

Source : <http://sortirdunucleaire.org/Nuage-de-Ruthenium-106-sur-l-Europe-que-s-est-il>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez
vous > Nos dossiers et analyses > **Nuage de Ruthénium-106 sur l'Europe : que s'est-il réellement passé ?**

21 novembre 2017

Nuage de Ruthénium-106 sur l'Europe : que s'est-il réellement passé ?

Fin septembre 2017, les autorités de contrôle de la radioactivité de l'air de plusieurs pays européens ont repéré la présence de Ruthénium-106, à des taux significatifs. Pour connaître approximativement l'origine de ce panache radioactif, il aura fallu attendre près de 2 mois...

Qu'est ce que le Ruthénium-106 ?

Le ruthénium est un métal que l'on retrouve dans les sous-produits de l'exploitation des mines de platine ; à l'état stable (Ruthénium-102), il s'attaque à la peau humaine et est suspecté d'être cancérigène.

Sa variante radioactive détectée dans l'air européen, le Ruthénium-106, est un isotope synthétique (totalement absent dans la nature). **C'est un produit de fission issu de l'industrie nucléaire.** Il se dégage sous forme d'une molécule volatile, le tétr oxyde de ruthénium : RuO₄ lors des opérations de traitement du combustible nucléaire usagé, notamment dans les opérations de calcination des déchets nucléaires nécessaires pour leur vitrification. **Il est présent également dans [les rejets radioactifs \(autorisés..\) de l'usine de retraitement de la Hague](#)**, mais aussi dans les retombées atmosphériques des explosions nucléaires. De fines plaques de ce métal radioactif sont aussi utilisées aussi en curiethérapie pour le traitement des tumeurs oculaires.

Le Ruthénium-106 a une période radioactive (la durée nécessaire pour perdre la moitié de sa radioactivité) de 373 jours. C'est un émetteur de rayons bêtas susceptible d'engendrer des cancers après ingestion. Lorsqu'il se désintègre, il se transforme en Palladium 106, qui est lui-même radioactif.



D'où provient cette pollution radioactive ?

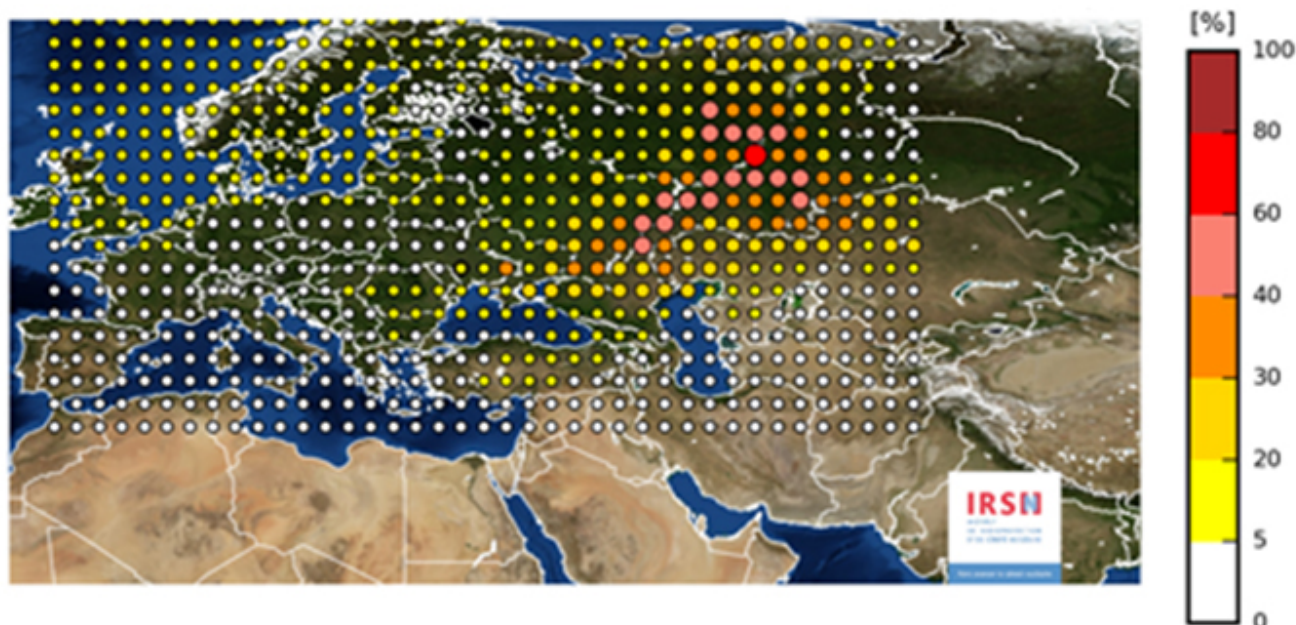
Fin septembre 2017 plusieurs réseaux de surveillance européens de la radioactivité ont pointé une quantité significative en Allemagne (supérieure au bruit de fond), Suisse, Italie, Autriche mais aussi en France via les stations de l'IRSN de Nice et de la Seyne-sur-Mer.

