

Sommaire

1. Présentation du BRGM/DRP/DPSM Est
2. Enjeu 1 - Améliorer la qualité des eaux en vue de l'atteinte des objectifs de la DCE :
Sous enjeu 1.1: Maîtriser l'impact des pollutions locales d'origine industrielle
 - a. Action n°1.1.5 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers Terril Simon
 - b. Action n°1.1.6 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers Terril Wendel
3. Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface :
Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines
 - a. Action n°3.1.1 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession La Houve
 - b. Action n°3.1.2 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession Sarre et Moselle
 - c. Action n°3.1.3 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession De Wendel / Sarre et Moselle (Weihergraben)
 - d. Action n°3.1.4 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession De Wendel (Muhlbach)
 - e. Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve
 - f. Action n°3.1.6 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Vouters : Concession Sarre et Moselle
 - g. Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession De Wendel
 - h. Action n°3.1.10 : Soutenir les étiages du Leibsbach
 - i. Action n°3.1.11 : Soutenir les étiages de la Bisten

Le Brgm

Bureau de Recherches Géologiques et Minières

- Création: 1959
- Statut: Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC)
- 2 Ministères de tutelle:
 - ✓ Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
 - ✓ Ministère de l'Ecologie, de Développement Durable et de l'Energie
- Domaines d'activité: géologie, géothermie, stockage géologique du CO₂, eau, après-mine, risques naturels, sites et sols pollués
- Domaines d'intervention: recherche scientifique, appui aux politiques publiques, coopération internationale, **sécurité minière**
- Effectif : 1000 personnes (650 chercheurs et ingénieurs)
- Localisation: Centre Scientifique et Technique situé à Orléans, 35 sites régionaux implantés dans chaque région



Le DRP/DPSM Est

Création du Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM)

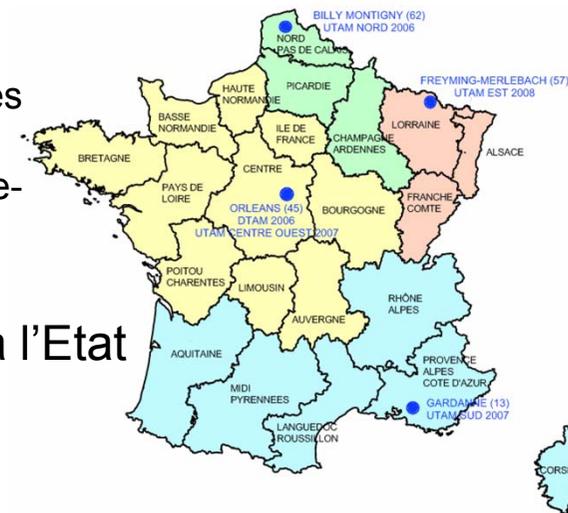
- Le décret n° 2006-402 du 4 avril 2006 modifie le décret n° 59-1205 du 23 octobre 1959 relatif à l'organisation administrative et financière du BRGM
- L'Etat confie la surveillance des ouvrages de l'Après-Mine au BRGM/DRP/DPSM par décrets ministériels annuels (MEDDE)
- Le BRGM/DRP/DPSM assure la maîtrise d'ouvrage déléguée des travaux de mise en sécurité de l'Après-Mine décidés par les DREAL

Les Unités Territoriales Après-Mine (UTAM)

- 4 UTAM se partagent géographiquement l'ensemble des missions nationales de l'Après-Mine.
- Rayon d'action de l'UTAM Est: Alsace, Lorraine, Franche-Comté.

Les UTAM interviennent sur les sites miniers rendus à l'Etat

- En Lorraine : mines de houille, de fer, de sel
- En Alsace : friches pétrolifères et mines de potasse



Le DRP/DPSM Est

Les surveillances de l'Après-Mine

- Elles concernent les installations hydrauliques, les installations gaz, affaissements, les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
- Elles font l'objet d'arrêtés ministériels annuels de prescriptions de surveillances, et sont budgétées annuellement par le Bureau du Sol et du Sous-Sol (B3S)
- A la demande seule de la DREAL, des surveillances peuvent être modifiées ou ajoutées

Les travaux de mise en sécurité

- Ils sont définis par les DREAL
- Ils sont budgétés par convention annuelle

Une structure opérationnelle

- Une équipe de 43 personnes à l'UTAM-Est
- Professionnels du milieu minier et scientifique



