Sources et rivières du LIMOUSIN

La problématique des stériles miniers

CSS Mines d'uranium de Haute-Vienne – 2 juin 2014

Plan de Présentation

1- Les matériaux concernés
2- Volume et formes de stockage
3- Le stérile est un déchet
4- Un déchet potentiellement dangereux
5- Les engagements non tenus

Conclusion : Attentes des associations

L'association SRL ne défend pas des intérêts privés mais l'intérêt général :
- *SRL agréée au titre du code de l'environnement – Région Limousin*
- *SRL habilitée représentative au titre du code de l'environnement – Région Limousin*

Elle est légitime pour porter des avis pertinents sur des question d'intérêt général / Elle dispose pour cela :
D'une légitimité sociale / D'une connaissance du terrain / De compétences juridiques et techniques reconnues

***Photos** en phase d'exploitation (1992-1994) : Thierry Lamireau / SRL - **Cartes** : AREVA, bilan décennal environnement 2009*

1- Les matériaux qualifiés de « stérile minier »

Le terme « STERILES » désigne en réalité deux types de matériaux : les *matériaux enlevés pour accéder au minerai*, et le *minerai de teneur insuffisante* ou non utilisé. Il peut également contenir du minerai.

STERILES FRANCS
de découverture ou de traçage des accès à la mine
(rapport GEP)

SEUIL DE COUPURE = 100 à 400 ppm U

STERILES DE SELECTIVITE
matériaux du gisement dont la teneur a été jugée insuffisante pour un minerai marchand
(rapport GEP)

SEUIL DE COUPURE = 600 à 1 000 ppm U

MINERAI D'URANIUM

Rapport GEP 2010

« *L'évolution des conditions économiques ou d'autres considérations* ***ont ainsi pu conduire au dépôt en verses sur les sites****, de* ***minerais pauvres*** *(en attente d'un traitement ultérieur qui a éventuellement pu ne jamais avoir lieu) ou de* ***stériles particulièrement riches****.*
A ces dépôts s'ajoutent la présence, beaucoup plus ponctuelle, de ***minerais mélangés à des stériles*** *du fait d'erreurs de tri. La présence de minerais (ou de stériles riches) dans une verse peut avoir, de par leur teneur élevée en uranium, une influence significative sur les impacts potentiels de cette verse.* »

« Par conséquent, il n'est pas improbable de déceler dans des « stériles » cédés des blocs présentant des activités supérieures aux seuils de coupure. »

MINERAI

2- Volumes et formes de stockage

Une production en quantités très importantes…

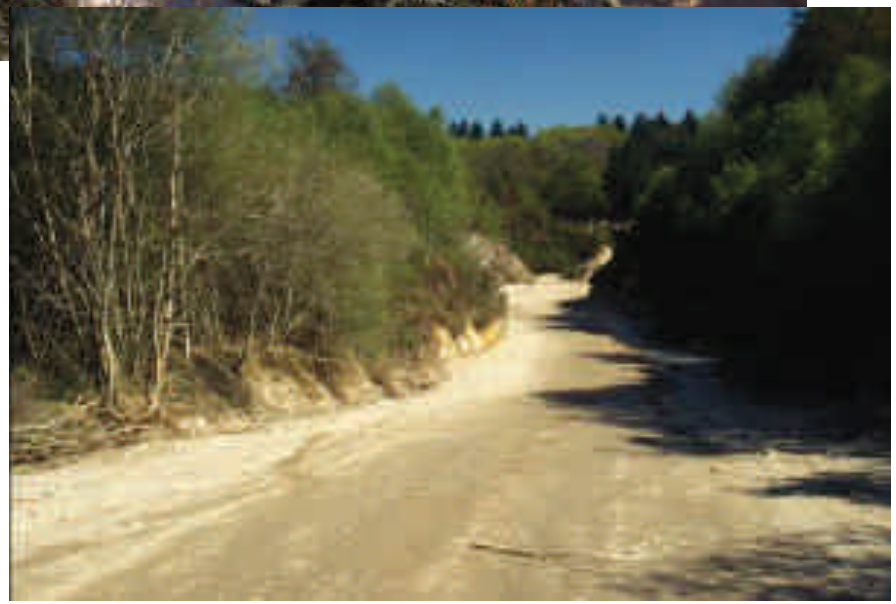
La Division minière de la Crouzille *est historiquement et quantitativement la plus importante zone de production d'uranium en France.*