Les premiers réflexes des autorités ont été de qualifier les quantités mesurées en France comme sans conséquences pour la santé, voire insignifiantes. Pour autant, elles ont été incapables dans un premier temps d'expliquer l'origine exacte de cette substance. Un indice : l'absence d'autres produits de fission tels que le Cesium-137 ou l'iode-131 exclut de fait que cette pollution provienne d'un accident sur un réacteur en fonctionnement. L'hypothèse d'un satellite fonctionnant avec un générateur thermique nucléaire contenant du Ruthénium-106 a été également exclue.

La piste la plus probable s'est donc orientée sur une installation de la chaîne du combustible nucléaire ou sur un site de production d'isotopes destinés à la médecine ou l'industrie.

Des analyses plus détaillées des relevés météorologiques et des données des stations de surveillance ont finalement permis d'obtenir une idée de la zone géographique d'où provenait ce nuage radioactif.

Une zone qui, d'après une [note](#) de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) datée du 6 octobre, serait située au sud de la chaîne de l'Oural.



Partant de cette hypothèse, tout laissait à croire que cette pollution provenait bien de Russie ou d'un pays proche (Kazakhstan, Ukraine). Pourtant, les autorités de la région de Tcheliabinsk et l'énergéticien Rosatom ont nié en bloc l'origine russe, prétendant qu'il s'agissait de fausses informations destinées à déstabiliser le Kremlin et obtenir des détails secrets sur les usines de cette région. À la mi-octobre, Rosatom affirmait : « *dans les échantillons relevés du 25 septembre au 7 octobre, y compris dans le sud de l'Oural, aucune trace de ruthénium-106 n'a été découverte à part à Saint-Pétersbourg* ».

Les semaines suivantes, cet accident a été plus ou moins occulté par la sphère médiatique étant donné le mystère persistant autour de cet accident. Mais le 9 novembre, l'IRSN publie une [seconde note](#) pointant encore plus précisément la probabilité de l'origine russe de la contamination, la source du rejet étant située entre l'Oural et la Volga. Selon les simulations effectuées, le dégagement pourrait représenter entre 100 et 300 Térabecquerels ! Le laboratoire français indépendant de la CRIIRAD, qui avait appelé à identifier la source du rejet, rappelle alors [que la quantité de radioactivité potentiellement émise mentionnée par l'IRSN est considérable](#) et représente **près de 375 000 fois les rejets annuels autorisés pour une centrale nucléaire française comme celle de Cruas**. Si cette quantité est avérée, des mesures auraient dû être prises dès le début du rejet. L'ACRO, un autre laboratoire indépendant préconise [de classer cet accident au niveau 5](#) de l'échelle INES (qui en compte 7).

L'étau se resserre sur la Russie et plus particulièrement Mayak



Or le 20 novembre 2017, en contradiction avec les déclarations de Rosatom, l'agence de météorologie russe Rosgidromet finit par communiquer sur une pollution "extrêmement élevée" mesurée le 26 septembre dans la région de l'Oural Sud. Un document diffusé par cette agence indique une radioactivité 986 fois plus élevée que le mois précédent sur la station d'Argayash. Presque 2 mois plus tard !

