

RÉPONSE DU CONSEIL D'ETAT

à l'interpellation Béatrice Métraux intitulée : "Tourisme nucléaire, où se sont donc envolées les 32 tonnes de poussières radioactives ?"

RAPPEL

On apprend par la presse que les poussières radioactives entreposées à Oulens-sous-Echallens ont quitté le centre de stockage (ISDS) à la mi-octobre 2011.

Dans le droit fil de cette information, je me permets d'interpeller le Conseil d'Etat en lui posant les questions suivantes :

1. *Quelles sont les propriétés physico-chimiques de ces poussières radioactives (durée de vie, etc.) ?*
2. *Quelle est la destination finale de ces 32 tonnes de poussières radioactives ?*
3. *Comment et par qui ont-elles été traitées ?*
4. *Comment seront-elles stockées ?*
5. *Quelles mesures de sécurité ont été prévues (stockage et personnel) ?*

Je remercie le Conseil d'Etat pour sa prochaine réponse.

Bottens, le 1er novembre 2011

(Signé) Béatrice Métraux

REPONSE

1 INTRODUCTION

En préambule, le Conseil d'Etat souhaite donner quelques informations complémentaires permettant de mieux appréhender la situation, notamment un bref historique des événements, ainsi que quelques éléments de comparaison démontrant que l'on se trouve en réalité face à ce que l'Office fédéral de la santé publique (OFSP), Section radioprotection, qualifie de "cas bagatelle".

1.1 Historique des événements

La société Vetropack SA à Saint-Prex produit environ 1'000'000 de bouteilles par jour. Elle utilise comme matière première principalement du verre recyclé (environ 85%) issu des collectes de verre usagé de toute la Suisse.

A l'occasion d'un nettoyage de la cheminée, 32 tonnes de poussières agglomérées, provenant du four verrier, ont été retirées du dispositif de dépoussiérage des fumées. Ces déchets minéraux, a priori sans danger, devaient être acheminés en Allemagne pour y être entreposés dans un dépôt souterrain agréé. Ils ont été pris en charge dans un premier temps par la société CRIDEC SA à Eclépens, puis transférés à une entreprise delémontaine pour conditionnement et exportation en vue de leur stockage définitif.

Lors du conditionnement à Delémont, le compteur de radioactivité (compteur Geiger) a détecté une radioactivité dépassant légèrement la norme, fixée à 0.5 micro Sieverts (μSv) par heure, provenant de ces déchets. L'activité mesurée était de 1 μSv par heure, soit le double de la limite acceptable.

1.2 Domaine des "faibles doses"

En terme d'intensité radioactive, une telle activité est considérée comme extrêmement faible. Elle correspond au domaine dit des "faibles doses". La législation sur la radioactivité est très sévère et les seuils ont été fixés à des niveaux très bas. Dès lors qu'un déchet dépasse le seuil fixé, il acquiert la qualité de "déchet radioactif" et n'est plus autorisé à l'exportation, quel que soit le niveau d'activité.

1.3 Unités de mesure de la radioactivité

Les effets de la radioactivité sur les tissus biologiques sont très complexes à décrire et il existe quantité d'unités pour prendre en compte de nombreux paramètres. Pour rester simple, nous utilisons les deux unités couramment rencontrées : le **Becquerel (Bq)**, qui définit le nombre de désintégrations radioactives par seconde, sans tenir compte du type de radioactivité, ni de l'énergie produite. Ensuite, le **micro Sievert (μSv)**, qui se réfère à l'énergie absorbée dans les tissus et donc évalue quantitativement l'impact biologique d'une exposition à des rayonnements ionisants.

1.4 Origine probable de la radioactivité

Dès l'information connue, l'OFSP, qui est l'organisme responsable de la radioprotection en Suisse, s'est rendu sur place et a procédé à des analyses à l'intérieur de l'usine Vetropack SA, dans le périmètre de l'entreprise ainsi que sur le territoire de la Commune de Saint-Prex. Les spécialistes de l'OFSP n'ont pas pu mettre en évidence une augmentation de la radioactivité, par rapport au niveau de radioactivité naturellement présent.