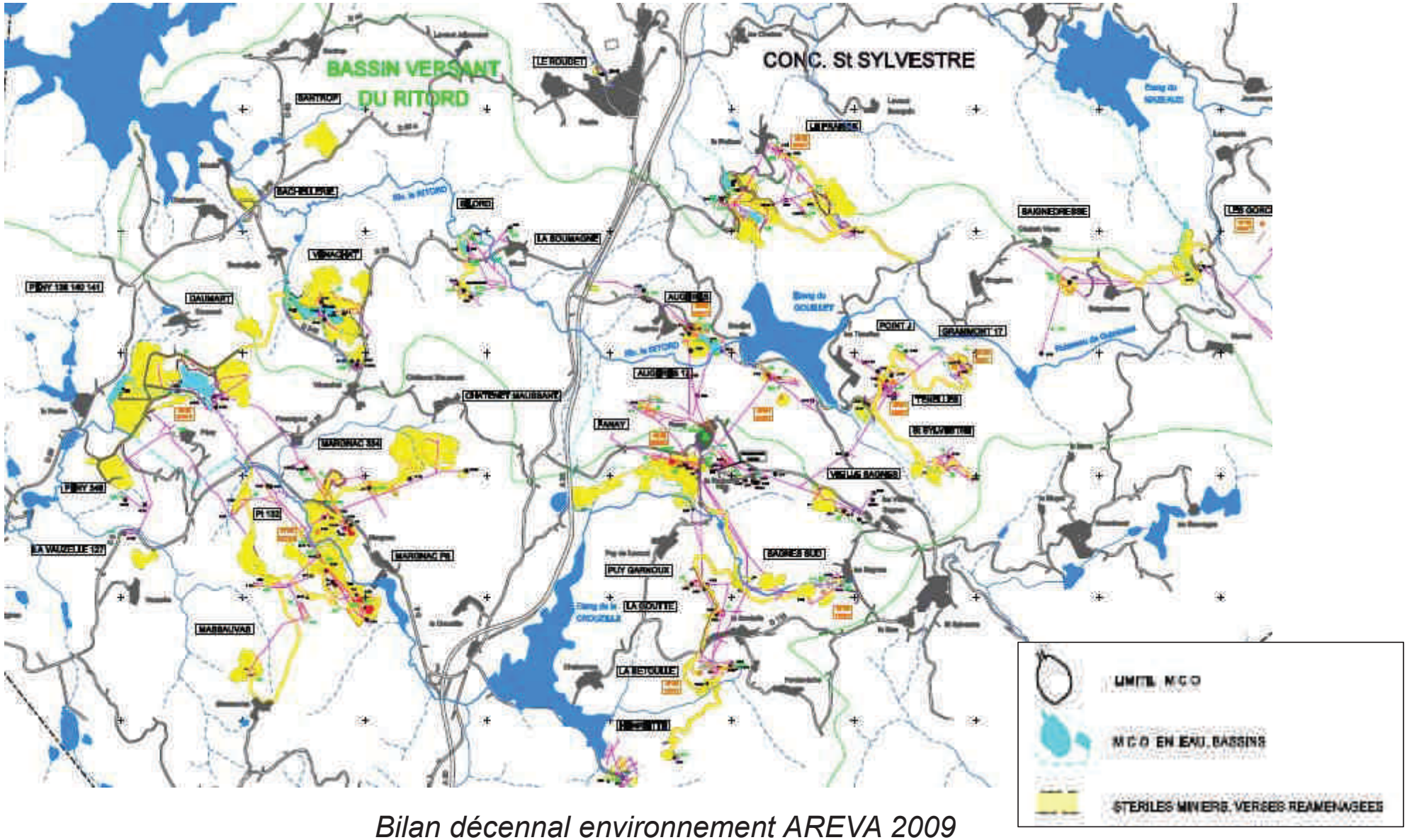
- 24 sites répartis sur sept bassins versants
- 23 000 tonnes environ d'uranium produit, soit 30 % de la production française.
- 21,5 millions de tonnes de minerais traités
- 22 millions de tonnes de résidus stockés sur 3 sites ICPE en Haute-Vienne
- **58 millions de tonnes de stériles générés**

… abandonnées sur ou à proximité des anciens sites miniers

Ces stériles sont stockés en verses sur les sites ; une fraction a été réutilisée soit par l'exploitant minier, soit par des opérateurs externes, par exemple sur des chantiers de génie civil (travaux routiers…).