UGMS	Échantillon	Point de sélection	Date d'échantillonnage	Résultat	Note:
L'Oural	Aérosols	Argayash	26.09-1.10	$\Sigma\beta: 7610 \times 10^{-5} \text{ Bq} / \text{m}^3$	Pollution extrêmement élevée (ZEE): le bruit de fond a dépassé le mois précédent de 986 fois, soit $7,72 \times 10^{-6} \text{ Bq} / \text{m}^3$.
L'Oural	Aérosols	Nouvelle année	26.09-1.10	$\beta\text{p}: 5230 \times 10^{-5} \text{ Bq} / \text{m}^3$	ZEE: l'arrière-plan a dépassé le mois précédent de 440 fois, arrière-plan - $11,89 \times 10^{-6} \text{ Bq} / \text{m}^3$.
L'Oural	Tomber	Khudaiberdinsk	26-27.09	$\Sigma\beta: 8,61 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	Pollution élevée (EO): l'arrière-plan a dépassé le mois précédent 13 fois, le fond - $0,64 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Khudaiberdinsk	27-28.09	$\Sigma\beta: 19,75 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: excès de fond pour le mois précédent est de 31 fois, arrière-plan - $0,64 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Khudaiberdinsk	29-30.09	$\Sigma\beta: 54,02 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: le fond a été dépassé pour le mois précédent 84 fois, arrière-plan - $0,64 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Argayash	25-26.09	$\Sigma\beta: 32,64 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: le fond a été dépassé pour le mois précédent 54 fois, arrière-plan - $0,61 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Argayash	26-27.09	$\Sigma\beta: 24,61 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: excès de fond pour le mois précédent 40 fois, arrière-plan - $0,61 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Nouvelle année	26-27.09	$\Sigma\beta: 52,11 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: le fond a été dépassé pour le mois précédent 73 fois, arrière-plan - $0,71 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.
L'Oural	Tomber	Nouvelle année	27-28.09	$\Sigma\beta: 14,66 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour	VZ: le fond a dépassé le mois précédent de 21 fois, le fond - $0,71 \text{ Bq} / \text{m}^2$ par jour.

Même si, comme le relève la CRIIRAD, les données publiées par l'agence météorologique russe soulèvent des questions, présentant [des niveaux qui seraient au final proches de ceux détectés en Roumanie ou même en Italie](#), il paraît peu vraisemblable qu'une institution officielle russe puisse

qualifier la mesure de pollution d'*extrêmement élevée* sans raisons valables.

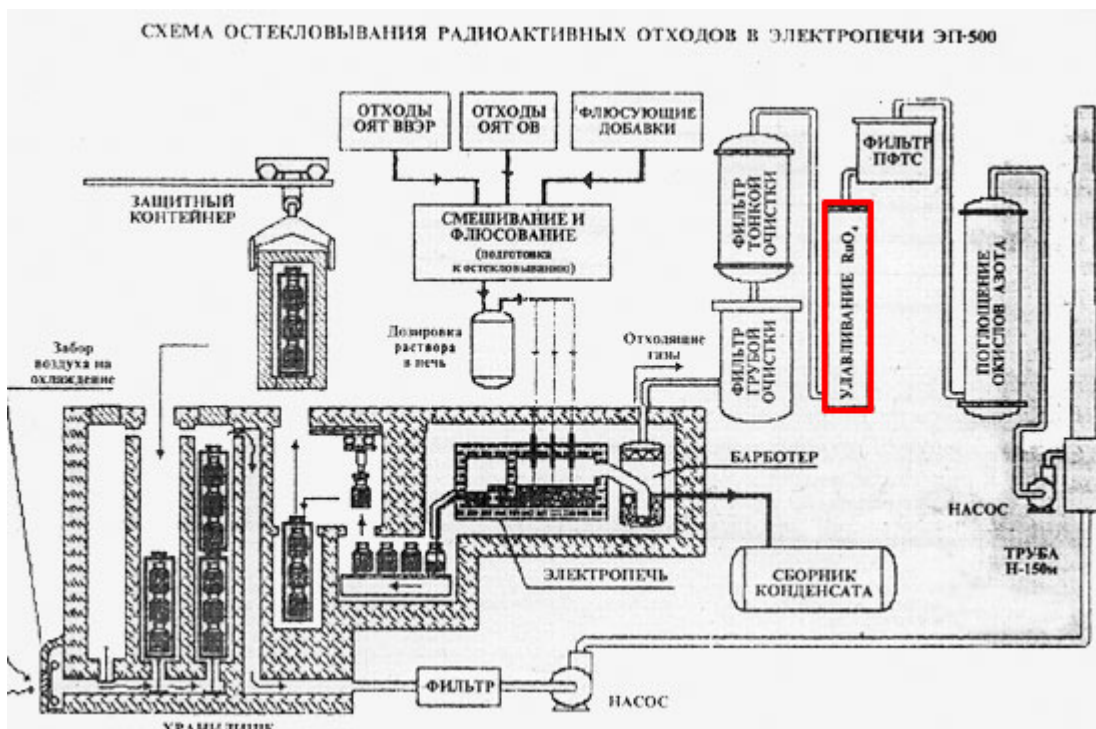
Et de ce fait l'origine de la pollution pourrait se préciser. En effet, la radioactivité la plus élevée relevée par l'agence météo se situe sur des capteurs installés à une trentaine de kilomètres du complexe nucléaire de... Mayak.

