



DOSSIER

INCIDENT DE NIVEAU 2 A VALDUC :

CONTAMINATION EN REGION PARISIENNE

Du tritium sort accidentellement de Valduc : incident sans conséquences ou scandale sanitaire ?

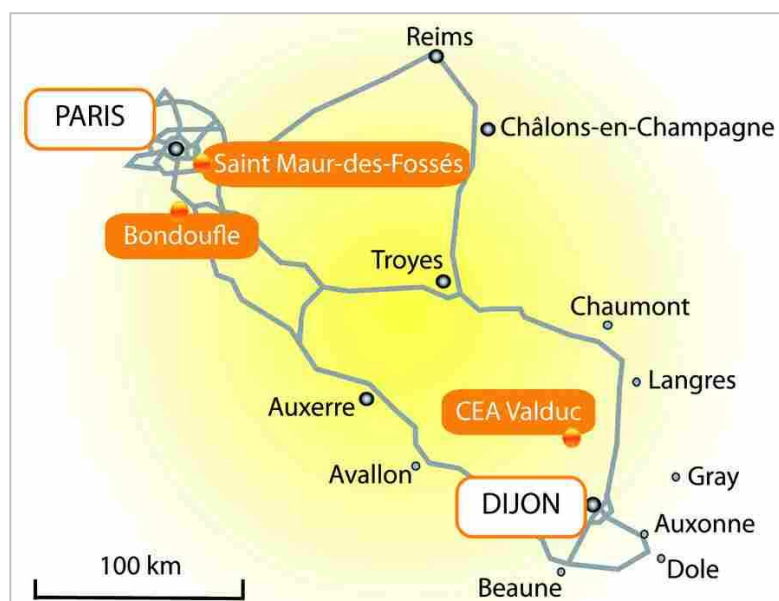
"Un tamis expérimental gorgé de radioactivité", "Un taux de tritium¹ dix millions de fois supérieur à la norme", "Contamination aux conséquences très graves", tels sont les termes que vous avez pu lire dans la presse récemment à propos d'un incident provoqué par le CEA. Incident sans conséquences ou scandale sanitaire ? C'est l'objet de ce dossier qui décrypte les faits et leurs conséquences.

Que s'est-il véritablement passé ?

Un tamis moléculaire considéré par erreur comme neuf, mais contenant du tritium a réussi à franchir les barrières de sécurité de Valduc, et s'est retrouvé en région parisienne, où 2 entreprises sous-traitantes du CEA l'ont ouvert... Bilan : des salariés, des visiteurs, des riverains et l'environnement des entreprises contaminés.

Pourquoi s'intéresser au sujet ?

A l'heure où Valduc entend privilégier la sous-traitance locale et où un projet de zone d'activité liée au centre est en réflexion, il apparaît très important de décortiquer cet événement qui aurait pu arriver n'importe où. C'est l'occasion



¹ Voir Repère "Le tritium"

Sommaire :

Repères

| | |
|--|---|
| Tritium, le B A BA | 3 |
| Les unités de radioactivité vues de sous un pommier ! | 4 |
| Qu'est-ce qu'un tamis moléculaire ? | 5 |
| Comment l'eau se transforme en eau tritiée | 6 |
| Boire de l'eau pour éliminer le tritium : c'est une blague ? | 6 |
| Les normes | 7 |
| L'échelle INES | 8 |

