

RAPPORT

CAMPAGNE DE PRÉLÈVEMENTS ET DE MESURES RADIOÉCOLOGIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT DU SITE EDF DE CRUAS-MEYSSE

ANNÉE 2023

RAPPORT EXIGÉ AU TITRE DE LA
RÉGLEMENTATION

PSE-ENV

Rapport IRSN N° 2024-00558

Nb. pages : 25 — Nb. pages de l'annexe : 2

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Indice de révision	Date	Pages ou paragraphes modifiés	Nature des modifications
A BPO	28/05/24	Tous	Création
B	07/06/24		Ajout des résultats reçus depuis le 15/05
C	11/06/24		Relecture
D	08/07/24		MAJ bilan réception des résultats
E BPO2	23/09/24		Tous les résultats sont disponibles
F BPE	29/10/24		

TABLE DES MATIÈRES

1. OBJET.....	4
2. COMPTE-RENDU D'ÉCHANTILLONNAGES ET D'ANALYSES.....	5
2.1. Localisation des prélèvements terrestres et aquatiques	6
2.2. Identification des échantillons et analyses terrestres – échantillons annuels.....	8
2.3. Identification des échantillons et analyses terrestres – échantillons trimestriels	10
2.4. Identification des échantillons et analyses aquatiques	11
3. RÉSULTATS D'ANALYSES.....	13
3.1. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons terrestres – radionucléides naturels.....	13
3.2. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons terrestres – radionucléides artificiels	14
3.3. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons aquatiques – radionucléides naturels.....	15
3.4. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons aquatiques – radionucléides artificiels	16
3.5. Carbone 14 – échantillons terrestres – échantillons annuels	17
3.6. Carbone 14 – échantillons terrestres – échantillons trimestriels.....	17
3.7. Carbone-14 – échantillons aquatiques	18
3.8. Tritium libre – échantillons terrestres	19
3.9. Tritium libre – échantillons aquatiques	19
3.10. Tritium libre – échantillons d'eaux	19
3.11. Tritium organiquement lié – échantillons terrestres	20
3.12. Tritium organiquement lié – échantillons aquatiques	20
3.13. Bêta global – eaux	20
4. FICHES DE CONSTAT	21
ANNEXES	23

1. OBJET

Dans le cadre du marché relatif aux « Mesures radioécologiques pour les CNPE et les sites en déconstruction d'EDF – Année 2023 », des prélèvements et des analyses (référence à la note EDF D455623003495 A) sont réalisées pour respecter les prescriptions réglementaires relatives à la surveillance radiologique de l'environnement (marché N° C4C1075180).

Les mesures ont été réalisées par l'IRSN, les prélèvements et traitements d'échantillons par le GME IRSN/OTND. Les prélèvements trimestriels de végétaux sont effectués par le site EDF. Les mesures de radioactivité de l'environnement réalisées à titre réglementaire sont effectuées par des laboratoires agréés par l'Autorité de Sûreté Nucléaire pour les mesures de radioactivité de l'environnement (portée détaillée de l'agrément disponible sur le site Internet de l'Autorité de Sûreté Nucléaire).

