

Campagne DREAL 2016 de « contrôles inopinés »

**Commission de suivi des
anciens sites miniers
uranifères de la Corrèze**

7 décembre 2016

DREAL Nouvelle-Aquitaine



Cadre de la campagne 2016

- Cadre réglementaire : circulaire du 22 juillet 2009 relative à la gestion des anciennes mines d'uranium
- Contrôle des eaux superficielles en aval dans le cours d'eau récepteur et comparaison :
 - avec les mesures Areva du bilan de fonctionnement 2009
 - avec les mesures réalisées par l'IRSN en 2011 dans le cadre des contrôles de second niveau (MIMAUSA)
 - avec les mesures Areva sur un échantillon prélevé en parallèle de celui de la DREAL
- *Code couleur des résultats : Jaune = contrôle DREAL / Orange = contrôle IRSN / Blanc = contrôle AREVA*
- Choix d'un laboratoire extérieur agréé par l'ASN pour les mesures radiologiques : laboratoire ALGADE (et laboratoire partenaire pour les mesures chimiques)

Choix des sites

- Cible : 4 sites miniers uranifères de la Corrèze sous police des mines et dont les terrains appartiennent à des propriétaires privés
 - La Besse – Communes d'Auriac et Saint-Julien-aux-bois
 - La Clare – Commune de Saint-Julien-aux-bois
 - Le Jaladis – Commune de Saint-Julien-aux-bois
 - La Brejade – Commune de Meyrignac-l'église



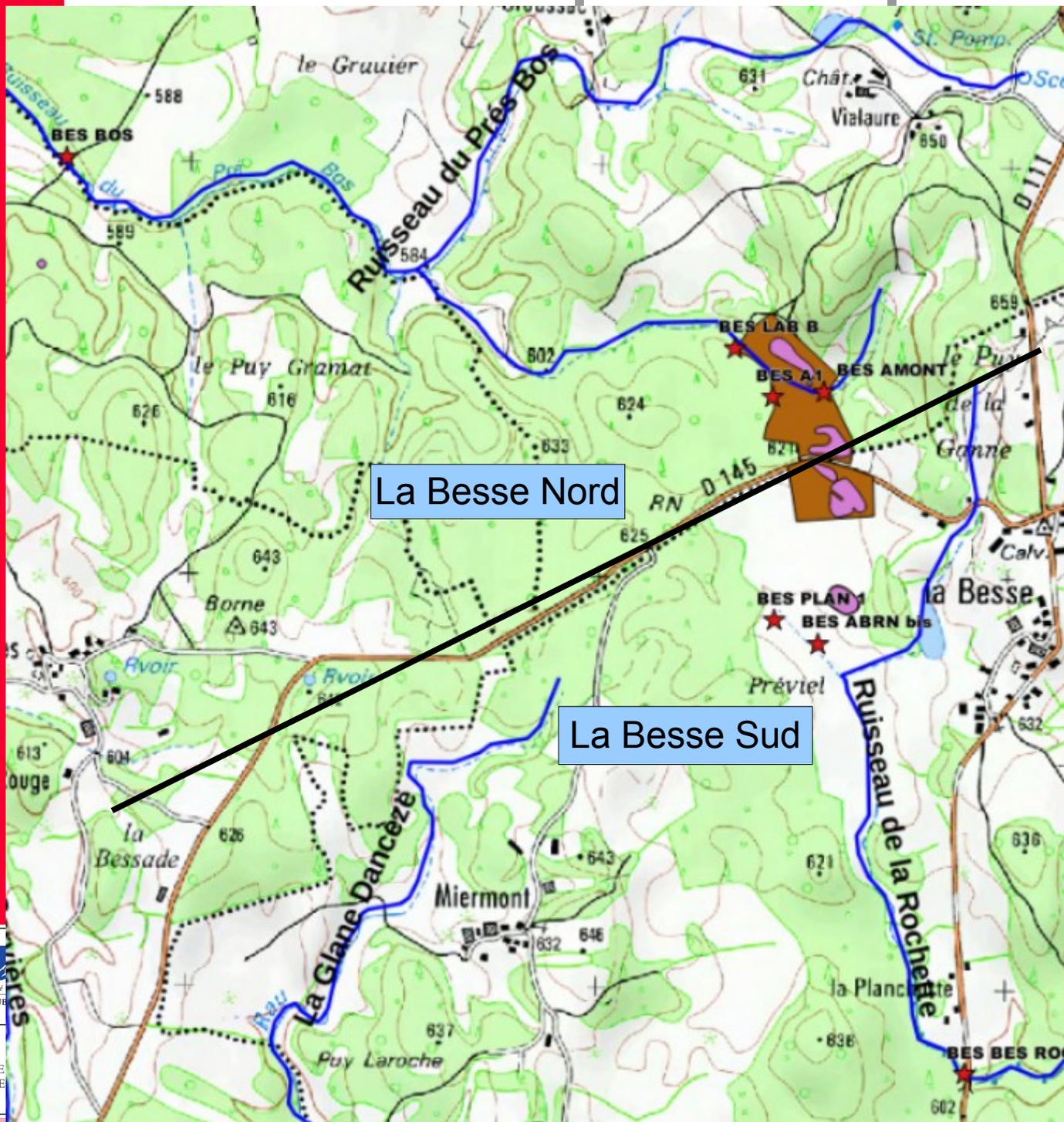
La Besse

| <i>Nature des travaux miniers</i> | <i>Période d'exploitation / quantité d'uranium produit</i> | <i>Déclaration d'arrêt définitif des travaux</i> | <i>Arrêté préfectoral (AP) de 1^{er} donner acte</i> | <i>Police des mines</i> |
|--|--|--|--|-------------------------|
| Mines à ciel ouvert (MCO) et travaux miniers souterrains (TMS) | 1960 à 1994 - 1046 tonnes | 13/09/1996 | 2/04/1997 | active |

