ASNR      | Gamma TOL                                           | Annuelle         |
| CEA Cadarache           | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                           | Annuelle         |
| CEA Marcoule            | ASNR      | Gamma TOL $^{90}\text{Sr}$                          | Annuelle         |
| CEA Saclay              | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$                           | Annuelle         |
| CEA Valduc              | ASNR      | TOL                                                 | Annuelle         |
| CNPE de Belleville      | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE de Bugey           | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2026) |
| CNPE de Cattenom        | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Chinon          | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Chooz           | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE de Civaux          | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Cruas           | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Dampierre       | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE de Flamanville     | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Golfech         | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2026) |
| CNPE de Gravelines      | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2026) |
| CNPE de Nogent          | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2025) |
| CNPE de Paluel          | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE de Penly           | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2026) |
| CNPE de Saint-Alban     | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE de Saint-Laurent   | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2027) |
| CNPE du Blayais         | ASNR      | TOL $^{14}\text{C}$                                 | Triennale (2026) |
| Framatome Romans        | ASNR      | Gamma U                                             | Annuelle         |

| Localisation                    | Préleveur | Analyse                                             | Fréquence               |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Haut-Rhin                       | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | Triennale (2027)        |
| Ille-et-Vilaine                 | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | Triennale (2025)        |
| Institut Laue Langevin          | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C                           | Annuelle                |
| Orano la Hague                  | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr          | Annuelle                |
| Orano Malvési                   | ASNR      | U                                                   | Annuelle                |
| Puy-de-Dôme                     | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | <b>Triennale (2026)</b> |
| Pyrénées-Atlantiques            | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | Triennale (2027)        |
| Sites Orano et EDF du Tricastin | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C U                         | Annuelle                |

## Fruits, légumes et plantes aromatiques

Des prélèvements de fruits et ou de légumes et de plantes aromatiques sont réalisés à proximité des installations nucléaires et transmis à l'ASNR par la DGAL. Les analyses réalisées répondent aux besoins de la DGAL dans le cadre de son plan de surveillance et plan de contrôle radionucléides (règlement EURATOM) et sont complétées en fonction des activités propres à chaque site nucléaire surveillé.

Depuis 2025, la surveillance du milieu terrestre a été renforcée sur des sites d'intérêt par l'ajout de prélèvements réalisés en propre par l'ASNR et par des campagnes triennales visant à mieux caractériser l'influence des rejets d'effluents gazeux autour de ces installations en particulier pour le TOL et le <sup>14</sup>C.

En 2026, il a été décidé de supprimer le prélèvement de plantes aromatiques réalisé à proximité du site de tricastin compte tenu de l'arrêt de cette activité par l'exploitation agricole située sous influence du site.

Tableau 46. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de fruits et de légumes

| Prélèvement               | Localisation                    | Préleveur | Analyse                                                                 | Fréquence               |
|---------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Fruits (pomme)            | Aisne                           | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | <b>Triennale (2026)</b> |
| Fruits (pomme)            | Alpes-de-Haute-Provence         | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | Triennale (2025)        |
| Fruits                    | CEA Marcoule                    | DGAL      | Gamma HTO TOL                                                           | Annuelle                |
| Fruits                    | CEA Saclay                      | DGAL      | Gamma HTO TOL                                                           | Annuelle                |
| Fruits (pomme)            | Haut-Rhin                       | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | Triennale (2027)        |
| Fruits (pomme)            | Ille-et-Vilaine                 | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | Triennale (2025)        |
| Fruits                    | Site Orano et CNPE du Tricastin | DGAL      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C U                                         | Annuelle                |
| Fruits (pomme)            | Puy-de-Dôme                     | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | <b>Triennale (2026)</b> |
| Fruits (pomme)            | Pyrénées-Atlantiques            | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  | Triennale (2027)        |
| Légumes feuilles (salade) | Aisne                           | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | <b>Triennale (2026)</b> |
| Légumes feuilles (salade) | Alpes-de-Haute-Provence         | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am | Triennale (2025)        |
| Légumes feuilles          | CEA Bruyères-le-Chatel          | ASNR      | Gamma HTO TOL                                                           | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CEA Cadarache                   | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                   | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CEA Marcoule                    | ASNR      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C                                           | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CEA Marcoule                    | DGAL      | Gamma                                                                   | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CEA Saclay                      | ASNR      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C                                           | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CEA Valduc                      | ASNR      | HTO TOL                                                                 | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CNPE de Belleville              | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                   | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CNPE de Belleville              | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                     | Triennale (2027)        |
| Légumes feuilles          | CNPE du Bugey                   | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                   | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CNPE du Bugey                   | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                     | <b>Triennale (2026)</b> |
| Légumes feuilles          | CNPE de Cattenom                | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                   | Annuelle                |
| Légumes feuilles          | CNPE de Cattenom                | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                     | Triennale (2025)        |