Enjeu 1 - Améliorer la qualité des eaux en vue de l'atteinte des objectifs de la DCE : Sous enjeu 1.1: Maîtriser l'impact des pollutions locales d'origine industrielle

Action n°1.1.5 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers : Terril Simon

Action n°1.1.6 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers : Terril Wendel

- Piézomètres de surveillance (NB : SP 2007-01 en aval hydraulique futur du schistier Simon)
- Sens d'écoulement de la nappe : dirigé actuellement vers l'entonnoir de Marienau
- Niveau de l'eau : 25 m sous la base du schistier et 15 m sous le bassin de décantation (Simon), entre 50 et 120 m sous la base du terril Wendel
- Qualité de l'eau : suivi (SO₄+Fe+Mn+Cl+Na+As+Cd+Ni+Phénols+COHV+HT)
- Zones d'alimentation AEP hors de portée de l'influence des installations



Enjeu 1 - Améliorer la qualité des eaux en vue de l'atteinte des objectifs de la DCE : Sous enjeu 1.1: Maîtriser l'impact des pollutions locales d'origine industrielle

Action n°1.1.5 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers : Terril Simon

Action n°1.1.6 : Assurer le suivi de l'impact des schistiers : Terril Wendel

- Schistier Simon : Etude CdF ayant déterminée un impact notoire en sulfates (4 g/l) et en chlorures (1g/l) en aval hydraulique actuel (infiltrations dans le réservoir minier, panache éventuel en direction de Marienau) ;
 - Enjeux AEP au Sud Est , d'où prépositionnement du piézomètre SP2007-01 en aval futur du schistier . Constat actuel : L'ouvrage subit l'influence des venues d'eau du secteur Est marquées par la présence de :
 - Sulfates → 2008 : 294 mg/l, 2009 : 480 mg/l, 2010 : 415 mg/l
 - Chlorures → 2008 : 55,5 mg/l, 2009 : 53,5 mg/l, 2010 : 55,3 mg/l
 - Fer → 2008 : 18,4 mg/l, 2009 : 47,6 mg/l, 2010 : 35,6 mg/l
 - Manganèse → 2008 : 2,5 mg/l, 2009 : 2,5 mg/l, 2010 : 2,2 mg/l
 - Nickel → 2008 : 0,46 mg/l, 2009 : 0,2 mg/l, 2010 : 0,14 mg/l
- Terril Wendel : valeurs maxi remarquables en aval hydraulique :
 - Sulfates → 2008 : 162 mg/l, 2009 : 71,8 mg/l, 2010 : 45mg/l
 - Chlorures → 2008 : 65,4 mg/l, 2009 : 11,8 mg/l, 2010 : 14 mg/l
 - Fer → 2008 : 11,1 mg/l, 2009 : 8 mg/l, 2010 : 10 mg/l
 - Manganèse → 2008 : 2 mg/l, 2009 : 2 mg/l, 2010 : 1,4 mg/l



Géosciences pour une Terre durable

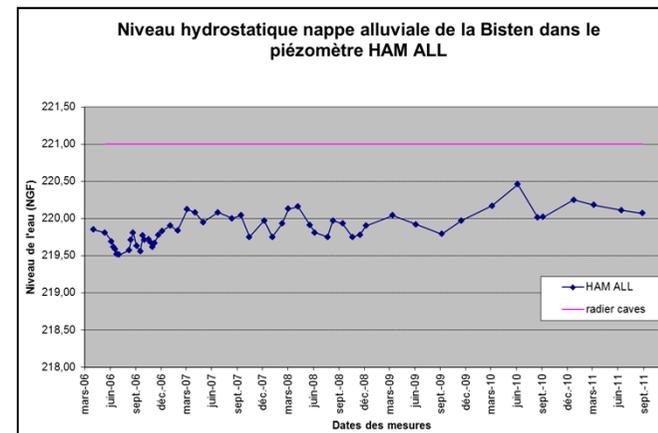
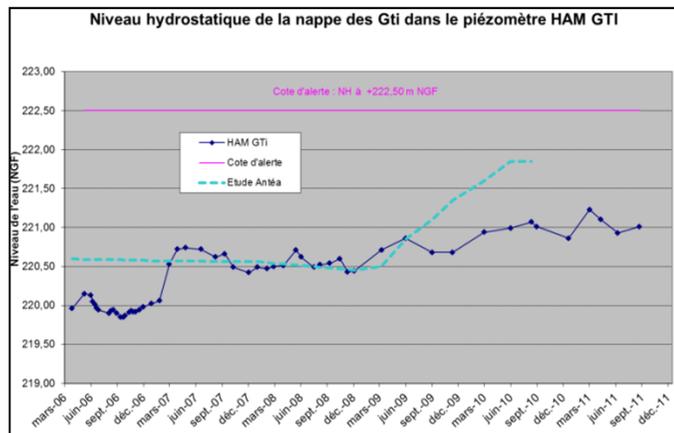
brgm