Contrairement aux résidus miniers qui sont stockés dans des ouvrages soumis au régime des ICPE, ***les stériles peuvent se trouver dans le domaine public en dehors des terrains clôturés par l'exploitant ou sur des parcelles privées sur lesquelles plus aucun contrôle n'a eu lieu depuis la fin d'exploitation****. Les principales quantités de stériles sont connues de l'opérateur minier qui les a répertoriées et cartographiées lorsqu'elles se trouvent sur les grandes zones d'exploitation. Sur d'autres sites, plus petits, la connaissance peut être beaucoup moins bonne.*





Bilan décennal environnement AREVA 2009

3- Le Stérile est un déchet…

Rapport GEP 2010

« *L'extraction et le traitement des minerais génèrent* ***deux familles de déchets*** *solides dont la toxicité radiologique et les volumes sont différents :*
- les résidus de traitement, etc.
- les stériles d'extraction*, d'activité massique plus faible, mais* ***bien plus importants en volume*** »

Plan national
de gestion des matières
et des déchets radioactifs
2013 – 2015

Gérer à long terme les déchets

Le mode de gestion à long terme d'un déchet dépend de sa nature et de sa dangerosité. Pour certaines substances, telles que les résidus et stériles miniers ou certains déchets à radioactivité naturelle renforcée, un stockage sur site ou dans des centres de stockage conventionnels a été jugé adéquat.

… pouvant contenir d'autres déchets

Rapport GEP 2010

*« Pour être complet, il convient de signaler que dans certains cas les verses à stériles peuvent contenir des matériaux inertes provenant du démantèlement des installations minières (**fûts et structures métalliques contaminés compactés, produits de démantèlement, déchets divers…**). » page60*

4- Les stériles : un déchets potentiellement dangereux

Concerne 2 des 5 objets facteurs de risques identifiés par le GEP (Groupe d'expertise Pluraliste)

Rapport GEP 2010 – page 54

Les Objets facteurs de risques

le GEP a identifié cinq catégories d'objets, conséquences de l'exploitation minière qui constituent des ***sources potentielles de toxiques chimiques ou radiologiques, et dont le fonctionnement peut avoir un impact sur l'homme ou l'environnement :***

- *les travaux miniers souterrains et à ciel ouvert (TMS et MCO) ;*
- ***les verses à stériles ;***
- *les stockages de résidus miniers ;*
- ***les stocks de matériaux extraits, exportés en vue d'une réutilisation ;***
- *les sols et sédiments constituant des zones d'accumulation des radionucléides.*

4.1- Radioactivité des stériles

Communiqué AREVA lors du recensement 2009

AREVA

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Mise en œuvre de la circulaire "Gestion des anciennes mines d'uranium" relative au recensement aérien des stériles issus de l'industrie minière uranifère

Bouaye le 20 novembre 2009

etc.). Communément appelés "stériles miniers", ces matériaux présentent une très faible radioactivité de l'ordre de celle des granites naturels environnants.

Rapport GEP 2010

Tableau 1. Ordre de grandeur de la radioactivité associée à plusieurs grands types de roche, des minerais et de résidus miniers

	Activité en radium (Bq/g)	Activité totale (Bq/g)
Minerais d'uranium	10 - 70	180 - 9 000 (pour des teneurs 1 ‰ - 5 ‰)
Résidus de traitement du minéral d'uranium	10 - 70	100 - 700
Stériles de mines d'uranium	0,05 - 5	1 - 100
Roches granitiques	0,04 - 0,3	0,7 - 6
Basaltes ou certaines roches sédimentaires	0,0003 - 0,03	0,005 - 0,5

« Bien que leur radioactivité moyenne reste normalement faible, l'expérience montre qu'il existe localement dans les verses à stériles des matériaux dont la teneur est significativement plus élevée et ***s'approche de la teneur des minerais.***

C'est plus particulièrement le cas pour les verses contenant des stériles de sélectivité, voire des minerais pauvres non traités.

4.2- Dangerosité des stériles

Rapport GEP 2010 – page 60

3.1.2 « dangers représentés par les stériles »

Quatre types de dangers peuvent résulter de la présence en surface de stériles miniers :
- *l'exposition au rayonnement gamma ;*
- *l'exhalaison de radon ;*
- *l'émission dans l'environnement d'eaux chargées en substances radioactives ou chimiques ;*
- *l'incorporation par ingestion ou inhalation de poussières radioactives. Ce danger est en général peu marqué car les stériles sont constitués de matériaux grossiers peu propices à la génération de poussières.*

Dans le cas des verses à stériles, il convient d'être particulièrement vigilant dans l'identification des dangers car ces objets se trouvent souvent dans le domaine public et peuvent échapper à la surveillance systématique de l'exploitant.

