



# Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la RADioactivité

Le droit de savoir  
pour agir et réagir



## Restitution des résultats

Analyses par spectrométrie gamma réalisées sur des échantillons  
prélevés aux abords du CNPE de Cattenom



# Contexte

La demande formulée par la CLI de Cattenom dans son cahier des charges comprenait :

→ Le prélèvement de 6 végétaux (type mousse, herbe, feuille, légume de jardin)

- spectrométrie gamma ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{134}\text{Cs}$ ) ;
- analyse du tritium organiquement lié et du tritium libre ;
- $^{14}\text{C}$  sous les vents dominants.

→ Le prélèvement de lait et d'œufs produits à proximité :

- spectrométrie gamma ( $^{60}\text{Co}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{134}\text{Cs}$  et  $^{131}\text{I}$ );
- tritium libre ;
- $^{14}\text{C}$ .

→ Des prélèvements dans les eaux du Tenchebach et de la Moselle :

- Tritium;
- activité beta global et alpha global.

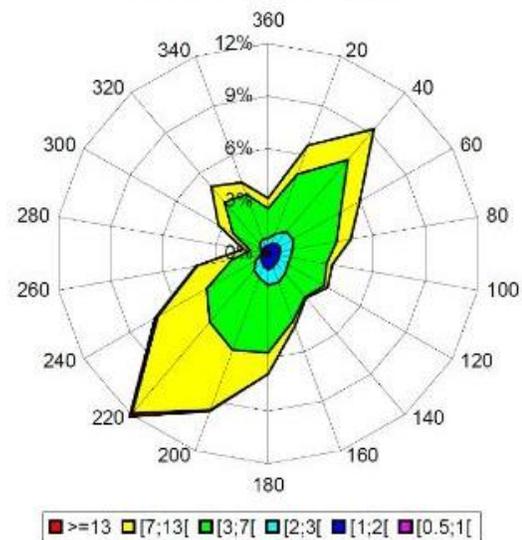
En raison du budget trop élevé pour la réalisation de l'ensemble de ces prélèvements et analyses, il a été proposé d'effectuer dans un premier temps les **prélèvements de végétaux** et de réaliser uniquement les **analyses de spectrométrie gamma**.



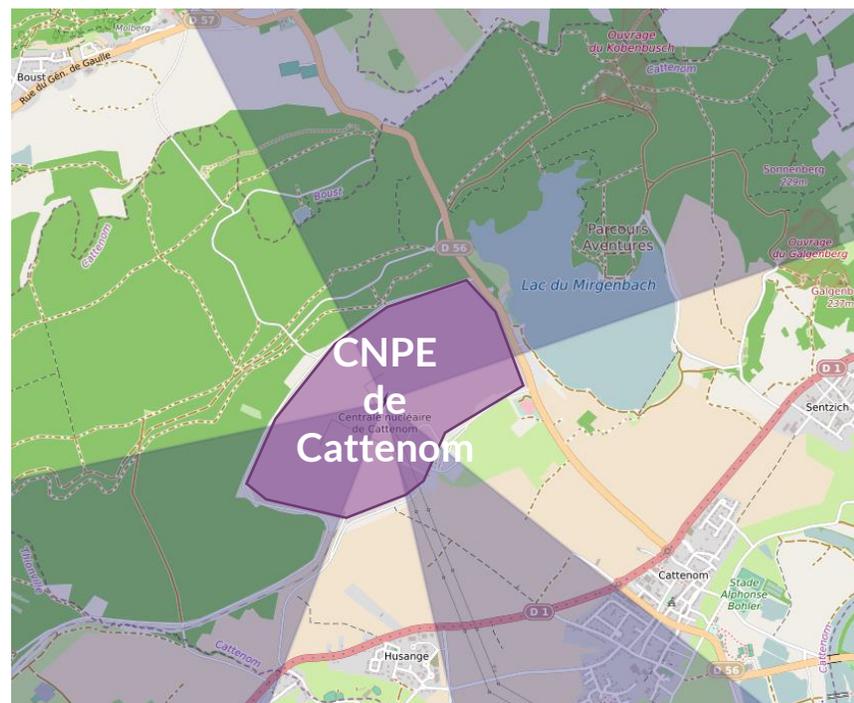
# Stratégie de prélèvement

→ Prélèvements sous les vents dominants et hors influence de la centrale

Rose des vents à 100 m pour toutes conditions météorologiques  
Janvier 1997 à décembre 2006



Source : DGAL/SDPAL/2018-44



→ 3 Secteurs

→ Choix de végétaux d'une même espèce sur les différents sites :