L'OFSP a déterminé que ces déchets sont contaminés par du radium 226. L'activité mesurée est toutefois très faible. 1 kg de déchets dégage une radioactivité de 2780 Bq, ce qui correspond à 2780 désintégrations par seconde. A titre comparatif, le corps humain lui-même émet constamment une radioactivité d'environ 7-8000 Bq, par la désintégration du carbone 14 et du potassium 40 absorbés par nos aliments. En d'autres termes, notre propre corps émet autant de radioactivité que 3 kg de déchets de Vetropack SA.

Il est rappelé que le radium a longtemps été utilisé pour rendre luminescents les cadrans de montres. Nombre de nos ancêtres ont porté durant une longue partie de leur vie une montre radioactive au poignet ou se sont endormis à proximité d'un réveil dont la lumière verte était causée par la radioactivité du radium.

Il est fortement soupçonné que des anciens flacons de verre ayant contenu des restes de peintures au radium, destinés à l'industrie horlogère, aient été éliminés avec le verre usagé, probablement de manière inconsciente, quelque part en Suisse et qu'ils se soient retrouvés de manière insoupçonnée dans le verre recyclé à Saint-Prex.

1.5 Quelques comparaisons

La radioactivité produite par ces déchets est très réduite. Il convient de citer quelques valeurs typiques permettant de se faire une idée de la "dangerosité" de ces déchets sur une base rationnelle.

A titre comparatif par exemple, les radionucléides contenus dans une cigarette entraînent une exposition aux rayonnements de 7.3 μSv par cigarette [1]. Cette radioactivité provient principalement du plomb 210 et du polonium 210 radioactifs présents dans les feuilles de tabac et qui s'accumulent journalièrement dans les poumons des fumeurs en les irradiant. Le phénomène est attesté par des études sérieuses [2] qui établissent que ce phénomène est certainement à l'origine de nombreux cas de cancers

du tabac.

Le fait est que séjourner à proximité immédiate des déchets de Vetropack SA durant 24 heures correspond à l'exposition radioactive produite par l'inhalation de 3 cigarettes.

De même, un voyage en avion "New-York / Zurich" expose les passagers à environ 70 μSv (les passagers sont soumis aux rayons cosmiques bloqués dans la basse atmosphère). Il faudrait séjourner 70 heures directement sur le tas de déchets pour être exposé à une dose équivalente à celle reçue lors d'un tel voyage.

[1] Wikipedia, faibles doses d'irradiation, page 11.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Faibles_doses_d'irradiation

[2] Agence fédérale américaine pour la protection de l'environnement (EPA)

<http://www.epa.gov/radiation/sources/tobacco.html>

1.5.1 Paratonnerres et détecteurs de fumée radioactifs

Durant les années 50, ont été installés entre 100 et 200 paratonnerres radioactifs en Suisse romande, notamment au sommet des églises. Si beaucoup ont été retirés récemment [3], un certain nombre pourrait encore subsister. Ces paratonnerres contiennent du radium, dont l'activité dépasse un milliard de Bq. Le radium est ici enfermé dans une boîte en céramique placée au sommet d'un bâtiment. Le paratonnerre rayonne tout autour de lui (la ionisation de l'atmosphère étant supposée attirer la foudre). Par comparaison, un paratonnerre radioactif contient à lui seul 10 fois plus de radioactivité que les 32 tonnes de déchets de Vetropack SA. Les détecteurs à incendie, posés sur les plafonds de nombreux bâtiments privés et publics, contiennent également des substances radioactives dont l'activité est de l'ordre de 3000 Bq, soit l'équivalent de 1 kg de déchets de Vetropack SA.

[3] Question Ueli Leunberger du 08.06 2005 au CN : élimination de paratonnerres radioactifs

http://www.parl.ch/f/suche/pages/geschaefte.aspx?gesch_id=20051063

1.5.2 Engrais phosphatés

Certains engrais phosphatés épandus dans nos champs, ont une radioactivité pouvant atteindre 5000 Bq par kg, ce signifie qu'ils sont plus radioactifs que les déchets de Vetropack SA.