Extrait du journal de 8h sur France Inter du 21/11/2017

Un nom tristement célèbre pour avoir déjà été le lieu d'[un des plus graves accidents nucléaires de l'histoire en 1957](#) - un événement aux conséquences désastreuses pour les habitants de cette région du sud de l'Oural, et gardé secret pendant des décennies par l'administration soviétique.

Greenpeace Russie vient de demander à Rosatom une enquête approfondie sur cet accident. Encore faut-il que les autorités russes reconnaissent celui-ci...

De son côté, la militante russe Nadezhda Kutepova, forte de sa connaissance du complexe de Mayak, met en évidence la possibilité d'un accident sur une usine de retraitement du combustible nucléaire ou sur l'une installation liée à la vitrification de déchets radioactifs ([voir son communiqué ci-dessous](#)).



Conséquences sanitaires

Le [ruthénium-106 a tendance à se fixer sur les os](#) après ingestion, pouvant déclencher l'apparition de cancers et lésions via son rayonnement ionisant bêta.

Il paraît raisonnable d'affirmer que cet accident n'aura pas de conséquences majeures sur la santé des français. La période radioactive de cet élément (supérieure à un an) laisse certes entrevoir la possibilité d'une contamination durable du sol, mais les probabilités d'en absorber sont assez réduites comparées à celles des populations vivant dans un périmètre rapproché de l'accident.

La situation est beaucoup plus préoccupante pour toutes les personnes vivant autour de l'installation défaillante, où les doses reçues par les habitants pourraient avoir dépassé plusieurs dizaines de millisieverts en l'espace de quelques jours (pour rappel le seuil annuel légal est de 1 mSv pour 1 an d'exposition en France). Afin d'éviter toute contamination, des mesures

de confinement et d'évacuation auraient dû être mises en place.

Un site d'information local a rapporté qu'une certaine panique avait pris pied dans cette région prodiguant des conseils invitant la population à se laver le visage à l'alcool (pour quelle efficacité ?). Le Ruthénium 106 pourrait également se retrouver dans la chaîne alimentaire, que ce soit via les potagers, les cultures, ou les champignons consommés originaires de cette région.

Au vu de la très lente reconnaissance par les autorités locales de cet accident, de la relative inaction de la communauté internationale à ce sujet (OMS, AIEA), et de la toxicité de cet isotope, il apparaît clairement que cet accident pourrait avoir des retombées sanitaires désastreuses pour la population de cette région de l'Oural déjà meurtrie à de nombreuses reprises par l'irresponsabilité la plus abjecte de l'industrie nucléaire.

Nous exigeons que toute la lumière soit faite sur cet accident. Devant le mutisme apparent et l'inaction des autorités de la région suspectée, il est du devoir des institutions internationales telles que l'AIEA et l'OMS de dissiper ce mystère afin d'être au minimum en capacité de prendre des mesures sanitaires pour les populations les plus concernées par cette grave pollution radioactive.

