



Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la RADioactivité

Le droit de savoir
pour agir et réagir



Bekanntgabe der Ergebnisse

Gammaspektrometrische Analysen von Proben aus der
Umgebung des KKW Cattenom



Hintergrund

Die Anfrage der CLI Cattenom in ihrem Lastenheft umfasste Folgendes:

- Probenahme bei 6 Pflanzen (Moos, Gras, Laub, Gartengemüse)
 - Gammaskpektrometrie (^{60}Co , ^{137}Cs und ^{134}Cs)
 - Analyse von organisch gebundenem Tritium und von freiem Tritium
 - ^{14}C in der Hauptwindrichtung
- Probenahme bei in der Nähe erzeugter Milch und Eiern:
 - Gammaskpektrometrie (^{60}Co , ^{137}Cs , ^{134}Cs und ^{131}I)
 - freies Tritium
 - ^{14}C
- Probenahmen im Wasser von Tenchebach und Mosel:
 - Tritium
 - Gesamt-Beta- und Gesamt-Alpha-Aktivität

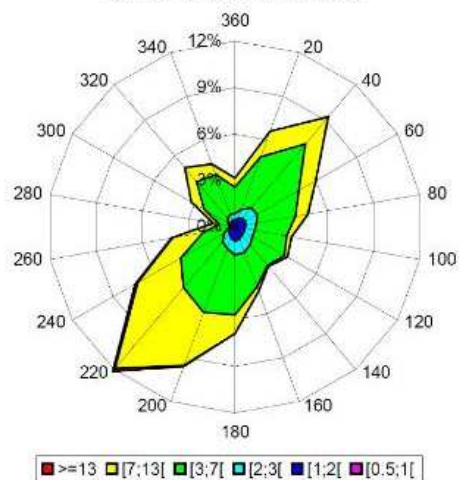
Da das Budget zur Erstellung all dieser Proben und Analysen zu hoch ist, wurde vorgeschlagen, zunächst die **Probenahmen bei Pflanzen** und nur die **gammaskpektrometrischen Analysen** durchzuführen.



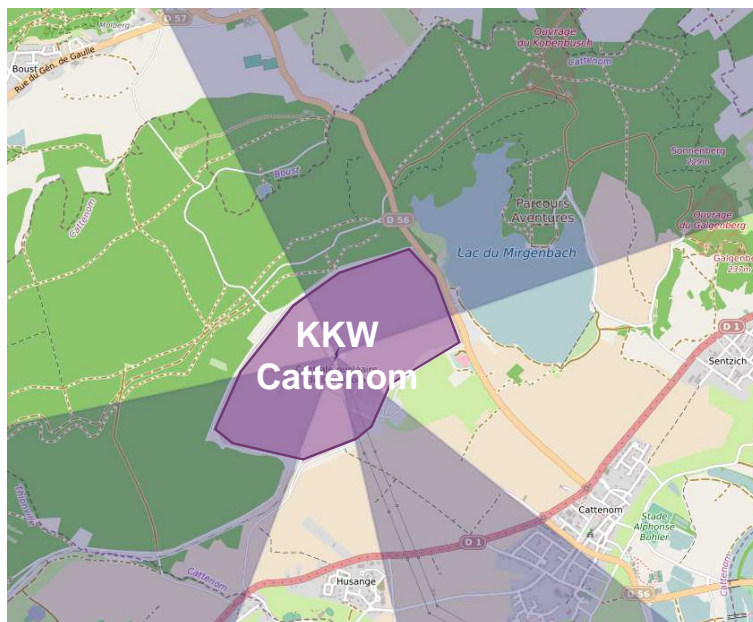
Strategie für Probenahmen

→ Probenahmen in der Hauptwindrichtung und außerhalb des Einflusses des Kraftwerks

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



Quelle: DGAL/SDPAL/2018-44



→ 3 Sektoren

→ Wahl von Pflanzen derselben Art an den verschiedenen Standorten:

→ Erdmoose: Bioindikatoren

→ Blattgemüse: potenzielle Auswirkungen auf die Bevölkerung

Mangels Blattgemüse, wie beispielsweise Salat, wurden von Rosmarinblättern Proben genommen.

