

PRÉFET DE LA HAUTE-VIENNE

**Direction régionale de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement
Nouvelle-Aquitaine**

Limoges, le 7 SEP. 2017

**Service de l'Environnement Industriel,
Département Énergie, Sol, Sous-sol
Division Mines et Après-mines Uranium**

Le directeur

Site de Limoges - Immeuble Pastel
22 rue des Pénitents Blancs - CS 53218
87032 LIMOGES CEDEX 1
Tel : 05 55 12 96 16
Mail : de3s.sei.dreal-alpc@developpement-durable.gouv.fr

à

Monsieur le Préfet de la Haute-Vienne

Objet : Campagne 2017 de contrôle radiologique des eaux des anciennes mines d'uranium de la Haute-Vienne effectué par un laboratoire agréé par l'ASN

Pièces jointes :

- Annexe 1 : Résultats détaillés du site minier de Montulat
- Annexe 2 : Résultats détaillés du site minier de Puy de l'Age
- Annexe 3 : Tableau récapitulatif des résultats de mesures

Dans le cadre de la mise en œuvre de la circulaire du 22 juillet 2009 relative à la gestion des anciennes mines d'uranium, mes services ont fait procéder à une campagne de prélèvements et d'analyses sur les eaux de surface d'anciennes mines d'uranium de la Haute-Vienne. La campagne de prélèvements s'est déroulée le 6 avril 2017.

Mes services ont retenu le laboratoire PEARL, agréé par l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) pour les mesures de radioactivité dans l'environnement, pour effectuer les prélèvements et analyses.

Pour la campagne 2017, la DREAL a ciblé deux sites d'anciennes mines d'uranium de la Haute-Vienne assujettis à la police des mines, dont la surveillance des eaux a été supprimée par arrêté préfectoral :

- site minier de Montulat sur la commune de Saint-Sornin-Leulac,
- site minier de Puy de l'Age sur la commune de Bersac-sur-Rivalier.

Le suivi environnemental de ces sites est assuré par la société AREVA Mines (Division en charge de l'après-mines, ci-après désignée AREVA).

L'objectif de cette campagne de contrôle est, d'une part, de pouvoir caractériser le niveau radiologique des eaux issues de ces sites miniers dans le milieu récepteur et, d'autre part, d'en connaître l'évolution par rapport aux mesures du bilan décennal de fonctionnement produit par AREVA et portant sur la période 1993-2003.

Pour chacun des sites, les points de prélèvements et paramètres à mesurer ont été fixés par la DREAL, en fonction notamment de l'accessibilité des lieux et de la circulation des eaux.

Le laboratoire PEARL a remis le 6 juillet 2017 ses résultats d'analyses radiologiques dans le rapport de présentation ci-annexé. L'analyse de ces résultats est détaillée pour chacun des sites dans les annexes 1 et 2 du présent rapport et synthétisée ci-dessous :

- **Site minier de Montulat**

Les eaux de surverse de la mine à ciel ouvert (MCO) sont rejetées dans un ruisseau, affluent de la Brême.

Les eaux de surverse de la MCO présentent des teneurs en uranium soluble (3,1 µg/l) et radium soluble (48 mBq/l) de l'ordre de grandeur du bruit de fond radiologique naturel.

Les teneurs actuelles en uranium et en radium soluble sont en diminution par rapport à celles du bilan de fonctionnement AREVA (années 1999-2003).

Les eaux de surverse de la MCO ne présentant pas de marquage significatif, il n'y a pas lieu de fixer à nouveau une surveillance des rejets.

- **Site minier de Puy de l'age**

Les eaux de surverse de la mine à ciel ouvert (MCO) sont rejetées dans un ruisseau qui alimente l'« étang du Puy de l'Age », avant de rejoindre le ruisseau de Bellezane, affluent de la Gartempe.

Les eaux de surverse de la MCO présentent un marquage radiologique (30 µg/l en uranium soluble et 0,14 Bq/l en radium soluble) traduisant l'influence du site minier.