Rapport GEP 2010 – page 65

*« **Les stériles réutilisés** présentent une forme et une composition similaires à celles des stériles en verses, conduisant aux mêmes types de danger (voir **3.1.2.**), notamment vis-à-vis de l'exposition au rayonnement gamma et de l'exposition au radon. La réutilisation peut toutefois conduire, par rapport à la situation supposée sur les verses, à des usages susceptibles d'accroître significativement les expositions associées.*

L'exposition au rayonnement gamma peut être renforcée par la station prolongée auprès d'anomalies radiamétriques présentes dans les stériles. L'exposition au radon peut être considérablement renforcée par l'occupation de bâtiments construits sur les stériles. *»*

= Double enjeu : dissémination des stériles
+ stockage en verses des stériles

4.3- Dangerosité des verses à stériles

Les verses à stériles des anciens sites miniers d'uranium constituent généralement une source de relâchement de substances potentiellement polluantes (uranium, radium et leurs descendants, avec, le cas échéant, des métaux associés) dans l'environnement par les écoulements d'eau. Ces verses, qui peuvent se trouver dans le domaine public, ne sont pas toujours bien répertoriées. Le GEP recommande donc d'effectuer un inventaire exhaustif des verses existantes et de caractériser leur environnement hydrologique en recherchant en particulier les écoulements diffus en pied de verse.

Les verses peuvent également représenter, de façon plus ponctuelle, une source d'exposition au rayonnement gamma ou d'exposition au radon, dont l'intensité dépend de la teneur des matériaux déposés. Une attention particulière doit être portée à la présence dans les verses de matériaux présentant des teneurs en uranium significatives (stériles de sélectivité, blocs de minerais, voire minerais pauvres) ou de déchets issus du démantèlement des installations minières. Ces situations doivent être recherchées et caractérisées en fonction des enjeux et des conditions particulières, notamment la présence de bâtiments.

- **Santé** : exposition du public lors de réutilisation des stériles abandonnés en verse à l'extérieur des sites clôturés d'AREVA

- **Environnement** : pollution des eaux en pied de verse puis concentration dans les cours d'eau, étangs ou zones humides

Rappel des préconisations du GEP Septembre 2010

Le GEP souligne en particulier la nécessité de compléter la connaissance non seulement des rejets canalisés lorsqu'ils existent, mais aussi des transferts diffus par l'eau ou par l'air. Pour les transferts par l'eau, il s'agit plus précisément de mieux caractériser les sources diffuses de rejet, et notamment de localiser et de caractériser les verses à stériles susceptibles d'être à l'origine de transferts significatifs vers l'environnement. Pour les transferts par l'air, il s'agit de localiser les ouvrages miniers souterrains susceptibles d'avoir une influence sur les concentrations de radon observées en surface, prioritairement lorsque des bâtiments sont présents sur les zones concernées.

4.4- Dangers des réutilisations de stériles

En résumé, la réutilisation de matériaux peut créer des sources secondaires d'exposition au rayonnement gamma, à l'inhalation de radon et à l'incorporation de poussières radioactives, généralement de même nature que les verses à stériles. Les enjeux sont liés à la teneur en radionucléides des matériaux réutilisés, en valeur moyenne ou par la présence d'anomalies radiamétriques, et aux usages par les populations des terrains sur lesquels ont été mis en œuvre ces matériaux. Il apparaît donc essentiel d'identifier les situations actuelles en recherchant les zones de réutilisation de stériles, et de vérifier la compatibilité des usages actuels ou envisageables dans un avenir prévisible.

On peut ainsi identifier, lorsque les réutilisations sont connues, des usages incompatibles avec les caractéristiques des stériles du point de vue des expositions. Cette incompatibilité peut se manifester pour des usages actuels, dans le cadre de situations créées dans le passé qu'il convient de repérer.
Des situations où l'absence de restrictions d'usages sur les terrains concernés et la pression démographique ou socio-économique peut conduire à un ***changement d'usage des terrains remblayés avec des stériles doivent également faire l'objet d'une attention particulière****.*