| | |
|---|---|
| Voyage dans les eaux troubles de l'information | 9 |
|---|---|

Repères

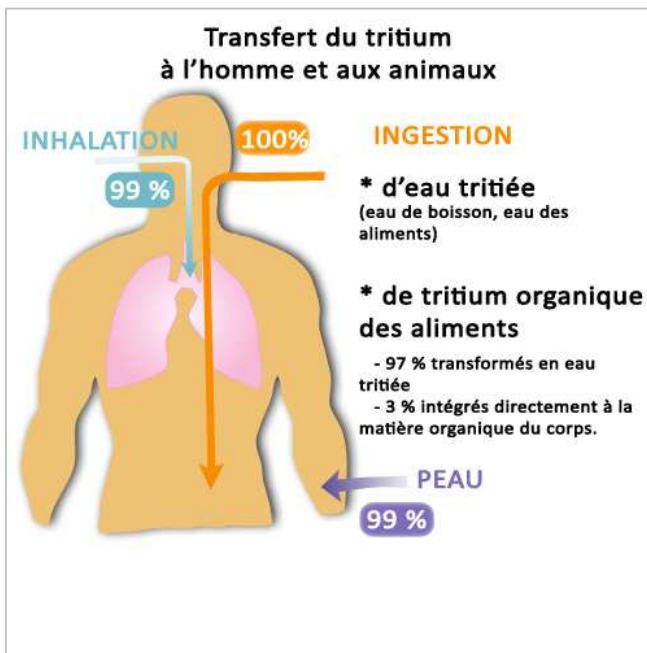
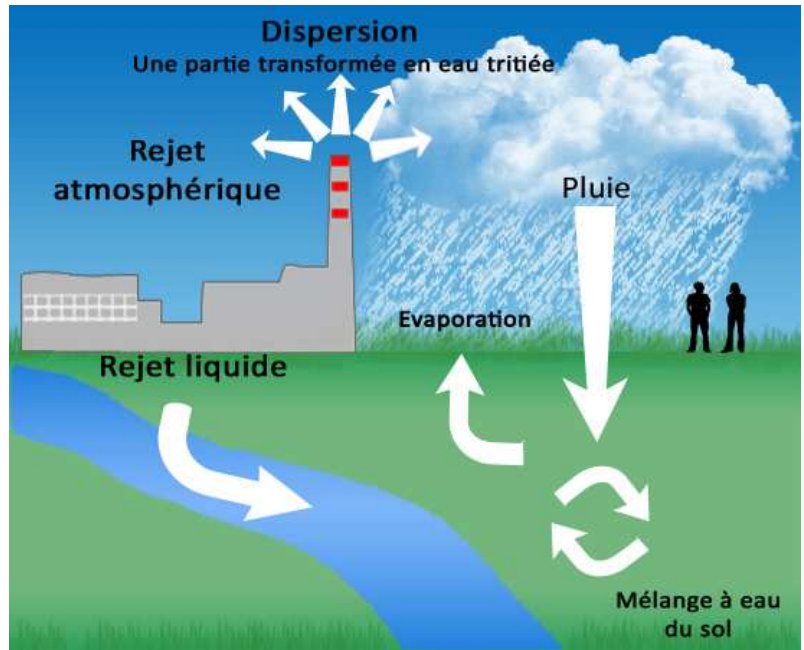
| | |
|--|----|
| Les chiffres : comparaison avec Valduc | 13 |
|--|----|

Repère : Tritium, le B-A BA

L'hydrogène a trois isotopes² : l'hydrogène qui est le plus abondant, le deutérium et le tritium, isotope radioactif. Il est présent en permanence à l'état naturel dans l'environnement car il provient de l'action des rayonnements cosmiques sur l'atmosphère.

Le tritium d'origine artificielle peut provenir de trois sources : les explosions nucléaires, les rejets des centrales nucléaires et des usines de retraitement du combustible (Cogema La Hague par exemple), ainsi que l'industrie de l'armement nucléaire (CEA Valduc).

Aujourd'hui, le tritium est utilisé pour la fabrication des bombes, et demain il servira de "combustible" pour produire de l'énergie dans l'installation internationale ITER, située en Provence.



Environ 99 % du tritium produit se transforme en eau tritiée et s'intègre au cycle normal de l'eau (pluie, cours d'eau, océan, évaporation...).

Son impact est considéré comme faible par les instances internationales, en comparaison d'autres éléments radioactifs tel le plutonium par exemple. Comme le montre le schéma ci-contre, le tritium pénètre dans le corps par inhalation, ingestion et absorption cutanée.

² Deux atomes sont dits "isotopes" s'ils ont le même nombre de protons. L'iode 131 (Tchernobyl) est un isotope de l'iode, par exemple. Le carbone 14 (utilisé pour dater les objets en archéologie) est un isotope du carbone.

Repère : les unités de la radioactivité vues de sous un pommier !

Comparons une source radioactive à un pommier :

- Le nombre de pommes tombées par seconde :
= le nombre de Becquerels (Bq)
= **l'activité produite**
- Le nombre de pommes reçues par le personnage :
= le nombre de Gray (Gy)
= **la dose d'énergie reçue**
- Les marques laissées sur le corps du personnage :
= le Sievert (Sv)
= **les atteintes**

Ainsi l'impact sur le personnage ne sera pas le même selon :

- Le nombre de pommes qui lui tombent dessus, et leurs caractéristiques : grosses, petites, plus ou moins dures, elles feront plus ou moins mal,
- Et l'endroit où elles tombent (sur sa tête, sur son pied,...).