| Prélèvement               | Localisation           | Préleveur | Analyse                                                                    | Fréquence        |
|---------------------------|------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Légumes feuilles          | CNPE de Chinon         | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Chinon         | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Chooz          | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Chooz          | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Civaux         | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Civaux         | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Cruas          | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Cruas          | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Dampierre      | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Dampierre      | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Flamanville    | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Flamanville    | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Golfech        | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Golfech        | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Gravelines     | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Gravelines     | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Nogent         | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Nogent         | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Paluel         | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Paluel         | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Penly          | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Penly          | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Saint-Alban    | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Saint-Alban    | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | CNPE de Saint-Laurent  | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE de Saint-Laurent  | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | CNPE du Blayais        | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE du Blayais        | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles          | Framatome Romans       | DGAL      | Gamma U                                                                    | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Framatome Romans       | ASNR      | Gamma U                                                                    | Annuelle         |
| Légumes feuilles (salade) | Haut-Rhin              | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po<br>U Th Pu Am | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles (salade) | Ille-et-Vilaine        | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po<br>U Th Pu Am | Triennale (2025) |
| Légumes feuilles          | Institut Laue Langevin | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Orano La Hague         | ASNR      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C                                              | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Orano La Hague         | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles          | Orano Malvési          | DGAL      | Gamma U                                                                    | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Orano Malvési          | ASNR      | Gamma U                                                                    | Annuelle         |
| Légumes feuilles (salade) | Puy-de-Dôme            | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po<br>U Th Pu Am | Triennale (2026) |
| Légumes feuilles (salade) | Pyrénées-Atlantiques   | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po<br>U Th Pu Am | Triennale (2027) |
| Légumes feuilles          | Site de Fessenheim     | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Site de Creys-Malville | DGAL      | Gamma <sup>14</sup> C                                                      | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | Site de Creys-Malville | ASNR      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C U                                            | Annuelle         |
| Légumes feuilles          | CNPE du Tricastin      | ASNR      | TOL <sup>14</sup> C                                                        | Triennale (2025) |

| Prélèvement                      | Localisation                    | Préleveur | Analyse                       | Fréquence        |
|----------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------|
| Légumes fruits                   | Orano Malvési                   | DGAL      | Gamma U                       | Annuelle         |
| Légumes racines (pomme de terre) | Aisne                           | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2026) |
| Légumes racines (pomme de terre) | Alpes-de-Haute-Provence         | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2025) |
| Légumes racines                  | CEA Marcoule                    | DGAL      | Gamma Pu Am                   | Annuelle         |
| Légumes racines                  | Framatome Romans                | DGAL      | Gamma U                       | Annuelle         |
| Légumes racines (pomme de terre) | Haut-Rhin                       | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2027) |
| Légumes racines (pomme de terre) | Ille-et-Vilaine                 | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2025) |
| Légumes racines                  | Orano Malvési                   | DGAL      | Gamma U                       | Annuelle         |
| Légumes racines (pomme de terre) | Puy-de-Dôme                     | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2026) |
| Légumes racines (pomme de terre) | Pyrénées-Atlantiques            | ASNR      | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am  | Triennale (2027) |
| Légumes racines                  | Site de Brennilis               | DGAL      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C | Annuelle         |
| Légumes racines                  | Site Orano et CNPE du Tricastin | DGAL      | Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C | Annuelle         |
| Plantes aromatiques              | Alpes-de-Haute-Provence         | ASNR      | Gamma <sup>210</sup> Po U Th  | Triennale (2025) |

## Viandes

En complément des prélèvements de viande réalisés par l'ASNR dans le cadre des observatoires terrestres

(cf. chapitre 5.2), la DGAL réalise également des prélèvements de viande à proximité des sites nucléaires français. En 2026, ces prélèvements « tournants » seront réalisés à proximité des sites de Valduc, Bugey, Cattenom, Chooz et La Hague.

Tableau 47. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de viandes

| Prélèvement       | Localisation            | Préleveur | Analyse                        | Fréquence        |
|-------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|------------------|
| Animaux d'élevage | Aisne                   | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2026) |
| Animaux d'élevage | Alpes-de-Haute-Provence | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2025) |
| Animaux d'élevage | CEA Valduc              | DGAL      | Gamma TOL                      | Annuelle         |
| Animaux d'élevage | CNPE de Bugey           | DGAL      | Gamma                          | Annuelle         |
| Animaux d'élevage | CNPE de Cattenom        | DGAL      | Gamma                          | Annuelle         |
| Animaux d'élevage | CNPE de Chooz           | DGAL      | Gamma                          | Annuelle         |
| Animaux d'élevage | Haut-Rhin               | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2027) |
| Animaux d'élevage | Ille-et-Vilaine         | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2025) |
| Animaux d'élevage | Puy-de-Dôme             | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2026) |
| Animaux d'élevage | Pyrénées-Atlantiques    | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U | Triennale (2025) |
| Animaux d'élevage | Orano la Hague          | DGAL      | Gamma TOL <sup>14</sup> C      | Annuelle         |
| Gibiers           | Aisne                   | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2026) |
| Gibiers           | Alpes-de-Haute-Provence | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2025) |
| Gibiers           | Haut-Rhin               | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2027) |
| Gibiers           | Ille-et-Vilaine         | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2025) |
| Gibiers           | Puy-de-Dôme             | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2026) |
| Gibiers           | Pyrénées-Atlantiques    | ASNR      | Gamma                          | Triennale (2025) |

## Lait

Les analyses sur les laits portent essentiellement sur le tritium, ainsi qu'une spectrométrie gamma afin de détecter la présence d'éventuels radionucléides tels que le césium 137. Ces analyses sont complétées le cas échéant par des radionucléides spécifiques (strontium et uranium selon le site à proximité de l'emplacement de collecte notamment dans le cas des usines du cycle ou l'iode 129 dans l'environnement de l'usine Orano de la

Hague et du site CEA de Marcoule). Depuis 2022, la fréquence d'analyse des laits hors influence des installations nucléaires a été portée à une fréquence semestrielle en cohérence avec le plan national de suivi et de contrôle (PSPC) de la DGAL.

