



## **Dispositif PSPC- Campagne 2023- Fiche de synthèse Bilan du plan de la surveillance de la contamination par les radionucléides dans les denrées alimentaires --Campagne 2023--**

Instructions techniques sectorielles de référence pour la campagne 2023 : DGAL/SDEIGIR/2023-20 et DGAL/SDEIGIR/2023-480 - Tâche nationale 317 PHA

La présente fiche de synthèse fait état de la réalisation et des résultats d'analyses obtenus dans le cadre de la campagne 2023 déployée par la DGAL. A noter qu'une partie de la campagne a été programmée par la DGCCRF et réalisée par les agents DGCCRF avant transfert effectifs des missions en SSA vers les services de la DGAL le 1<sup>er</sup> septembre 2023. La présente fiche de synthèse couvre l'ensemble de la chaîne alimentaire et l'année 2023 de façon exhaustive, que la programmation/réalisation aient été faite par la DGAL ou par la DGCCRF. Le plan d'échantillonnage de la campagne de surveillance 2023 tient compte de plusieurs sources potentielles de contamination par les radionucléides. La stratégie de la DGAL concernant la surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires d'origine animale produites sur le territoire national se décline en trois volets :

- la surveillance des productions à proximité des installations nucléaires (cette surveillance a lieu autour des installations nucléaires telles que les installations nucléaires de base (INB), des installations nucléaires de base secrètes (INBS) ainsi que des installations nucléaires relevant du régime des ICPE ;
- la surveillance des productions dans les zones de rémanence, zones les plus marquées par les dépôts à la suite des retombées atmosphériques de l'accident de Tchernobyl ;
- la surveillance générale du territoire, qui s'effectue loin de toute influence des installations nucléaires et, à tout le moins, au-delà de 20 km minimum.

### **BILAN DE LA REALISATION DE LA CAMPAGNE 2023**

---

Sur les 468 prélèvements initialement programmés en 2023 sur les denrées alimentaires d'origine animales et végétales, 389 ont été effectivement prélevés. Le taux de réalisation du plan est ainsi de 83 %.

Les taux de réalisation pour les différents volets du dispositif, en fonction des matrices, sont présentés dans le tableau ci-dessous. Pour une réalisation satisfaisante dans l'ensemble (> 80%) il est à noter que certaines catégories de matrices n'ont pas du tout été prélevées sur certains volets (eau de mer, viandes d'animaux d'élevage à proximité des installations nucléaires).

Cette absence de bonne réalisation s'explique pour la viande d'animaux d'élevage par les difficultés rencontrées par les services déconcentrés à trouver les sites ouverts dans ces zones. Pour rappel la programmation est établie chaque année en collaboration avec l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN, LNR Radionucléides), ces constats ont donc été partagés pour orienter les programmations des campagnes 2024 et 2025 de façon à affiner la programmation par zone et assurer une bonne réalisation.

Chaque prélèvement a fait l'objet d'une analyse pour le Césium 134 et le Césium 137. Pour les prélèvements qui le concernent, l'IRSN a réalisé des analyses supplémentaires sur une série d'éléments radioactifs naturels et artificiels. Ces analyses figureront dans le rapport relatif à la surveillance de l'environnement, réalisé par l'IRSN.

La totalité des 389 échantillons prélevés ont été analysés.