La teneur en uranium soluble est en diminution par rapport à celles du bilan de fonctionnement (150 à 50 µg/l sur les années 1996 à 2002). La teneur en radium soluble évolue peu (0,12 à 0,23 Bq/l sur les années 1996 à 2002).

L'incidence dans le ruisseau en aval du site est limitée. La teneur en uranium soluble est moins marquée (teneur 2 fois moins élevée) alors que la teneur en radium reste comparable à celle des eaux de la MCO.

En raison de la décroissance progressive de la concentration en uranium et du marquage radiologique modéré des eaux rejetées, il n'y a pas lieu de fixer à nouveau une surveillance des eaux du site minier.

Par ailleurs, AREVA a réalisé, à des fins de comparaison, des analyses par son propre laboratoire des eaux sur la base d'une prise d'échantillon commune. L'ensemble des résultats de mesures est repris dans le tableau en annexe 3.

La comparaison des résultats d'analyses montre une bonne correspondance entre les résultats établis par le laboratoire extérieur PEARL et ceux d'AREVA, en tenant compte des différences liées aux méthodes d'analyses et incertitudes de mesure.

Les résultats du contrôle effectué le 6 avril 2017 sur les deux sites, ne révèlent aucun dépassement des seuils fixés par le décret n°90-222 du 19 mars 1990 (RGIE) portant obligation d'un traitement des rejets d'exploitation minière.

En raison de la qualité radiologique des eaux de chacun des sites de Montulat et de Puy de l'Age, il n'y pas lieu de fixer une surveillance radiologique sur les eaux rejetées.

Ces résultats pourront être présentés lors d'une prochaine réunion de la CSS relative aux anciens sites miniers et seront mis en ligne sur le site internet de la DREAL.

Annexe 1 : Site minier MONTULAT sur la commune Saint-Sornin-Leulac

Situation administrative

Le site a été exploité par la Société COGEMA. La situation administrative des travaux miniers est résumée dans le tableau suivant :

<i>Nature des travaux miniers</i>	<i>Période d'exploitation / quantité d'uranium produit</i>	<i>Fin des travaux de réaménagement du site</i>	<i>Arrêté préfectoral de 1^{er} donne acte</i>	<i>Police des mines</i>
Mine à ciel ouvert (MCO)	1979-1983 - 285 tonnes	1988	14/06/1993	active

Les contrôles des eaux effectués dans la MCO ont été supprimés par arrêté préfectoral du 20/07/1999 sur la base du bilan des résultats de contrôles.

Localisation et contexte hydrologique

Le site minier de Montulat se situe à 12 km au nord de Bessines-sur-Gartempe et à environ 200 mètres au Sud du village de Montulat. Il occupe une surface d'environ 23 ha.

Le site minier de Montulat est situé dans le bassin versant de la Brême.

D'après le bilan de fonctionnement AREVA, la MCO s'est remplie progressivement après arrêt des travaux miniers et la verse à stérile a été remodelée et revégétalisée. La MCO en eau est utilisée pour un usage de loisir privé (comité départemental de plongée sous-marine de la Haute-Vienne).



La MCO est alimentée par deux ruisseaux : l'un à débit intermittent au Sud-Est et l'autre à l'Ouest, qui prend sa source près de la verse à stériles (et subissant potentiellement son influence / eaux d'infiltration). Le niveau d'eau est stabilisé à la cote 300. Les eaux de surverse de la MCO s'écoulent par débordement dans un bassin intermédiaire à l'intérieur du périmètre clôturé, puis après passage dans une canalisation de 5 mètres de long, dans un ruisseau. Le rejet dans le ruisseau se trouve à environ 100 mètres de la MCO et son débit est inférieur à 5 m³/h.

Le ruisseau longe la RD63 et forme un plan d'eau privé à 600 mètres en aval du site, avant de rejoindre la rivière la Brême à 1 km au Nord-Nord-Ouest du site.