Bon à savoir : nous ne sommes pas tous égaux devant les doses de radioactivité, les bébés et les femmes enceintes, en particulier, sont plus sensibles : pour eux, les doses doivent être réduites.

Remarque

- Recevoir un kilo de pommes sur la tête fait plus mal qu'un kilo de feuilles !
- De même, 1 Bq de plutonium n'est pas égal à 1 Bq de tritium car le plutonium émet un rayonnement plus énergétique que le tritium.

Comment passe-t-on du becquerel au sievert ?

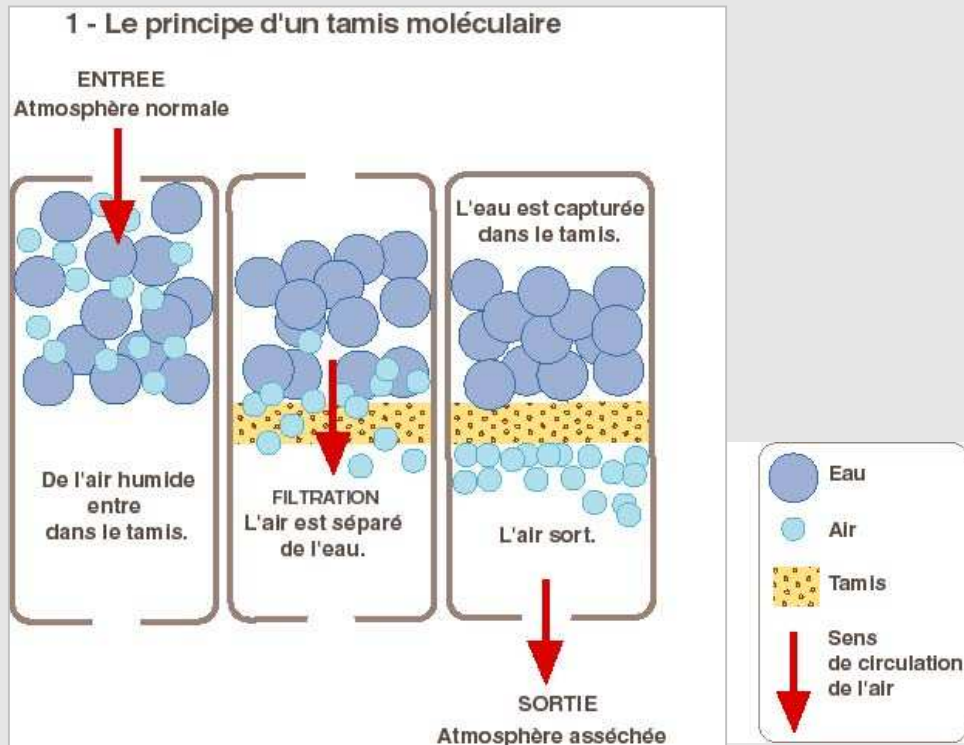
L'impact de la radioactivité sur les êtres vivants s'évalue en sievert. Mais comment le calcule-t-on ?

Il suffit de connaître ce que l'on appelle le "facteur de dose" : par exemple, pour l'eau tritiée, un sievert égale 55 milliards de becquerels pour un homme standard. Le plutonium 239 est bien plus dangereux puisqu'il suffit de 7140 becquerels pour atteindre un sievert.