Tableau 1. Taux de réalisation pour les différents volets du dispositif

|   | Matrice                       | Nombre de prélèvements programmés | Nombre de prélèvements réalisés | Taux de réalisation | Nombre de prélèvements réalisés et exploitables | Taux de prélèvement dont d'analyse est exploitable |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------|---|--|
| Surveillance à proximité des installations nucléaires | Lait toutes espèces           | 70                                | 67                              | 96%                 | 67  | 96%  |
|   | Viande d'animaux d'élevage    | 3                                 | 0                               | 0%                  | 0   | 0%   |
|   | Poisson                       | 15                                | 9                               | 60%                 | 9   | 60%  |
|   | Fruits                        | 4                                 | 3                               | 75%                 | 3   | 75%  |
|   | Légume                        | 28                                | 26                              | 93%                 | 26  | 93%  |
| Surveillance dans les zones de rémanence              | Viande d'animaux d'élevage    | 4                                 | 3                               | 75%                 | 3   | 75%  |
|   | Viande de gibier sauvage      | 13                                | 10                              | 77%                 | 10  | 77%  |
|   | Miel                          | 8                                 | 6                               | 75%                 | 6   | 75%  |
|   | Légume racinaire ou tubercule | 24                                | 4                               | 17%                 | 4   | 17%  |
| Surveillance générale du territoire                   | Lait toutes espèces           | 183                               | 159                             | 87%                 | 159   | 87%  |
|   | Viande d'animaux d'élevage    | 3                                 | 2                               | 67%                 | 2   | 67%  |
|   | Poisson                       | 8                                 | 7                               | 88%                 | 7   | 88%  |
|   | Eau de mer                    | 6                                 | 3                               | 50%                 | 3   | 50%  |
|   | Fruits                        | 6                                 | 3                               | 50%                 | 3   | 50%  |
|   | Légume Feuille                | 92                                | 87                              | 95%                 | 87  | 95%  |
|   | Riz                           | 1                                 | 0                               | 0%                  | 0   | 0%   |
|   | Total                         | 468                               | 389                             | 83%                 | 389   | 83%  |

## RESULTATS DE LA CAMPAGNE 2023

Ce plan de surveillance n'étant pas soumis à une réglementation fixant des niveaux d'activité maximale dans les denrées, les résultats ne peuvent pas illustrer une conformité ou une non-conformité de l'échantillon prélevé.

Par ailleurs, la grande majorité des analyses aboutissant à des résultats non quantifiables en raison du très faible taux de contamination, aussi il est intéressant, dans cette partie, de décrire d'un côté les résultats quantifiés, de l'autre les résultats non quantifiés.

Ainsi, pour chaque volet du plan de surveillance, par matrice et pour les césiums 134 et 137 sont précisés :

- le nombre de résultats non quantifiés (un échantillon donnant toujours lieu à une double analyse), le pourcentage de résultats non quantifiés, les limites de détection moyenne et maximale ; les limites de détection varient en effet d'une analyse à l'autre car elles dépendent de la préparation de l'échantillon et du temps de comptage lors de l'analyse ; néanmoins, quel que soit le niveau de ces limites de détection, il est toujours inférieur d'au moins un facteur 10 (voire d'un facteur 100 ou 1000) aux niveaux maximaux admissibles en cas d'accident, ce qui permet ainsi de juger de la qualité radiologique des prélèvements ;
- le nombre de résultats quantifiés, le pourcentage de résultats quantifiés, les valeurs moyenne et maximale d'activité radiologique des échantillons.

Les différences de limites de détection s'expliquent par les moyens de mesure plus nombreux de l'IRSN et donc par sa capacité à avoir des temps de comptage plus longs. Ces différences ne signifient en aucun cas une moindre performance des autres laboratoires.

- Surveillance des productions à proximité des installations nucléaires

Parmi les 105 prélèvements réalisés, tous analysés par l'IRSN, 210 analyses ont été menées pour le césium 134 et césium 137.

Les deux tableaux ci-dessous synthétisent la répartition par catégorie alimentaire des résultats non-quantifiés et quantifiés.

✓ Résultats non-quantifiés

| Catégorie Matrice analysée | Laboratoire | Nombre de résultats non quantifiés / nombre d'analyse | Taux d'analyses non quantifiées pour la catégorie de matrice | LOD moyenne (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) | LOD maximale (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) |
|----------------------------|-------------|---|--|--|---|
| Fruits                     | IRSN        | 6/6   | 100%   | 0,18                                       | 0,28  |
| Légumes                    | IRSN        | 48/52   | 92,3%  | 0,04                                       | 0,07  |
| Poissons                   | IRSN        | 12/18   | 66,7   | 0,06                                       | 0,09  |
| Produits laitiers          | IRSN        | 134/134   | 100%   | 0,06                                       | 0,24  |
| <b>Total</b>               |             | 200/210   | 92%  | 0,06                                       | 0,28  |

✓ Résultats quantifiés

| Matrice analysée | Laboratoire | Nombre de résultats quantifiables | Taux d'analyses quantifiables | Valeur moyenne (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) | Valeur maximale (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) |
|------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|--|
| Légumes          | IRSN        | 4                                 | 7,7%                          | 0,03  | 0,04   |
| Poissons         | IRSN        | 6                                 | 33%                           | 0,04  | 0,06   |
| <b>Total</b>     |             | 10                                | 4,8%                          | 0,03  | 0,06   |

Aucune des analyses quantifiées ne concernent les catégories de matrice « Fruits » et « Produits laitiers ».