Suppression des contrôles par arrêté préfectoral du 5/07/1999

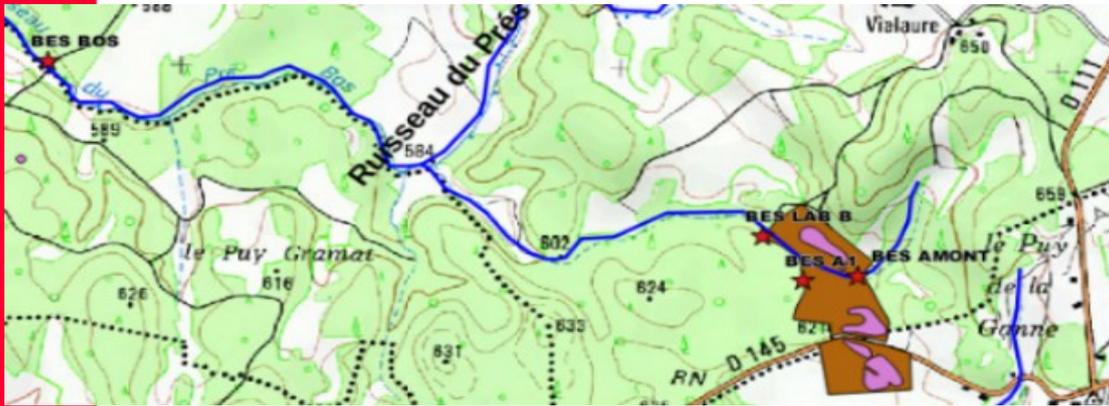


La Besse – points de prélèvements



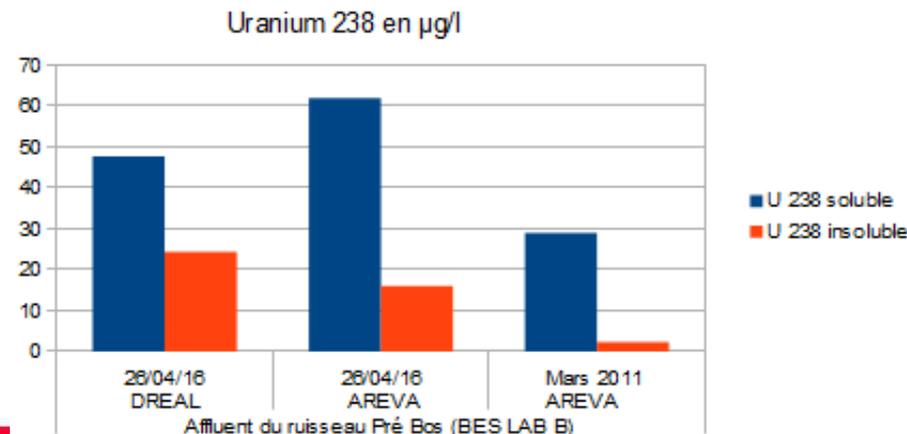
Points de prélèvements identifiés dans le bilan de fonctionnement 2009 et l'étude hydrogéologique de 2011

La Besse Nord – milieu récepteur affluent du Pré Bos

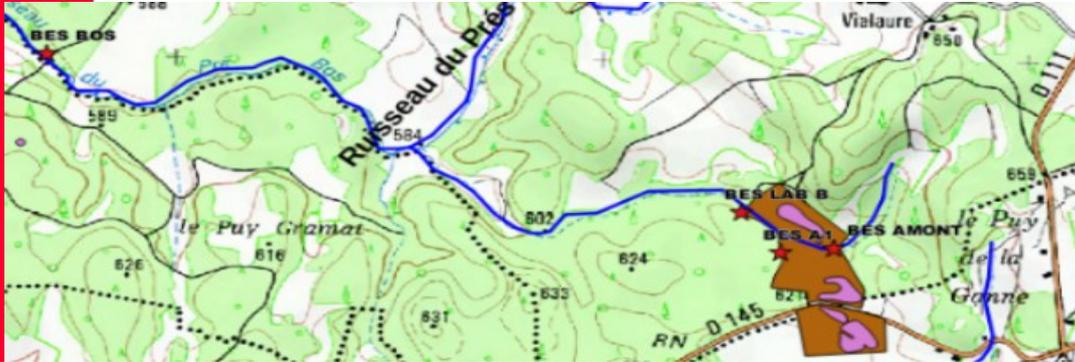


- Marquage de l'affluent du pré Bos en amont de l'ancien étang en limite Nord-Est du carreau minier
- U238 sol. < 50 µg/l
- Ra226 sol. < 70 mBq/l

| Lieu de prélèvement | Points prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|-------------------------|--------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| amont de l'ancien étang | BES LAB B | 26/04/16 DREAL | 47,7 | 24,36 | 0,07 | <0,004 |
| | BES LAB B | 26/04/16 AREVA | 62 | 16 | 0,084 | <0,02 |
| | BES LAB B | Mars 2011 AREVA | 29 | 2,3 | 0,13 | 0,04 |