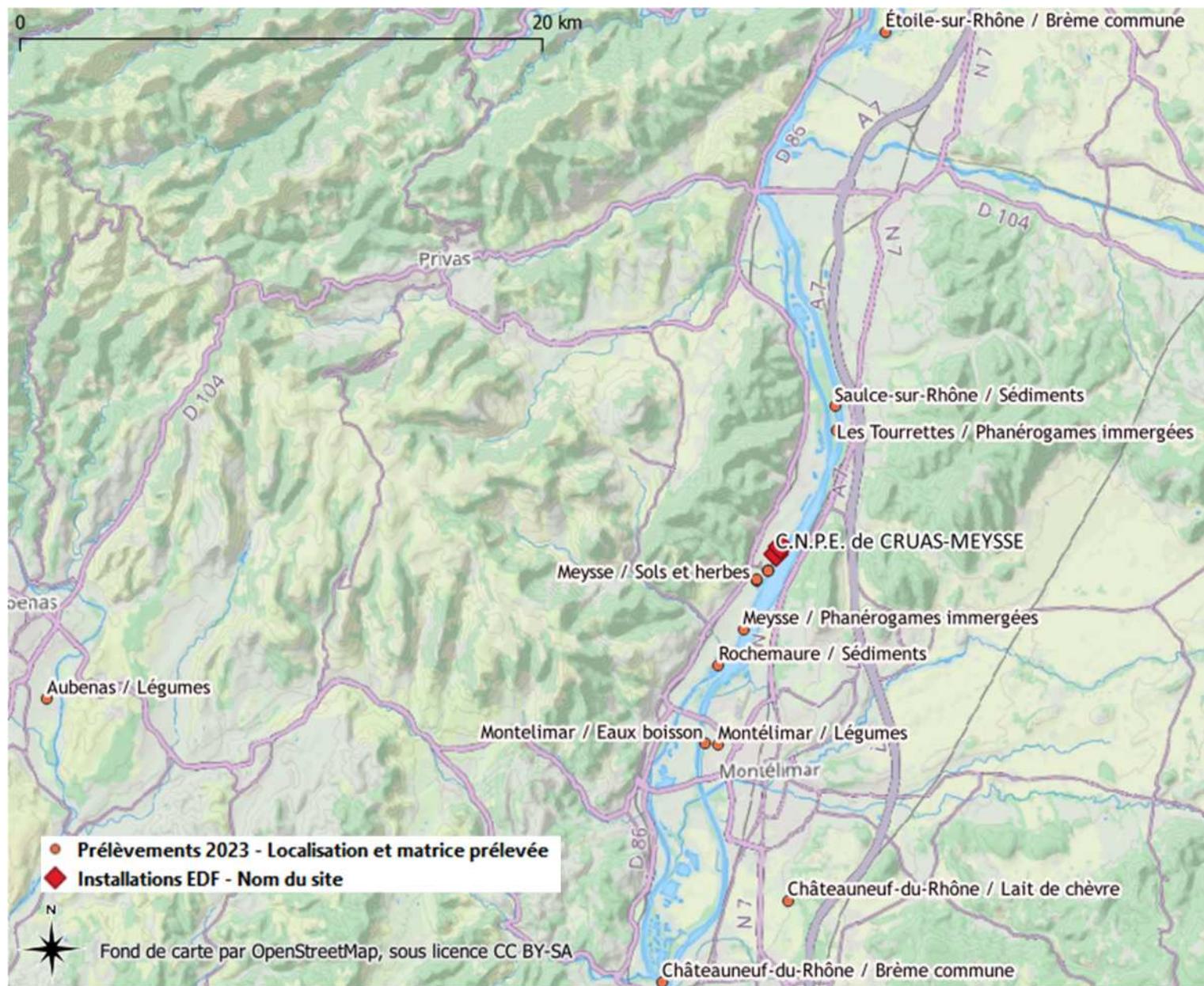
Les résultats des analyses de carbone 14 et spectrométrie gamma sont exprimés en Bq/kg frais ou en Bq/L pour les produits biologiques solides ou liquides directement consommables par l'homme (produits alimentaires) et en Bq/kg sec pour les produits biologiques non directement consommables par l'homme. Tous les résultats de mesures de tritium libre et de tritium organiquement lié sont exprimés en Bq/kg ou Bq/L de produit frais quelle que soit la matrice, consommable directement par l'homme ou non, sauf pour les sols et les sédiments où l'unité est Bq/kg sec. Les résultats des mesures sont exprimés à la date de prélèvement des échantillons. L'intégralité des résultats de la surveillance de la radioactivité de l'environnement réalisée à titre réglementaire est destinée à être consultable sur le site internet du RNM (www.mesure-radioactivite.fr).

2. COMPTE-RENDU D'ÉCHANTILLONNAGES ET D'ANALYSES

Dans les tableaux ci-dessous les rapports de masse utilisés sont définis comme suit :

- Frais/Sec : rapport de masse entre l'échantillon frais et l'échantillon sec ;
- Sec/Cendres : rapport de masse entre l'échantillon sec et l'échantillon en cendres ;
- Vi/PSec : rapport entre le volume initial (en litres) et la masse de l'échantillon sec.