Travaux de mise en sécurité en 2013

Suite à la demande de mise en sécurité du site formulée lors de l'inspection du 7 novembre 2011, AREVA a réalisé un terrassement sur une zone de 10 mètres sur tout le pourtour de la MCO pour permettre l'implantation d'une clôture et a sécurisé l'accès au site par la mise en place d'une clôture grillagée d'une hauteur de 2 mètres et un portail d'accès. De plus, les zones d'arrivées d'eau Sud-Est et Ouest ont été réaménagées et busées pour faciliter leur entretien. Ces travaux ont été finalisés en mai 2013.

Point de prélèvement retenu lors du contrôle DREAL du 6 avril 2017



Le prélèvement des eaux superficielles a été effectué au point suivant :



- Point de prélèvement RB1 : Prélèvement dans le ruisseau en sortie de la canalisation de rejet de la surverse des eaux de la MCO



Méthode d'analyses radiologiques du laboratoire PEARL

Les analyses des eaux ont été réalisées sur deux échantillons : eaux brutes et eaux filtrées (0,45 μm - fraction soluble). La fraction particulaire a été obtenue par calcul à partir de ces 2 mesures. Les analyses en uranium 238 ont été réalisées par spectrométrie alpha après radiochimie séparative selon la norme NF ISO 13166 avec une limite de détection de 0,2 $\mu\text{g/l}$. Les analyses de l'activité volumique du radium 226 ont été réalisées par spectrographie gamma bas bruit de fond après évaporation selon la norme NF ISO 10703 avec une limite de détection de 20 mBq/l.

Résultats des analyses et comparatif

Les résultats des analyses sont reportés dans le tableau suivant sous les désignations suivantes :

- Contrôle DREAL : résultats des analyses réalisées par le laboratoire PEARL sur le prélèvement d'eau effectué le 6/04/2017, à l'initiative de la DREAL ;
- Contrôle AREVA : résultats des analyses réalisées par AREVA sur le même prélèvement d'eau que celui du contrôle DREAL ;
- Contrôle BDF : résultats des analyses réalisées par AREVA dans le cadre du bilan décennal de fonctionnement (BDF 1993-2003).

Points prélevement	Contrôles	pH	Conductivité	U soluble µg/l	U insoluble µg/l	Ra 226 soluble Bq/l	Ra 226 insoluble Bq/l
RB 1	DREAL 6/04/2017	7	162	3,1	0,7	0,048	<0,035
	AREVA 6/04/2017	/	/	3,2	<1	0,041	<0,020
	BDF 1999	/	/	<100	/	0,09	/
	BDF 2000	/	/	<50	/	0,08	/
	BDF 2001	/	/	<50	/	0,07	/
	BDF 2002	/	/	<50	/	0,06	/
	BDF 2003	/	/	<100	/	0,09	/

Les teneurs en uranium soluble (3,1 µg/l) et radium soluble (48 mBq/l) sont de l'ordre de grandeur du bruit de fond radiologique naturel dans un contexte géologique similaire (de l'ordre de 1 µg/l pour l'uranium et de quelques dizaines de mBq/l pour le radium - référence IRSN « rapport DEI/SARG/2011-07 »).

Les résultats obtenus par AREVA le même jour sont comparables. Les teneurs actuelles en uranium et en radium soluble sont en diminution par rapport à celles du bilan de fonctionnement AREVA (années 1999-2003). Les concentrations en uranium soluble de 1999 à 2003 sont inférieures à la limite de détection des méthodes d'analyse (de 50 à 100 µg/l). Il convient de noter que la méthode d'analyse radiologique actuelle est plus performante et permet d'affiner les résultats (limite de détection de 0,2 µg/l pour l'uranium soluble).

Ces résultats montrent que le rejet des eaux de surverse de la MCO ne présentent pas de marquage radiologique significatif. De ce fait, il n'y a pas lieu de reprendre la surveillance des rejets.