Communiqué de Nadezda Kutepova

Nadezda Kutepova est une militante antinucléaire russe. Fondatrice de l'association Planète des Espoirs, qui défend les victimes de la pollution liée à Mayak, elle a obtenu l'asile politique en France suite au harcèlement des autorités russes.

À travers ce communiqué, elle nous livre des éléments cruciaux qui pourraient permettre de faire avancer les connaissances sur l'origine précise de cet accident.

Témoignage d'une militante en exil, originaire d'une région sinistrée par l'industrie nucléaire et gouvernée par des responsables déjà fort enclins par le passé à garder les accidents sous secret.



Je m'appelle Nadezda Kutepova. Je suis réfugiée politique en France depuis juillet 2015.

Pendant seize ans (1999-2015), en tant qu'avocate et directrice de l'ONG "La Planète des Espoirs", j'ai défendu des habitants contaminés par les usines de Mayak qui vivent dans la ville fermée d'Ozersk dans la région de Tcheliabinsk. C'est pourquoi mon ONG a été reconnue comme étant un "agent de l'étranger" et accusée d'espionnage. Ainsi, j'ai été contrainte de quitter la Russie pour éviter la prison.

Je suis née et j'ai grandi dans la ville fermée Ozersk, tandis que ma grand-mère, comme mon père, travaillaient à Mayak.

Je suis toutes les nouvelles en provenance d'Ozersk et de Mayak parce que je voudrais y revenir et continuer à travailler dans cette région dès que je serais sûre d'obtenir des garanties pour ma sécurité.

J'ai suivi de près l'évolution des données sur la contamination par le ruthénium 106, dès l'instant où le Ministère allemand en charge de la Sûreté Nucléaire a publié son premier communiqué de presse.

Synthèse chronologique

- ▶ **4 octobre** : l'IRSN, Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire, signale une détection de ruthénium 106 dans l'est et le sud-est de l'Europe.
- ▶ **5 octobre 2017**, l'association française CRIIRAD a publié une information sur l'existence d'une contamination par du ruthénium 106.
- ▶ **8 octobre 2017**, le Ministère de Sûreté Nucléaire d'Allemagne a annoncé que la contamination par ruthénium 106 a été trouvée dans toute l'Europe, et que l'on pensait que sa source se situerait dans le sud de l'Oural.
- ▶ **9 octobre 2017**, l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) a déclaré avoir également trouvé en France une contamination par du ruthénium 106.
- ▶ **11 octobre 2017**, Rosatom et l'Autorité de la région de Tcheliabinsk (où le site de Mayak est implanté) ont annoncé qu'ils surveillent la situation des installations nucléaires et qu'il n'y a eu ni incident, ni accident. <https://www.kommersant.ru/doc/3435048>

Le Ministre de la sécurité publique de la région de Tcheliabinsk a précisé qu'il pensait que cette information sur la contamination résultait peut-être d'une confusion, du fait de l'anniversaire de l'accident de Mayak du 29 septembre 1957. Il suppose qu'il s'agit-là d'une astuce politique lancée par quelqu'un qui espère ainsi recevoir des données secrètes sur l'usine.

- ▶ **16 octobre 2017**, j'ai donné une interview pour le journal "Kommersant" au cours de laquelle j'ai donné l'information que Mayak a testé de nouveaux équipements les 25 et 26 septembre 2017 dans l'usine de retraitement des combustibles nucléaires irradiés et qu'il se peut que quelque chose d'anormal soit arrivé.

<https://www.kommersant.ru/doc/3440903>

Le Directeur de Mayak a refusé de commenter cela pour le journaliste de ce journal. La personne porte-parole de Mayak a déclaré : « Il n'y a pas de ruthénium ici ». Parce que, chez nous, en Russie, tout va toujours bien.



