

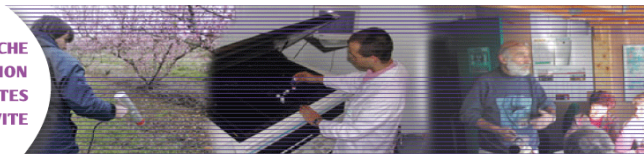
Évaluation et gestion des risques associés aux anciennes mines d'uranium en France métropolitaine

Julien SYREN

Ingénieur géologue

Responsable du service radon au laboratoire CRIIRAD

julien.syren@criirad.org



Extraction d'uranium en France métropolitaine

Plus de 200 mines exploitées
entre 1946 et 2001

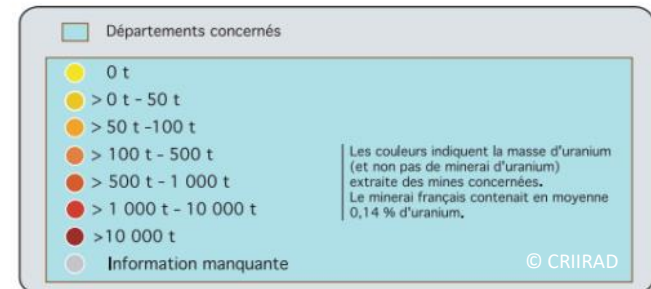
8 usines de traitement du minerai

→ 80 000 tonnes d'uranium

→ 200 millions de tonnes de

« stériles »

→ 52 millions de tonnes de
résidus d'extraction réparties sur
16 sites de stockage

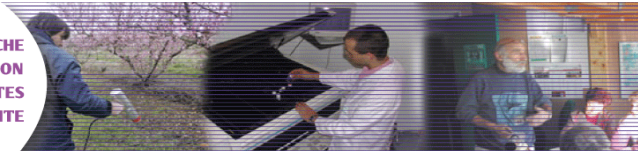


© CRIIRAD

Source France : https://fr.wikipedia.org/wiki/Exploitation_de_l%27uranium_en_France

Source Monde :

https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_52718/uranium-2020-resources-production-and-demand?details=true p.56



« Stériles » : des déchets radioactifs longtemps ignorés



© CRIIRAD 1994

Verse à stériles, mine de Puy de l'Âge (87)

Chaîne radioactive
Famille de l'uranium 238

Radionucléide	Période physique
Uranium 238	4,5 milliards d'années
Thorium 234	24 jours
Protactinium 234 ^m	1,2 minutes
Uranium 234	250 000 ans
Thorium 230	75 000 ans
Radium 226	1 600 ans
Radon 222	3,8 jours
Polonium 218	3 minutes
Plomb 214	27 minutes
Bismuth 214	20 minutes
Polonium 214	1,6 · 10 ⁻⁴ secondes
Plomb 210	22,3 ans
Bismuth 210	5 jours
Polonium 210	138,5 jours
Plomb 206	Stable

Activités totales (ordres de grandeur)

100 Bq/kg

1 000 Bq/kg

10 000 Bq/kg

100 000 Bq/kg

Roche moyenne

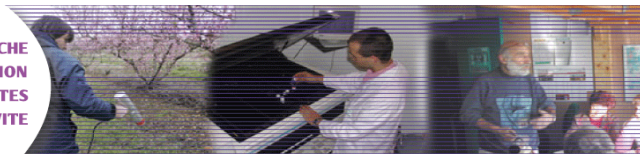
Roche granitique

Minerai

« Stérile » franc

« Stérile » de coupure

Résidu



Recensement des stériles radioactifs : un long combat

Avant 2009 :
le cas par cas



© CRIIRAD 2004

Saint-Priest-la-Prugne (42)

Capteur COGEMA-AREVA : niveau de rayonnement normal
À quelques dizaines à centaines de mètres du capteur, plusieurs anomalies radiométriques relevées par la CRIIRAD :

- Cour de ferme
- Chemin
- Cour de restaurant

Source : [étude CRIIRAD 2001/2002 p.11](#)