Annexe 2 : Site minier PUY DE L'AGE sur la commune de Bersac-sur-Rivalier

Situation administrative

Le site a été exploité par la Société COGEMA. La situation administrative des travaux miniers est résumée dans le tableau suivant :

<i>Nature des travaux miniers</i>	<i>Période d'exploitation / quantité d'uranium produit</i>	<i>Fin des travaux de réaménagement du site</i>	<i>Arrêté préfectoral de 1^{er} donne acte</i>	<i>Police des mines</i>
MCO et TMS	1977-1992 (TMS) / 263 t - 1992-1993 (3 MCO) /158 t	1993	08/02/96	active

Les contrôles des eaux effectués dans la MCO ont été supprimés par arrêté préfectoral du 17/05/1999 sur la base du bilan des résultats de contrôles.

Localisation et contexte hydrologique

Le site minier de Puy de l'Age se situe à 4 km au Sud-Est de Bessines-sur-Gartempe et à environ 100 mètres au Sud du village de Puy de l'Age. Il occupe une surface d'environ 14 ha.

Le bilan de fonctionnement AREVA indique que le site a été réaménagé en 1993. La fosse sud a été remblayée et la fosse nord remblayée en partie. Après mise en sécurité et ennoyage des travaux miniers souterrains, les fosses Nord et Centre ont été réaménagées en plan d'eau.

Ce plan d'eau est actuellement utilisé par le comité d'entreprise d'AREVA à des fins de loisirs et par la commune de Bersac sur Rivalier pour prélèvement d'eau pour l'arrosage des massifs floraux (4 m³ par semaine).

Le site minier est situé dans le bassin versant de la Gartempe. Les eaux de la MCO s'écoulent par surverse gravitaire dans une canalisation rejoignant un ruisseau qui alimente un plan d'eau privé, désigné « étang du Puy de l'Age », avant de rejoindre le ruisseau de Bellezane qui se jette dans la Gartempe à 3 km au Nord du site.

Les eaux ont été traitées avant rejet jusqu'en février 1996.

Point de prélèvement retenu lors du contrôle DREAL du 6 avril 2017



Les prélèvements des eaux superficielles ont été effectués aux points suivants :



- Point de prélèvement SG1 : Prélèvement d'eau au niveau de la surverse de la MCO



- Point de prélèvement SG2 : Prélèvement d'eau dans le ruisseau en aval du site minier

Méthode d'analyses radiologiques du laboratoire PEARL

Les analyses des eaux ont été réalisées sur deux échantillons : eaux brutes et eaux filtrées (0,45 µm - fraction soluble). La fraction particulaire a été déduite par calcul de ces 2 mesures. Les analyses en uranium 238 ont été réalisées par spectrométrie alpha après radiochimie séparative selon la norme NF ISO 13166 avec une limite de détection de 0,2 µg/l. Les analyses de l'activité volumique du radium 226 ont été réalisées par spectrographie gamma bas bruit de fond après évaporation selon la norme NF ISO 10703 avec une limite de détection de 20 mBq/l.

Résultats des analyses et comparatif

Les résultats des analyses sont reportés dans le tableau suivant sous les désignations suivantes :

- Contrôle DREAL : résultats des analyses réalisées par le laboratoire PEARL sur le prélèvement d'eau effectué le 6/04/2017, à l'initiative de la DREAL ;
- Contrôle AREVA : résultats des analyses réalisées par AREVA sur le même prélèvement d'eau que celui du contrôle DREAL ;
- Contrôle BDF : résultats des analyses réalisées par AREVA dans le cadre du bilan décennal de fonctionnement (BDF 1993-2003).