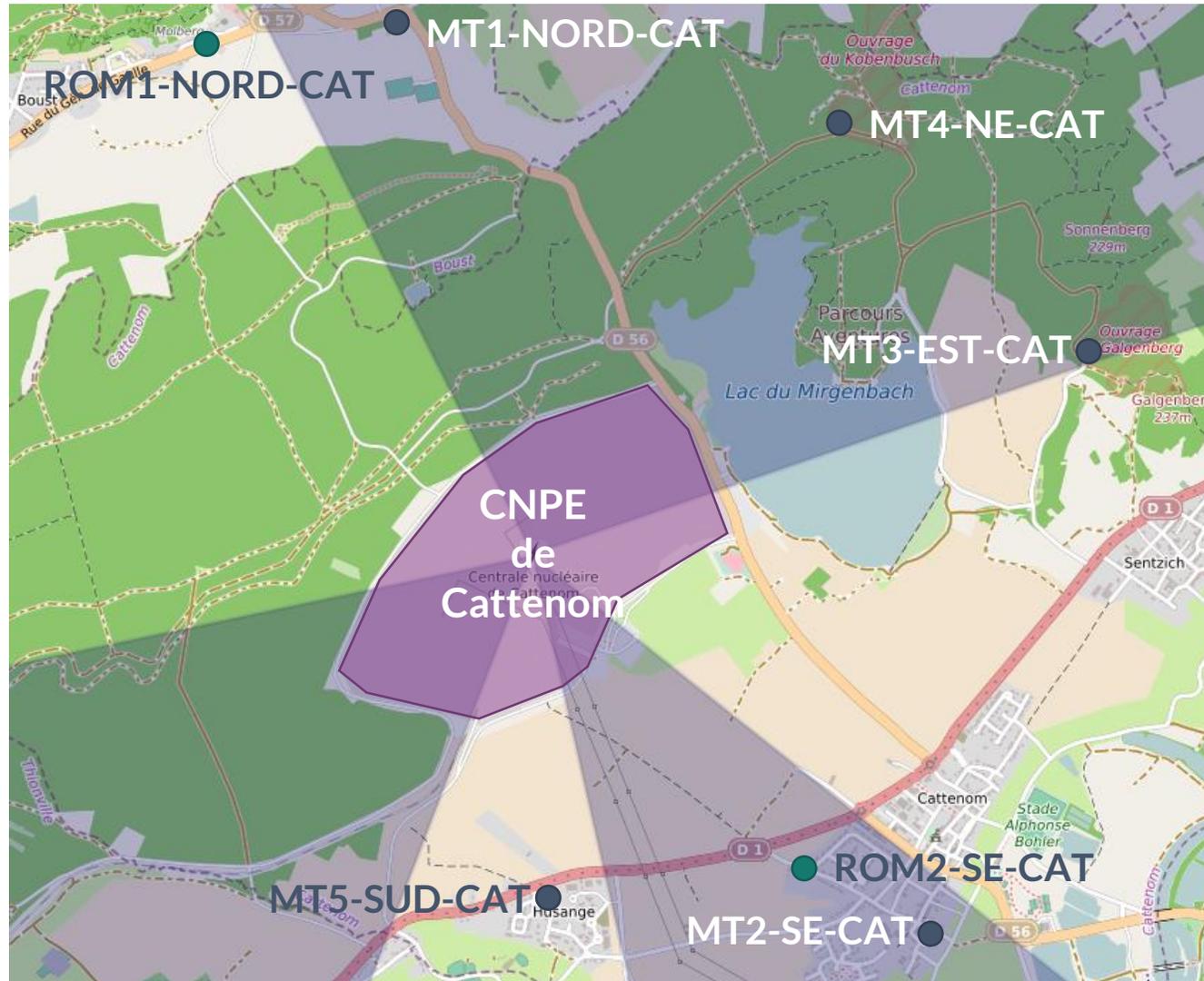
→ **Mousses terrestres** : bio-indicateurs

→ **Légumes feuilles** : impact potentiel sur les populations

A défaut de légumes feuilles type salade, des échantillons de feuilles de romarins ont été prélevés.



# Prélèvements réalisés



## → 6 échantillons de mousses

- Secteur nord  
*Boust*
- Secteur nord-est  
*Ouvrage du Kobenbusch*
- Secteur est  
*Ouvrage du Galgenberg*
- Secteur sud-est  
*Cattenom*
- Secteur sud  
*Husange*
- Secteur hors influence  
*Metz*

## → 2 échantillons de romarins

- Secteur nord  
*Boust*
- Secteur sud-est  
*Cattenom*



# Préparation et analyses des échantillons

A réception, les mousses sont mises à sécher à l'étuve à basse température (45°C). Elles sont ensuite frottées une à une sur un tamis de maille 2 mm pour retirer le substrat. La partie aérienne de l'échantillon est conditionnée en fonction de la quantité disponible : en Marinelli 500 ml, en flacon de 250 ml ou en boîte cylindrique de 80 ml



Une fois conditionnées, elles sont analysées par spectrométrie gamma pendant au moins 100 000 s.