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.1 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession La Houve

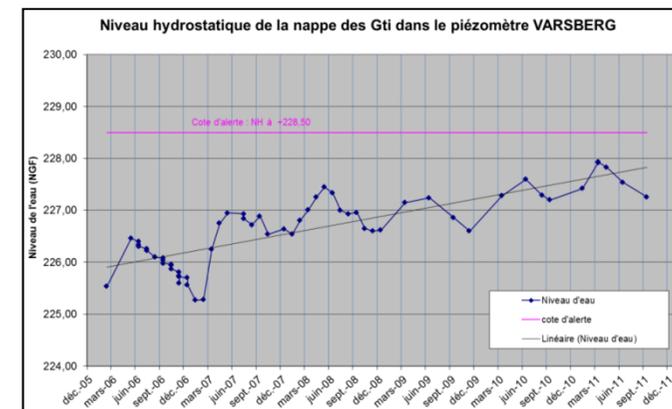
Ham-sous-Varsberg

- Légère hausse de la piézométrie, lien possible avec la diminution des AEI/AEP
- Niveaux actuels sous la cote d'alerte
- Si dépassement de la cote : mise en place des moyens nécessaires



Varsberg

- Piézométrie à la hausse
- Niveau actuel sous la cote d'alerte
- Forage de rabattement en place (équipement à réaliser si nécessaire)

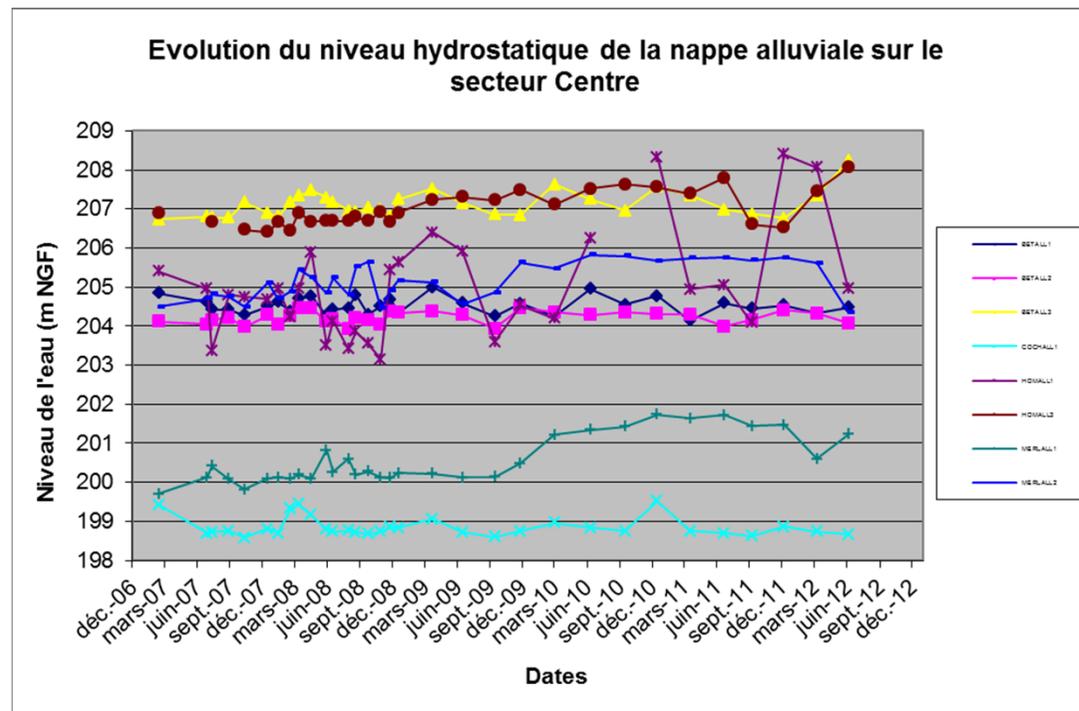


Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.2, 3.1.3 et 3.1.4 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession Sarre et Moselle (y compris Weihergraben), Concession Wendel (Muhlbach)