2.1. Localisation des prélèvements terrestres et aquatiques



2.2. Identification des échantillons et analyses terrestres – échantillons annuels

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	C-14 par AMS (LMC14) (Sec)	21,24	-
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	Gamma (Cendre)	24,25	4,86
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	C élémentaire (Sec)	21,24	-
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	H-3 lié (Sec)	21,24	-
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	21,24	-
28,47 km O	Aubenas	04,40240	44,58721		Légumes	Salade	Parties aériennes	F23CRU24-13	14/06/2023	H-3 libre (Liquide)	21,24	-
1,31 km SO	Meysse	04,74611	44,62311		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23CRU17-8	26/04/2023	H-3 lié (Sec)	3,69	-
1,31 km SO	Meysse	04,74611	44,62311		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23CRU17-8	26/04/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	3,69	-
1,31 km SO	Meysse	04,74611	44,62311		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23CRU17-8	26/04/2023	H-3 libre (Liquide)	3,69	-
1,32 km SO	Meysse	04,74604	44,62304	0-5 cm	Sols non cultivés	Sol de pâturage ou de prairie	Entier Tamisé < 2000 µm	F23CRU07-5	15/02/2023	Gamma (Sec)	1,23	-
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	C-14 par AMS (LMC14) (Sec)	19,09	-
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	Gamma (Cendre)	21,17	4,62
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	C élémentaire (Sec)	19,09	-
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	H-3 lié (Sec)	19,09	-
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	19,09	-
7,66 km SSO	Montélimar	04,72575	44,56696		Légumes	Laitue, batavia, romaines <i>Lactuca sativa L.</i>	Parties aériennes	F23CRU24-11	13/06/2023	H-3 libre (Liquide)	19,09	-
13,24 km S	Châteauneuf-du-Rhône	04,75758	44,51324		Aliments liq. Non transformés	Lait de chèvre	Entier	F23CRU17-7	26/04/2023	Gamma (Cendre)	8,32	14,02
13,24 km S	Châteauneuf-du-Rhône	04,75758	44,51324		Aliments liq. Non transformés	Lait de chèvre	Entier	F23CRU17-7	26/04/2023	C-14 par SL (Benzène) (Sec)	7,93	-
13,24 km S	Châteauneuf-du-Rhône	04,75758	44,51324		Aliments liq. Non transformés	Lait de chèvre	Entier	F23CRU17-7	26/04/2023	C élémentaire (Sec)	7,93	-

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
13,24 km S	Châteauneuf-du-Rhône	04,75758	44,51324		Aliments liq. Non transformés	Lait de chèvre	Entier	F23CRU17-7	26/04/2023	H-3 lié (Sec)	7,93	-
13,24 km S	Châteauneuf-du-Rhône	04,75758	44,51324		Aliments liq. Non transformés	Lait de chèvre	Entier	F23CRU17-7	26/04/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	7,93	-

2.3. Identification des échantillons et analyses terrestres – échantillons trimestriels

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE14-23	03/04/2023	C-14 par AMS (LMC14) (Sec)	3,25	-
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE14-23	03/04/2023	C élémentaire (Sec)	3,25	-
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE27-35	06/07/2023	C-14 par AMS (LMC14) (Sec)	2,65	-
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE27-35	06/07/2023	C élémentaire (Sec)	2,65	-
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE40-52	04/10/2023	C-14 par AMS (LMC14) (Sec)	3,09	-
0,79 km SO	Meysse	04,75158	44,62607		Herbes	Herbe de prairie permanente	Parties aériennes	F23TRE40-52	04/10/2023	C élémentaire (Sec)	3,09	-

2.4. Identification des échantillons et analyses aquatiques

Dans les tableaux des pages suivantes, pour le milieu aquatique :