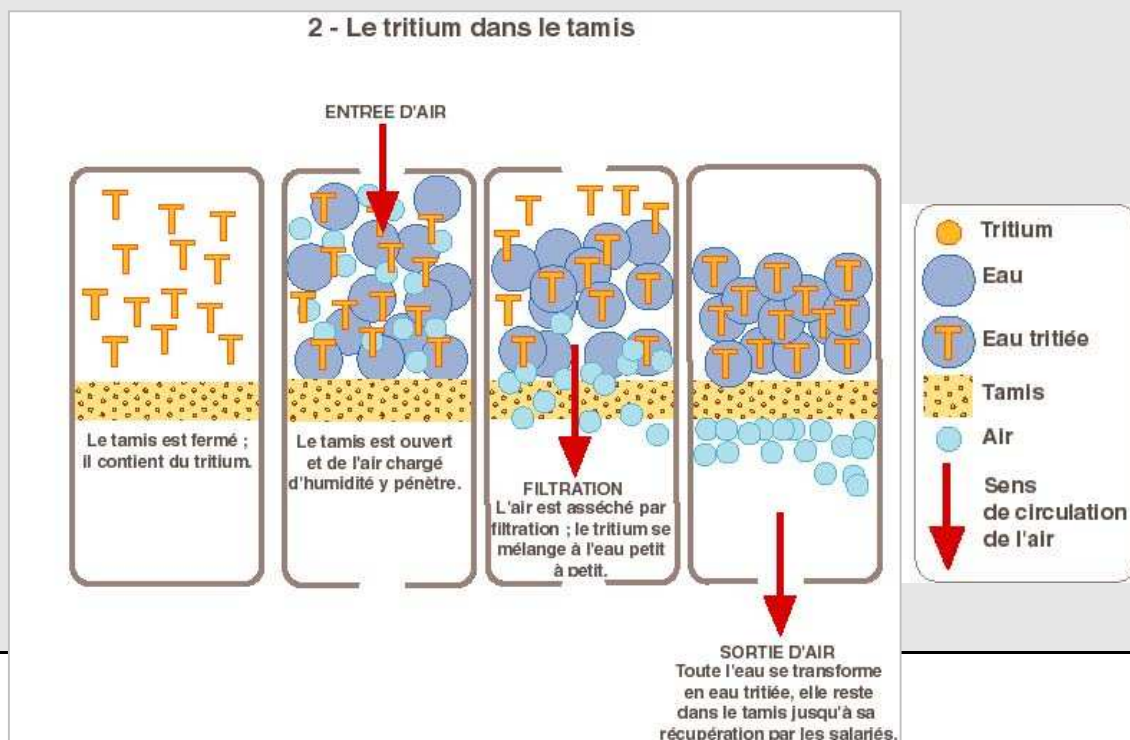


REPERE : Qu'est-ce qu'un tamis moléculaire ?

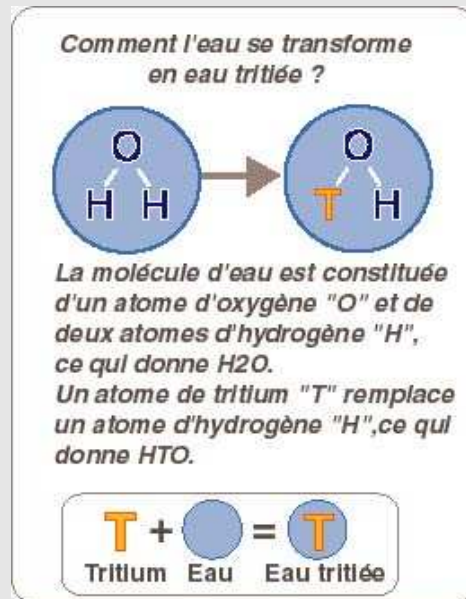
C'est un système qui permet de "trier" les molécules, très utilisé dans l'industrie chimique pour assécher l'air. (schéma 1).



Le tamis prêté par le CEA avait servi à récupérer le tritium de l'air, sous forme d'eau tritiée (schéma 2, page suivante), et avait été mal nettoyé. Aussi lorsque les opérateurs l'ont testé avec de l'air normal, ils ont récupéré sans le savoir de l'eau tritiée qu'ils ont laissé innocemment s'évaporer à l'air libre à Saint Maur des Fossés, et jeté dans la cour de l'entreprise à Bondoufle.



INFO + : Comment l'eau se transforme en eau tritiée ?



INFO + : Boire de l'eau pour éliminer le tritium, c'est une blague ?

Boire 3 à 4 litres d'eau par jour est la consigne donnée par les autorités aux habitants contaminés. Trop simple pour être vrai ? Pas du tout ! 92 % du tritium absorbé par le corps humain se retrouve sous forme d'eau tritiée dans le corps. L'eau tritiée, comme l'eau normale, se répartit dans les tissus puis est éliminée par les voies naturelles. Tous les 10 jours, l'eau de notre corps est entièrement renouvelée. Pour accélérer le processus, boire est une bonne solution.

Quant aux 8 % de tritium restants, ils se lient avec notre matière organique, qui se renouvelle pour moitié tous les 40 jours selon la Commission Internationale de protection radiologique.

Repère : Les normes

Les normes ci-dessous représentent l'impact maximal de la radioactivité artificielle admis par l'Organisation Mondiale pour la Santé, l'Europe et la France. Elles ne prennent pas en compte les examens radiologiques et autres traitements médicaux à base de radioactivité.

