

→ DB + copie titre page  
à A.O.



AREVA - Business Group Mines  
BUM/DRS

DREAL LIMOUSIN

Site Jourdan  
22, rue des Pénitents Blancs  
87032 LIMOGES cedex

A l'attention de M. BERGOT

Bessines, le 07/04/2010

**Affaire suivie par C. ANDRES**

05/55/60/50/89 – 06/08/74/28/37 - christian.andres@areva.com

Réf : BGM/DRS/CESAAM/ENV CE 10/063 - CAS / VBY

**Objet : Visite d'inspection - site d'HYVERNERESSE**

Monsieur,

Faisant suite à votre visite d'inspection du site d'Hyverneresse (communes de Gioux et Croze) en date du 26 juin 2009, et des remarques formulées dans votre rapport du 30 juin 2009, notamment en matière de connaissance des écoulements d'eau sur le site minier et de leur impact sur le milieu récepteur, nous vous prions de trouver ci-après les éléments résultant d'une campagne d'échantillonnage réalisée le 10 février 2010 (cf. figures jointes).

Le site minier est localisé en tête de bassin versant du ruisseau de la Brousse dont les sources ont été identifiées au nord-ouest de la mine à ciel ouvert (prélèvement HYV A – débit au moment du prélèvement environ 1,5 m<sup>3</sup>/h). Le bassin versant minier occupe une superficie de 45 ha au sein d'un bassin versant total de 168 ha (exutoire au Moulin de Reby). L'ensemble de ces eaux de source sont acheminées dans la mine à ciel ouvert, rejoignent par infiltration les eaux du réservoir minier du quartier d'Hyverneresse dont la cote est contrôlée par l'exutoire de la galerie niv. – 109 (cote 705) (prélèvement HYVER – débit au moment du prélèvement environ 4,5 m<sup>3</sup>/h).

L'exutoire du niv. – 45 du quartier d'Hyverneresse, repris pour la majeure partie par l'exploitation de la mine à ciel ouvert, a été identifié avec un suintement à très faible débit, alimentant une mare (prélèvement HYV 3) elle-même alimentée par les eaux d'un petit bassin de collecte des eaux de ruissellement et d'infiltration (prélèvement HYV BAS). L'ensemble de ces eaux poursuit un cheminement arien, canalisé, contrôlé (prélèvement HYV A1) avant le point de confluence avec les eaux d'exutoire du réservoir minier (HYV VER). Après ce point de confluence, les eaux empruntent un passage busé débouchant en pied de vers, récoltent les eaux du quartier minier de la Brousse (débit faible et non mesurable). Le point d'exutoire de l'ensemble des eaux du site minier a été contrôlé en pied de vers dans une zone marécageuse à forte teneur en fer (prélèvement BRO EXU = HYV EXU (prélèvement 2008)).

**AREVA NC**

Etablissement de Bessines - CESAAM - 1, avenue du Brugeaud - 87250 BESSINES - Tél. : 05 55 60 50 70 - Fax : 05 55 60 50 86  
RC Limoges B 305 207 169 76 B 82 - APE 0990Z

**Siège Social :**

33 rue La Fayette - 75009 PARIS - France - Tél. : 01 34 96 00 00 - Fax : 01 34 96 00 01  
SA CAPITAL DE 100 259 000 € - 305 207 169 RCS PARIS

L'impact du rejet sur le ruisseau de la Brousse a été évalué par deux prélèvements réalisés respectivement à 500 m et à 1 km de ce point d'exutoire (HYV B1 et HYB).