Points prélèvement	Contrôles	pH	Conductivité	U soluble µg/l	U insoluble µg/l	Ra 226 soluble Bq/l	Ra 226 insoluble Bq/l
SG1	DREAL 6/04/2017	8,7	84	30,1	<4	0,143	<0,062
	AREVA 6/04/2017	/	/	29	1,5	0,129	0,02
	BDF 2002	/	/	<50	/	0,12	/
	BDF 2001	/	/	60	/	0,23	/
	BDF 2000	/	/	50	/	0,23	/
	BDF 1999	/	/	<100	/	0,20	/
	BDF 1998	/	/	120	/	0,22	/
	BDF 1997	/	/	110	/	0,18	/
	BDF 1996	/	/	150	/	0,14	/
SG2	DREAL 6/04/2017	6,8	79	13,3	14,9	0,123	<0,049
	AREVA 6/04/2017	/	/	13	15	0,117	0,071
	1996	/	/	160	/	0,13	/
	1995	/	/	110	/	0,11	/
	1994	/	/	100	/	0,04	/

Les eaux de surverse de la MCO présentent un marquage radiologique (30,1 µg/l en uranium soluble et 143 mBq/l en radium soluble). Les résultats obtenus par AREVA le même jour sont comparables.

Ces résultats d'analyses sont inférieurs aux seuils fixés par le décret n°90-222 du 9 mars 1990 pour imposer un traitement des rejets des eaux d'exploitation minière (0,74 Bq/l pour le radium 226 soluble et 1,8 mg/l pour l'uranium 238 soluble).

Sur l'évolution du marquage des eaux de la MCO, la teneur en uranium soluble est en diminution par rapport à celles du bilan de fonctionnement AREVA s'échelonnant de 150 à 50 µg/l sur les années 1996 à 2002. Il convient de noter que la méthode d'analyse radiologique actuelle est plus performante et permet d'affiner les résultats (limite de détection de 0,2 µg/l pour l'uranium soluble). La teneur en radium soluble montre une stabilité du marquage par rapport à celles du bilan de fonctionnement AREVA variant entre 0,12 à 0,23 Bq/l sur les années 1996 à 2002.

Dans le ruisseau en aval du site, l'influence des eaux d'origine minière est limitée. La teneur en uranium soluble est moins marquée (valeur deux fois moins élevée) que celle des eaux de la MCO et la teneur en radium soluble est comparable à celle-ci. Par rapport aux résultats de contrôle effectués pendant la période de traitement du rejet de 1994 à 1996, la teneur en uranium a diminué d'un ordre de grandeur alors que la teneur en radium soluble a peu évolué.

Compte-tenu de la baisse de la concentration en uranium et du marquage modéré des eaux de surverse de la MCO, il n'est pas indispensable d'engager une action particulière de surveillance des eaux du site minier.

Paramètres analysés													
Site/commune	Prélèvements	Nombres de prélèvement	Désignation point de prélèvement	Lieu de prélèvement	Propriété	Coordonnées GPS (Lambert 93)	Résultats d'analyse	Uranium U 238 (µg/l)			Radium 226 (mBq/L)		
								Eau brute	Fraction soluble	Fraction insoluble	Eau brute	Fraction soluble	Fraction insoluble
Montlaur / Saint-Sornin-Leulac	MON 8	17400	RB 1	Surverse de la MCD	Privée	571853 6569274	Laboratoire PEARL	3,3 ± 0,4	3,1 ± 0,3	0,7 ± 0,5	54 ± 19	48 ± 22	< 35
							AREVA	/	3,2 ± 0,3	< 1	/	41 ± 9	< 20
Puy de l'asc / Bersac-sur-Rivalier	PDA 10	18415	SG 1	Surverse de la MCD	AREVA	576556 6554827	Laboratoire PEARL	31,0 ± 2,1	30,1 ± 2,2	< 4,0	158 ± 42	143 ± 22	< 62
							AREVA	/	30,0 ± 3,9	1,5 ± 0,3	/	129 ± 37	< 20
Puy de l'asc / Bersac-sur-Rivalier	PDA 11	17445	SG 2 - PDL B	Ruisseau en aval du site Puy de l'Asc		576667 6555173	Laboratoire PEARL	28,3 ± 1,9	13,3 ± 1,1	14,9 ± 2,2	144 ± 21	123 ± 19	< 49
							AREVA	/	13,0 ± 1,3	14,6 ± 2,3	/	117 ± 38	71 ± 22