Préconisation GEP 2010

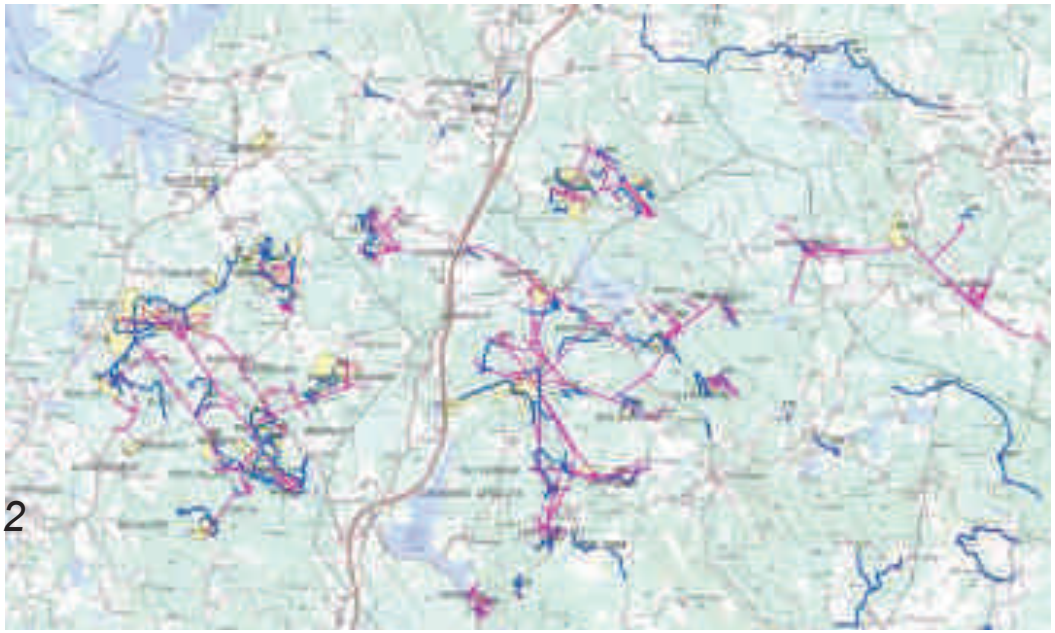
Monsieur SALOMON (Sous-préfet de Bellac) reconnaît l'importance des problèmes de conservation des résultats et de changements futurs de destination des lieux. Il propose qu'ils soient abordés au sein du bureau de la CSS.

Compte rendu CSS juillet 2012

Les engagements d'AREVA en 2009 puis 2012…

	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Post-recensement
Méthode	Spectrométrie héliportée	Contrôles SPP2 au sol	Analyse du recensement	Traitement des zones
Résultats	Carte des blocs survolés	Carte de recensement	Localisation zones à traiter	
Information	Lettres aux élus	Plaquettes Appel témoins	CLIS	

Présentation AREVA CLIS juillet 2012

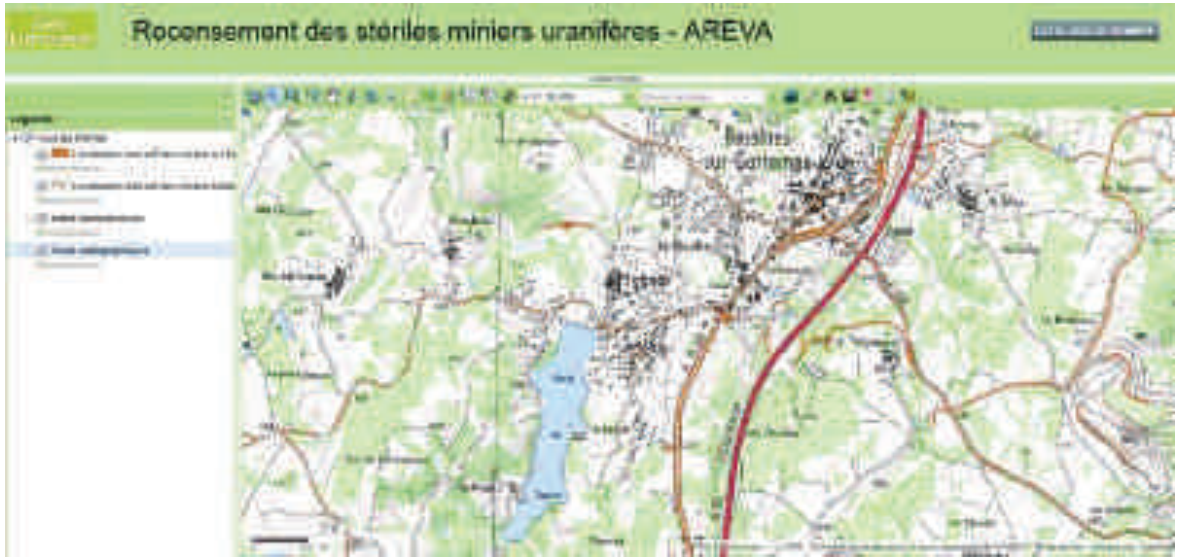


- Une cartographie brute non interprétée
- Une localisation des verses à stériles
- Le lancement d'une concertation sur les niveaux de radioactivité retenus
- Des propositions concernant la prise en compte du long terme

Et après ? *Extrait communiqué de presse AREVA 2009*

Les levés spectrométriques héliportés vont permettre de **cartographier les zones survolées**. Sur ces cartes, apparaîtront, en superposition aux informations cartographiques habituelles, les différentes zones radiologiques, restituées par échelle de couleurs, en fonction des valeurs relevées.

