

PRÉFET DE LA HAUTE-VIENNE

Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
du Limousin

Limoges, le 10 mai 2011

Service prévention des pollutions,
des risques et contrôles des transports

Unité Prévention des risques,
des pollutions et du sous-sol

Rapport de l'inspecteur des installations classées

* * *

Projet d'arrêté préfectoral complémentaire à l'arrêté préfectoral n°2002-247 du 21 mai 2002, fixant à la Société des mines de Jouac des prescriptions concernant le réaménagement du site du « Bernardan-Cherbois » à Jouac et le contrôle de l'impact radiologique du site réaménagé

* * *

L'objet de ce rapport est de présenter les prescriptions complémentaires à appliquer au stockage de résidus de traitement de minerai d'uranium sur le site du Bernardan, situé sur la commune de Jouac. L'arrêté préfectoral complémentaire, joint au présent rapport, prescrit notamment :

- la mise à jour de la situation administrative du site ;
- le renforcement des prescriptions suite aux évolutions et connaissances complémentaires sur son fonctionnement depuis 2002.

1. Présentation succincte de l'établissement

1.1 Situation administrative

L'ancien site minier uranifère du « Bernardan-Cherbois » a fait l'objet d'une exploitation à ciel ouvert, complétée par des travaux miniers souterrains, dans le cadre de la concession minière de Mailhac-sur-Benaize, instituée par décret du 24 février 1970. Le site a d'abord été exploité par la Société des Mines de Jouac, devenue filiale d'AREVA en 1993.

Un stockage de résidus miniers – matériaux issus du traitement du minerai d'uranium après traitement en usine – a été autorisé par arrêté préfectoral du 27 avril 1990, au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, sous la rubrique 167-b, relative aux déchets industriels provenant des installations classées, de la nomenclature desdites installations. Ce même arrêté renouvelle l'autorisation d'exploiter les installations classées du site.

L'arrêté du 21 mai 2002, donne récépissé à la Société des mines de Jouac de sa déclaration de cessation d'activité des installations classées. Cet arrêté fixe les prescriptions relatives au réaménagement du site. Il mentionne que « le stockage de résidus solides de traitement de minerai d'uranium, auxquels sont annexés les boues résultant du traitement des eaux et les produits de démantèlement des installations minières et de traitement des minerais, est rangé sous la rubrique 167-b de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ». Ce même arrêté prescrit que « les boues résultant du traitement des eaux seront stockées dans deux lagunes d'essorage prévues à cet effet, situées en bordure du stockage de résidus de traitement »

En parallèle, la Société des mines de Jouac a mis fin à l'exploitation de la mine d'uranium en 2001. Le Préfet de la Haute-Vienne lui en a donné acte - au sens minier - par arrêté du 17 octobre 2001.

Le site est entièrement clôturé, fait l'objet d'une surveillance environnementale et radiologique et les terrains d'assiette sont affectés par des restrictions d'usage définies par les arrêtés préfectoraux du 17 octobre 2001 et du 21 mai 2002.

1.2 Description succincte du site

Le site comprend :

- une mine à ciel ouvert, prolongée par des travaux miniers souterrains ; ces travaux miniers - mis à l'arrêt en 2001 - sont en cours d'ennoyage. Selon les prévisions¹, « la durée totale de remontée est [...] estimée à plus de 9 ans ».
- un stockage de résidus miniers, ainsi que de produits de démantèlement des installations minières et de traitement du minerai. Le stockage de résidus miniers, qui n'accueille plus de nouveaux matériaux, contient 1,8 million de tonnes de résidus, pour une activité totale de 110 Tbq. Ce stockage est aérien, ceinturé par une digue d'une hauteur de 15 m et présente une surface de 36 ha au sol.
- un stockage de boues de traitement des eaux dit la « boutonnière », situé dans le stockage de résidus miniers. Les boues de traitement des eaux représentent 25 tonnes de matériaux.
- une station de traitement des eaux, avec des bassins collectant les eaux du site (bassin n°7, puis n°8 pour les eaux de ruissellement, bassin n°6 pour les eaux d'infiltration) et un bassin contenant les eaux traitées avant rejet (bassin n°9). Les bassins n°1 à 5 n'existent plus².
- les voiries, installations et utilités nécessaires au fonctionnement de l'ensemble.

