

Les séquelles de l'exploitation des mines d'uranium

Niveau :

Seconde - Enseignement d'exploration MPS : Science et prévention des risques d'origine humaine

... De nos jours, leurs activités les confrontent à des risques d'un type nouveau liés au développement industriel et technologique ainsi qu'à l'aménagement du territoire. L'objectif de ce thème est de montrer comment la science permet de connaître, de mesurer et de prévoir un risque d'origine humaine (risque anthropique) et de mettre en œuvre des mesures destinées à le limiter et à en limiter les effets.

Situation d'appel : Reportage Fr3 émission - Pièces à conviction – Titre du reportage : « Uranium : le scandale de la France contaminée » du 11 février 2009. Il est possible de le visionner en streaming.

Ce reportage pose problème : est ce une réalité ou est ce une polémique voulue par les journalistes ?

Problème : La radioactivité induite par les séquelles d'une exploitation de mines d'uranium est elle dangereuse? Les faits relatés dans le reportage relèvent ils de la polémique ou est ce une réalité ?

Fichiers nécessaires :

- Reportage (optionnel) : facilement téléchargeable sur le net (dailymotion, youtube...)
- Uranium France.kmz, Risques uranium_LR.kmz.
- Données sur les différents rayonnements ionisants.
- Données de l'article concernant les seuils de potabilité des eaux et les seuils de radiations pouvant être reçues.
- Carte du Languedoc Roussillon à compléter

1° - L'uranium dans la région Languedoc Roussillon

- **Ouvrir** le fichier "Uranium_France.kmz" et **rechercher** les départements du Languedoc Roussillon ayant produit de l'uranium. Caractériser cette production en utilisant la légende utilisée dans le fichier "Uranium_France.kmz".
- Ouvrir le fichier "risques uranium LR.kmz" et décocher "Uranium_Franc.kmz"
 - **Renseigner la carte** du Languedoc-Roussillon fournie en indiquant les principales villes du Languedoc Roussillon.
 - **Indiquer la position votre lycée** sur la carte.
 - **Repérer les principales mines d'uranium** de la région et **les placer sur la carte** fournie.

2° - L'hydrographie à proximité des mines d'Uranium

- **Faire apparaître le réseau hydrographique** de l'Hérault, ainsi que le **bassin versant de la Lergue**.
- En utilisant les données du relief, **tracer le sens d'écoulement des eaux dans le bassin versant** de la Lergue. Pour cela, **placer des repères avec les icônes appropriées**.
- En utilisant les données précédemment extraites, quelles **conséquences environnementales** peuvent engendrer la présence de mines d'uranium avec leur résidus d'exploitation?
Quel problème pourrait poser la **gestion des anciennes mines d'uranium** et des résidus d'exploitation ?

3° - Recherche de radioactivité dans les eaux potables

Les seuils de potabilité pour l'eau sont :

- 0,1 Bq.L⁻¹ pour le rayonnement alpha global (code de santé publique et arrêté du 12 mai 2004)
- 1 Bq .L⁻¹ pour l'activité bêta résiduelle
- 15 µg .L⁻¹ pour l'uranium (fixé par l'Organisation mondiale de la santé, l'OMS)
- En utilisant les données des sites de mesures en milieu aquatique, les mesures du rayonnement alpha global, du rayonnement bêta global, de l'uranium de l'eau potable avec leur pourcentage d'erreur, **indiquer s'il existe une dangerosité**.
- **Emettre un avis** sur la potabilité de l'eau à Brignac.

4° - Recherche de radioéléments dans les eaux en surface.

- En utilisant les **données placées dans différents repères**, rechercher un ordre de grandeur de la concentration en uranium 238 des eaux des rivières concernées.

- La comparer aux valeurs des eaux potabilisées.
- **Envisager différentes hypothèses** de dangerosité de ces eaux pour la santé des humains ou d'animaux domestiques.

5° - Calcul des doses de radiations reçues au niveau du site Lodève1.

- **Déterminer une valeur moyenne** du rayonnement alpha enregistré dans l'air par dosimètre environnemental au niveau du point Lodève1.
- **Calculer la dose de radiations reçue** lors d'une promenade de trois heures à proximité du site du Bosc. Calculer la dose de radiations reçue par un chasseur au sanglier placé au même poste 10 jours par an, dans la zone Lodève1.
- **Calculer la dose de radiations reçues** par un campeur "sauvage" qui établirait son camp à proximité du site Lodève1 pendant 3 semaines. On considèrera qu'il stationne au campement 8 h par jour en dormant au niveau du sol.
- **Comparer les doses calculées avec les données fournies sur les doses maximales admissibles. Conclure.**

6° - Discuter, pour ce qui est de la région de Lodève, du titre du reportage « Uranium : Le scandale des déchets radioactifs »