Deux chiffres à retenir

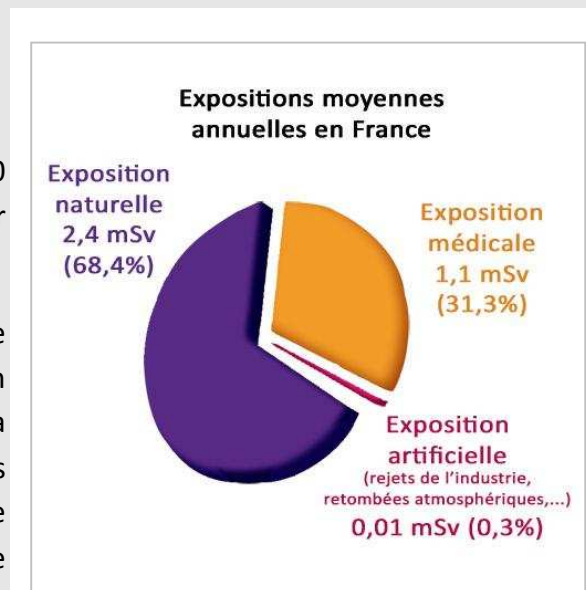
- Dose maximale acceptée par an : 1 milliSievert (1 mSv/an)
- Dont 0,1 milliSievert attribuable à l'eau de boisson (0,1 mSv/an)

Bon à savoir

- Pour les travailleurs, la dose maximale s'élève à 100 mSv sur 5 ans, avec une dose maximale de 50 mSv sur une année.

- Le graphique ci-contre, montre l'origine de notre exposition à la radioactivité, et les doses reçues, en moyenne, par an en France. La majeure partie de la radioactivité naturelle provient du radon présent dans les roches granitiques, et du potassium 40 qui se trouve partout. La radioactivité d'origine médicale provient des traitements et examens de santé, qui

utilisent entre autres des rayons et des "marqueurs", comme l'iode radioactif. Enfin, dans l'exposition d'origine artificielle, on ne retrouve pas que du tritium, qui est plus présent autour de Valduc qu'ailleurs en France.



REPERE : l'échelle INES

| STRUCTURE FONDAMENTALE DE L'ECHELLE INES International Nuclear Event Scale | | |
|---|---|--|
| Critères ou attributs liés à la scène | | |
| | Incidents | Dégradation de la sûreté ou du matériel |
| 7 ACCIDENT MAJEUR | Région affectée (rayonnement externe) et contamination de l'environnement | |
| 6 ACCIDENT GRAVE | Incidents graves | |
| 5 ACCIDENT DETERMINANT EN MOYENNE DE LONGUE DURÉE | Région affectée (rayonnement externe) et contamination de l'environnement | Endommagement grave du cœur, du réacteur ou du bâtiment contenant le cœur |
| 4 ACCIDENT DETERMINANT FAIBLE NIVEAU DE BÉNÉVOLENCE INDICIBLE | Région affectée (rayonnement externe) et contamination de l'environnement | Endommagement important du cœur, du réacteur ou du bâtiment contenant le cœur |
| 3 INCIDENT GRAVE | Incidents graves | Contamination grave (dépense de combustible) et/ou fuite de produits radioactifs |
| 2 INCIDENT | Contamination importante | Incidents sérieux de dégradation de la sûreté ou du matériel |
| 1 ANOMALIE | | Incidents graves de dégradation de la sûreté ou du matériel |
| 0 ÉCART De Niveau de Sûreté Élevé | | Aucun dommage de point de vue de la sûreté |
| MOINS DE 0 Détournement | | Aucun problème de point de vue de la sûreté |

L'échelle internationale des événements nucléaires (INES) permet d'estimer la gravité d'un accident du point de vue de l'homme et de l'environnement. Elle comporte 7 niveaux basés sur l'exposition des personnes et de l'environnement, ainsi que les défaillances liées à la sûreté. L'accident de Tchernobyl est classé niveau 7, le plus haut.

Qui définit le classement ?

Le CEA propose à son autorité de sûreté un classement, celle-ci valide ou réévalue pour donner le classement final de l'incident.

A Valduc

Ces 10 dernières années, le centre a déclaré un maximum de 10 incidents par an, la majorité de niveau zéro, et une dizaine de niveau 1. Le niveau zéro est appelé "écart" et le niveau 1 "anomalie" : ils indiquent simplement que la sûreté a été dégradée, mais "sans incidence hors du site ni à l'intérieur".