2. Analyse de l'inspection

2.1 Modification de la nomenclature applicable au stockage de résidus de traitement de minerai d'uranium du Bernardan

Le stockage de résidus de traitement de minerai, « auxquels sont annexés les boues résultant du traitement des eaux et les produits de démantèlement des installations minières et de traitement des minerais », a été autorisé au titre de la rubrique 167-b de la nomenclature des installations classées. Cette rubrique a été modifiée par le décret n°2006-1454 du 24 novembre 2006 créant la rubrique 1735 sous la désignation : « substances radioactives (dépôt, entreposage ou stockage de) sous forme de résidus solides de minerai d'uranium, de thorium ou de radium, ainsi que leurs produits de traitement ne contenant pas d'uranium enrichi en isotope 235 et dont la quantité totale est supérieure à 1 tonne ». Le décret susvisé exclue explicitement de la rubrique 167-b les installations correspondant à la rubrique 1735.

Par courrier en date du 16 janvier 2007, la Société des mines de Jouac a sollicité le Préfet de la Haute-Vienne pour la modification du classement de son installation classée 167-b en 1735. Il convient donc de prendre acte de cette demande.

Depuis, le décret n°2010-369 du 13 avril 2010 modifiant la nomenclature des installations classées a créé la rubrique n°2720, sous la désignation « installation de stockage de déchets résultant de la prospection, de l'extraction, du traitement et du stockage de ressources minérales ainsi que de l'exploitation de carrières (site choisi pour y accumuler ou déposer des déchets solides, liquides en solution ou en suspension).

1. installation de stockage de déchets dangereux ;

1 Courrier AREVA en date du 16 avril 2010

2 Plan avec localisation des bassins extrait de l'étude ANTEA - février 2011 – A60472/A en annexe

2. installation de stockage de déchets non dangereux non inertes.

Sa circulaire d'application du 24 décembre 2010 définit le champs d'application de la rubrique 2720 en excluant :

- « les installations de stockage de déchets d'extraction situées dans le périmètre des mines pour lesquelles le préfet a donné acte avant le 1^{er} mai 2008, par arrêté, de la déclaration d'arrêt des travaux » ;
- « les installations de stockages de déchets d'extraction inertes ou de terres non polluées provenant de la prospection, de l'extraction du stockage de ressources minières ou de carrières , ces installations étant gérées par connexité via le code minier pour les mines ».

Le site ayant fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 17 octobre 2001 donnant acte de la déclaration d'arrêt définitif des travaux et d'utilisation d'installations minières et étant géré par connexité via le code minier, le stockage de résidus du Bernardan, « auxquels sont annexés les boues résultant du traitement des eaux et les produits de démantèlement des installations minières et de traitement des minerais », est donc en dehors du champs d'application de cette rubrique.

2.2 Situation actuelle

2.2.1 Contexte

Le 18 novembre 2008, lors d'un contrôle³, l'inspection des installations classées a constaté que la gestion des eaux sur le site n'était pas satisfaisante :

- d'une part, les eaux propres et les eaux polluées sont mélangées, puis traitées.
- d'autre part, les eaux pluviales se dirigent gravitairement vers le stockage de boues, et percolent au travers du massif de résidus miniers.

Il a donc été demandé à l'exploitant par courrier en date du 14 janvier 2009 de « faire procéder à une étude hydrologique portant sur l'ensemble du site du Bernardan et plus particulièrement sur le stockage de résidus miniers ».

Cette étude « bilan hydrique et propositions de travaux correctifs », réalisée par ANTEA en décembre 2010, a été fournie à l'inspection des installations classées dans une version provisoire par courriel en date du 18 janvier 2011. La version définitive de l'étude⁴ a été transmise par AREVA par un courrier en date du 3 mars 2011.