… Le résultat actuel : la majorité des enjeux délaissés

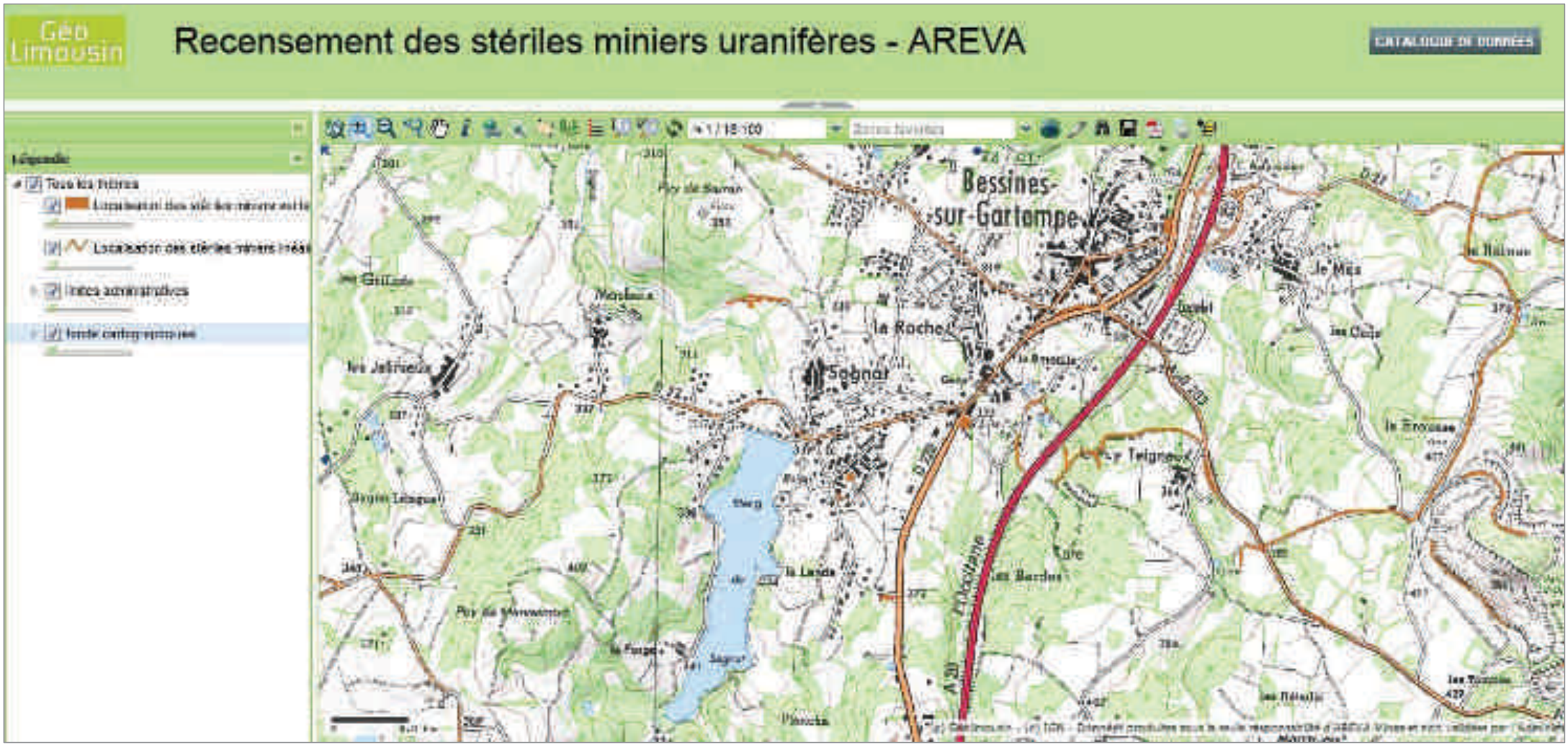


- Une cartographie en ligne méconnue et illisible
- Une vision réductrice du « domaine public »
- Un oubli des verses à stériles
- Des données interprétées en terme de débit de dose
- Aucune proposition concernant la prise en compte du long terme
- Aucune action concernant l'exploitation des registres existants depuis 1984

Dans le secteur 87A, 180 zones ont été repérées. Parmi ces zones :

- 47 zones repérées par l'hélicoptère ont été exclues de l'analyse au sol car il s'agissait de champs ou de forêts
- 13 zones ont été identifiées comme contenant des stériles miniers, dans les communes de : Cromac, Jouac, Mailhac-sur-Benaize, Saint-Léger-Magnazeix et Saint-Martin-le-Mault. Dans tous ces cas, le débit de dose annuel calculé est inférieur à 0,3 mSv/an.