La Besse Nord – milieu récepteur ruisseau du Pré Bos

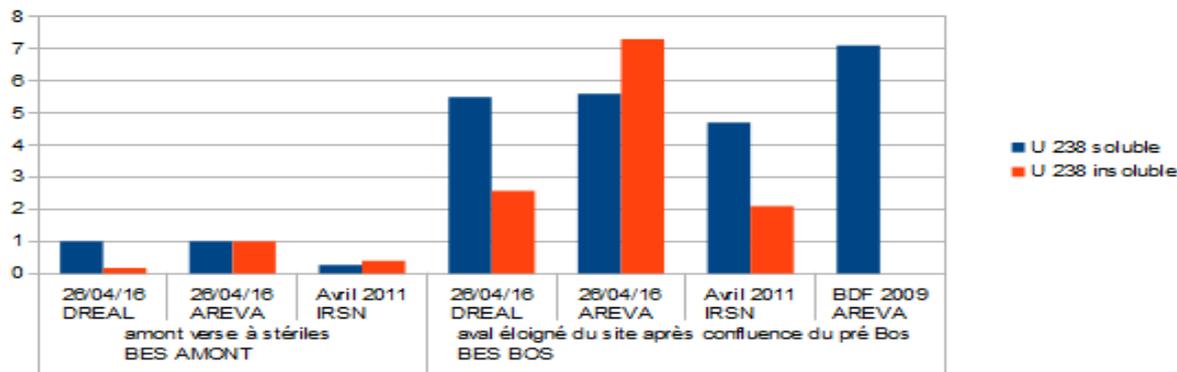


- Léger marquage du ruisseau le pré Bos (entre 3 à 4 km en aval)
 - U238 sol. < 5,5 µg/l
 - Ra226 sol. < 10 mBq/l

| Lieu de prélèvement | Points prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|--|--------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| amont vers à stériles | BES AMONT | 26/04/16 DREAL | <1 | 0,17 | 0,01 | <0,005 |
| | BES AMONT | 26/04/16 AREVA | <1 | <1 | <0,02 | <0,02 |
| | M-BES-RUA | Avril 2011 IRSN | 0,26 | 0,39 | <0,015 | <0,011 |
| aval éloigné du site après confluence du pré Bos | BES BOS | 26/04/16 DREAL | 5,5 | 2,57 | 0,01 | <0,005 |
| | BES BOS | 26/04/16 AREVA | 5,6 | 7,3 | 0,021 | <0,02 |
| | M_BES_RUB2 | Avril 2011 IRSN | 4,7 | 2,1 | 0,023 | <0,012 |
| | BES BOS | BDF 2009 AREVA | 7,1 | / | <0,02 | / |

Ruisseau du Pré Bos amont et aval du site

Uranium 238 en µg/l



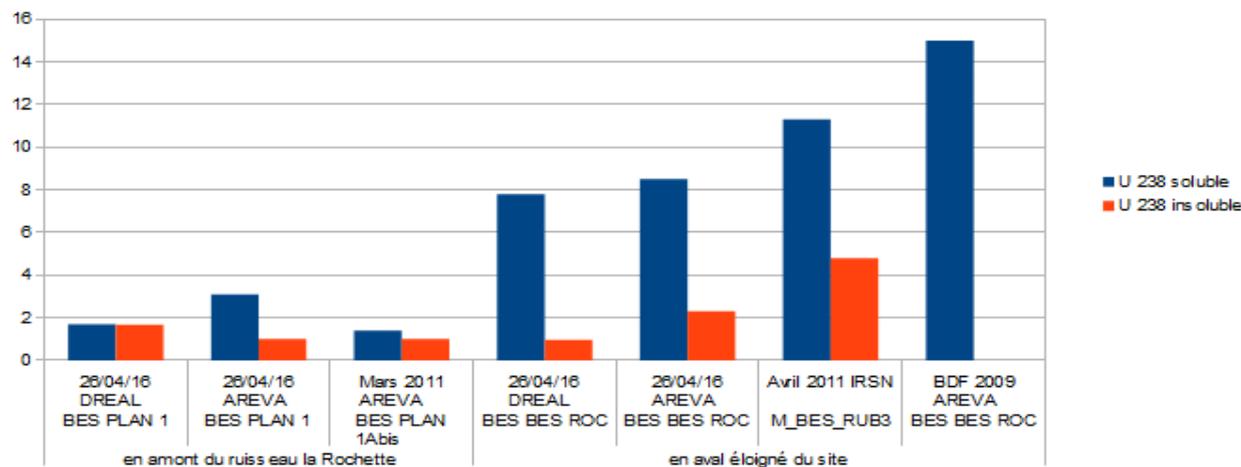
- Même OG avec mesures Bdf 2009 et IRSN 2011