Les six prélèvements quantifiés de poissons proviennent des départements suivants : Ardennes (espèce non identifiée d'eau douce), Gard (Barbeau fluviatile) ; Gironde (Mulet/Muge) ; Moselle (Poisson non identifié) ; Haut Rhin (Poisson non identifié) ; Vienne (Silure glane).

Les quatre légumes avec quantification ont été prélevés en Ardèche (Laitue), dans le Finistère (Pomme de Terre), dans la Loire (Laitue) et dans le Var (Salade).

Pour rappel, la surveillance du compartiment marin est focalisée sur le milieu côtier avec des stations de prélèvements distribuées sur toutes les façades maritimes du territoire, mais localisées principalement à proximité des installations nucléaires et des estuaires des fleuves sur les rives desquels sont implantées des installations nucléaires. La capacité de dilution de ce milieu conduit généralement à des concentrations significativement plus faibles que dans les cours d'eau, ce qui impose de privilégier une surveillance par des bioindicateurs (les poissons) qui concentrent les polluants et permettent de rendre compte des activités de l'eau de mer sur des durées compatibles avec des mécanismes de dispersion.

Le faible taux de quantification et les limites de détection très basses permettent de valider la bonne qualité radiologique des denrées produites aux abords des INB.

Par ailleurs, il est à noter que les exploitants nucléaires, l'IRSN et diverses associations, réalisent une

surveillance étroite du marquage de l'environnement autour de ces mêmes INB.

La surveillance réalisée par les services du MASA n'a pas vocation à détecter une anomalie de rejet, mais bien à vérifier la bonne qualité radiologique des denrées en « temps de paix ».

- Surveillance en zone de rémanence

Parmi les 23 prélèvements réalisés, 46 analyses ont été menées pour le césium 134 et césium 137, dont 6 sur la viande issue d'animaux d'élevage, 20 sur la viande de gibier sauvage et 12 miels, analysés par les laboratoires départementaux d'analyses agréés (LDA). 8 analyses ont été menés par le SCL sur des légumes

Le tableau ci-dessous synthétisent la répartition par catégorie alimentaire des résultats non-quantifiés. Aucun prélèvement n'a entraîné de quantification de césium 134 ou 137.

✓ Résultats non-quantifiés

| Catégorie Matrice analysée        | Laboratoire | Nombre de résultats non quantifiés | Taux d'analyses non quantifiés pour la catégorie de matrice | LOD moyenne (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) | LOD maximale (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------------|---|--|---|
| <b>Viande d'animaux d'élevage</b> | LDA         | 6                                  | 100%  | 10   | 10  |
| <b>Viande de gibier sauvage</b>   | LDA         | 20                                 | 100%  | 10   | 10  |
| <b>Miel</b>                       | LDA         | 12                                 | 100%  | 10   | 10  |
| <b>Légumes</b>                    | SCL         | 8                                  | 100%  | 1  | 1   |
| <b>Total</b>                      |             | 46                                 | 100%  |  |   |

- Surveillance générale du territoire

Parmi les 261 prélèvements réalisés :

-29 étaient destinés à l'IRSN pour un total de 58 analyses (dont 4 analyses de viandes issues d'animaux d'élevage, 6 analyses sur eaux de mer, 14 analyses de poisson, 26 analyses laits, 6 analyses de fruits et 2 analyses de légumes).

-232 étaient destinés aux LDA et au SCL : 464 analyses ont réalisé par les LDA et SCL dont 292 analyses sur produits laitiers et 172 analyses sur légumes.

Les deux tableaux ci-dessous synthétisent la répartition par catégorie alimentaire des résultats non-quantifiés et quantifiés.