2.2.2 Gestion des eaux de surface

a. Eaux du site

Collecte des eaux

L'arrêté préfectoral du 27 avril 1990 précité prescrit (article 3.4) que « l'ensemble des eaux de ruissellement du site seront récupérées dans des bassins de stockage intermédiaires en fonction de leurs origines ». Les eaux de ruissellement sont définies comme suit :

- « les eaux d'exhaure des mines ;
- les eaux provenant du site de mise en décharge du traitement de minerai ;
- les eaux pluviales de l'ensemble du périmètre de l'installation».

L'arrêté préfectoral du 21 mai 2002 susvisé prescrit (article 3 paragraphe 3.5) que :

- les eaux de ruissellement devront être dirigées vers le bassin n°8 ;
- les eaux d'infiltration seront dirigées vers le bassin n°6 ;

Or, le schéma de gestion des eaux du site montre que :

- une partie des eaux de ruissellement, sont rejetées directement au milieu naturel ;
- des eaux d'infiltration, correspondant à une fuite dans la digue sont dirigées vers le bassin n°7 (qui rejoint le bassin n°8 destiné aux eaux de ruissellement) en lieu et place du bassin n°6 ;

3 Rapport de l'inspecteur des installations classées de l'inspection du 18 novembre 2008

4 Étude ANTEA - février 2011 - A60472/A

Ainsi, dans la configuration actuelle du site, la gestion des eaux ne permet pas de respecter les prescriptions de ces arrêtés préfectoraux.

Station de traitement des eaux

La station de traitement des eaux du Bernardan a traité entre 2003 et 2009 de 70 000 m³ à 135 000 m³ par an. L'importance des volumes traités est due à :

- l'absence de séparation des eaux d'infiltration et de ruissellement ;
- la quantité d'eau s'infiltrant dans le stockage de résidus.

En effet, la station traite indifféremment les eaux d'infiltration stockées dans le bassin n°6 et les eaux de ruissellement stockées dans le bassin n°8 (avec certaines eaux d'infiltration). De ce fait, la comparaison de la concentration en uranium soluble dans le bassin n°8 (avant traitement) et dans le bassin n°9 (après traitement) montre que les eaux du bassin n°8 présentent fréquemment une concentration moindre en uranium que celle sortant de la station de traitement des eaux⁵.

Ainsi la gestion des eaux ne permet pas d'optimiser le fonctionnement de la station de traitement, ni les volumes traités. Les conséquences de ce manque d'optimisation sont visibles sur la qualité des eaux de surface (cf. b.).

Par ailleurs, cette gestion des eaux est en contradiction avec le dossier de cessation d'activité au titre des installations classées - déposé en 2001 par la Société des mines de Jouac - qui proposait dans la partie « *gestion des eaux sur le site* » les principes suivant pour le réaménagement du site :

- « *réalisation de la couverture avec des pentes et un réseau de pistes drainantes de façon à capter au plus tôt les eaux de ruissellement propres [...]* ;
- *captages séparatifs des exutoires principaux que constituent les écoulements dans les vallons du terrain naturel à l'interface entre les résidus et l'argile constituant le soubassement du stockage (eaux d'infiltration)* ».

Ce même dossier précise que les aménagements « *devraient non seulement permettre de limiter les volumes d'eaux marquées, mais aussi de faciliter leur gestion sélective et donc leur éventuel traitement en fonction de leur qualité* ». La séparation des eaux en fonction de leur qualité est rappelée dans la partie « *traitement des eaux* », qui mentionne que « *les trois flux principaux que constituent les exutoires des cellules de résidus, les fossés périphériques du stockage et les eaux des travaux miniers seront captés dans des réseaux séparatifs de façon à pouvoir gérer indépendamment chacun des flux en fonction de sa qualité* ».