La Besse Sud – milieu récepteur ruisseau la Rochette

| Lieu de prélèvement | Points prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| en amont du ruisseau la <u>Rochette</u> | BES PLAN 1 | 26/04/16 DREAL | 1,7 | 1,67 | 0,02 | <0,004 |
| | BES PLAN 1 | 26/04/16 AREVA | 3,1 | <1 | <0,02 | <0,02 |
| | BES PLAN 1Abis | Mars 2011 AREVA | 1,4 | <1 | 0,07 | 0,05 |
| en aval éloigné du site | BES BES ROC | 26/04/16 DREAL | 7,8 | 0,97 | 0,06 | <0,004 |
| | BES BES ROC | 26/04/16 AREVA | 8,5 | 2,3 | 0,078 | <0,02 |
| | M_BES_RUB3 | Avril 2011 IRSN | 11,3 | 4,8 | 0,084 | 0,023 |
| | BES BES ROC | BDF 2009 AREVA | 15,0 | / | <0,02 | / |



Ruisseau de la Rochette amont et aval du site
Uranium 238 en µg/l

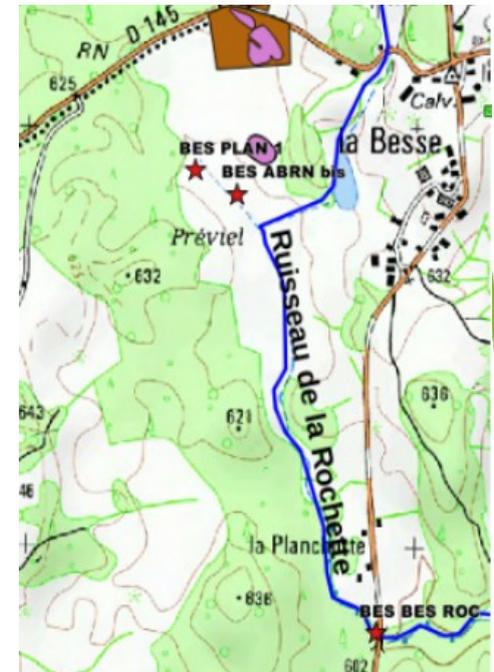


- Marquage du ruisseau la Rochette (environ 1 km en aval)
 - U238 sol. < 10 µg/l
 - Ra226 sol. < 60 mBq/l
- Même OG avec mesures Bdf 2009 et mesures IRSN 2011

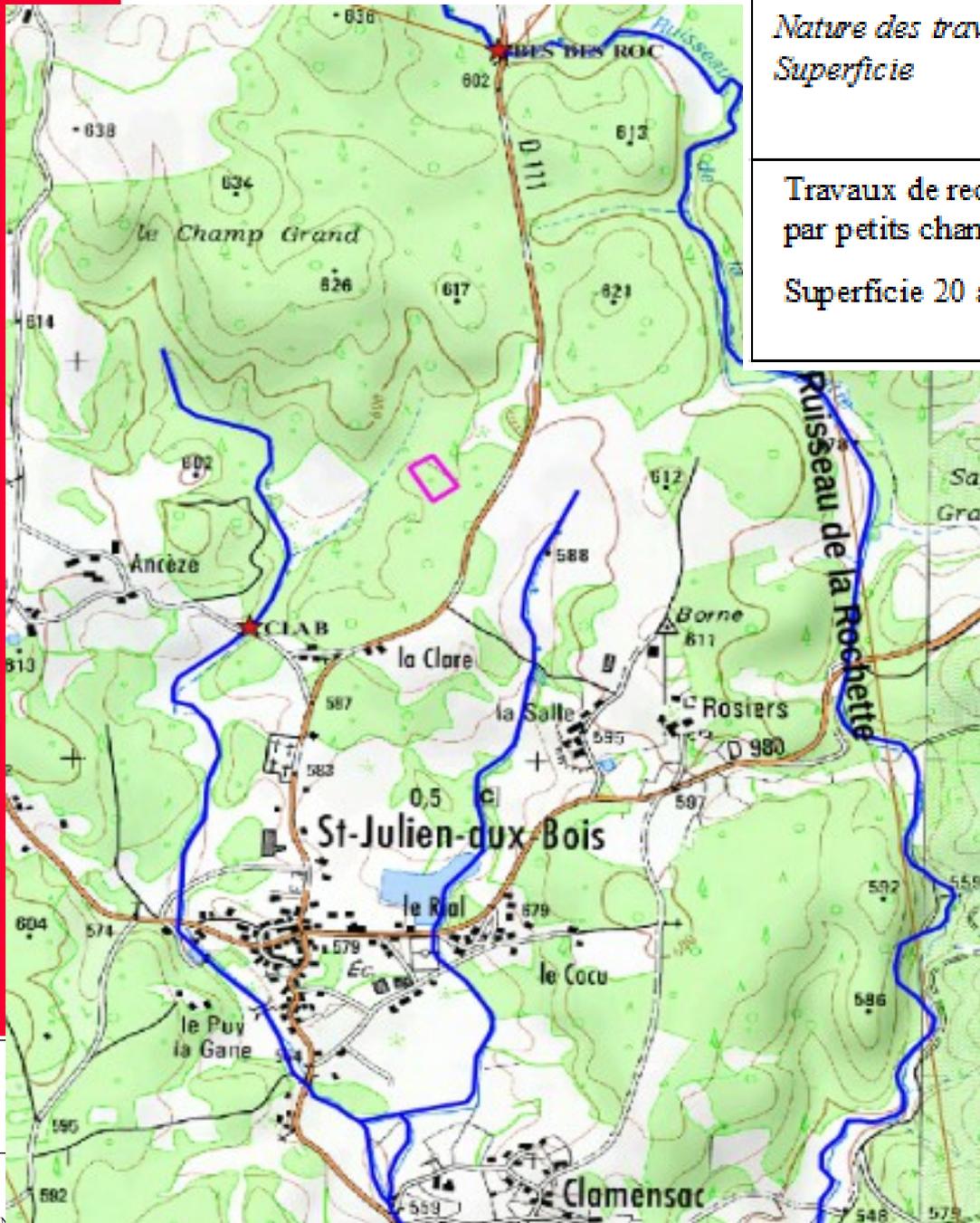
La Besse Sud – eaux souterraines (abreuvoir)