✓ Résultats non-quantifiés

| Catégorie Matrice analysée  | Laboratoire | Nombre de résultats non quantifiés / nombre d'analyses | Taux d'analyses non quantifiées pour la catégorie de matrice | LOD moyenne (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) | LOD maximale (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) |
|-----------------------------|-------------|--|--|--|---|
| Animaux d'élevage et gibier | IRSN        | 4/4  | 100%   | 0,07                                       | 0,08  |
| Eaux mer                    | IRSN        | 6/6  | 100%   | 0,05                                       | 0,06  |
| Fruits                      | IRSN        | 5/6  | 83,3%  | 0,075                                      | 0,1   |
| Légumes                     | IRSN        | 2/2  | 100%   | 0,15                                       | 0,15  |
| Poissons                    | IRSN        | 10/14  | 71,4%  | 0,055                                      | 0,09  |
| Produits laitiers           | IRSN        | 25/26  | 96%  | 0,08                                       | 0,19  |
| Produits laitiers           | LDA         | 292/292  | 100%   | 2,57                                       | 10  |
| Légumes                     | SCL         | 172/172  | 100%   | 1  | 1   |
| <b>Total</b>                |             | 516/522  | 99%  |  |   |

✓ Résultats quantifiés

| Matrice analysée  | Laboratoire | Nombre de résultats quantifiables | Taux d'analyses quantifiables | Valeur moyenne (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) | Valeur maximale (Bq/l ou Bq/kg ou Bq/kg frais) |
|-------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|---|--|
| Fruits            | IRSN        | 1                                 |                               | 0,02  | 0,02   |
| Poissons          | IRSN        | 4                                 |                               | 0,03  | 0,04   |
| Produits laitiers | IRSN        | 1                                 |                               | 0,06  | 0,06   |
| <b>Total</b>      |             | 6                                 | 1,1%                          |   |  |

Ce volet de surveillance générale démontre le très faible marquage radiologique (pour les éléments artificiels) lorsqu'on surveille le lait, denrée majeure en termes de production et de sensibilité à certains radionucléides, hors de toute influence radiologique humaine (proximité d'une installation nucléaire ou d'une zone de rémanence des retombées de Tchernobyl ou des essais de tirs atmosphériques).

**Les résultats de l'IRSN, du SCL et des LDA sont ici essentiels puisqu'ils soulignent les niveaux très bas retrouvés pour cette partie de la surveillance.**

Les très faibles niveaux de détection mis en œuvre par l'IRSN permettent d'expliquer que certains poissons présentent des résultats quantifiables.

Néanmoins, le niveau de qualité radiologique des denrées issues du littoral français est très satisfaisant (avec un maximum d'activité quantifié à 0,04 Bq/kg).

Les six échantillons quantifiés pour le Césium 137 par l'IRSN concernent :

- un échantillon de lait de vache de La Réunion ;
- un ananas de Mayotte ;
- 4 poissons d'eau de mer (1 congre de Seine maritime, 1 merlu commun prélevé en Guadeloupe, façade atlantique ; 1 mulot cabot prélevé dans le Calvados et une roussette du Finistère).

**Remarque commune aux trois volets de surveillance : La totalité des résultats d'analyse quantifiés concernent uniquement le césium 137.** En effet, sa demi-vie (période au bout de laquelle l'activité diminue de moitié) est plus longue (30 ans) que celle du césium 134 (2 ans), ce qui explique que l'on puisse encore en trouver des traces quantifiables (accident de Tchernobyl et essais de tirs atmosphériques).

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

---

Comme les précédentes années, ce plan de surveillance montre les faibles niveaux d'activité radiologique dans les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA) et végétale (DAOV) en France et ce sur les trois volets de surveillance. La légère baisse en termes de réalisation a fait l'objet d'une analyse pour ajuster et optimiser la programmation de la campagne 2024.

Sur plusieurs campagnes de surveillance, les poissons et animaux sauvages sont régulièrement plus contaminés mais restent très en-dessous des niveaux maximaux retenus pour les échanges internationaux et en cas d'accident nucléaire.

On constate un bon échelonnement de la transmission des échantillons à l'IRSN. Pour ce qui concerne la transmission des résultats de mesure de l'IRSN vers la DGAL, elle s'effectue tout au long de l'année avec un taux de retour largement en-dessous du délai de 3 mois convenu.