Niveau 2, des conséquences réelles

Ce niveau est le début du classement comme "incident", il implique une surexposition de travailleurs et des défaillances importantes dans la sûreté.

A partir de quand parle-t-on de contamination de l'environnement ?

Le 17 novembre dernier, un rejet accidentel de 7 térabecquerels (TBq) - l'équivalent de 7 jours 1/2 de rejets moyens en 2010 - a été déclaré et classé comme "écart" par Valduc. On comprend mieux pourquoi les 0,2 TBq supposés contenus dans le tamis moléculaire n'ont pas été considérés comme une contamination de l'environnement, et donc pas pris en compte dans le classement de l'incident...

Voyage dans les eaux troubles de l'information

Qui croire ? La SEIVA a décrypté les différentes informations disponibles au fil du temps

Le 3 novembre dernier, le Président de la Seiva recevait un appel du directeur de Valduc lui annonçant qu'un incident de niveau 2 sur l'échelle INES³ venait d'être déclaré aux autorités. Le lendemain, le CEA informait par communiqué de presse que deux salariés de la société 2M Process, entreprise prestataire du centre basée en région parisienne, avaient été « exposés à une dose de tritium dépassant la limite autorisée au regard de leur classification professionnelle », déclenchant, pour la première fois depuis la création de la SEIVA, un classement de niveau 2 sur l'échelle INES qui en compte 7.

Malgré les informations données par le CEA Valduc en Commission Environnement et en Assemblée Générale, c'est en suivant la presse et les communiqués d'autres instances que la SEIVA va connaître l'étendue de l'affaire.

1996 – 2009, une dérive sémantique

Tout commence par une erreur humaine : avant 1996, quelqu'un répertorie un tamis moléculaire⁴ comme matériel vide alors qu'il contient du tritium (200 gigabecquerels - milliards de becquerels – selon le CEA en décembre 2010). Le tamis, au fil du temps, se retrouve classé comme neuf. Il ne sera pas utilisé jusqu'à son départ dans le monde civil, le 28 septembre 2009, quand le CEA le confie à la société 2M Process, au titre d'un marché de sous-traitance ayant pour objet l'optimisation du rendement des tamis. Cette entreprise installée dans le Val-de-Marne à Saint Maur Des Fossés est spécialisée dans la purification des fluides gazeux.

2009 – 2010, contaminés sans le savoir

On retrouve le tamis dans un premier temps à Bondoufle dans l'Essonne, chez une société du nom de "Etudes et diffusion", partenaire de 2M Process. Celle-ci effectue 2 essais en vue de calibrer l'appareil le 18 janvier et le 2 février 2010, contaminant sans le savoir le personnel et les locaux. Puis le tamis est transféré chez 2M Process le 29 avril et y sera utilisé – donc ouvert – du 18 au 29 octobre.

Octobre – novembre 2010 : une découverte fortuite

Le 28 octobre dernier, un salarié de 2M Process se rend à Valduc pour une opération en zone non radioactive. Quelques jours plus tard, les résultats d'analyse de son contrôle de routine révèlent une contamination anormale au tritium. C'est le point de départ de l'affaire. Plus d'un an s'est écoulé depuis le prêt du tamis.

Premières informations : pas de détails mais un discours rassurant

³ Voir Repère "Echelle INES"

⁴ Voir rubrique Repère "Qu'est-ce qu'un tamis moléculaire ?"

La semaine suivant la déclaration d'incident, les communiqués sont plutôt rassurants. Aucun chiffre, ni norme, ni date de transfert n'est donné : « seuls deux salariés ont été exposés à une dose de tritium dépassant la limite autorisée au regard de leur classification professionnelle » (Communiqué du CEA) et cinq autres salariés sont impliqués.

L'IRSN fera ensuite état de 6 salariés contaminés, de 7 visiteurs et 5 riverains . A ce jour, nous savons que d'autres personnes ont demandé des analyses, mais ne disposons pas des résultats.

A propos des conséquences sanitaires

Localement, Alain HOUPERT, sénateur maire de Salives, s'exprime sur France 3 Bourgogne en indiquant qu'« il faut raison garder », tandis que Le Parisien, quotidien national, explique que « la santé des deux hommes n'est pas en danger. »

Le 9 novembre, un communiqué de Jean-Louis BORLOO cite pour la première fois les riverains et leur environnement et demande à l'IRSN⁵ et à l'ASN⁶ de veiller à la bonne prise en charge des suites de la contamination. Il rappelle par ailleurs que « Les évaluations dosimétriques correspondantes sont au maximum 200 fois inférieures à la dose limite réglementaire annuelle admise pour les personnes du public, fixée à 1 millisievert par le Code de la santé publique. »

L'incident plus grave que prévu ?