| Lieu de prélèvement | Points prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|---------------------------------|--------------------|----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| second abreuvoir du Nord au Sud | BES ABRN bis | 26/04/16 DREAL | 13,8 | 0,91 | 0,17 | <0,003 |
| | | 28/04/18 AREVA | 14 | 2,2 | 0,197 | <0,02 |

- < 30 µg/l d'uranium (valeur guide OMS de qualité des eaux de boissons)



La Clare



| <i>Nature des travaux miniers/ Superficie</i> | <i>Période d'exploitation/ quantité d'uranium produit</i> | <i>Police des mines</i> |
|--|---|-------------------------|
| Travaux de reconnaissance par petits chantiers. Superficie 20 ares | 1957 - 2 tonnes | active |

Pas de donnée de référence sur les eaux du milieu récepteur (ni BDF ni IRSN), d'où le choix du site pour un contrôle



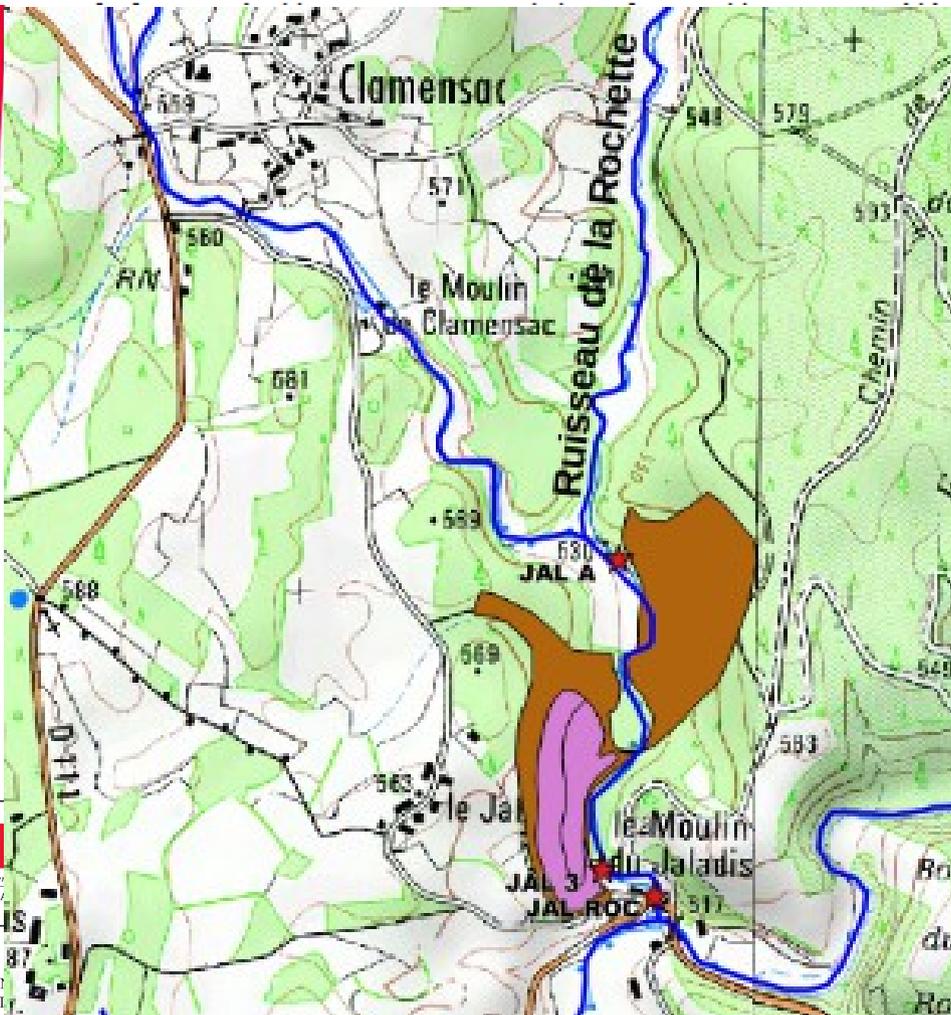
La Clare - milieu récepteur ruisseau de Clamensac

| Lieu de prélèvement | Contrôles | U 238 soluble ($\mu\text{g/l}$) | U 238 insoluble ($\mu\text{g/l}$) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|-------------------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| En aval du site (CLA B) | 26/04/16 DREAL | <1 | 0,08 | <0,01 | <0,005 |
| | 28/04/18 AREVA | <1 | <1 | <0,02 | <0,02 |