Prélèvements en champ lointain
Prélèvements en champ proche

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
5,16 km amont	Les Tourrettes	04,78637	44,67350	Rive droite	Phanérogames immergées	Potamot pectiné <i>Potamogeton pectinatus</i>	Parties aériennes	F23CRU31-15	01/08/2023	Gamma (Cendre)	7,39	5,34
5,16 km amont	Les Tourrettes	04,78637	44,67350	Rive droite	Phanérogames immergées	Potamot pectiné <i>Potamogeton pectinatus</i>	Parties aériennes	F23CRU31-15	01/08/2023	H-3 libre (Liquide)	6,89	-
5,96 km amont	Saulce-sur-Rhône	04,78558	44,68174	Rive droite	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Entier <i>Tamisé < 2000 µm</i>	F23CRU07-1	14/02/2023	Gamma (Sec)	1,90	-
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	Gamma (Cendre)	4,23	13,44
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	C-14 par SL (Benzène) (Sec)	4,48	-
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	C élémentaire (Sec)	4,48	-
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	H-3 lié (Sec)	4,48	-
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	4,48	-
20,27 km amont	Étoile-sur-Rhône	04,81424	44,80992	Rive droite et gauche	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU17-6	24/04/2023	H-3 libre (Liquide)	4,48	-
3,21 km aval	Meyse	04,73898	44,60628	Rive droite	Phanérogames immergées	Potamot pectiné <i>Potamogeton pectinatus</i>	Parties aériennes	F23CRU31-16	01/08/2023	Gamma (Cendre)	6,60	6,51
3,21 km aval	Meyse	04,73898	44,60628	Rive droite	Phanérogames immergées	Potamot pectiné <i>Potamogeton pectinatus</i>	Parties aériennes	F23CRU31-16	01/08/2023	H-3 libre (Liquide)	6,72	-
4,85 km aval	Rochemaure	04,72683	44,59415	Rive droite	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Entier <i>Tamisé < 2000 µm</i>	F23CRU07-3	14/02/2023	Gamma (Sec)	2,25	-
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	Gamma (Cendre)	4,15	20,57
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	C-14 par SL (Benzène) (Sec)	4,50	-

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	C élémentaire (Sec)	4,50	-
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	H-3 lié (Sec)	4,50	-
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	Pourcentage massique de l'hydrogène (Sec)	4,50	-
16,89 km aval	Châteauneuf-du-Rhône	04,69627	44,48653	Rive droite	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	F23CRU24-10	13/06/2023	H-3 libre (Liquide)	4,50	-

2.5. Identification des échantillons et analyses d'eau

Situation par rapport au C.N.P.E.	Commune	Longitude WGS 84	Latitude WGS 84	Commentaire	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Date de prélèvement	Type de mesure	Frais/Sec	Sec/Cendres
7,79 km SSO	Montelimar	04,71968	44,56733		Eaux boisson	Eau d'adduction publique	Filtrat <i>Filtrat < 0.45 µm</i>	F23CRU31-14	01/08/2023	K par Absor. Atom. (Liquide)	-	-
7,79 km SSO	Montelimar	04,71968	44,56733		Eaux boisson	Eau d'adduction publique	Filtrat <i>Filtrat < 0.45 µm</i>	F23CRU31-14	01/08/2023	BetaG (Liquide)	-	-
7,79 km SSO	Montelimar	04,71968	44,56733		Eaux boisson	Eau d'adduction publique	Filtrat <i>Filtrat < 0.2 µm</i>	F23CRU31-14	01/08/2023	H-3 libre (Liquide)	-	-