Depuis 2025, compte tenu du retour d'expérience de la DGAL, les prélèvements de lait à proximité des sites de Romans-sur-Isère et de Malvési ont été supprimés faute de ressource. En 2026, il a été décidé de réduire la fréquence des analyses de  $^{90}\text{Sr}$  réalisées sur les laits prélevés hors influence (semestrielle à annuelle)

Tableau 48. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux prélèvements de laits

| Prélèvement | Localisation            | Préleveur | Analyse                                     | Fréquence                |
|-------------|-------------------------|-----------|---------------------------------------------|--------------------------|
| Lait        | Aisne                   | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$  | Triennale (2026)         |
| Lait        | Allier                  | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$                      | Annuelle                 |
| Lait        | Alpes-de-Haute-Provence | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$  | Triennale (2025)         |
| Lait        | Cantal                  | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | CEA Bruyères-le-Châtel  | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CEA Cadarache           | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CEA Marcoule            | DGAL      | Gamma $^{129}\text{I}$ HTO $^{90}\text{Sr}$ | Semestrielle             |
| Lait        | CEA Saclay              | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CEA Valduc (2 points)   | DGAL      | Gamma HTO                                   | Trimestrielle            |
| Lait        | CNPE de Belleville      | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Bugey           | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Cattenom        | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Chinon          | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Chooz           | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Civaux          | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Cruas           | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Dampierre       | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Flamanville     | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Golfech         | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Gravelines      | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Nogent          | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Paluel          | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Penly           | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Saint-Alban     | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE de Saint-Laurent   | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | CNPE du Blayais         | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | Deux-Sèvres             | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | Haut-Rhin               | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$  | Triennale (2027)         |
| Lait        | Ille-et-Vilaine         | ASNR      | Gamma TOL $^{14}\text{C}$ $^{90}\text{Sr}$  | Triennale (2025)         |
| Lait        | Institut Laue Langevin  | DGAL      | Gamma HTO                                   | Semestrielle             |
| Lait        | Manche                  | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | Mayenne                 | DGAL      | Gamma $^{90}\text{Sr}$                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | Meurthe-et-Moselle      | DGAL      | Gamma                                       | Semestrielle             |

| Prélèvement | Localisation                    | Préleveur | Analyse                                                        | Fréquence                |
|-------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
|             |                                 |           | <sup>90</sup> Sr                                               | Annuelle                 |
| Lait        | Orano La Hague (3 points)       | DGAL      | Gamma <sup>129</sup> I HTO <sup>14</sup> C<br><sup>90</sup> Sr | Semestrielle             |
| Lait        | Puy-de-Dôme                     | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr                     | <b>Triennale (2026)</b>  |
| Lait        | Pyrénées-Atlantiques            | ASNR      | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr                     | Triennale (2027)         |
| Lait        | Pyrénées-Atlantiques            | DGAL      | Gamma<br><sup>90</sup> Sr                                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | Nord                            | DGAL      | Gamma<br><sup>90</sup> Sr                                      | Semestrielle<br>Annuelle |
| Lait        | Site de Brennilis               | DGAL      | Gamma HTO                                                      | Semestrielle             |
| Lait        | Site de Creys-Malville          | DGAL      | Gamma HTO                                                      | Semestrielle             |
| Lait        | Site de Fessenheim              | DGAL      | Gamma HTO                                                      | Semestrielle             |
| Lait        | Site Orano et CNPE du Tricastin | DGAL      | Gamma HTO U                                                    | Semestrielle             |

## 5.2. OBSERVATOIRES DE LA SURVEILLANCE TERRESTRE

L'objectif de ces observatoires terrestres, déjà intégrés au PSR, est de disposer de chroniques d'évolution temporelle des principaux radionucléides d'origine naturelle et artificielle décelables dans l'environnement, dans différentes matrices et à distance des installations nucléaires, afin de déterminer un « bruit de fond » radiologique. Cinq stations réparties sur le territoire français, permettant en outre de refléter la variabilité spatiale des activités des radionucléides recherchés, qu'elle soit liée à des conditions environnementales ou à des dépôts initiaux différents (retombées atmosphériques des essais d'armes nucléaires ou de l'accident de Tchernobyl par exemple) et de suivre les zones dites de rémanence avaient auparavant été définies.

Depuis 2025 et afin de renforcer la surveillance hors influence, une sixième station a été ajoutée dans le Nord de la France, région jusqu'à présent non couverte, et d'élargir le panel d'indicateurs et de radionucléides mesurés sur l'ensemble des observatoires.

Les six observatoires retenus sont : Bretagne, Centre, Nord, Nord-Est, Sud-Est et Sud-Ouest.