- Marquage non significatif sur le ruisseau de Clamensac (environ 1 km en aval)
 - U238 soluble < 1 $\mu\text{g/l}$
 - Ra226 soluble < 10 mBq/l

Le Jaladis

| <i>Nature des travaux miniers</i> | <i>Période d'exploitation / quantité d'uranium produit</i> | <i>Déclaration d'arrêt définitif des travaux</i> | <i>Arrêté préfectoral de 1^{er} donner acte</i> | <i>Police des mines</i> |
|-----------------------------------|--|--|---|-------------------------|
| Mine à ciel ouvert (MCO) | 1978-1982 - 114, 5 tonnes | 13/09/1996 | 2/04/1997 | active |



Suppression des contrôles par arrêté préfectoral du 5/07/1999

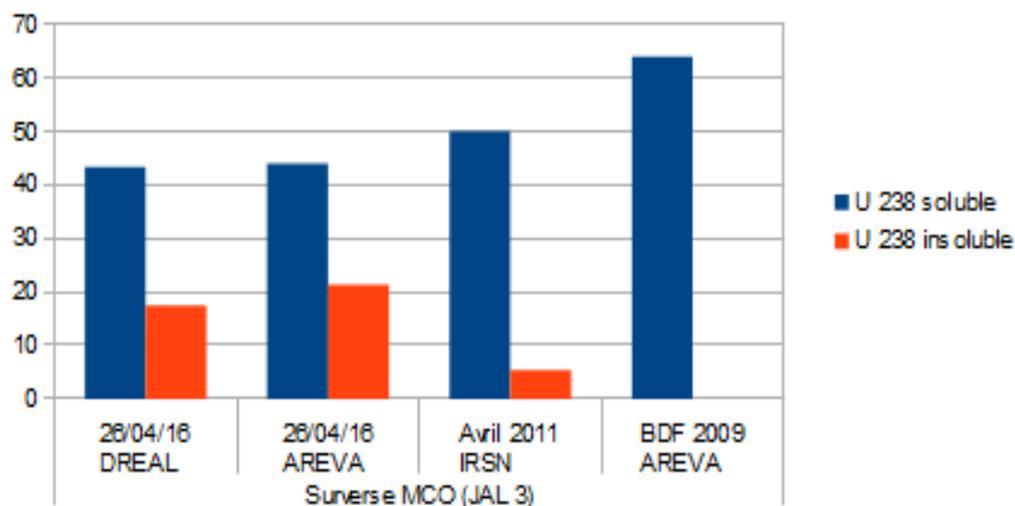


PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Le Jaladis – eaux de surverse de la MCO

| Lieu de prélèvement | Point prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|---|-------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Surverse des eaux de la MCO sous les remblais | JAL 3 | 26/04/16 DREAL | 43,3 | 17,47 | 0,2 | 0,03 |
| | JAL 3 | 26/04/16 AREVA | 44 | 21,3 | 0,219 | 0,085 |
| | 2 | Avril 2011 IRSN | 50 | 5,4 | 0,222 | <0,012 |
| | JAL 3 | BDF 2009 AREVA | 64 | / | 0,21 | / |
| Décret 9/03/1990 | | | 1800 | / | 0,74 | / |

Uranium 238 en µg/l



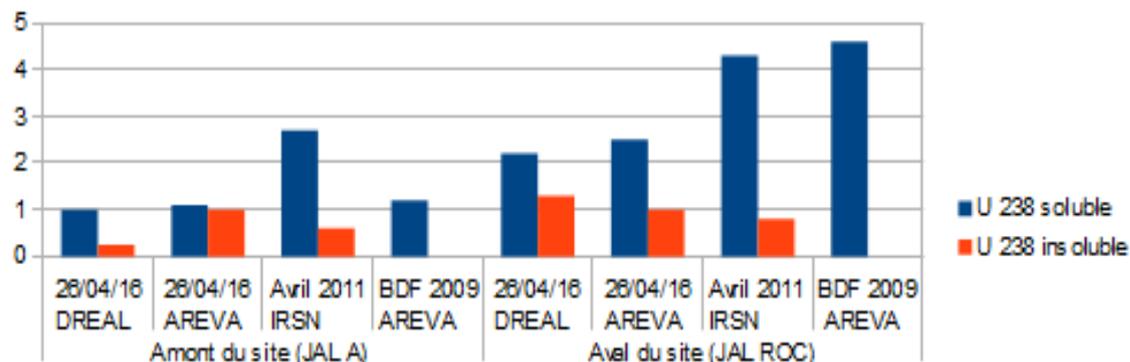
- Marquage des eaux de surverse de la MCO (rejet diffus)
 - U238 sol. < 45 µg/l
 - Ra226 sol. < 20mBq/l
- Traitement des eaux non nécessaire
- Même OG avec mesures IRSN 2011