Il apparaît, au vu de ces différents éléments, que la configuration du site ne permet pas de respecter les engagements du dossier de cessation d'activité déposé par l'exploitant.

Ce point fait d'ailleurs l'objet d'une recommandation dans l'étude ANTEA de février 2011 susvisée.

b. Qualité des eaux à l'extérieur du site

Selon les résultats d'autosurveillance 2009, le bassin n° 9, en sortie de station, rejette :

- environ 70 000 m³ d'eau par an au milieu naturel ;
- à une concentration moyenne en uranium soluble d'environ 0,5 mg/l ;

Le flux d'uranium sortant est donc d'environ 35 kg par an.

Au point de contrôle « pont des Redeaux » sur le ruisseau du Rigeallet, situé à environ 2,5 km du point de rejet, la concentration en uranium pour la seule fraction soluble est d'environ 60 µg/l et encore d'environ 10 µg/l sur la Benaize au « pont de Saint-Martin » à environ 5 km du point de rejet.

Ces valeurs sont supérieures aux références bibliographiques contenues dans le bilan de fonctionnement « Nord Haute-Vienne » d'AREVA NC, qui indique qu'en l'absence de « point zéro », le bruit de fond peut être estimé à environ 1 µg/l en uranium.

Elles illustrent la problématique liée à la station de traitement des eaux (cf. a) évoqué ci-avant.

2.2.3. Gestion des eaux souterraines

a. Circulation des eaux

En 2004, une étude intitulée « expertise pour déterminer l'efficacité du réaménagement du site et de la gestion des eaux – évaluation simplifiée des risques » a été réalisée par ARCADIS. Cette étude évoque dans sa partie « *fonctionnement hydrogéologique* » des fuites des eaux d'infiltration dans les résidus vers les eaux souterraines. Cette étude mentionne que « *c'est [...] essentiellement dans la nappe des arènes, très partiellement alimentée par drainage par la nappe des résidus, que peuvent se propager les pollutions dissoutes* ». Le débit des eaux de percolation vers la nappe avait été considéré – avec les modèles hydrogéologiques de l'époque - comme « *très limité (quelques l/s) essentiellement en raison de la faible perméabilité des arènes* ».

L'étude ANTEA de février 2011 confirme cette alimentation d'eau de la nappe située dans les résidus vers la nappe souterraine granitique. Le débit d'alimentation de la nappe a été estimé à environ 6 600 m³/mois. Cette étude évalue et compare les volumes mensuels moyens entrants et sortants dans le stockage de résidus. Les eaux entrantes sont les eaux de précipitation qui percolent à travers la couverture. Les eaux sortantes sont les eaux récupérées par les bassins collectant les eaux du site.

Il ressort de cette étude :

- qu'une part non négligeable (plus de 40%) des eaux percolant dans le stockage ne sont pas récupérées ;
- que ces eaux s'infiltrent directement dans la nappe souterraine (environ 6 600 m³/mois).

La qualité de ces eaux peut être évaluée approximativement à partir des résultats d'analyses du bassin n°6 (récupérant les eaux d'infiltration du stockage). Les concentrations en uranium soluble dans les eaux de ce bassin sont comprises entre 1,57 mg/l et 3,59 mg/l⁶. Ces eaux rejetées directement dans la nappe souterraine sont donc fortement polluées en uranium.

Les conséquences de la percolation des eaux sont visibles sur les résultats d'autosurveillance transmis à l'inspection des installations classées⁷. Ces analyses montrent que la plupart des piézomètres présentent des concentrations en uranium supérieures au bruit de fond local. Celui-ci pouvant être estimé :

- d'une part, à 2,5 µg/l en uranium total à partir d'analyses réalisées sur des puits aux alentours du site ;
- et d'autre part, à quelques µg/l en uranium uranium soluble pour les eaux souterraines, valeur proposée par AREVA NC dans son bilan de fonctionnement « Nord Haute-Vienne ».

b. Diminution des infiltrations

Les eaux d'infiltrations, collectées dans le bassin n°6, représentaient en 2009 environ 50 000 m³ pour 70 000 m³ traités⁸.