2009 :
Pièces à conviction



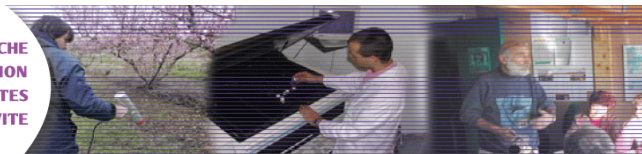
Circulaire Borloo

« il est [...] nécessaire [...] de réaliser un recensement des lieux où de tels stériles ont été mis en œuvre en dehors du périmètre des anciennes mines »

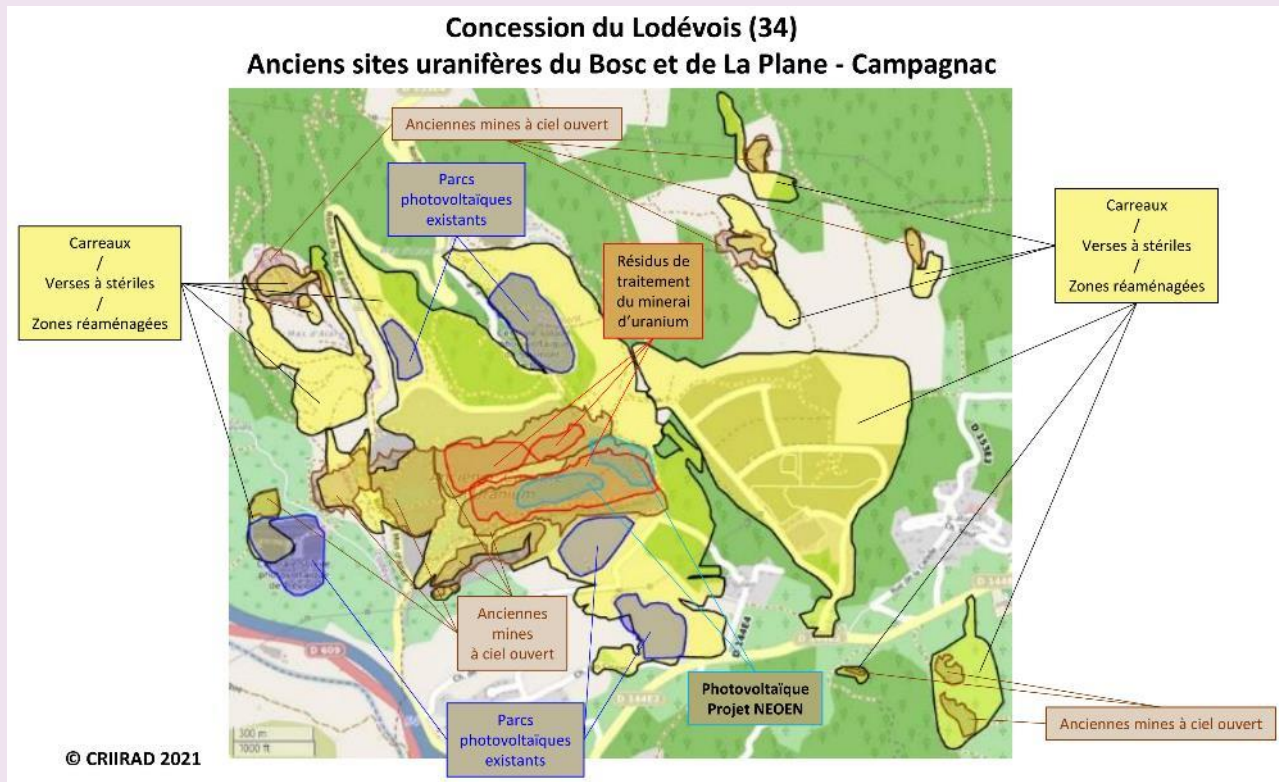


Recensement national

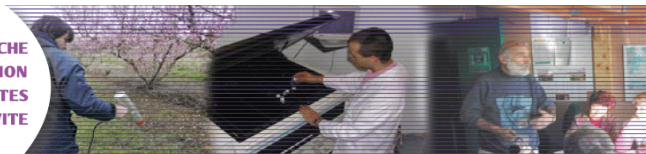
Source : <https://aida.ineris.fr/reglementation/circulaire-220709-relative-a-gestion-anciennes-mines-duranium>



Des sites pollués banalisés



Parcs photovoltaïques
Parcs d'activités
Etc...