3. RÉSULTATS D'ANALYSES

≤ : les valeurs non significatives correspondent à des seuils de décision

3.1. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons terrestres – radionucléides naturels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	⁴⁰ K	Famille du ²³² Th	Famille de l' ²³⁸ U			⁷ Be	Unité
										²²⁸ Ac	²³⁴ Th	^{234m} Pa	²¹⁰ Pb		
Meysse	15/02/2023	Sols	Sol de pâturage ou de prairie	Produits de tamisage <i>Tamisé < 2000 µm</i>	MF23CRU07-5	Sec	1,23	02/03/2023	556±38	47,0±5,0	47,0±9,0	45±11	66±19	3,10±0,80	Bq.kg ⁻¹ sec
Montélimar	13/06/2023	Légumes	Laitue <i>Lactuca sativa</i>	Parties aériennes	MF23CRU24-11	Cendre	21,17	01/09/2023	106,2±8,2	≤ 0,061	≤ 0,092	≤ 1,1	0,78±0,10	11,7±1,0	Bq.kg ⁻¹ frais
Aubenas	14/06/2023	Légumes	Salades	Parties aériennes	MF23CRU24-13	Cendre	24,25	04/09/2023	84,0±5,9	0,035±0,016	≤ 0,068	≤ 0,93	0,77±0,12	9,16±0,76	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	26/04/2023	Produits laitiers	Lait de chèvre	Entier	MF23CRU17-7	Cendre	8,32	04/09/2023	58,3±4,3	≤ 0,027	≤ 0,077	≤ 0,86	≤ 0,077	≤ 0,19	Bq.L ⁻¹

3.2. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons terrestres – radionucléides artificiels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	^{110m} Ag	⁵⁴ Mn	¹²⁴ Sb	¹²⁵ Sb	²⁴¹ Am	^{123m} Te	⁶⁵ Zn	Unité
Meysse	15/02/2023	Sols	Sol de pâturage ou de prairie	Produits de tamisage Tamisé < 2000 µm	MF23CRU07-5	Sec	1,23	02/03/2023	≤ 0,16	10,90±0,70	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 0,20	≤ 0,20	≤ 0,18	≤ 0,47	0,50 ±0,21	≤ 0,16	≤ 0,36	Bq.kg ⁻¹ sec
Montélimar	13/06/2023	Légumes	Laitue <i>Lactuca sativa</i>	Parties aériennes	MF23CRU24-11	Cendre	21,17	01/09/2023	≤ 0,0082	0,0237 ±0,0048	≤ 0,017	≤ 0,011	≤ 0,012	≤ 0,0092	≤ 0,016	≤ 0,019	≤ 0,010	≤ 0,0051	≤ 0,030	Bq.kg ⁻¹ frais
Aubenas	14/06/2023	Légumes	Salades	Parties aériennes	MF23CRU24-13	Cendre	24,25	04/09/2023	≤ 0,0059	≤ 0,0093	≤ 0,014	≤ 0,0093	≤ 0,0093	≤ 0,010	≤ 0,013	≤ 0,014	≤ 0,0076	≤ 0,0042	≤ 0,024	Bq.kg ⁻¹ frais
Meysse	26/04/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23CRU17-8	Cendre	3,55	21/08/2023	≤ 0,033	0,126 ±0,023	≤ 0,11	≤ 0,051	≤ 0,051	≤ 0,044	≤ 0,10	≤ 0,081	≤ 0,044	≤ 0,029	≤ 0,15	Bq.kg ⁻¹ sec
Châteauneuf-du-Rhône	26/04/2023	Produits laitiers	Lait de chèvre	Entier	MF23CRU17-7	Cendre	8,32	04/09/2023	≤ 0,0060	0,0274 ±0,0043	≤ 0,022	≤ 0,0094	≤ 0,010	≤ 0,0077	≤ 0,022	≤ 0,015	≤ 0,0086	≤ 0,0060	≤ 0,027	Bq.L ⁻¹

3.3. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons aquatiques – radionucléides naturels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	⁴⁰ K	Famille du ²³² Th	Famille de l' ²³⁸ U			⁷ Be	Unité
										²²⁸ Ac	²³⁴ Th	^{234m} Pa	²¹⁰ Pb		
Saulce-sur-Rhône	14/02/2023	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Produits de tamisage <i>Tamisé < 2000 µm</i>	MF23CRU07-1	Sec	1,90	01/03/2023	520±34	42,1±4,5	40,0±5,0	30±11	86±16	20,9±1,9	Bq.kg ⁻¹ sec
Rochemaure	14/02/2023	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Produits de tamisage <i>Tamisé < 2000 µm</i>	MF23CRU07-3	Sec	2,25	01/03/2023	448±30	39,8±2,5	33,6±4,5	34±11	86±15	36,8±2,8	Bq.kg ⁻¹ sec
Les Tourrettes	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-15	Cendre	7,39	06/10/2023	514±39	6,17±0,49	12,9±1,3	13,3±5,2	7,9±1,3	30,4±2,4	Bq.kg ⁻¹ sec
Meyssse	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-16	Cendre	6,60	09/10/2023	533±41	5,27±0,68	12,6±1,4	13,4±5,4	4,91±0,92	27,6±2,3	Bq.kg ⁻¹ sec
Étoile-sur-Rhône	24/04/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU17-6	Cendre	4,23	03/10/2023	102,3±7,9	≤ 0,032	≤ 0,076	≤ 1,1	≤ 0,088	≤ 0,30	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	13/06/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU24-10	Cendre	4,15	03/10/2023	112,5±9,4	0,046±0,016	≤ 0,082	≤ 0,94	≤ 0,14	≤ 0,15	Bq.kg ⁻¹ frais