18 Octobre <https://ura.news/news/1052308988>

Le Directeur de Mayak, M. Pokhlebaev, a soudain donné une interview pour une autre agence d'information de la région, où il a annoncé qu'il pense que la source de contamination par le ruthénium est située en dehors de Mayak. Il a dit : « *Il n'y a aucune dangerosité pour la population habitant autour de Mayak. L'information d'une augmentation d'une émission (contamination) par le ruthénium à Mayak n'est pas exacte. Le retraitement de déchets nucléaires continue normalement, au régime habituel. Les émissions de tous les radionucléides par les usines du Mayak sont inférieures aux limites fixées par Rostehnadzor, ce qui est confirmé par les résultats des mesures de surveillance de l'environnement, qui couvrent tout le territoire autour de Mayak (villes et villages)* ».

L'émission de tous les radionucléides pour 2017 incluant ces derniers jours est à moins de 3 pour cent des limites fixées. Des valeurs de substances radioactives (y compris le ruthénium 106) sont au niveau pluriannuel moyen. Pour la période observée il n'y avait également aucune augmentation de radioactivité, ni pour les retombées, ni celles en surface".)



19 Octobre <https://www.kommersant.ru/doc/3442811>

L'autorité de la région de Tcheliabinsk modifie sa position et annonce que « le 25 septembre, on a trouvé des traces de ruthénium 106 dans la région, qui sont 200 fois inférieures aux limites autorisées. On ne connaît pas l'origine de ce ruthénium ». L'autorité explique que la présence de cet isotope n'a pas été détectée auparavant car il est très difficile à identifier du fait qu'il émet un rayonnement bêta dont la détection demande un équipement spécial. Elle précise cependant qu'il existe un tel équipement dans la région.

Des spécialistes de Rosgydromet (département de l'Etat qui fait des mesures de contamination) de Tcheliabinsk effectuent normalement des mesures hebdomadaires ou mensuelles. Cependant ils n'arrivent pas à des résultats immédiatement, Pour faire cela, ils envoient les résultats de mesure à Iekaterinbourg où d'autres spécialistes les déchiffrent et identifient s'il y a des émissions excédentaires ou pas. L'autorité de Tcheliabinsk a programmé le grand conseil des spécialistes nucléaires au 2 novembre 2017.



20 Octobre Le Vice-gouverneur M. Klimov de la région de Tcheliabinsk, a déclaré :



1. Mayak n'est pas la source de la contamination de ruthénium. Parce que, pendant le retraitement, le ruthénium ne peut pas se trouver isolé des autres radionucléides.



2. A la date du 20 octobre, il n'y a pas eu de ruthénium dans la région de Tcheliabinsk.



3. Mais le 25 septembre, il a été trouvé par Rosgydromet. C'était 20 000 fois moins que la dose annuelle pour le public. C'était du ruthénium « en transit », pas de provenance locale. Il est arrivé de 1000 km de la région, mais on ne sait pas d'où. D'où peut provenir cette émission de ruthénium, à Mayak ?

De l'usine de retraitement 235 ou RT 1, ou située l'usine de vitrification de déchets nucléaires de

très haute activité². Le four de vitrification fait partie de l'usine N 235 de retraitement des combustibles irradiés N 235 de Mayak

Le nouveau four de vitrification, modèle ЭП-500/5, a commencé à fonctionner le 27 décembre 2016. Déjà, il y avait eu des problèmes pendant la construction et les tests. Selon le programme officiel, le four aurait dû commencer à fonctionner en septembre 2015.

Il y a un article dans lequel des personnes anonymes expliquaient que Mayak a payé une entreprise pour la construction du four mais qu'elle n'a rien réalisé et s'est retrouvée en faillite.

Alors, Mayak a cherché d'urgence une autre entreprise car il y avait une augmentation des déchets de haute activité non vitrifiés. Pendant les tests, la vitrification a été faite pour des déchets de basse activité et il y a eu plusieurs problèmes qui ont pu être résolus rapidement, sans accident notable. Le nouveau four de vitrification, modèle ЭП-500/5, a commencé à fonctionner le 27 décembre 2016.

<http://www.atomic-energy.ru/SMI/2016/10/28/69941>

Il y a le schéma du four et vous pouvez voir l'endroit où il est écrit « Capteur de RhuO »

Mon idée est que le four a été construit avec beaucoup de problèmes qui se traduisent dans l'exploitation et je pense que cela est la cause de la fuite de ruthénium 106 en septembre 2017.