La diminution de la quantité d'eau s'infiltrant dans le stockage permettrait de réduire considérablement les volumes à traiter.

L'étude hydrologique⁹ rendue par l'exploitant propose des solutions techniques de réduction des infiltrations avec différents dispositifs de couverture ; parmi les solutions proposées : une couche argileuse de perméabilité inférieure à 1.10⁻⁸ m/s d'épaisseur de 0,5 à 1 m ou une géomembrane PEHD (polyéthylène haute densité) imperméable ou géosynthétique bentonitique de perméabilité inférieure à 1.10⁻¹¹ m/s. Les résultats montrent une réduction des infiltrations « *de l'ordre 93% dans les 5 premières années qui suivent les travaux, puis en quasi-totalité à long terme* ».

6 Synthèse annuelle 2009 – site minier du Bernardan

7 Résultats d'autosurveillance du 2^{ème} et du 3^{ème} trimestre 2010 – site du Bernardan

8 Synthèse annuelle 2009 – site minier du Bernardan

9 Étude ANTEA - février 2011 - A60472/A

La mise en place d'un tel dispositif permettra, grâce à la réduction de la percolation des eaux dans les résidus :

- d'arrêter la pollution des eaux souterraines, en réduisant la quantité d'eau de percolation rejetées directement dans ces eaux ;
- de réduire les volumes en entrée de la station de traitement des eaux ;
- d'améliorer la qualité des eaux en sortie de station et par conséquent de surface, en réduisant la pollution des eaux traitées.

Il est à souligner que la réduction des volumes d'eaux infiltrées était déjà évoquée en 2001 et 2002.

En 2001, l'intérêt d'une couverture étanche était déjà mentionné dans le dossier de cessation d'activité déposé par la Société des mines de Jouac, qui précisait dans la partie « *maîtrise de la qualité des eaux souterraines* » que « *le fait de couvrir le stockage par une couverture favorisant le ruissellement et évapotranspiration ne peut que diminuer le flux percolant à travers les résidus, et donc le risque d'infiltration dans les nappes* ».

En décembre 2002, l'étude « *stabilité à long terme de la digue à stériles uranifères du Bernardan à Jouac* » mentionne que la couverture répond à plusieurs exigences, dont « *réduire l'infiltration des eaux météoriques et donc le lessivage des résidus* » et que « *la question principale est en réalité la résistance au ruissellement de cette couverture* » et que « *comme elle a été conçue pour être relativement imperméable, dans le but de limiter le lessivage des résidus [...], l'infiltration sera forcément ralentie, au profit du ruissellement superficiel* ».

Suite à l'analyse de ces éléments, il convient d'appliquer des prescriptions qui ont pour but de limiter les eaux météoriques pouvant percoler à travers les résidus.

2.2.4. Gestion des boues

Le stockage de boues, issues des stations de traitement des eaux, localisé sur le stockage de résidus, constitue une voie préférentielle d'entrée des eaux météoriques dans le stockage de résidus miniers, ce qui favorise la percolation des eaux météoriques dans le stockage et la pollution des eaux souterraines. Ainsi, pour améliorer la gestion des eaux sur le site, il apparaît nécessaire de fermer ce stockage.

Une telle disposition a déjà été prescrite - par arrêté préfectoral - à AREVA NC pour le stockage de boues situé sur le site de Lavaugrasse, autre stockage de résidus miniers, situé à Bessines-sur-Gartempe. En effet, dans son « *expertise globale du bilan décennal environnemental d'AREVA NC¹⁰* », l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire indique que « *la surface des résidus est recouverte d'une couverture qui laisse apparente une boutonnière en amont du stockage. Cette couverture a pour rôle hydraulique de limiter l'infiltration vers les résidus tandis que la boutonnière subsiste au nord du stockage permet, en revanche, aux précipitations d'atteindre librement les résidus* ».