Compte rendu CSS juillet 2012 – présentation AREVA



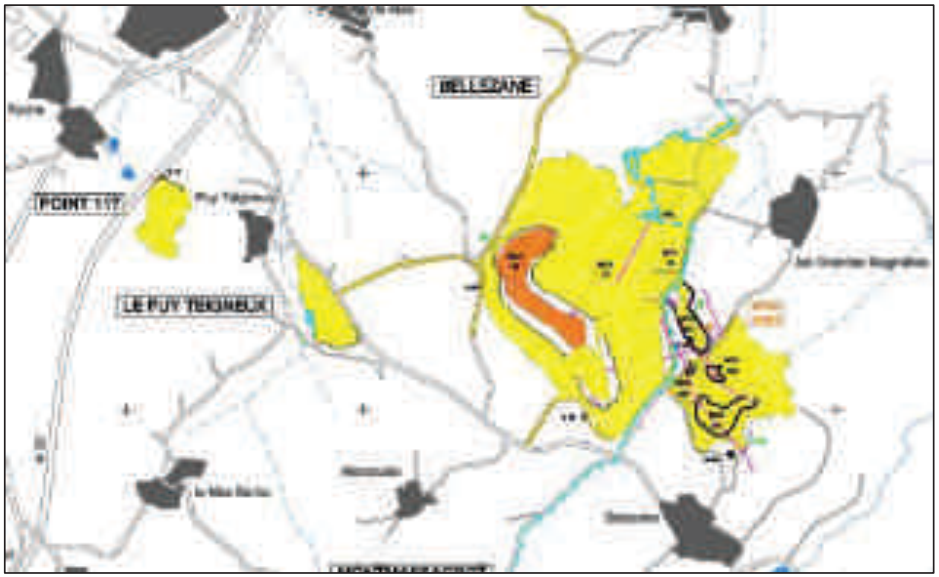
Carte illisible (Echelle 1:36 000) jusqu'à fin avril 2014

Apparition fin avril 2014 d'une échelle lisible 1 : 18 000) et de la possibilité d'exporter une carte (impossible avant)

Exemple : Belzanes

Cartographie publiée en ligne

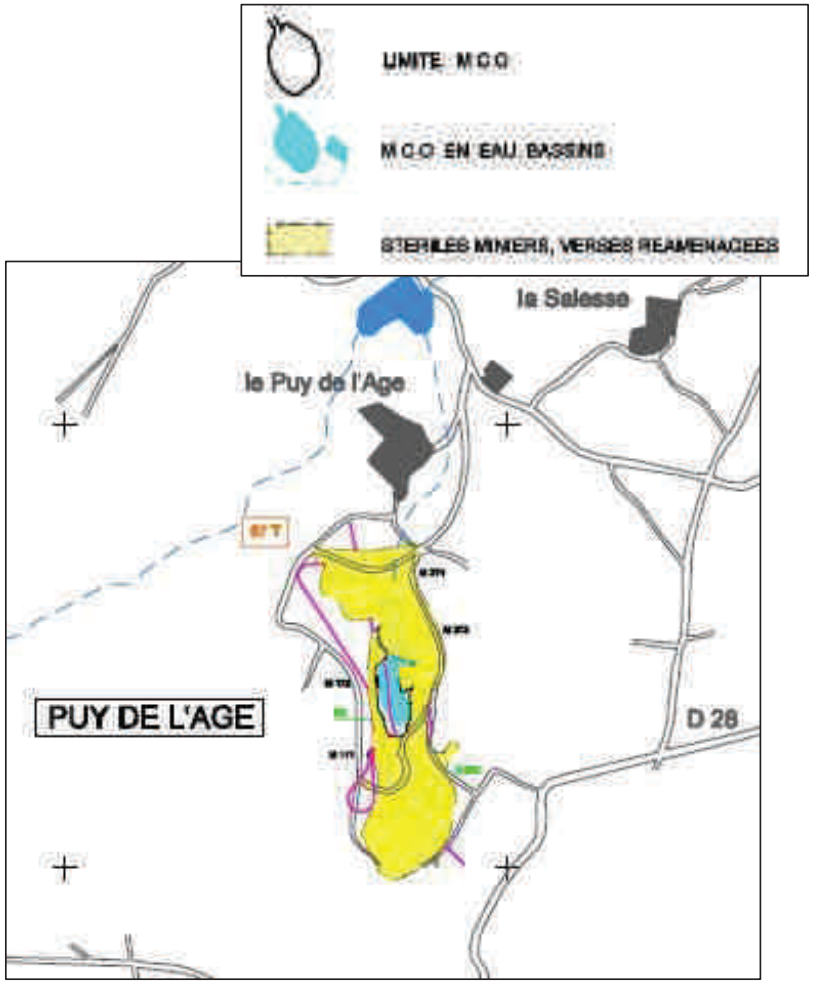
Verse à stériles en dehors du site clôturé AREVA
= usage pour moto cross + risque de réemploi