Au fil du temps et des résultats d'analyses, les informations sortent et le puzzle prend forme. En effet, c'est un incident à rebondissements sur 2 localisations qui implique des acteurs nombreux et variés tels que le CEA, des entreprises et leurs travailleurs, riverains, préfectures, mairies, public, et associations.

Un deuxième site contaminé

L'IRSN met en ligne les résultats d'analyses périodiquement dès le 10 novembre. Son communiqué du 6 décembre nous apprend ce que nous ne savions pas encore : un deuxième site a été contaminé : Bondoufle.

La SEIVA découvre sur le site internet du HCTISN, Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire, qu'une réunion s'y est tenue à ce propos le 16 Décembre. Les informations en ligne nous apprendront le déroulement exact de l'événement. Le fameux tamis se trouve en région parisienne depuis septembre 2009...

Réactions des riverains : entre colère et soulagement

En Côte d'Or, les habitants avoisinants le CEA Valduc semblent rassurés de savoir que l'incident ne s'est pas déroulés près de chez eux. Néanmoins, selon Catherine BURILLE, maire de la commune de Léry et membre de la SEIVA, « les "systèmes de protection" ne sont donc pas à toute épreuve, surtout pas à l'épreuve humaine [et c'est] ce qui effraie les riverains du CEA » – propos recueillis par Dijonscope, quotidien d'information sur internet.

⁵ Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire, expert public des autorités

⁶ Autorité de Sécurité Nucléaire, couramment appelés "gendarmes du nucléaire"

Dans le Val de Marne, les réactions sont par contre partagées entre inquiétude, colère et soulagement. Vu dans la presse :

« Quelles garanties avons-nous que cet incident n'a aucune nocivité à cet instant au-delà du bâtiment concerné. (...) Rien dans nos boîtes aux lettres, aucune information, non, Messieurs, ce n'est pas sérieux, l'étape suivante est-elle de faire des tests ? Ou de directement prendre rendez vous avec un oncologue à qui nous dirons que nos voisins jouent à l'apprenti sorcier ? Il est urgent de nous informer et de nous rassurer sur l'avenir. »

« Franchement, ça fait peur... Je suis surpris qu'il n'y ait pas une cellule de crise pour nous rassurer. »

« L'eau peut-elle être contaminée? », « Y a-t-il des risques pour les femmes enceintes? » « Les bébés? », « Les animaux? »

Un riverain se dit « mécontent mais pas inquiet ». *« On a vu des hommes en blancs débarquer. Ça fait bizarre. Ça ne fait jamais plaisir d'apprendre qu'il y a eu une contamination, surtout quand on est en milieu urbain. »* Néanmoins, *« Les membres de l'IRSN sont venus nous donner nos résultats urinaires tout en nous expliquant les choses. Cela m'a paru très sérieux et ça m'a rassuré. »*

Une salariée de la société 2M Process, contaminée: *« Nous ne sommes pas des apprentis sorciers. La société n'a pas de produits toxiques chez elle ; 2M Process n'a rien à voir avec l'incident qui s'est produit »*, conclut-elle sous les applaudissements. », d'après Le Parisien. Le journal nous apprend également que la société, bien qu'indemnisée par le CEA, *« envisagerait de partir de Saint-Maur »*.

Réactions des associations : que la lumière soit !

A ce jour, deux plaintes ont été déposées, une pétition lancée et une réunion publique organisée par le réseau Sortir du Nucléaire et la CRIIRAD est en projet, à l'attention des riverains qui semblent bien plus préoccupés par l'affaire que la presse pourrait nous le faire croire. En effet, plusieurs plaintes de particuliers et commerçants sont en préparation, ces derniers jugeant avoir subi un préjudice, selon le réseau Sortir du Nucléaire.

Le réseau Sortir du nucléaire a porté plainte contre X pour "mise en danger de la vie d'autrui". Il demande d'urgence une enquête menée par des experts indépendants". La banalisation de la contamination par l'IRSN, le silence du CEA et des ministères de la Santé et de l'Environnement portent à croire que peu de choses ont changé depuis la gestion de l'accident de Tchernobyl en 1986 par les autorités françaises.", extrait du communiqué du réseau Sortir du nucléaire.