Les analyses sont réalisées spécifiquement sur 16 indicateurs, prélevés par l'ASNR, *a minima* tous les trois ans. Après la réalisation des observatoires Bretagne et Sud-Est en 2025, il est prévu en 2026 la réalisation des observatoires Centre et Nord.

Tableau 49. Plan de prélèvements et d'analyses relatif aux observatoires terrestres

| Prélèvement                                 | Analyse                                                                 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>Céréales</b>                             | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am                     |
| <b>Champignons</b>                          | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  |
| <b>Feuilles caduque)</b>                    | d'arbre (chêne TOL <sup>14</sup> C                                      |
| <b>Fromage</b>                              | Gamma <sup>90</sup> Sr U Th                                             |
| <b>Fruits (pomme)</b>                       | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  |
| <b>Herbes</b>                               | Gamma <sup>90</sup> Sr                                                  |
| <b>Lait</b>                                 | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr                              |
| <b>Légumes feuilles (salade)</b>            | Gamma TOL <sup>14</sup> C <sup>90</sup> Sr <sup>210</sup> Po U Th Pu Am |
| <b>Légumes racines (pomme de terre)</b>     | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am                                            |
| <b>Plantes aromatiques<sup>29</sup></b>     | Gamma <sup>210</sup> Po U Th                                            |
| <b>Sol cultivés<sup>30</sup></b>            | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>135</sup> Cs Pu Am                          |
| <b>Sol de paturage<sup>27</sup></b>         | Gamma <sup>90</sup> Sr <sup>135</sup> Cs Pu Am                          |
| <b>Sol forestier + litière<sup>27</sup></b> | Gamma <sup>90</sup> Sr Pu Am                                            |
| <b>Viande (gibier)</b>                      | Gamma                                                                   |
| <b>Viande (ruminant)</b>                    | Gamma TOL <sup>14</sup> C Th U                                          |
| <b>Vin<sup>31</sup></b>                     | Gamma                                                                   |

Ces points de référence étaient complétés par la réalisation de prélèvements de feuilles d'arbres en cinq points répartis sur le territoire métropolitain (Allier, Aube, Gironde, Haute-Loire, Vendée) afin de déterminer le bruit de fond en tritium (TOL) et en <sup>14</sup>C. De la même façon, depuis 2025, un sixième point en Moselle, dans la région de Metz, a été ajoutée afin de couvrir l'ensemble des régions, hors zone de rémanence déjà couvertes par les observatoires, et de réaliser ces prélèvements à fréquence annuelle.

<sup>29</sup> Uniquement région Sud-Est

<sup>30</sup> Profil de sol complet : 0-5 cm ; 5-10 cm ; 10-20 cm ; 20-30 cm...

<sup>31</sup> Si région productrice.

## 6. SURVEILLANCE DES DROM-COM ET DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

### 6.1. SURVEILLANCE DES DROM-COM

L'objectif de la surveillance mise en œuvre par l'ASNR dans les DROM-COM est d'effectuer une veille sur un nombre limité d'indicateurs, représentatifs de l'environnement local sachant qu'aucune installation nucléaire n'est situé dans ces territoires ou à proximité directe. Les échantillons des DROM-COM sont analysés par spectrométrie gamma, aucun autre radionucléide particulier n'étant attendu, à l'exception notable de la Guyane, dont la situation géographique induit, du fait de la géologie locale, des concentrations plus importantes en uranium, mise en évidence historiquement par l'IRSN. Depuis le PSR 2022, le prélèvement de lait de Guadeloupe a été retiré faute d'élevage pouvant fournir la quantité au niveau local.

Tableau 50. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance des DROM-COM

| Localisation | Prélèvement | Préleveur | Analyse | Fréquence |
|--------------|-------------|-----------|---------|-----------|
| Guadeloupe   | Eau de mer  | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Fruits      | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
| Guyane       | Eau de mer  | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Lait        | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Fruits      | DGAL      | Gamma U | Annuelle  |
| Martinique   | Eau de mer  | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Lait        | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Fruits      | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
| Mayotte      | Eau de mer  | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Lait        | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Fruits      | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
| Réunion      | Eau de mer  | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Lait        | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |
|              | Fruits      | DGAL      | Gamma   | Annuelle  |

### 6.2. SURVEILLANCE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE

La surveillance environnementale en Polynésie française est assurée depuis 1962 par le laboratoire de l'ASNR située à Vairao (Tahiti). Cette surveillance couvre l'ensemble de la Polynésie française soit un territoire d'environ 5 millions de kilomètre carré situé dans le Pacifique sud hormis les sites d'expérimentations nucléaires de Moruroa et Fangataufa qui font toujours l'objet d'une surveillance

particulière réalisée par le CEA. La Polynésie française est constituée de 118 îles, hautes et atolls, regroupées en cinq archipels : la Société, des Tuamotu, des Gambier, des Australes et des Marquises.

La surveillance se focalise sur le suivi de l'impact des retombées des essais nucléaires réalisés dans cette région et consiste à prélever de manière régulière des échantillons de nature variée dans les différents milieux (atmosphérique, terrestre et marin) avec lesquels la population peut être en contact et notamment dans les denrées alimentaires issues du milieu marin et du milieu terrestre. Son objectif est donc double : suivre les niveaux de la radioactivité d'origine artificielle dans l'environnement et dans les denrées alimentaires et estimer l'exposition radiologique des populations.