1.5.3 Sols naturellement radioactifs

Certains sols (Forêt Noire, Massif central, Bretagne), dont le sous-sol est riche en uranium, émettent une radioactivité naturelle pouvant atteindre plusieurs milliers de Bq par kg, ce qui les situe à un même niveau d'activité que nos déchets.

1.5.4 Radon dans les caves

Le radon est un gaz radioactif qui diffuse naturellement du sous-sol et peut se concentrer dans les caves mal ventilées. A la différence de la radioactivité des déchets considérés ici, physiquement bloquée au sein de la masse et pour laquelle aucun risque d'exposition humaine n'existe à moins d'en ingérer quelques kilos, l'exposition au radon est infiniment plus dangereuse. La Confédération a lancé plusieurs campagnes de prévention. Le corps humain est directement exposé en absorbant le gaz radioactif via les poumons. Tout l'axe du Jura est connu pour être à risque. L'OFSP a fixé une limite à 1000 Bq par m³ dans les locaux d'habitation et de séjour et à 3000 Bq dans les secteurs de travail. On estime la dose moyenne reçue par la population suisse par le radon à environ 1600 µSv par an. Ceci est à mettre en relation avec le débit de dose de 1 µSv par heure, reçu en se tenant à proximité immédiate des déchets de verre considérés ici.

1.5.5 Sources et déchets à très haute activité

Les sources radioactives utilisées en médecine nucléaire (CHUV), présentent des activités de l'ordre de 100'000 milliards de Bq. Un kg de déchets nucléaires vitrifiés (provenant d'une centrale atomique) âgés de 50 ans présente une activité résiduelle de l'ordre de 10'000 milliards de Bq, soit une activité 30 milliards de fois supérieure à celle des 32 tonnes de déchets considérés ici.

2 REPONSES AUX QUESTIONS POSEES

2.1 Question n° 1

"Quelles sont les propriétés physico-chimiques de ces poussières radioactives (durée de vie, etc.) ?"

Les déchets ont la forme de sable fin, aggloméré en petits, moyens et gros blocs, inhomogènes, accompagné d'une fine poudre, le tout étant de couleur verte très pâle et inodore ; les blocs se désagrègent sous une forte pression des doigts. Il s'agit de composants entrant dans la fabrication du verre, entraînés hors du four et qui se sont déposés dans la chambre de dépoussiérage des fumées faisant l'interface entre le four et la cheminée.

Ces poussières sont imprégnées d'une faible quantité de radium provenant, selon toute vraisemblance et comme mentionné plus haut, d'anciennes fioles en verre contenant de la peinture au radium. Le radium possède une demi-vie d'environ 1600 ans et se décompose en radon. C'est un émetteur de rayons alpha, bêta et gamma. L'activité mesurée par l'OFSP dans les déchets est de 2780 Bq/kg, soit 89 millions de Bq pour les 32 tonnes.

Sachant que 1g de radium émet $3.7 \cdot 10^{10}$ Bq/g, on en déduit que les 32 tonnes de déchets contiennent 2,4 mg (milligrammes) de radium.

2.2 Question n° 2

"Quelle est la destination finale de ces 32 tonnes de poussières radioactives ?"

La destination finale n'est pas encore définie et l'entreprise est toujours à la recherche d'une solution rationnelle, en collaboration avec les autorités cantonales.

L'article 82 de l'Ordonnance sur la radioprotection (ORaP) du 22 juin 1994 [4] autorise l'entreposage de déchets à faible activité, considérés comme non dangereux, dont le détenteur n'est pas connu et qui résultent d'un contexte historique. Ceux-ci doivent être mélangés avec des déchets minéraux dans une proportion permettant d'abaisser leur activité en dessous du seuil défini dans l'annexe 3, colonne 9 de l'ORaP de 40 Bq/kg (voir note [4]), valeur au-dessous de laquelle ils ne sont plus considérés comme radioactifs. Les déchets de Vetropack SA entrent dans cette catégorie. Ceci pourrait être obtenu en mélangeant 1.5 kg de déchets à 100 kg de cendres d'incinération et stabilisés dans une décharge

telle que celle d'Oulens-sous-Echallens par exemple. Il n'y a ni problème technique ni risque pour la santé publique pour s'opposer à une telle solution qui resterait sans aucun doute la meilleure option, sachant que par ailleurs cette masse sera encore recouverte par une couche solide d'une dizaine de mètres de cendres mélangées à du ciment.