Avis qui semble partager la CRIIRAD, Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité, qui a déposé plainte contre le représentant légal du CEA Valduc. L'association a relevé plusieurs "violations", notamment de la réglementation relative au transport des matières radioactives. En outre, le dossier, "tel qu'il a été rendu public", présente "des lacunes". "Toutes les preuves qui peuvent encore être collectées, ou mises en sécurité, doivent l'être". La CRIIRAD regrette enfin que "des interventions décisives (opérations de décontamination, récupération des sources radioactives)" aient été confiées au CEA Valduc, "c'est-à-dire à l'organisme dont la responsabilité est engagée".

Du côté CEA, Yves JUGUET, directeur adjoint du centre de Valduc, pas surpris, a déclaré à l'AFP le 9 décembre que ce dépôt de plainte s'inscrivait "dans l'ordre des choses". "Cette démarche a déjà été appliquée par le passé à Pierrelatte (site nucléaire situé dans la Drôme) ou à d'autres sites. "On attendra la position du procureur et on répondra bien évidemment à toutes ses questions". Il ajoutera dans le Bien Public du 10 décembre : *« nous pensions que cette plainte risquait d'être déposée un peu plus tôt. "Nous sommes très rassurés sur l'absence d'impact sur les populations."*

Une cyber action est mise en ligne par le site cyberacteurs.org – association de défense de l'environnement, de l'écologie, des droits de l'homme, de la paix – et en partenariat avec le réseau Sortir du Nucléaire depuis le 23 novembre. 6 874 personnes ont, à ce jour, signé la pétition qui sera envoyée au Ministre du Travail, de l'Emploi et de la Santé.

Les actions de la SEIVA

Malgré toutes ces informations, il reste encore des zones d'ombre, c'est pourquoi la SEIVA a adressé des questions au CEA et à l'IRSN. Réponses en attente.

Et maintenant ?

5 mois après la découverte de la contamination, prenons des nouvelles du CEA, de l'IRSN et des riverains. Le CEA, fin 2010, nous a expliqué qu'il entreprenait le recensement de tous les objets considérés comme neufs afin de s'assurer qu'aucun n'était contaminé. Il s'agit de la seule information dont nous disposons à ce jour. L'IRSN a choisi de continuer à suivre l'environnement par des prélèvements bi-mensuels, mais jusqu'à quand ? Nous n'en savons pas plus pour l'instant. Quant aux riverains, combien de temps faudra-t-il pour restaurer leur confiance dans les autorités ?

REPERE : les chiffres

Comparaison entre les situations de Valduc, des sites contaminés en région parisienne, et la situation normale

| | Atmosphère <i>en becquerels par mètre cube d'air</i> | Eaux de surface <i>en becquerels par litre</i> | Végétaux <i>en becquerels par kilo litre</i> | Eaux de pluie <i>en becquerels par</i> | Eau potable <i>en becquerels par litre</i> |
|--|--|--|--|--|--|
| Situation normale (bruit de fond) | 0,05 | moins de 10 | moins de 2 | 4 | moins de 10 |
| 10 m autour des entreprises contaminées | 115 | 1600 | 12000 | 225 | moins de 7 |
| 5 km autour de Valduc (Salives, Echalot, Léry et Moloy) | 4,6 à Moloy | 54 à Léry | 61 à Léry | 162 à Léry | 33 à Le Meix |

Les chiffres cités sont les maximums relevés en 2010, tous sites confondus.

Quelles différences entre un environnement normal, la situation en région parisienne et les alentours de Valduc ? Le tableau ci-dessus montre des concentrations de tritium bien plus importantes sur le site de l'incident, mais celles-ci s'étendent à 200 mètres maximum et vont progressivement diminuer puisque la principale source a été retirée. Autour de Valduc, les concentrations sont plus faibles dans les zones habitées, mais permanentes et plus étendues.

Vous avez des questions ? N'hésitez pas à nous contacter :

Par courrier :

SEIVA – Structure d'Echange et d'Information sur Valduc

Maison des Associations Boîte FF4

2, rue des Corroyeurs

21068 DIJON CEDEX

Par mail :

Catherine SAUT, Chargée de Mission : saut.catherine@seiva.fr

Elodie JANNIN, Chargée de Mission : jannin.elodie@seiva.fr

Ou par téléphone : 03.80.65.77.40