Cette surveillance se concentre sur 7 îles représentatives des cinq archipels de la Polynésie française : Tahiti, Maupiti, Hao, Rangiroa, Hiva Oa, Mangareva et Tubuai. Ces 7 îles sont échantillonnées chaque année depuis 1998. Le choix de ces îles répond à plusieurs impératifs :

- couvrir géographiquement l'ensemble du territoire ;
- représenter les cinq archipels ainsi que les deux catégories d'îles ;
- tenir compte de la démographie en retenant les îles les plus peuplées ;
- prendre en compte la position des deux atolls de Moruroa et Fangataufa, supports des essais nucléaires atmosphériques français de 1966 à 1974 ;

Les productions agricoles échantillonnées représentent la diversité locale. Elles ont été sélectionnées car elles servent de base à l'alimentation des Polynésiens. La plupart des échantillons sont transmis par des correspondants localisés sur les différentes îles. Les prélèvements d'aérosols, d'eau de mer et d'eau de pluie ainsi que de certains produits d'importation consommées sur place sont uniquement effectués à Tahiti.

Jusqu'en 2024, cette surveillance faisait l'objet d'un suivi spécifique distinct de celui du reste du territoire français y compris des DROM COM. Dans le cadre de la révision de la stratégie de surveillance engagée avec la création de l'ASNR, il a été décidé d'intégrer celle-ci à la surveillance régulière. Cette intégration démarrée en 2025 par l'utilisation de l'outil commun pour l'enregistrement et le suivi des échantillons s'est faite sans modifier la stratégie de prélèvement sur les 7 îles et est pleinement effective depuis 2026.

Les réflexions menées dans le cadre de la préparation du PSR 2026 ont donc été étendue à la surveillance de la Polynésie française.

Tableau 51. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance régulière des 7 îles représentatives de la Polynésie française

| Localisation            | Indicateur                     | Nombres de prélèvement              | Fréquence annuelle | Analyse                                   |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------|
| La Société (Tahiti)     | Aérosols                       | 1                                   | 12                 | Gamma<br>Pu (1 sur regroupement)          |
|                         | Animaux d'élevage              | 3<br>2 (import)                     | 1<br>1             | Gamma                                     |
|                         | Céréales                       | 1 (riz import)                      | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Eaux atmosphériques            | 1                                   | 2                  | Gamma                                     |
|                         | Eau de mer                     | 1                                   | 1                  | Gamma Pu                                  |
|                         | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)<br>1 (jus d'ananas) | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Fruits                         | 6                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)                        |
|                         | Lait                           | 1<br>2 (import)                     | 2<br>1             | Gamma                                     |
|                         | Légumes feuilles               | 2                                   | 1                  | Gamma TOL <sup>14</sup> C                 |
|                         | Légumes fruits                 | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes racines                | 5                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Mollusques                     | 2<br>1 (bénitier)                   | 1                  | Gamma Pu<br>Gamma HTO TOL <sup>14</sup> C |
|                         | Poissons                       | 1 (lagon)<br>1 (haute mer)          | 1                  | Gamma Pu<br>Gamma HTO <sup>14</sup> C     |
|                         | Animaux d'élevage              | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
| Les Gambier (Mangareva) | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)                     | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Fruits                         | 3                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)                        |
|                         | Légumes feuilles               | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes fruits                 | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes racines                | 3                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Mollusques                     | 1                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Poissons                       | 2                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons lagon)              |
|                         | Animaux d'élevage              | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
| La Société (Maupiti)    | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)                     | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Fruits                         | 2                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)                        |
|                         | Légumes feuilles               | 1                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes fruits                 | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes racines                | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Mollusques                     | 1                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Poissons                       | 2                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons lagon)              |
|                         | Animaux d'élevage              | 3                                   | 1                  | Gamma                                     |
| Les Marquises (Hiva Oa) | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)                     | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Fruits                         | 2                                   | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)                        |
|                         | Légumes feuilles               | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes fruits                 | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |
|                         | Légumes fruits                 | 2                                   | 1                  | Gamma                                     |

| Localisation           | Indicateur                     | Nombres de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                         |
|------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|
|                        | Légumes racines                | 2                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Poissons                       | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons de lagon) |
| Les Australes (Tubuai) | Animaux d'élevage              | 2                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)        | 1                  | Gamma                           |
|                        | Fruits                         | 3                      | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)              |
|                        | Légumes feuilles               | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Légumes fruits                 | 2                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Légumes racines                | 3                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Mollusques                     | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Poissons                       | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons de lagon) |
| Tuamotu (Hao)          | Animaux d'élevage              | 2                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)        | 1                  | Gamma                           |
|                        | Fruits                         | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)              |
|                        | Légumes fruits                 | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Mollusques                     | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Poissons                       | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons lagon)    |
| Tuamotu (Rangiroa)     | Animaux d'élevage              | 2                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)        | 1                  | Gamma                           |
|                        | Fruits                         | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)              |
|                        | Légumes fruits                 | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Mollusques                     | 1                      | 1                  | Gamma                           |
|                        | Poissons                       | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons lagon)    |

En plus des sept îles, chaque année depuis 2015, une île supplémentaire (ou plusieurs le cas échéant) est échantillonnée selon le même plan de prélèvement afin

de compléter la couverture géographique et la diversité des milieux. En 2026, l'atoll de Tueria situé dans l'archipel des Tuamotu a été identifié.