Le Jaladis - milieu récepteur ruisseau de la Rochette

| Lieu de prélèvement | Point prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|--|-------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| Ruisseau de la Rochette en amont du site | JAL A | 26/04/16 DREAL | <1 | 0,25 | 0,01 | <0,005 |
| | JAL A | 26/04/16 AREVA | 1,1 | <1 | <0,02 | <0,02 |
| | 3 | Avril 2011 IRSN | 2,7 | 0,6 | 0,018 | <0,013 |
| | JAL A | BDF 2009 AREVA | 1,2 | / | 0,03 | / |
| Ruisseau de la Rochette en aval du site au niveau du moulin de Jaladis | JAL ROC | 26/04/16 DREAL | 2,2 | 1,29 | 0,03 | 0,012 |
| | JAL ROC | 26/04/16 AREVA | 2,5 | <1 | <0,02 | <0,02 |
| | 6 | Avril 2011 IRSN | 4,3 | 0,8 | 0,025 | <0,013 |
| | JAL ROC | BDF 2009 AREVA | 4,6 | / | 0,07 | / |

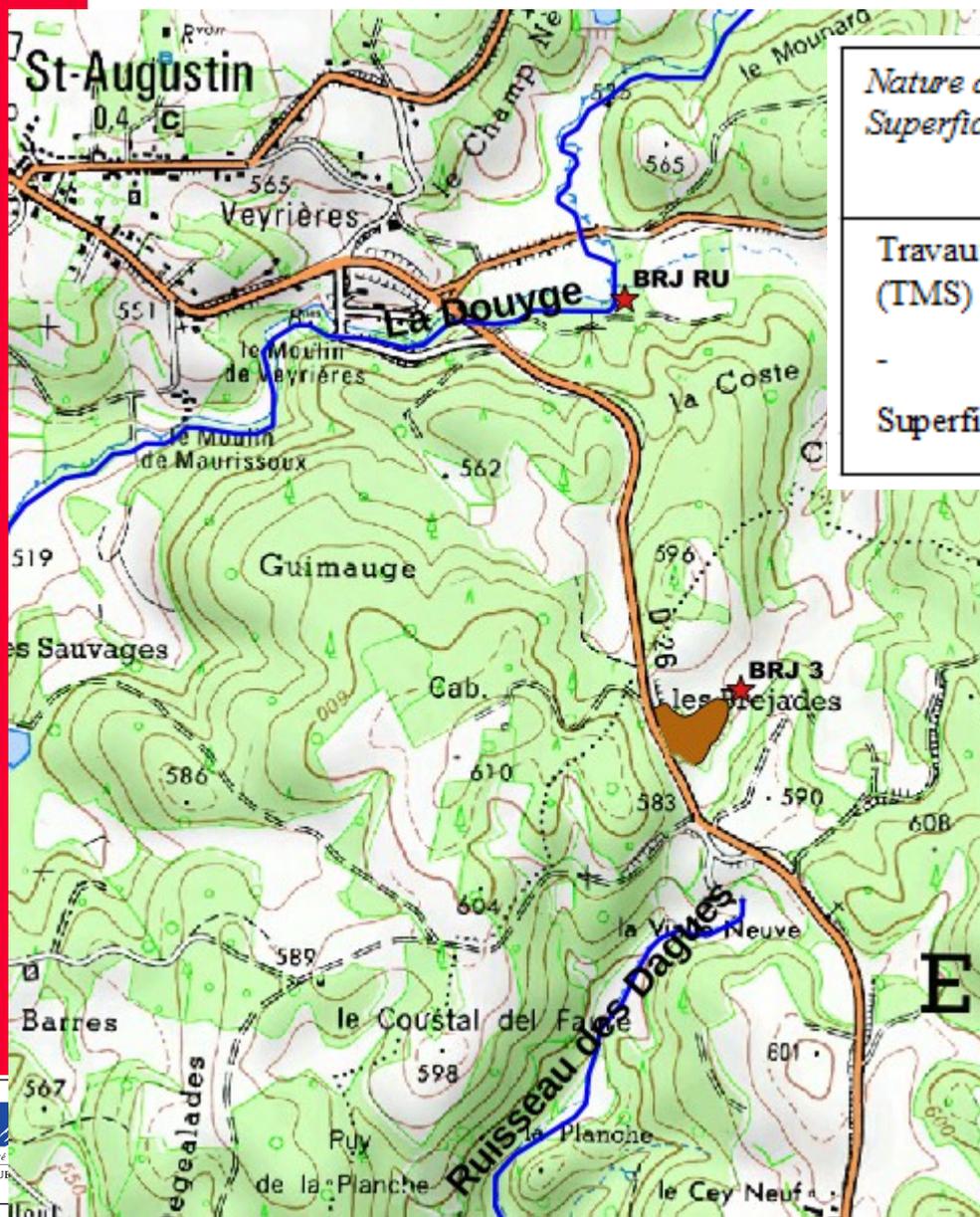
Ruisseau de la Rochette amont et aval du site

Uranium 238 en µg/l



- Marquage peu significatif sur le ruisseau la Rochette (environ 50 m en aval)
 - U238 sol. < 2,2 µg/l
 - Ra226 sol. < 30 mBq/l
- Même OG avec mesures BdF 2009 et mesures IRSN 2011

La Bréjade



| <i>Nature des travaux miniers/ Superficie</i> | <i>Période d'exploitation / quantité d'uranium produit</i> | <i>Police des mines</i> |
|---|--|-------------------------|
| Travaux miniers souterrains (TMS) | 1958 à 1963 | active |
| - Superficie 1,5 ha | - 39 tonnes | |