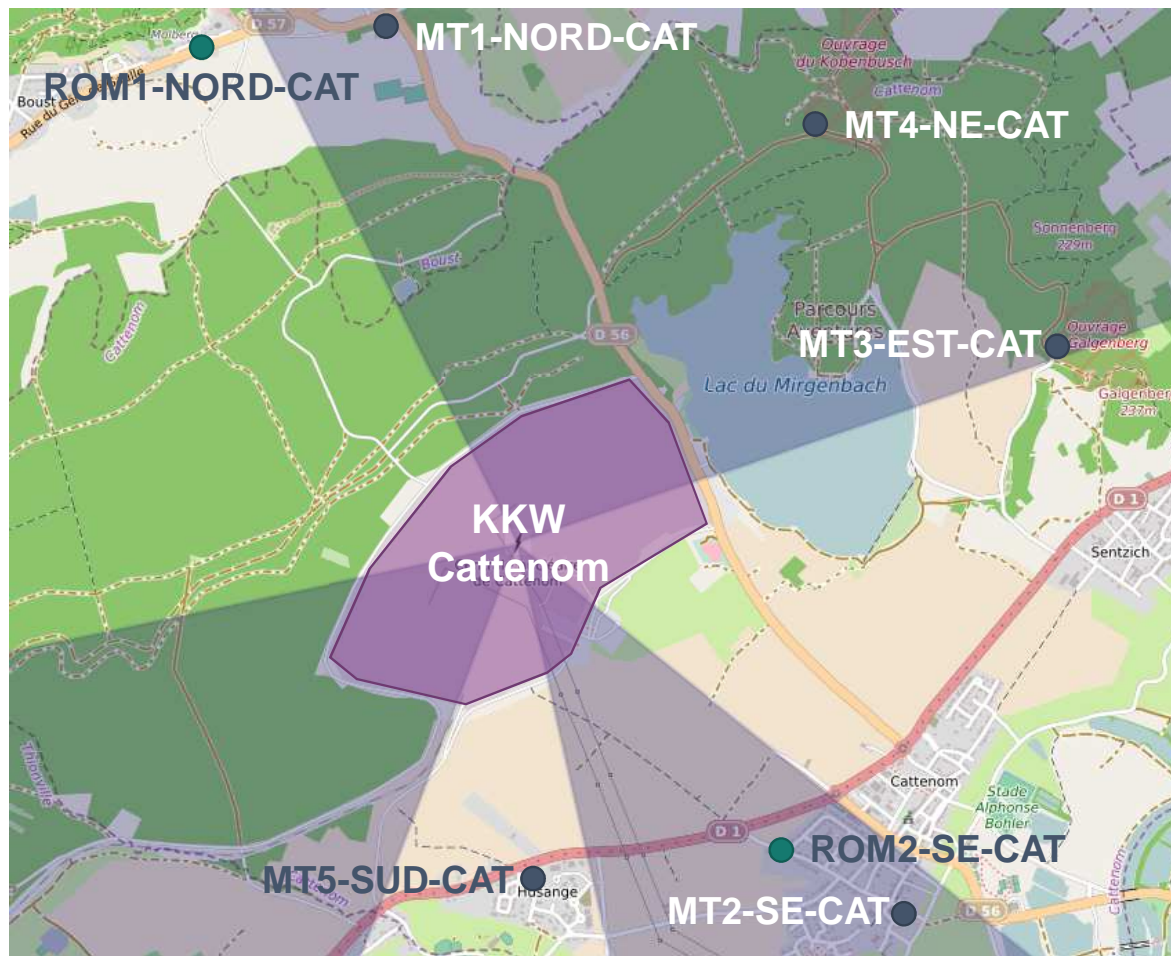
CRIIRAD 29 cours Manuel de Falla 26000 Valence - www.criirad.org - contact@criirad.org

09/11/2023 – Marion Jeambrun

CLI CATTENOM



Probenahmen



CRIIRAD 29 cours Manuel de Falla 26000 Valence - www.criirad.org - contact@criirad.org

09/11/2023 – Marion Jeambrun

CLI CATTENOM

→ 6 Moosproben

- Sektor Nord
Boust
- Sektor Nordost
Artilleriewerk Kobenbusch
- Sektor Ost
Artilleriewerk Galgenberg
- Sektor Südost
Cattenom
- Sektor Süd
Husange
- Sektor ohne Einfluss
Metz



2 Rosmarinproben

- Sektor Nord
Boust
- Sektor Südost
Cattenom

Aufbereitung und Analysen der Proben

Die Moose werden nach der Annahme bei niedriger Temperatur (45 °C) im Trockenschrank getrocknet. Anschließend werden sie nacheinander durch ein Sieb mit 2 mm großen Maschen gefiltert, um das Substrat zu entfernen.

Der oberirdische Teil der Probe wird je nach verfügbarer Menge konditioniert:
in einem 500-ml-Marinelli-Becher, in einer 250-ml-Flasche oder in einer 80-ml-Dose.



Nach der Konditionierung werden die Proben für mindestens 100.000 s per Gammaskopie analysiert.