Tableau 52. Plan de prélèvements et d'analyses relatif à la surveillance complémentaire de la Polynésie française en 2026

| Localisation | Indicateur                     | Nombres de prélèvement | Fréquence annuelle | Analyse                      |
|--------------|--------------------------------|------------------------|--------------------|------------------------------|
| Tueria       | Animaux d'élevage              | 2                      | 1                  | Gamma                        |
|              | Produits alimentaires liquides | 1 (eau de coco)        | 1                  | Gamma                        |
|              | Fruits                         | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (coco)           |
|              | Légumes fruits                 | 1                      | 1                  | Gamma                        |
|              | Mollusques                     | 1                      | 1                  | Gamma                        |
|              | Poissons                       | 2                      | 1                  | Gamma<br>Pu (poissons lagon) |

## 7. CAMPAGNES COMPLEMENTAIRES AU PSR

En complément des prélèvements réalisés de façon récurrente, la surveillance régulière intègre également des campagnes ponctuelles visant à acquérir des connaissances sur une zone géographique ou l'environnement d'un site particulier, à réaliser une évaluation à la suite d'un événement, à effectuer un bilan pour donner suite à l'évolution des activités d'une installation ou encore à répondre à un enjeu particulier de nature technique, sociétale ou médiatique.

Ces caractérisations, d'ampleur limitée, intègrent des points de prélèvement, matrices et/ou analyses qui ne sont pas réalisés en routine, et n'ont pas vocation à être reconduites régulièrement, mais à apporter un éclairage particulier, qui peut toutefois conduire, le cas échéant, à une adaptation locale de la surveillance dans le PSR de l'année suivante.

Les campagnes prévues en 2026 sont les suivantes :

- poursuite de l'étude sur les aérosols atmosphériques sur le site CEA de Fontenay aux Roses ;
- étude sur les marquages en tritium autour du site CEA de Valduc ;
- finalisation de l'inventaire des sols en Polynésie avec la réalisation des carottes de sol sur l'île de Tahiti et étude des dépôts atmosphériques à partir d'archives sédimentaires ;
- réalisation d'une campagne de surveillance renforcée sur l'ancien site minier d'uranium du Bauzot ;
- mesures complémentaires de  $^{99}\text{Tc}$  dans les feuilles de vignes prélevées autour du site de Malvési.

# GLOSSAIRE

|                  |                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AASQA</b>     | Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air                                           |
| <b>ANDRA</b>     | Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs                                              |
| <b>ARS</b>       | Agence régionale de santé                                                                             |
| <b>ASNR</b>      | Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection                                                    |
| <b>CEA</b>       | Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives                                        |
| <b>CERN</b>      | Conseil européen pour la recherche nucléaire                                                          |
| <b>CNPE</b>      | Centre nucléaire de production d'électricité                                                          |
| <b>COM</b>       | Collectivité d'outre-mer                                                                              |
| <b>CSA</b>       | Centre de stockage de l'Aube                                                                          |
| <b>CSM</b>       | Centre de stockage de la Manche                                                                       |
| <b>DAM</b>       | Direction des applications militaires du CEA                                                          |
| <b>DGAL</b>      | Direction générale de l'alimentation                                                                  |
| <b>DREETS</b>    | Direction régionale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités                         |
| <b>DD(ETS)PP</b> | Direction départementale de l'emploi, du travail, des solidarités et de la protection des populations |
| <b>DROM</b>      | Département-région d'outre-mer                                                                        |
| <b>EDF</b>       | Electricité de France                                                                                 |
| <b>Gamma</b>     | Spectrométrie gamma                                                                                   |
| <b>GANIL</b>     | Grand accélérateur national d'ions lourds                                                             |
| <b>HT</b>        | Tritium sous forme d'hydrogène tritié                                                                 |
| <b>HTO</b>       | Tritium sous forme d'eau tritiée                                                                      |
| <b>ICPE</b>      | Installation classée pour la protection de l'environnement                                            |
| <b>ILL</b>       | Institut Laue Langevin                                                                                |
| <b>INB</b>       | Installation nucléaire de base                                                                        |
| <b>INBS</b>      | Installation nucléaire de base secrète                                                                |
| <b>IRSN</b>      | Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire                                                    |
| <b>LDA</b>       | Laboratoires départementaux d'analyse (DGAL)                                                          |
| <b>LRCE</b>      | Laboratoire régional de contrôle des eaux                                                             |
| <b>MAD/DEM</b>   | Mise à l'arrêt définitif / Démantèlement                                                              |
| <b>MES</b>       | Matières en suspension                                                                                |
| <b>PEM</b>       | Polygone d'expérimentation de Moronvilliers                                                           |
| <b>SICN</b>      | Société industrielle de combustible nucléaire                                                         |
| <b>PSPC</b>      | Plan de surveillance et de contrôle                                                                   |
| <b>SIENID</b>    | Sites et installations d'expérimentations nucléaires intéressant la défense                           |