L'inspection des installations classées propose dans l'arrêté ci-joint l'arrêt et la fermeture du stockage de boues du Bernardan. La gestion des boues devra faire l'objet d'une étude et de propositions de la part d'AREVA NC pour palier à la fermeture de ce stockage en proposant notamment de mesures transitoires dans l'attente d'une solution pérenne. Des réflexions en ce sens ont déjà du être menées par l'exploitant suite aux actions de l'inspection dans le suivi des sites de stockages de boues et de sédiments exploités par AREVA NC dans la région Limousin.

Afin d'assurer la continuité du fonctionnement de la station de traitement des eaux, cette fermeture prendra effet au plus tard 3 mois après qu'un exutoire pour les boues des stations de traitement des eaux des sites de la Haute-Vienne ait été trouvé.

2.3 Conditions de fermeture du stockage

Suite à la fermeture du stockage de boues, le site ne recevra plus de nouveaux matériaux sur le stockage de résidus. Ainsi il convient d'appliquer à l'ensemble du stockage les meilleures techniques disponibles actuellement pour les stockages de déchets dangereux, reprises dans l'arrêté ministériel du 30 décembre 2002, qui préconisent, lors de la fermeture, la mise en place d'une couverture multicouches comprenant « au minimum (du haut vers le bas) :

- une couche d'au moins 30 cm d'épaisseur de terre arable végétalisée, permettant le développement d'une végétation favorisant une évapo-transpiration maximale ;
- un niveau drainant d'une épaisseur minimale de 0,5 m et d'un coefficient de perméabilité supérieur à 1.10^{-4} m/s dans lequel sont incorporés des drains collecteurs [...] ;
- un écran imperméable composé d'une géomembrane et d'une couche de matériaux d'au moins un mètre d'épaisseur, caractérisé par un coefficient de perméabilité au maximum de 1.10^{-9} m/s ;
- une couche drainante permettant la mise en dépression du stockage. »

Des aménagements de ce type ont déjà montré leur efficacité pour des sites de stockage de déchets en France et sur d'autres sites miniers du département en permettant une réduction notable des concentrations en polluant dans les eaux du site.

3. Proposition de l'inspection

Au vu des éléments mentionnés précédemment, il apparaît que la gestion des eaux du site du Bernardan n'est pas optimisée. Notamment, les eaux pluviales percolent au travers du stockage de résidus miniers et trouvent une voie préférentielle de pénétration au moyen du stockage de boues dans le stockage avant de s'infiltrer dans les eaux souterraines.

Cette situation entraîne une pollution en substances dangereuses du milieu naturel.

En ce qui concerne les eaux de surface, à plusieurs kilomètres de l'installation, la concentration en uranium dans le milieu naturel est environ 10 à 20 fois plus importante que préconisée par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire.

Or, les solutions techniques pour limiter la percolation de l'eau au travers des résidus existent.

De plus, l'étude ANTEA de 2011 commandée par AREVA fait état dans sa partie 5 des « anomalies identifiées » et propose des travaux d'amélioration de la gestion des eaux de surface et des eaux d'infiltration. Pour ces dernières, l'étude préconise « [l']amélioration de l'efficacité de la couverture finale ».

L'inspecteur des installations classées propose un arrêté préfectoral complémentaire fixant des prescriptions additionnelles à l'arrêté du 21 mai 2002 portant sur les points suivants :

- mise à jour du classement du stockage dans la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- modification de la gestion des eaux transitant sur le site ;
- optimisation du fonctionnement de la station de traitement des eaux ;
- limitation de la percolation des eaux dans le stockage de résidus avec la fermeture du stockage de boues et la mise en place d'une couverture imperméable, afin de réduire la pollution des eaux à la source.

Ces prescriptions sont de nature à protéger les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement et sont prises en application des articles R. 512-31 et R. 512-79 du code de l'environnement après avis du Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques.

L'inspecteur des installations classées,
Le Chef du Service prévention des pollutions,
des risques et contrôle des transports

André DUBEST