3.4. Mesures par spectrométrie GAMMA – échantillons aquatiques – radionucléides artificiels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	^{110m} Ag	⁵⁴ Mn	¹²⁴ Sb	¹²⁵ Sb	²⁴¹ Am	^{123m} Te	⁶⁵ Zn	Unité
Saulce-sur-Rhône	14/02/2023	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Produits de tamisage Tamisé < 2000 µm	MF23CRU07-1	Sec	1,90	01/03/2023	≤ 0,14	4,75 ±0,35	≤ 0,16	≤ 0,19	≤ 0,18	≤ 0,20	≤ 0,16	≤ 0,44	≤ 0,30	≤ 0,12	≤ 0,35	Bq.kg ⁻¹ sec
Rochemaure	14/02/2023	Sédiments	Sédiments de milieu dulçaquicole	Produits de tamisage Tamisé < 2000 µm	MF23CRU07-3	Sec	2,25	01/03/2023	≤ 0,16	4,72 ±0,34	0,24 ±0,10	0,250 ±0,080	0,200 ±0,080	≤ 0,20	≤ 0,18	≤ 0,47	≤ 0,35	≤ 0,15	≤ 0,36	Bq.kg ⁻¹ sec
Les Tourrettes	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-15	Cendre	7,39	06/10/2023	≤ 0,052	0,253 ±0,037	≤ 0,094	≤ 0,073	≤ 0,077	≤ 0,064	≤ 0,094	≤ 0,13	≤ 0,062	≤ 0,039	≤ 0,19	Bq.kg ⁻¹ sec
Meysse	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-16	Cendre	6,60	09/10/2023	≤ 0,064	0,127 ±0,040	1,01 ±0,15	0,112 ±0,055	≤ 0,092	≤ 0,075	≤ 0,12	≤ 0,15	≤ 0,092	≤ 0,046	≤ 0,23	Bq.kg ⁻¹ sec
Étoile-sur-Rhône	24/04/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU17-6	Cendre	4,23	03/10/2023	≤ 0,0067	0,0283 ±0,0044	≤ 0,033	≤ 0,011	≤ 0,012	≤ 0,0088	≤ 0,035	≤ 0,016	≤ 0,0085	≤ 0,0069	≤ 0,033	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	13/06/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU24-10	Cendre	4,15	03/10/2023	≤ 0,0059	0,0184 ±0,0037	≤ 0,020	≤ 0,0094	≤ 0,011	≤ 0,0082	≤ 0,019	≤ 0,015	≤ 0,0094	≤ 0,0056	≤ 0,027	Bq.kg ⁻¹ frais

3.5. Carbone 14 – échantillons terrestres – échantillons annuels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure ¹⁴ C	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ de C)	δ ^{12/13} C (‰)	pMC (%)	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	C TOT. (kg.kg ⁻¹ sec ou frais ou kg.L ⁻¹)	Unité
Montélimar	13/06/2023	Légumes	Laitue <i>Lactuca sativa</i>	Parties aériennes	MF23CRU24-11	19,09	04/03/2024	222,2±2,5	-29,05	99,1±1,1	4,604±0,052	0,021	Frais
Aubenas	14/06/2023	Légumes	Salades	Parties aériennes	MF23CRU24-13	21,24	04/03/2024	221±2,5	-29,3	98,6±1,1	4,077±0,046	0,018	Frais
Châteauneuf-du-Rhône	26/04/2023	Produits laitiers	Lait de chèvre	Entier	MF23CRU17-7	7,93	09/10/2023	221±14	-27,37	98,3±6,2	13,49±0,85	0,061	Liquide