D'après l'expert français en radioprotection Jean-Claude Zerbib, la possibilité que cette contamination provienne de l'usine de vitrification des déchets s'explique de la façon suivante :

- ▶ 1. En mai et octobre 2001, l'association "ACRO" découvrait autour des usines de La Hague une contamination au sol par du ruthénium 106. Il s'est avéré que des incidents survenus lors d'opérations de vitrification avaient entraîné une fuite vers l'extérieur. Dans ce cas, toutes les opérations de lavage et de filtration au moyen de filtres de "Très haute efficacité" (filtres d'efficacité de 99,9%) sont court-circuitées.
- ▶ 2. La chimie du ruthénium est complexe. Comme les solutions à vitrifier sont chauffées à 650°C durant la calcination, le ruthénium peut se trouver sous une forme volatile (RuO_4), une forme instable qui, au contact de l'oxygène de l'air, va redonner des aérosols de RuO_2 . Passé de la phase gazeuse à un nuage de fins aérosols, le ruthénium 106 peut alors se déposer au sol après avoir été transporté plus ou moins loin, suivant la hauteur à laquelle la transformation en RuO_2 s'est réalisée. Cette situation peut également survenir lors des opérations de retraitement, mais dans ce cas tous les radionucléides gazeux (krypton 85 notamment) ou volatils (les iodes radioactifs) auraient accompagné le couple "ruthénium-rhodium 106".
- ▶ 3. Comme le gaz est chaud, il pourra monter assez haut en altitude, aussi les fins aérosols formés en hauteur pourront être transportés loin du point de rejet.
- ▶ 4. Les russes utilisent depuis 1987 la technique de vitrification et ont déjà traité plus de 4 000 tonnes de déchets vitrifiés.
- ▶ 5. Lors des campagnes de retraitement à La Hague portant en moyenne sur un millier de tonnes de combustibles, l'ordre de grandeur de l'activité annuelle totale en Ru 106 est voisine

de 40 000 TBq, soit environ 40 TBq/t.

▶ 6. L'IRSN estime à 300 ou 400 TBq la quantité relâchée à la source, soit la quantité contenue dans une dizaine de tonnes de combustibles retraités (environ 20 assemblages combustibles).. C'est une quantité compatible avec une opération de vitrification.

Ce ne sont pourtant que des hypothèses qui peuvent être levées par des mesures de prélèvements autour des installations de Mayak, à l'origine de la catastrophe du 29 septembre 1956, où des solutions de produits de fission ont été projetées dans les environs (explosion et inflammation dues probablement à de l'hydrogène produit par radiolyse des solutions). Les villes et villages contaminés ont été physiquement rayés des cartes soviétiques. Une catastrophe reconstituée par l'analyse scientifico-policière menée par Jaurès Medvedev.

Des questions générales.

▶ Pourrait-on vérifier avec des témoignages locaux ? Non, parce que les gens ont peur après l'histoire de mon intimidation et ONG La Planète des Espoirs. C'est toujours d'actualité en région : la police suit toutes les activités des militants.

▶ Y a-t-il un suivi et contrôle indépendant ? Non, Mayak se contrôle lui-même.

L'histoire des accidents à Mayak

▶ 1949-1952 : Déversement de déchets nucléaires dans la rivière Techa. Cette information est cachée pendant 40 ans

▶ 29 septembre 1957 : Explosion nucléaire – Information secrète pendant 32 ans.

▶ 2005 : Déversement de 60 000 déchets nucléaires dans la rivière Techa. Information cachée par Mayak et enquête ouverte par le Procureur général de Russie.

▶ 2007 : Accident dans l'usine de retraitement de déchets nucléaires (combustibles usés) avec contamination du territoire de Mayak. Accident dissimulé par le directeur de l'usine. L'information est révélée grâce à notre alarme.

Qu'est-ce qu'il faut faire ?

Il faut créer un groupe international pour faire une enquête sur le site de Mayak peut-être dans le cadre du Parlement de Europe avec participation des personnes et spécialistes indépendants en provenance des États contaminés.

Nadezda Kutepova