# ANNEXES

# ANNEXE 1. SITES NUCLÉAIRES INTÉGRÉS À LA SURVEILLANCE RÉGULIÈRE EN 2026

| Site                   | Exploitant | Catégorie           |
|------------------------|------------|---------------------|
| ANDRA CSA              | ANDRA      | Aval du cycle       |
| ANDRA CSM              | ANDRA      | Aval du cycle       |
| CEA Bruyères-le-Châtel | CEA        | Centre de recherche |
| CEA Cadarache          | CEA        | Centre de recherche |
| CEA Fontenay-aux-Roses | CEA        | Centre de recherche |
| CEA Marcoule           | CEA        | Aval du cycle       |
| CEA Moronvilliers      | CEA        | Autres              |
| CEA Saclay             | CEA        | Centre de recherche |
| CEA Valduc             | CEA        | Centre de recherche |
| CERN                   | CERN       | Centre de recherche |
| CNPE de Belleville     | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Bugey          | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Cattenom       | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Chinon         | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Chooz          | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Civaux         | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Cruas          | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Dampierre      | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Flamanville    | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Golfech        | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Gravelines     | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Nogent         | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Paluel         | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Penly          | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Saint-Alban    | EDF        | CNPE                |
| CNPE de Saint-Laurent  | EDF        | CNPE                |
| CNPE du Blayais        | EDF        | CNPE                |
| Site de Brennilis      | EDF        | MAD/DEM             |
| Site de Creys-Malville | EDF        | MAD/DEM             |
| Site de Fessenheim     | EDF        | MAD/DEM             |
| Framatome Romans       | Framatome  | Amont du cycle      |
| SOMANU                 | Framatome  | Autres              |

| Site                            | Exploitant       | Catégorie                    |
|---------------------------------|------------------|------------------------------|
| GANIL                           | GANIL            | Centre de recherche          |
| ILL                             | ILL              | Centres de recherche         |
| Base navale de Brest            | Marine nationale | Base navale                  |
| Base navale de Cherbourg        | Marine nationale | Base navale                  |
| Base navale de Toulon           | Marine nationale | Base navale                  |
| Bauzot                          | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Bertholène                      | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Bois Noirs Limouzat             | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Gueugnon                        | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Le Bernardan                    | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Le Cellier                      | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Le Chardon                      | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| L'Ecarpière                     | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Lodève                          | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Orano la Hague                  | Orano            | Aval du cycle                |
| Orano Malvési                   | Orano            | Amont du cycle               |
| Saint-Pierre-du-Cantal          | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Sites miniers du Limousin       | Orano            | Ancien site minier d'uranium |
| Site Orano et CNPE du Tricastin | Orano / EDF      | Amont du cycle               |
| Solvay la Rochelle              | Solvay           | Autres                       |

## ANNEXE 2. RÉCAPITULATIF DES PRÉLÈVEMENTS PRÉVUS EN 2026

| Matrice                        | 2025        | 2026        |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Aérosols</b>                | 2913        | 2977        |
| Aiguilles de conifère          | 2           | 2           |
| Algues                         | 35          | 37          |
| Animaux élevage                | 8           | 27          |
| Boissons alcoolisées           | 2           | 1           |
| Céréales                       | 19          | 18          |
| Champignons                    | 2           | 2           |
| Eau de mer                     | 329         | 330         |
| Eau douce                      | 1675        | 1658        |
| Eaux atmosphériques            | 556         | 610         |
| Eaux saumâtres                 | 96          | 96          |
| Feuilles d'arbres              | 56          | 50          |
| Fromage                        | 2           | 2           |
| Fruits                         | 10          | 32          |
| Gaz                            | 268         | 398         |
| Gibier                         | 2           | 2           |
| Herbe                          | 28          | 26          |
| Lait                           | 88          | 91          |
| Légumes feuilles               | 85          | 86          |
| Légumes fruits                 | 1           | 14          |
| Légumes racines                | 7           | 22          |
| MES                            | 312         | 300         |
| Mollusques                     | 30          | 39          |
| Plantes aromatiques            | 2           | -           |
| Poissons                       | 44          | 42          |
| Produits alimentaires liquides | -           | 9           |
| Sédiments                      | 155         | 140         |
| Sol                            | 8           | 8           |
| Végétaux aquatiques            | 16          | 18          |
| <b>Total</b>                   | <b>6751</b> | <b>7037</b> |