Secteurs Centre et Est

- 22 piézomètres : surveillance des niveaux d'eau dans les alluvions et dans la nappe
- Niveaux actuels : piézomètres nappe secs (20m), piézomètres alluvions (niveaux variables, 10m)
- 12 forages de rabattement prévus



Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.2, 3.1.3 et 3.1.4 : Maintenir hors eau le bâti existant Concession Sarre et Moselle (y compris Weihergraben), Concession Wendel (Muhlbach)

Hors fiche action, pour information

> **Risque d'inondation (T=100ans)**

- Protection d'une zone affaissée bâtie : digue de Rosbruck (crues de la Rosselle)

> **Objet de la surveillance**

- Inspection visuelle annuelle, et après une crue, de l'état de la digue,
- Entretien de la digue,
- Surveillance du niveau de la Rosselle en pied de digue



La digue de Rosbruck

> **Le relevage des eaux aux points affaïsés**

- 5 SRE relèvent les eaux pluviales ou usées de certains quartiers affaïsés.

> **Objet de la surveillance**

- Gestion des installations,
- Travaux d'amélioration,
- Entretien.



Intérieur de la station Weihergraben



La station Grande Rosselle en Allemagne

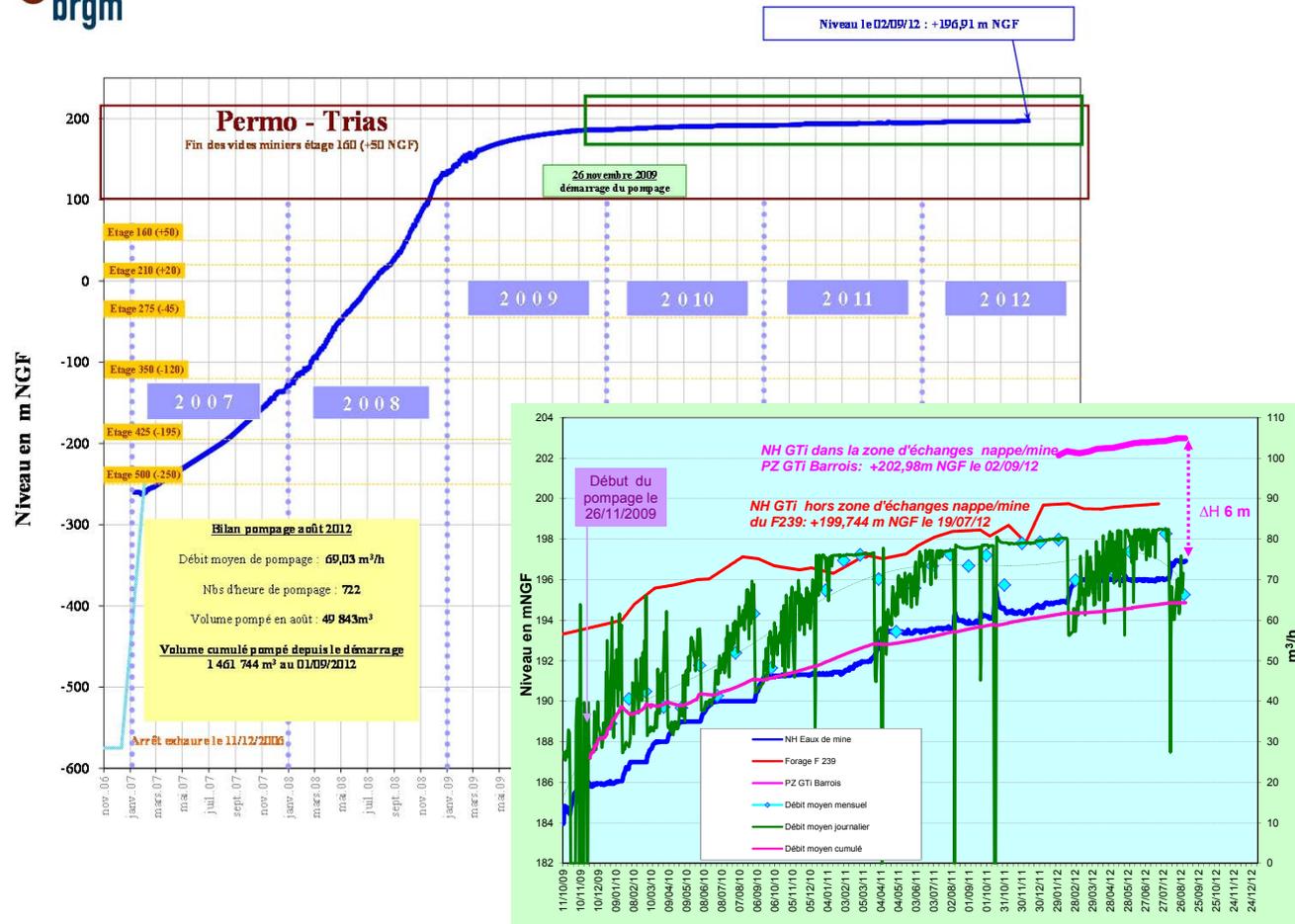
Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve



Courbe d'ennoyage du secteur de La Houve

mis à jour : le 02-09-2012



Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

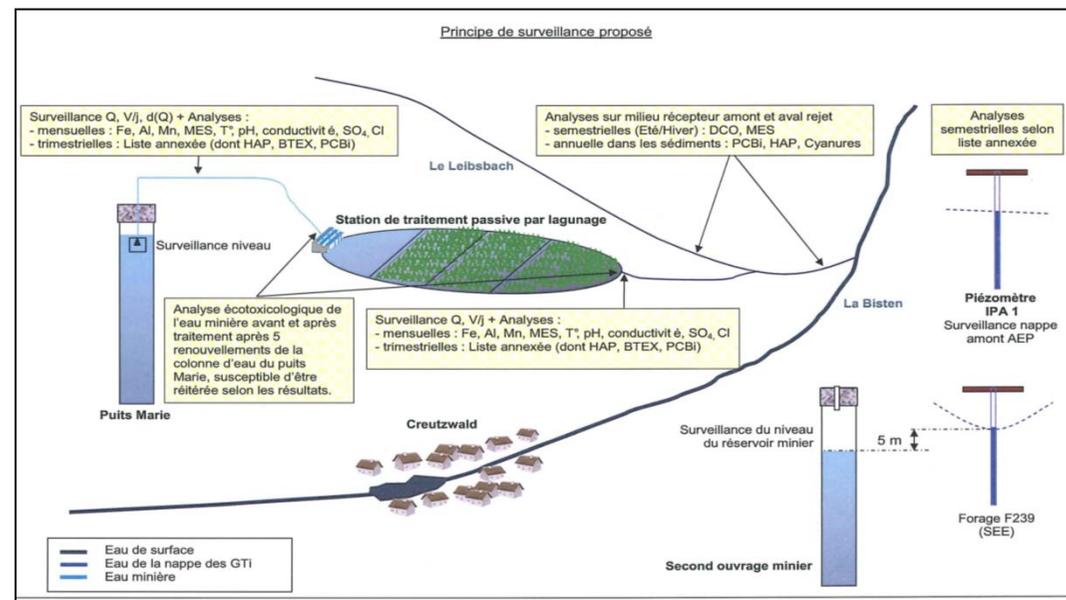
Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve

> Les stations de déferrisation

- Traitement passif de l'eau minière : oxygénation du fer et du manganèse, décantation dans des bassins, piégeage dans des lagunes à macrophytes.
- Qualité de l'eau de mine rejetée conforme aux prescriptions préfectorales



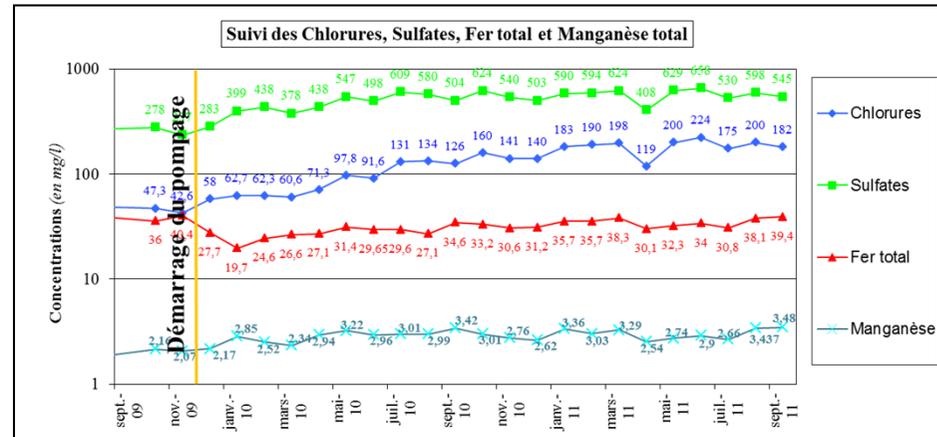
La station de déferrisation de Creutzwald