3.6. Carbone 14 – échantillons terrestres – échantillons trimestriels

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure ¹⁴ C	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ de C)	δ ^{12/13} C (‰)	pMC (%)	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	C TOT. (kg.kg ⁻¹ sec ou frais ou kg.L ⁻¹)	Unité
Meysse	03/04/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23TRE14-23	3,25	04/03/2024	303,6±3,4	-29,92	135,7±1,5	133,9±1,5	0,44	Sec
Meysse	06/07/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23TRE27-35	2,65	13/06/2024	280,6±3,2	-28,29	125,0±1,4	123,2±1,4	0,44	Sec
Meysse	04/10/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23TRE40-52	3,09	31/05/2024	283,1±3,3	-28,66	126,2±1,5	126,4±1,5	0,45	Sec

3.7. Carbone-14 – échantillons aquatiques

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure ¹⁴ C	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ de C)	δ ^{12/13} C (‰)	pMC (%)	¹⁴ C (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	C TOT. (kg.kg ⁻¹ sec ou frais ou kg.L ⁻¹)	Unité
Étoile-sur-Rhône	24/04/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU17-6	4,48	17/04/2024	344±19	-26,75	152,7±8,4	38,5±2,1	0,11	Frais
Châteauneuf-du-Rhône	13/06/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU24-10	4,50	25/04/2024	970±50	-26,82	431,±22,	108,4±5,6	0,11	Frais

3.8. Tritium libre – échantillons terrestres

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure	³ H libre (Bq.L ⁻¹ d'eau de dessiccation)	³ H libre (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	Unité
Montélimar	13/06/2023	Légumes	Laitue <i>Lactuca sativa</i>	Parties aériennes	MF23CRU24-11	19,09	15/08/2023	1,80±0,70	1,71±0,66	Bq.kg ⁻¹ frais
Aubenas	14/06/2023	Légumes	Salades	Parties aériennes	MF23CRU24-13	21,24	02/07/2023	0,90±0,70	0,86±0,67	Bq.kg ⁻¹ frais
Meyse	26/04/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23CRU17-8	3,69	22/05/2023	2,10±0,80	1,53±0,58	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	26/04/2023	Produits laitiers	Lait de chèvre	Entier	MF23CRU17-7	7,93	31/05/2023	3,20±0,90	2,80±0,79	Bq.L ⁻¹ d'ECH.

3.9. Tritium libre – échantillons aquatiques

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure	³ H libre (Bq.L ⁻¹ d'eau de dessiccation)	³ H libre (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	Unité
Les Tourrettes	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-15	6,89	14/09/2023	1,50±0,70	1,28±0,60	Bq.kg ⁻¹ frais
Meyse	01/08/2023	Phanérogames aquatiques	Potamot pectiné <i>Potamogeton sp</i>	Parties aériennes	MF23CRU31-16	6,72	14/09/2023	1,20±0,70	1,02±0,60	Bq.kg ⁻¹ frais
Étoile-sur-Rhône	24/04/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU17-6	4,48	15/08/2023	1,60±0,70	1,24±0,54	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	13/06/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU24-10	4,50	02/07/2023	1,90±0,80	1,48±0,62	Bq.kg ⁻¹ frais

3.10. Tritium libre – échantillons d'eaux

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure	³ H libre (Bq.L ⁻¹ d'eau de dessiccation)	³ H libre (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	Unité
Montélimar	01/08/2023	Eaux de boisson	Eau d'adduction publique	Filtration avec membrane de 0,2 µm	MF23CRU31-14	-	07/09/2023	4,30±0,90	4,30±0,90	Bq.L ⁻¹ d'ECH.

