Association CRIIRAD Laboratoire

Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité
29 cours Manuel de Falla / 26000 Valence / France
☎. 33 (0)4 75 41 82 50 / laboratoire@criirad.org

Note d'information CRIIRAD
Valence, le 11 mai 2021

Radioactivité des poussières du Sahara retombées sur le territoire français

Analyse d'un échantillon prélevé par le laboratoire de la CRIIRAD au col du Lautaret



Entrée du parc national des Écrins au pied du col du Lautaret ©CRIIRAD

En février et mars 2021 le continent européen a connu plusieurs épisodes de transport de poussières sahariennes entraînant des dépôts au sol.

La CRIIRAD a publié, le 8 février[1] et le 4 mars[2] 2021, des notes d'information relatives à l'impact radiologique de ce phénomène, en se basant sur les résultats de la surveillance de la radioactivité atmosphérique par les balises qu'elle exploite dans la vallée du Rhône, ainsi que sur une étude bibliographique.

Afin de compléter ces informations, le laboratoire de la CRIIRAD a prélevé, le 9 avril, un échantillon de neige affectée par ces dépôts, au col du Lautaret (Hautes-Alpes). Les poussières contenues dans l'échantillon ont été collectées par filtration et analysées par spectrométrie gamma. Cette note présente le résultat de l'analyse, qui confirme les conclusions des notes antérieures.

Sur le territoire français, c'est le 6 février qu'est survenu l'épisode le plus marquant, le ciel prenant une teinte orangée et des poussières se déposant au sol de manière particulièrement visible dans les régions enneigées.

Au col du Lautaret, l'évolution du phénomène peut être suivie grâce à la webcam panoramique haute définition installée sur le toit de l'Hôtel des Glaciers, enregistrant un cliché toutes les 20 minutes[3]. Comme le montre la série de clichés en annexe de cette note, ce secteur a été soumis le 6 février à un dépôt de poussières sur le manteau neigeux en place. Un épisode neigeux survenu le 7 février a

[1] http://balises.criirad.org/pdf/INFO_CRIIRAD_210208_Poussi%C3%A8res_Sahara.pdf
[2] http://balises.criirad.org/pdf/info_criirad_210304_poussieres_sahara.pdf
[3] https://www.skaping.com/serrechevalier/coldulautaret

recouvert en partie les dépôts. Dans les semaines suivantes, se sont succédés d'autres épisodes neigeux secondaires, ainsi que des périodes de fonte de plus en plus fréquentes qui ont progressivement découvert les dépôts de poussières.

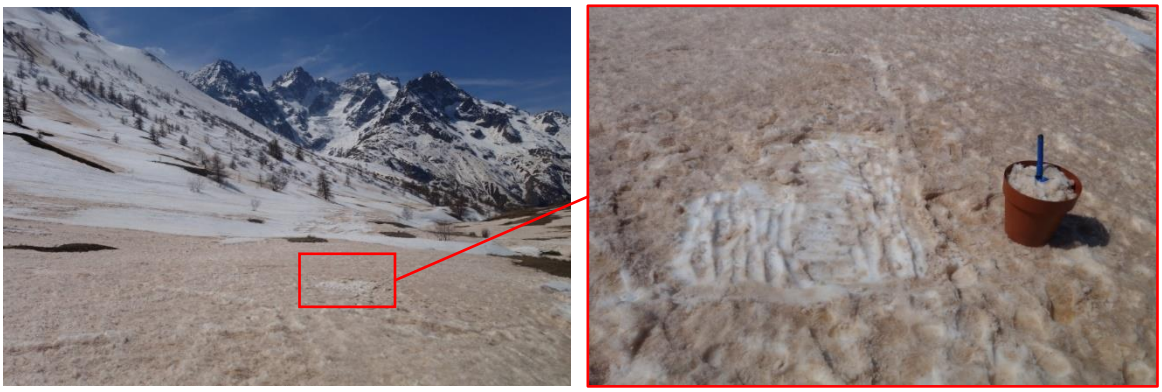


Les dépôts sont mis à jour par la fonte du manteau neigeux ultérieur ©CRIIRAD

Le 9 avril, le laboratoire de la CRIIRAD a effectué un prélèvement d'une portion de manteau neigeux affecté par les dépôts.

Le point de prélèvement est situé à 500 mètres du col du Lautaret proprement dit, dans un pré en pente légère, à 90 mètres de la route du col et à 100 mètres en amont de la station d'épuration de la plaine des Ruillas.

La neige a été prélevée sur une surface d'environ 1,2 m² et sur une épaisseur de 2 à 4 centimètres correspondant à la partie la plus colorée par les poussières.



Prélèvement de neige affectée par les dépôts ©CRIIRAD

Les poussières contenues dans l'échantillon de neige fondue ont été collectées par filtration à 8 µm, puis analysées par spectrométrie gamma au laboratoire de la CRIIRAD.

Le résultat d'analyse révèle la présence :

- des radionucléides naturels habituellement observés dans des matières minérales (chaîne de l'uranium 238, chaîne du thorium 232, potassium 40) et des dépôts atmosphériques (béryllium 7),
- d'un seul radionucléide artificiel, le césium 137. L'américium 241 n'est pas détecté[4].