En cas d'absence de solution de ce type, la solution ultime et extrême mentionnée par l'OFSP serait un stockage sur le site d'entreposage provisoire "Zwilag" pour déchets nucléaires de la Confédération, à Wuerenlingen. Une telle mesure, totalement disproportionnée au regard de la faible activité, reviendrait à un coût de CHF 100'000.- par tonne. Le coût total, avec un conditionnement complet des déchets, est estimé à près de CHF 5'000'000.-. Un tel montant correspond aux critères de l'alinéa 2b de l'article 82 ORaP et mettrait assurément en péril la survie économique de l'entreprise Vetropack SA sur le sol vaudois.

[4] Art. 82 Rejet de déchets solides

¹ Les déchets radioactifs solides ayant des activités spécifiques ne dépassant pas le centuple de la limite d'exemption fixée à l'annexe 3, colonne 9, peuvent, exceptionnellement et avec l'assentiment de l'autorité qui délivre les autorisations, être rejetés dans l'environnement si on a la garantie qu'en les mélangeant avec des matériaux inactifs, les valeurs indiquées à l'annexe 2 ne seront pas dépassées.

² Avec l'assentiment de l'autorité qui délivre les autorisations, les matériaux contenant du radium et de l'uranium provenant de zones d'habitation dont les activités spécifiques ne dépassent pas plus de mille fois la limite d'exemption fixée à l'annexe 3, colonne 9, peuvent également être rejetés dans l'environnement dans le cas où :

- a. ils ont été produits avant l'entrée en vigueur de la LRaP ;
- b. une élimination par les canaux habituels est impossible ou engendre des coûts disproportionnés ;
- c. ce rejet constitue une solution nettement meilleure, pour l'homme et la nature, qu'un maintien en l'état ; et
- d. il est possible de garantir que, après le mélange avec des matériaux inactifs, les valeurs fixées à l'annexe 2 ne sont pas dépassées.

2.3 Question n° 3

"Comment et par qui ont-elles été traitées ?"

Cette question n'a pour le moment pas reçu de réponse. Les cendres sont actuellement entreposées auprès de la société CRIDEC SA à Eclépens, dans l'attente de trouver une solution acceptable et définitive. Plusieurs solutions sont actuellement en cours d'évaluation. L'ORaP accorde 3 ans pour trouver une solution.

2.4 Question n° 4

"Comment seront-elles stockées ?"

Cette question n'a pour le moment pas encore obtenu de réponse. Un stockage définitif ne pourra être envisagé qu'une fois la filière adéquate de traitement déterminée.

2.5 Question n° 5

"Quelles mesures de sécurité ont été prévues (stockage et personnel) ?"

Les déchets sont actuellement stockés sous abris, dans des bigs bags, auprès de la société CRIDEC SA à Eclépens, en attente de trouver une destination définitive. Le périmètre global est sécurisé par une

barrière grillagée et la zone de dépôt a été balisée par une barrière constituée d'un ruban plastique coloré, signalant la présence des sacs. En accord avec l'OFSP, la mesure est jugée suffisante, compte tenu de la très faible activité de ces déchets. Ils peuvent être approchés sans risque. La mesure indique simplement, et par précaution au personnel, de ne pas séjourner trop longtemps à proximité. L'intensité de l'irradiation est très insuffisante pour présenter un risque pour la santé des travailleurs.

Un collaborateur du Service des eaux, sols et assainissement (SESA) a également mesuré la radioactivité à proximité du dépôt. Il n'a constaté qu'une légère augmentation d'activité par rapport à la radioactivité ambiante naturelle, en s'approchant à proximité immédiate du lieu de stockage (doublement du niveau de radioactivité naturelle, à une distance de l'ordre du mètre). En s'éloignant de moins de 2 mètres, la radioactivité mesurée revient celle du bruit de fonds naturel (environ 20-30 Bq).

Ainsi adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 22 février 2012.

Le président :

P. Broulis

Le chancelier :

V. Grandjean