3.11. Tritium organiquement lié – échantillons terrestres

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure	TOL (Bq.L ⁻¹ d'eau de combustion)	TOL (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	Unité
Aubenas	14/06/2023	Légumes	Salades	Parties aériennes	MF23CRU24-13	21,24	24/02/2024	1,50±0,70	0,039±0,018	Bq.kg ⁻¹ frais
Montélimar	13/06/2023	Légumes	Laitue <i>Lactuca sativa</i>	Parties aériennes	MF23CRU24-11	19,09	22/01/2024	1,80±0,80	0,050±0,022	Bq.kg ⁻¹ frais
Meysse	26/04/2023	Herbes	Herbe de prairie permanente non id.	Parties aériennes	MF23CRU17-8	3,69	27/01/2024	1,80±0,80	0,27±0,12	Bq.kg ⁻¹ frais

3.12. Tritium organiquement lié – échantillons aquatiques

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Frais/Sec	Date de mesure	TOL (Bq.L ⁻¹ d'eau de combustion)	TOL (Bq.kg ⁻¹ sec ou frais ou Bq.L ⁻¹)	Unité
Étoile-sur-Rhône	24/04/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscle	MF23CRU17-6	4,48	04/12/2023	2,80±0,80	0,43±0,12	Bq.kg ⁻¹ frais
Châteauneuf-du-Rhône	13/06/2023	Poissons	Brème commune <i>Abramis brama</i>	Muscles	MF23CRU24-10	4,50	05/03/2024	7,6±1,1	1,17±0,17	Bq.kg ⁻¹ frais

3.13. Bêta global – eaux

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	Bêta global	Unité
Montélimar	01/08/2023	Eaux de boisson	Eau d'adduction publique	Filtration avec membrane de 0,45 µm	MF23CRU31-14	Liquide	-	30/01/2024	0,079±0,037	Bq.L ⁻¹

3.14. Potassium – eaux

Commune	Date de prélèvement	Nature	Espèce	Fraction	Numéro prélèvement	Qualité	Frais/Sec	Date de mesure	K	Unité
Montélimar	01/08/2023	Eaux de boisson	Eau d'adduction publique	Filtration avec membrane de 0,45 µm	MF23CRU31-14	Liquide	-	16/10/2023	≤ 1	mg.L ⁻¹

4. FICHES DE CONSTAT

FICHE DE CONSTAT du GME IRSN-OTND / EDF

Pérenne

1. Contexte

N° De la fiche
Nom du C.N.P.E. :

2023-CRU-01 (REGLO)

Milieu :

Terrestre Aquatique Marin

Type d'étude :

Suivi Annuel Décennale Réglementaire Quinquennale ECEDF

Station

Matrice

Analyse

Autre :

2. Description

Le prélèvement trimestriel de végétaux n'a pas été réalisé par EDF en janvier suite à une impossibilité de prélèvement.

3. Solution proposée

Aucune

Date	Signature

Date	Signature coordonnateur IRSN



David CLAVAL
2024.05.28
18:19:07 +02'00'

Date	Signature coordonnateur EDF
04/10/2024	

ANNEXES

Annexe 1. Tableau récapitulatif des traitements par matrices et analyses 24

Annexe 1. Tableau récapitulatif des traitements par matrices et analyses

	Spectrométrie gamma	Carbone 14	Tritium libre	Tritium lié
Herbe	Étuvage 105 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Lait	Étuvage 105 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Principales production agricoles	Étuvage 105 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Couches superficielles des terres	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage
Eaux	Acidification Évaporation partielle 70 °C	Précipitation des carbonates Lyophilisation	Eau filtrée à 0,22 µm	
Sédiment	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Tamisage à 2mm Broyage
Végétaux aquatiques et marins	Étuvage 105 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Poissons	Éviscération/Dissection Étuvage 105 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Crustacés	Dissection (selon espèces) Étuvage 90 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage
Mollusques	Séparation chair/coquille Étuvage 90 °C Calcination 480 °C Broyage	Lyophilisation Broyage	Extraction de l'eau par lyophilisation Filtration à 0,22 µm	Lyophilisation Broyage

IRSN

INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

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

COURRIER

B.P 17 - 92262 Fontenay-aux-Roses

TÉLÉPHONE

+33 (0)1 58 35 88 88

SITE INTERNET

www.irsn.fr

MEMBRE DE
ETSON