# ANNEXE 3. RÉCAPITULATIF DES ANALYSES PRÉVUES EN 2026

|                          | $\alpha$<br>global | $\beta$<br>global | K  | $\gamma$ | $^3\text{H}$ | TOL | $^{14}\text{C}$ | $^{36}\text{Cl}$ | $^{90}\text{Sr}$ | $^{129}\text{I}$ | $^{135}\text{Cs}$ | $^{226}\text{Ra}$ | U/Th | Po | Pu | $^{241}\text{Am}$ | $^{244}\text{Cm}$ | $^{99}\text{Tc}$ | $^{63}\text{Ni}$ | $^{55}\text{Fe}$ |
|--------------------------|--------------------|-------------------|----|----------|--------------|-----|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------|----|----|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aérosols                 |                    |                   |    | 292<br>5 |              |     |                 |                  | 6                |                  |                   |                   | 112  | 6  | 31 |                   |                   |                  |                  |                  |
| Aiguilles de<br>conifère |                    |                   |    | 2        |              |     |                 |                  |                  |                  |                   |                   | 2    |    |    |                   |                   | 2                |                  |                  |
| Algues                   |                    |                   |    | 37       |              | 37  | 37              |                  | 28               |                  |                   |                   | 8    |    | 34 | 34                | 16                | 4                |                  |                  |
| Animaux élevage          |                    |                   |    | 27       |              | 4   | 3               |                  |                  |                  |                   |                   | 4    |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Boissons<br>alcoolisées  |                    |                   |    | 1        |              |     |                 |                  |                  |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Céréales                 |                    |                   |    | 12       |              | 12  | 9               |                  | 5                |                  |                   |                   | 7    | 2  | 3  | 3                 |                   |                  |                  |                  |
| Champignons              |                    |                   |    | 2        |              |     |                 |                  | 2                |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Eau de mer               |                    |                   |    | 28       | 324          | 5   |                 |                  |                  |                  |                   |                   | 10   |    | 3  | 2                 | 2                 |                  |                  |                  |
| Eau douce                | 97                 | 26                | 26 | 71       | 1599         |     | 2               |                  | 63               | 10               |                   | 44                | 101  |    | 42 | 40                | 24                | 4                |                  |                  |
| Eaux<br>atmosphériques   |                    |                   |    | 62       | 560          |     |                 |                  |                  |                  |                   |                   | 24   |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Eaux saumâtres           |                    |                   |    |          | 96           |     |                 |                  |                  |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Feuilles d'arbres        |                    |                   |    | 2        | 10           | 50  | 42              |                  |                  |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Fromage                  |                    |                   |    | 2        |              |     |                 |                  | 2                |                  |                   |                   | 4    |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Fruits                   |                    |                   |    | 32       | 3            | 3   | 1               |                  | 2                |                  |                   |                   | 2    |    | 7  |                   |                   |                  |                  |                  |
| Gaz                      |                    |                   |    | 104      | 536          |     | 16              |                  |                  |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Gibier                   |                    |                   |    | 2        |              |     |                 |                  |                  |                  |                   |                   |      |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |
| Herbe                    |                    |                   |    | 27       | 21           | 21  | 14              |                  | 4                |                  |                   |                   | 2    |    | 3  | 3                 |                   |                  |                  |                  |
| Lait                     |                    |                   |    | 90       | 66           | 2   | 8               |                  | 18               | 8                |                   |                   | 2    |    |    |                   |                   |                  |                  |                  |

|                                |    |    |    |      |      |     |     |   |     |    |    |    |     |    |     |     |    |    |   |   |
|--------------------------------|----|----|----|------|------|-----|-----|---|-----|----|----|----|-----|----|-----|-----|----|----|---|---|
| Légumes feuilles               |    |    |    | 44   | 8    | 54  | 74  |   | 2   |    |    |    | 11  | 2  | 2   | 2   |    |    |   |   |
| Légumes fruits                 |    |    |    | 14   |      |     |     |   |     |    |    |    | 1   | 1  |     |     |    |    |   |   |
| Légumes racines                |    |    |    | 22   | 2    | 4   | 4   |   | 2   |    |    |    | 3   |    | 3   | 3   |    |    |   |   |
| MES                            |    |    |    | 312  |      |     |     |   |     |    |    |    | 36  |    | 24  | 24  |    |    |   |   |
| Mollusques                     |    |    |    | 37   | 1    | 27  | 27  |   | 4   |    |    |    | 2   | 4  | 27  | 25  | 11 | 1  |   |   |
| Poissons                       |    |    |    | 42   |      | 34  | 34  |   | 7   |    |    | 8  | 16  | 3  | 11  | 11  |    |    |   |   |
| Produits alimentaires liquides |    |    |    | 9    |      |     |     |   |     |    |    |    | 92  |    |     |     |    |    |   |   |
| Sédiments                      |    |    |    | 123  |      |     |     | 5 | 54  |    |    | 44 |     |    | 61  | 61  | 13 |    | 3 | 3 |
| Sol                            |    |    |    | 26   |      |     |     |   | 23  |    | 20 |    | 12  |    | 23  | 23  |    | 1  |   |   |
| Végétaux aquatiques            |    |    |    | 17   |      | 9   | 4   |   | 5   |    |    |    |     |    | 5   | 5   |    |    |   |   |
| Total général                  | 97 | 26 | 26 | 4088 | 3227 | 262 | 275 | 5 | 227 | 18 | 20 | 96 | 451 | 17 | 279 | 236 | 66 | 12 | 3 | 3 |

**N° du rapport**

ASNR 2026-00079

Tous droits réservés ASNR

Janvier 2026

**Photo de couverture**

© ASNR/M. BEGUIN LEPRIEUR – La Loire aux Ponts-de-Cé.

**Siège social :**  
15 rue Louis Lejeune  
92120 Montrouge

**Adresse postale :**  
BP 17 - 92262  
Fontenay-aux-Roses cedex

**Divisions territoriales :**  
[asnr.fr/nous-contacter](https://asnr.fr/nous-contacter)

[info@asnr.fr](mailto:info@asnr.fr)  
Tél. : 01 58 35 88 88

**asnr.fr**