Donnée présente dans le bilan
décennal depuis 2009

Exemple : Puy de l'Age

Cartographie publiée en ligne



Donnée présente dans le bilan décennal depuis 2009

Exemple : Absence d'analyse des registres de cession

Compte rendu CSS juillet 2012

> **Madame GERLAND (Areva)** explique que les hélicoptères ont survolé les communes des anciens sites miniers et les communes limitrophes. Des contrôles au sol sont prévus sur la base de témoignages des anciens employés des mines et des municipalités. Le transport de stériles miniers au-delà de 50 kilomètres est très peu probable.

DETAIL DES CESSIONS DE STERILES MINIERS :
Entreprise BARRIAUD 1991 et 1992

DATE	NOM DE L'ACQUEREUR	TONNAGE	DESTINATION UTILISATION	TONNAGE POUR COGEMA Granulat béton
1990	BARRIAUD	82700		
	Tonnage 1990	82700 T		T
janv-91	BROSSAUD Guy St Priest la Feuille	31.05		
	BRACHET St Pardoux	14.95	Bessines	
	Entreprise COLAS la Crosse	28.4	RN 145 St Maurice la Souterraine	
	Entreprise GULLIOS St Privat (19)	28.1	Mauricux	
	MAIRIE de Bessines	1008.1	Chemin des Magnelles	
	Entreprise DURUCH à Meulon (33)	168.3	Bessines remblaiement	
	FREDONNET Pierre à Bessines	4.2	Enrobés	
	JUPILLAT Jean Cla. de à Lourdoueix St Pierre	24.8	Terrassement	
	JOURDY Bessines	16.8	Terrassement	
	Entreprise ESTRADE à Dun le Palestel	70	Chemin	
	Entreprise L'EPINE Roger à St Pardoux	10.35		
	Entreprise LACHENY à Bessines	16		
	Entreprise VISME à Bénévent	14.7		
	Entreprise ROLALD à St Cyr en Val	709.4	RN 20	
	REJAUD Jean à Dun le Palestel	25.6	Chemin	
	TERRASSON Jean Luc à Fromental	14.45		

- Saint Privat = 169 km

- Lourdeix St Pierre = 60 km

- Saint Cyr en Val = 230 km

- Le Grand-Bourg / Dun le Palestel, etc. = carte ?

- Entreprise BARRIAUD 1991 = détails ? (82 700 t)

Conclusion : les attentes des associations

La mise en ouvre des recommandations du GEP + des engagements de l'Etat et d'AREVA doit conduire à :

1- Aboutir à une connaissance complète concernant les stériles :

- Prise en compte de la dangerosité sanitaire et environnementale des stériles ;
- Publication d'une cartographie complète (ensemble des réemplois et des verses à stériles existantes), non interprétée en débit de dose, et lisible ;
- Analyse des registres existants depuis 1984 pour les cas en dehors de la zone survolée.

2- Nécessité de décisions publiques concertées sur les actions à entreprendre :

- Concertation sur les niveaux de radioactivité nécessitant des actions correctives (effets sanitaires et environnementaux) = concertation sur le niveau de risque accepté par les populations ;
- Traitement des zones où l'usage actuel n'est pas compatible avec la présence de stériles ;
- Couverture ou canalisation et traitement des eaux de verses à stériles générant des pollutions ;
- Instauration de servitudes d'urbanisme ou de plans de prévention des risques permettant de conserver la mémoire de la présence de ces matériaux, pour le long terme.