Aufbereitung und Analysen der Proben

Bei den Rosmarinproben werden von Hand die Blätter abgezupft, um die holzigen Halme zu entfernen. Anschließend werden sie direkt in 560-ml-Marinelli-Bechern konditioniert und für mindestens 100.000 s per Gammaskpektrometrie analysiert.



Um den Trockenmassegehalt zu ermitteln, werden sie dann im Trockenschrank bei 45 °C getrocknet.



Ergebnisse der Analysen bei Erdmoosen



CRIIRAD 29 cours Manuel de Falla 26000 Valence - www.criirad.org - contact@criirad.org

09/11/2023 – Marion Jeambrun

CLI CATTENOM



Ergebnisse der Analysen bei Erdmoosen

Informationen zur Probenahme		MT1-NORD-CAT Sektor Nord	MT2-SE-CAT Sektor Südost	MT3-EST-CAT Sektor Ost	MT4-NE-CAT Sektor Nordost	MT5-SUD-CAT Sektor Süd	MT-REF-CAT Sektor ohne Einfluss
Analysenr.		32330C-1	32331C-1	32333C-1	32334C-1	32335C-1	32336C-1
Analysedatum		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
Messzeit		111.206 s	233.237 s	115.432 s	140.531 s	111.325 s	233.484 s
Messgeometrie		500-ml-Marinelli-Becher	500-ml-Marinelli-Becher	Dose V1-20	Dose V1-20	Dose V1-20	250-ml-Flasche
Analysiertes Gewicht		42,00 g	43,87 g	18,74 g	9,38 g	18,24 g	38,22 g
Trockenmassegehalt		46 %	50 %	47 %	84 %	94 %	90 %
Radionuklide		Gemessene Radioaktivität (Bq/kg Trockenmasse)					
Natürlich	Blei-210	1010 ±130	960 ±120	780 ±90	450 ±70	720 ±90	830 ±100
	Beryllium-7	335 ±38	580 ±60	480 ±60	460 ±70	520 ±60	630 ±70
Künstlich	Cäsium-137	2,6 ±1,8	12,0 ±1,9	6,2 ±3,6	25 ±7	< 3,0	7,2 ±2,7
	Cäsium-134	< 2,3	< 1,5	< 4	< 7	< 4	< 3,0
	Kobalt-58	< 1,7	< 1,1	< 2,9	< 5	< 3,3	< 2,2
	Kobalt-60	< 2,1	< 1,4	< 3,6	< 7	< 4,1	< 2,4
	Jod-131	< 2,3	< 1,8	< 5	< 11	< 7	< 6



Ergebnisse der Analysen bei Erdmoosen

Anmerkungen

- Vorkommen von Cäsium-137 in allen Proben, mit Ausnahme der Probe MT5-SUD-CAT
- Radioaktivität von Cäsium-137 in der Referenzprobe ($7,2 \pm 2,7$ Bq/kg Trockenmasse) vergleichbar mit Messwert bei Proben in Hauptwindrichtung

Da Tritium und Kohlenstoff-14 die vorherrschenden Radionuklide in den Luftemissionen sind (zusammen mit Edelgasen), müssen für eine ganzheitlichere Sicht ergänzende Analysen hierzu abgewartet werden.



Ergebnisse der Analysen bei Rosmarin





Ergebnisse der Analysen bei Rosmarin

Informationen zur Probenahme		ROM1-NORD-CAT Sektor Nord	ROM2-SE-CAT Sektor Südost
Analysenr.		32337C-1	32339C-1
Analysedatum		23.10.23 09:19	24.10.23 18:04
Messzeit		115.209 s	140.144 s
Messgeometrie		560-ml-Marinelli- Becher	560-ml-Marinelli- Becher
Analysiertes Gewicht		204,29 g	113,48 g
Trockenmassegehalt		39 %	31 %
Radionuklide		Gemessene Radioaktivität (Bq/kg Frischmasse)	
Natürlich	Blei-210	4,2 ±3,4	7 ±5
	Kalium-40	192 ±25	181 ±28
	Beryllium-7	19,4 ±4,5	27 ±7
Künstlich	Cäsium-137	< 0,35	< 1,0
	Cäsium-134	< 0,5	< 0,8
	Kobalt-58	< 0,4	< 0,7
	Kobalt-60	< 0,5	< 0,8
	Jod-131	< 1,3	< 2,3



Ergebnisse der Analysen bei Rosmarin

Anmerkungen

→ Kein künstliches Radionuklid in Proben festgestellt

Da Tritium und Kohlenstoff-14 die vorherrschenden Radionuklide in den Luftemissionen sind (zusammen mit Edelgasen), müssen für eine ganzheitlichere Sicht ergänzende Analysen hierzu abgewartet werden.



Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la RADioactivité

Le droit de savoir
pour agir et réagir



VIELEN DANK