# Préparation et analyses des échantillons

Les échantillons de romarins sont effeuillés à la main afin de retirer les branches ligneuses. Ils sont ensuite directement conditionnés en Marinelli 560 ml et sont analysés par spectrométrie gamma pendant au moins 100 000 s.



Afin de déterminer le taux de matière sèche, ils sont ensuite séchés à l'étuve à 45°C



# Résultats des analyses réalisées sur les **mousses terrestres**





# Résultats des analyses réalisées sur les mousses terrestres

Informations prélèvement		MT1-NORD-CAT	MT2-SE-CAT	MT3-EST-CAT	MT4-NE-CAT	MT5-SUD-CAT	MT-REF-CAT
		Secteur nord	Secteur Sud-est	Secteur est	Secteur nord-est	Secteur sud	Secteur hors influence
N° d'analyse		32330C-1	32331C-1	32333C-1	32334C-1	32335C-1	32336C-1
Date d'analyse		12/10/23 09:07	13/10/23 16:23	16/10/23 09:17	17/10/23 17:51	19/10/23 08:58	20/10/23 16:17
Temps de comptage		111 206 s	233 237 s	115 432 s	140 531 s	111 325 s	233 484 s
Géométrie de comptage		Marinelli 500 ml	Marinelli 500 ml	Cylindre V1-20	Cylindre V1-20	Cylindre V1-20	Flacon 250 ml
Masse analysée		42,00 g	43,87 g	18,74 g	9,38 g	18,24 g	38,22 g
Taux de matière sèche		46%	50%	47%	84%	94%	90%
Radionucléides		Activités mesurées (Bq/kg sec)					
Naturels	Plomb 210	1 010 ± 130	960 ± 120	780 ± 90	450 ± 70	720 ± 90	830 ± 100
	Béryllium 7	335 ± 38	580 ± 60	480 ± 60	460 ± 70	520 ± 60	630 ± 70
Artificiels	Césium 137	2,6 ± 1,8	12,0 ± 1,9	6,2 ± 3,6	25 ± 7	< 3,0	7,2 ± 2,7
	Césium 134	< 2,3	< 1,5	< 4	< 7	< 4	< 3,0
	Cobalt 58	< 1,7	< 1,1	< 2,9	< 5	< 3,3	< 2,2
	Cobalt 60	< 2,1	< 1,4	< 3,6	< 7	< 4,1	< 2,4
	Iode 131	< 2,3	< 1,8	< 5	< 11	< 7	< 6



# Résultats des analyses réalisées sur les mousses terrestres

## Commentaires

- Présence de césium 137 dans tous les échantillons à l'exception de l'échantillon MT5-SUD-CAT
- Activité du césium 137 dans l'échantillon de référence ( $7,2 \pm 2,7$  Bq/kg sec) comparable à celle mesurée dans les échantillons prélevés sous les vents dominants.

Le tritium et le carbone 14 étant les radionucléides prépondérants dans les rejets atmosphériques (avec les gaz rares) il faudra attendre ces analyses complémentaires pour avoir une vision plus complète.



# Résultats des analyses réalisées sur les romarins





# Résultats des analyses réalisées sur les romarins

Informations prélèvement		ROM1-NORD-CAT Secteur nord	ROM2-SE-CAT Secteur sud-est
N° d'analyse		32337C-1	32339C-1
Date d'analyse		23/10/23 09:19	24/10/23 18:04
Temps de comptage		115 209 s	140 144 s
Géométrie de comptage		Marinelli 560 ml	Marinelli 560 ml
Masse analysée		204,29 g	113,48 g
Taux de matière sèche		39%	31%
Radionucléides		Activités mesurées (Bq/kg frais)	
Naturels	Plomb 210	4,2 ± 3,4	7 ± 5
	Potassium 40	192 ± 25	181 ± 28
	Béryllium 7	19,4 ± 4,5	27 ± 7
Artificiels	Césium 137	< 0,35	< 1,0
	Césium 134	< 0,5	< 0,8
	Cobalt 58	< 0,4	< 0,7
	Cobalt 60	< 0,5	< 0,8
	Iode 131	< 1,3	< 2,3



# Résultats des analyses réalisées sur les romarins

## Commentaires

→ Aucun radionucléide artificiel n'est détecté dans les échantillons prélevés.

Le tritium et le carbone 14 étant les radionucléides prépondérants dans les rejets atmosphériques (avec les gaz rares) il faudra attendre ces analyses complémentaires pour avoir une vision plus complète.



# Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la RADioactivité

Le droit de savoir  
pour agir et réagir



# MERCI