L'activité surfacique en **césium 137** au niveau de la surface prélevée peut être estimée à **0,23 ± 0,08 Bq/m²**.

[4] Cela ne signifie pas que ce radionucléide est absent, mais que s'il était présent, son activité serait inférieure à la limite de détection, en l'occurrence 0,05 Bq/m².

Il s'agit d'une évaluation par défaut, qui ne prend pas en compte :

- la part de poussières non prélevée (car située sous la couche de neige prélevée)[5],
- les poussières non filtrées (car de diamètre inférieur à 8 µm),
- les poussières éventuellement remobilisées par le transport aérien et par la fonte du manteau neigeux.

Cette estimation est compatible avec les ordres de grandeur habituellement observés lors de ce type d'événement (de 0,01 à 1 Bq/m²), et déjà indiqués dans la note CRIIRAD du 4 mars dernier.

Pour comparaison, l'activité surfacique en césium 137 dans le sol au col du Lautaret avait été estimée par le laboratoire de la CRIIRAD, sur la base de mesures effectuées par M. André Paris, à 10 700 Bq/m² en 1999/2000[6]. Le césium 137 mesuré à cette date provenait essentiellement des retombées de la catastrophe de Tchernobyl et des essais nucléaires atmosphériques des années 50/60. L'écart doit être nuancé par le fait que les retombées de poussières du Sahara du 6 février 2021 correspondent à un épisode ponctuel alors que la contamination antérieure correspond à la somme de plusieurs dépôts répétés dans le temps. Il n'en reste pas moins que les ordres de grandeur sont différents.

Le césium 137 ayant une période radioactive de 30 ans (son activité est divisée par 2 tous les 30 ans), la part des dépôts mesurés en 1999/2000 toujours présente aujourd'hui peut être estimée à 6 500 Bq/m² (sans tenir compte des phénomènes de remobilisation).

Le résultat d'analyse de l'échantillon prélevé par le laboratoire de la CRIIRAD le 9 avril 2021 confirme les conclusions des notes d'information précédentes : le risque lié à la présence de césium 137 dans les dépôts de poussières sahariennes survenus ces derniers mois en France est marginal. Mais ce phénomène vient rappeler que plus de 60 après, les quantités prodigieuses de radioactivité dispersées par les essais nucléaires militaires continuent de polluer l'environnement à plusieurs milliers de kilomètres de notre territoire, et de poser des problèmes de radioprotection aux populations locales.

Rédaction : Julien SYREN, ingénieur géologue chargé d'étude au laboratoire de la CRIIRAD.

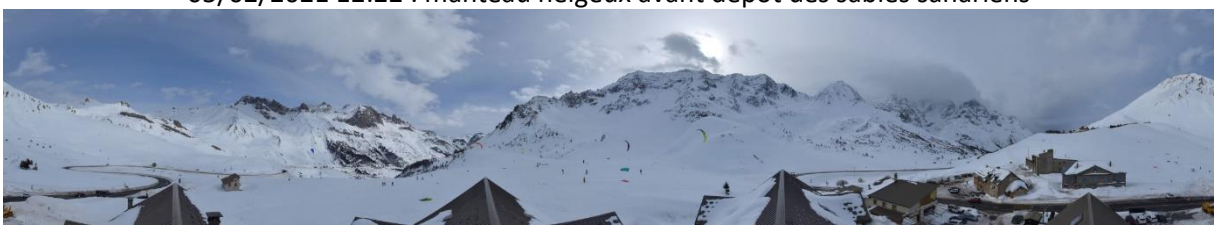
[5] Les poussières étaient majoritairement concentrées dans les premiers centimètres, mais pas en totalité, comme l'atteste la photographie de la page précédente. L'échantillon prélevé correspond à un compromis entre surface et épaisseur prélevée (plutôt que de prélever une petite surface sur toute l'épaisseur de neige, il a été choisi de prélever une grande surface sur les premiers centimètres concentrant la majorité des poussières).

[6] https://www.yvesmichel.org/editions/wp-content/uploads/2021/04/Contaminations-radioactives-atlas-France-et-Europe-br.pdf

Annexe : sélection de photographies prises par la caméra haute définition du col du Lautaret

Source : https://www.skaping.com/serrechevalier/coldulautaret

05/02/2021 12:22 : manteau neigeux avant dépôt des sables sahariens



06/02/2021 12:22 : dépôt des sables sahariens



07/02/2021 12:22 : neige postérieure au dépôt



08/02/2021 12:22 : nouveau manteau neigeux recouvrant partiellement l'ancien



16/02/2021 12:22 : nouveau manteau neigeux recouvrant partiellement l'ancien



27/02/2021 12:22 : réapparition progressive du dépôt de sable avec la fonte



01/04/2021 12:22 : réapparition progressive du dépôt de sable avec la fonte



09/04/2021 13:02 : réapparition progressive du dépôt de sable avec la fonte