La Bréjade - milieu récepteur ruisseau affluent de la Douyge

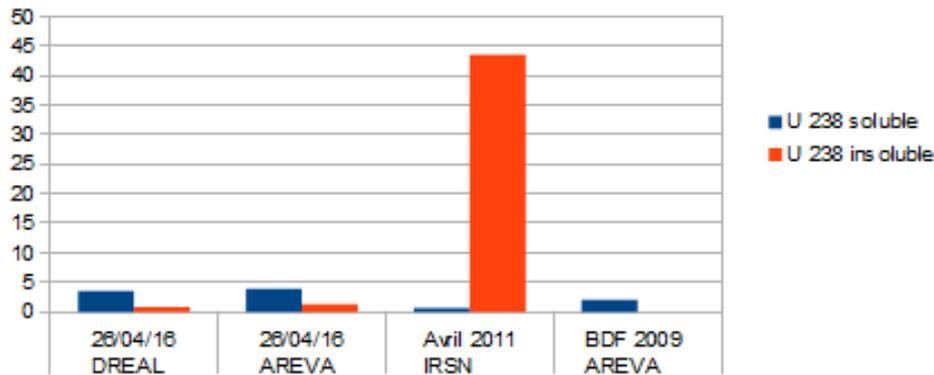
| Lieu de prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|-----------------------------------|-----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| ruisseau en pied de verse (BRJ 3) | 26/04/16 DREAL | 3,5 | 0,8 | <0,01 | <0,004 |
| | 28/04/16 AREVA | 3,9 | 1,3 | <0,02 | 0,02 |
| | Avril 2011 IRSN | 0,6 | 43,6 | <0,041 | 1,391 |
| | BdF 2009 AREVA | 2,0 | / | 0,08 | / |

- Léger marquage du ruisseau affluent de la Douyge à sa source en pied de verse

- U238 soluble < 3,5 µg/l
- Ra 226 soluble < 10 mBq/l

Ruisseau en pied de verse en aval immédiat du site (BRJ 3)

Uranium 238 en µg/l



- Même OG avec mesures BdF 2009

- Différence avec mesure IRSN 2011 sur les insolubles liée au mode de prélèvement (faible écoulement)

La Bréjade - milieu récepteur ruisseau affluent de la Douyge

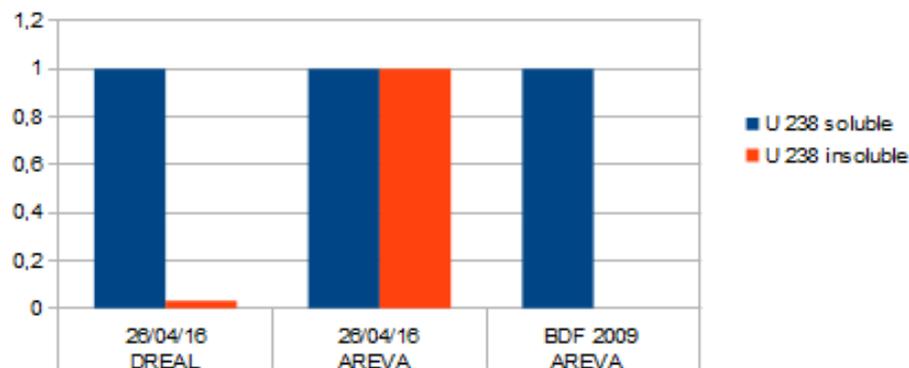
| Lieu de prélèvement | Contrôles | U 238 soluble (µg/l) | U 238 insoluble (µg/l) | Ra 226 soluble (Bq/l) | Ra 226 insoluble (Bq/l) |
|---|----------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
| ruisseau avant confluence ruisseau la Douyge (BRJ RU) | 26/04/16 DREAL | <1 | 0,03 | <0,01 | <0,004 |
| | 26/04/16 AREVA | <1 | <1 | <0,02 | <0,02 |
| | BdF 2009 AREVA | 1,0 | / | <0,02 | / |

- Marquage non significatif sur le ruisseau affluent de la Douyge

- U238 soluble < 1 µg/l
- Ra226 soluble < 10 mBq/l

Ruisseau avant confluence avec La Douyge en aval éloigné du site (BRJ RU)

Uranium 238 en µg/l



- Même OG avec mesures BdF 2009

Conclusions

- Campagne de contrôles 2016 : 13 prélèvements des eaux sur 4 sites miniers de la Corrèze
- Mesures du laboratoire indépendant (ALGADE) du même ordre de grandeur que les mesures AREVA effectuées le même jour du contrôle (différences liées au mode de prélèvement et incertitudes)
- Mesures globalement concordantes avec celles de l'IRSN en 2011 (La Besse et le Jaladis) excepté pour le site la Bréjade (mesures insolubles ruisseau en pied de verse) et avec celles du bilan de fonctionnement 2009 (pas d'évolution radiologique notable)
- Marquage radiologique dans les cours d'eaux récepteurs sur ou en aval immédiat des anciens sites miniers (la Besse, Le Jaladis et La Brejade) qui devient peu ou non significatif en aval plus éloigné - absence de marquage sur le ruisseau de Clamensac en aval de la Clare
- Aucun dépassement des seuils fixés par le décret n°90-222 du 19/03/1990 imposant un traitement des eaux

Merci de votre attention



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

<http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/>