Résidus : une radioactivité proche de celle du minerai



Chaîne radioactive
Famille de l'uranium 238

Radionucléide	Période physique
Uranium 238	4,5 milliards d'années
Thorium 234	24 jours
Protactinium 234 ^m	1,2 minutes
Uranium 234	250 000 ans
Thorium 230	75 000 ans
Radium 226	1 600 ans
Radon 222	3,8 jours
Polonium 218	3 minutes
Plomb 214	27 minutes
Bismuth 214	20 minutes
Polonium 214	1,6 10 ⁻⁴ secondes
Plomb 210	22,3 ans
Bismuth 210	5 jours
Polonium 210	138,5 jours
Plomb 206	Stable

Activités totales (ordres de grandeur)

100 Bq/kg

1 000 Bq/kg

10 000 Bq/kg

100 000 Bq/kg

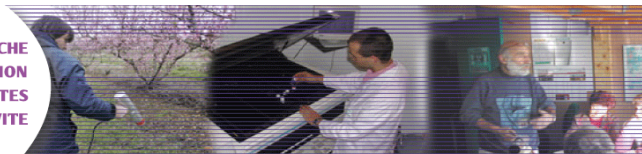
Roche moyenne

Roche granitique

Minerai

« Stérile » franc

« Stérile » de coupe

Résidu

Résidus radioactifs

Des conditions de stockage dérogatoires



© CRIIRAD 1993

Bellezane (87)

La fraction fine des boues radioactives contamine les galeries souterraines puis l'environnement.

Activité d'un échantillon de boues : 500 000 Bq/kg (mesure CRIIRAD)

Source : <https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2022/07/A5-6-uranium-france-CRIIRAD.pdf>

Une contamination du milieu aquatique



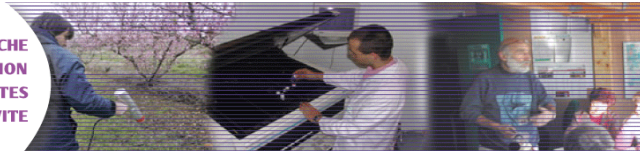
© CRIIRAD/CBN 2018

Saint-Priest-la-Prugne (42)

1,3 millions de tonnes de résidus radioactifs entreposés sous eau dans un lac artificiel de 18 hectares



Source : <https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2017/08/mines.pdf>



Résidus radioactifs

Des contrôles externes complaisants



© André PARIS 2005

Gueugnon (71)

Parking du stade de football construit sur 23 000 tonnes de résidus radioactifs

Subatech (1998), IRSN (2003) : absence d'anomalie

CRIIRAD (2005) : nombreuses anomalies radiométriques

Source : <https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2017/08/tu40-geugnon.pdf>

Une réglementation non respectée, sans sanctions



Photographies extraites du constat d'huissier du 27/07/2015:
à gauche la fontaine ; ci-dessus la stèle commémorative.

Saint-Pierre, Cantal

600 000 tonnes de résidus d'extraction

Certaines parcelles rétrocédées à la mairie → camping, lotissement, terrain de football, stand de tir, ...

Servitudes non respectées

Source : https://www.criirad.org/wp-content/uploads/2017/08/2016-06-15_cp_St-pierre_cloture.pdf

Une mobilisation à poursuivre

2001 : fermeture de la dernière mine d'uranium de France

2022 : les pollutions sont toujours présentes

La France importe la totalité de son uranium

(Kazakhstan, Niger, Canada, Australie, Ouzbékistan)

Source : <https://reporterre.net/Uranium-la-face-cachee-du-nucleaire-francais>

2012 : création du Collectif Mines d'Uranium

→ France

→ Niger

Source : <https://www.criirad.org/creation-du-collectif-mines-duranium-2012/>