Les résultats font apparaître :

- des eaux à concentrations faibles en radioéléments ( $U_{238}$  sol. de l'ordre du  $\mu\text{g/l}$ ,  $Ra_{226}$  sol.  $< 0,05$  Bq/l) en amont du point d'exutoire du travers banc niv. – 109, du même ordre de grandeur que le milieu naturel et traduisant l'absence d'impact des versées à stériles sur le milieu récepteur,
- un terme source identifié en sortie du travers banc niv. – 109 avec des eaux chargées en uranium 238 sol. (737  $\mu\text{g/l}$ ) et plus faiblement en radium 226 sol. (0,23 Bq/l). Un pH relativement élevé (7,6) par rapport aux eaux de référence (5,9 à 6,5) traduit une alimentation à dominante probable souterraine profonde,
- une dilution au fil de l'eau :
  - uranium 238 sol. : 158  $\mu\text{g/l}$  en sortie de site, 98  $\mu\text{g/l}$  à 500 m, 39  $\mu\text{g/l}$  à 1 km,
  - radium 226 sol. : 0,07 Bq/l en sortie de site, 0,03 à 0,04 Bq/l à 500 m et 1 km,

la charge demeure ainsi significative en uranium pour le ruisseau de la Brousse au Moulin de Reby, à 400 m du point de confluence avec la Creuse.

Afin de réduire ces concentrations en uranium dans le milieu naturel, AREVA NC propose de limiter les entrées d'eau naturelles dans le réservoir minier en (cf. figure) :

- captant les sources et zones humides situées en bordure nord et nord-ouest de la mine à ciel ouvert,
- canalisant les eaux en bordure nord de la mine à ciel ouvert par un fossé creusé dans le terrain naturel jusqu'en amont du bassin de collecte (prélèvement HYV 3) : 350 m de fossé et 3 passages busés (environ 30 m).

En effet, sur la base d'un calcul théorique, ces travaux conduiraient à une diminution des débits de l'ordre de 1/3 des eaux d'alimentation du réservoir minier (1,5  $\text{m}^3/\text{h}$  mesuré pour les sources pour 4,5  $\text{m}^3/\text{h}$  mesurés en sortie de galerie niv. – 109). Une diminution des concentrations en sortie est également escomptée mais difficilement chiffrable. En effet, ces eaux de sources fortement oxygénées ont actuellement un fort pouvoir de lixiviation sur les remblais qu'elles traversent avant de rejoindre les eaux du réservoir minier profond essentiellement alimenté par des eaux du massif granitique, peu oxygénées et donc à très faible potentiel de lixiviation.

Si l'on admet une hypothèse conservatrice (sans amélioration des concentrations en uranium en sortie de galerie niv. -109), les résultats escomptés sur le milieu naturel peuvent être exprimés théoriquement comme suit :

$$(\text{BV minier} \times \text{concentration BRO EXU}) + [(\text{BV total} - \text{BV minier}) \times \text{concentration eau milieu naturel}] \approx (\text{BV total} \times \text{concentration HYV B}).$$

Soit actuellement (aux incertitudes de mesures près) :

$$(45 \text{ ha} \times 158 \pm 10 \mu\text{g/l}) + ((168 \text{ ha} - 45 \text{ ha}) \times 1 \pm 0,1 \mu\text{g/l}) = 168 \text{ ha} \times 39 \pm 4 \mu\text{g/l}.$$

Avec une réduction de 1/3 du flux entrant (assimilable à 1/3 de réduction du BV minier et ramené au BV non impacté par le site :

$$(30 \text{ ha} \times 158 \pm 10 \mu\text{g/l}) + ((168 \text{ ha} - 30 \text{ ha}) \times 1 \pm 0,1 \mu\text{g/l}) = 168 \text{ ha} \times \text{concentration HYVB.}$$

Concentration théorique HYV B = 27 à 31  $\mu\text{g/l}$ , soit un gain de l'ordre de 25 %.

*Remarque : Ce calcul théorique ne prend pas en compte le gain escompté sur la qualité des eaux en sortie de galerie du niveau - 109.*

Afin de vérifier l'effet de ces travaux sur les eaux, AREVA NC propose une reprise des contrôles sur une période d'un an, à fréquence mensuelle portant :

- sur les mesures de débits (eaux dérivées, sortie TB niv. - 109),
- concentrations des eaux (U238 et Ra226 solubles) : eaux dérivées (HYV A1), sortie TB niv. -109 (HYV VER), ruisseau de la Brousse (HYV B).

Restant à votre disposition, nous vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le Chef d'Etablissement,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. LAURET', written over a horizontal line.

G. LAURET

P.J. : 3.