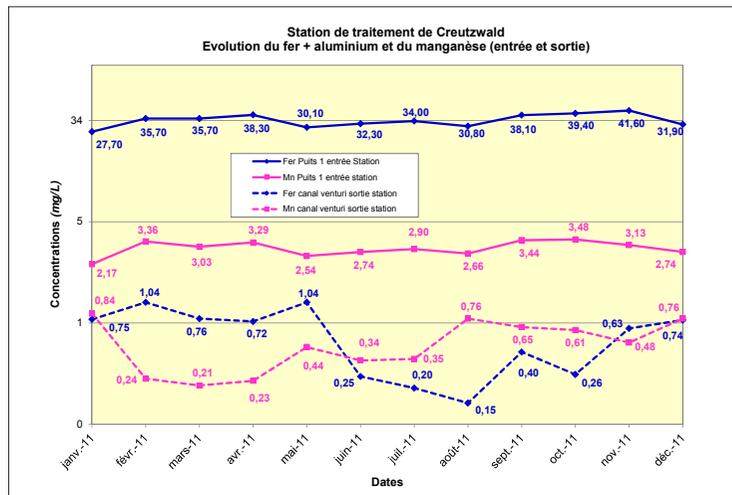
Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve

> Avant traitement



> Après traitement



> Bilan

- Taux d'abattement depuis mise en service:
 - 98 % pour le fer (masse décantée: 30T)
 - 81 % pour le manganèse (masse décantée: 2,4T)
- La station agit également sur les MES (abattement moyen de 90%)
- Analyses écotoxicologiques : eau non toxique

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve

> Arrêté Préfectoral (31/7/2009) pour les rejets de la station

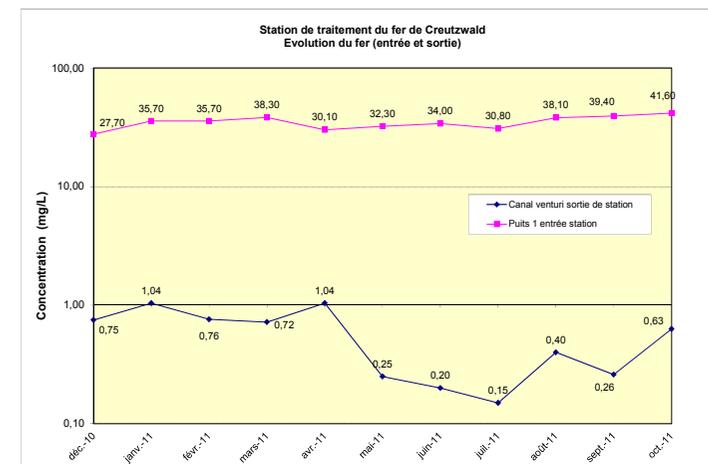
- débit maximal de rejet : 144 m³/H,
- rejet maximum des MES: 50mg/L ; flux journalier ≤ 170 kg/j,
- rejet maximum de fer, aluminium (en Fe+Al) : 2 mg/L ; flux journalier ≤ 7 kg/j,
- rejet maximum de manganèse (en Mn) : 1 mg/L ; flux journalier ≤ 3,5 kg/j.

> Surveillance effectuée

- Analyses en entrée (station de pompage) et en sortie du dispositif
 - Mensuelles : conductivité, pH, T°, MES, SO₄, Cl, Fe, Mn, Al.
 - Trimestrielles : saturation en O₂, DCO, NH₄, Hg, IP, Ca, Mg, CN et autres polluants (HAP, BTEX, HT, Phénols, isocyanates, formaldéhydes), PCBi.
- Analyses sur le Leibsbach (50m en amont et 200m en aval du point de rejet)
 - Annuelles sur les sédiments : PCBi, HAP, cyanures,
 - Semestrielles dans l'eau (été, hiver) : DCO et MES

> Bilan

- Taux d'abattement depuis mise en service:
 - 98 % pour le fer (masse décantée: 30T)
 - 81 % pour le manganèse (masse décantée: 2,4T)
- La station agit également sur les MES (abattement moyen de 90%)

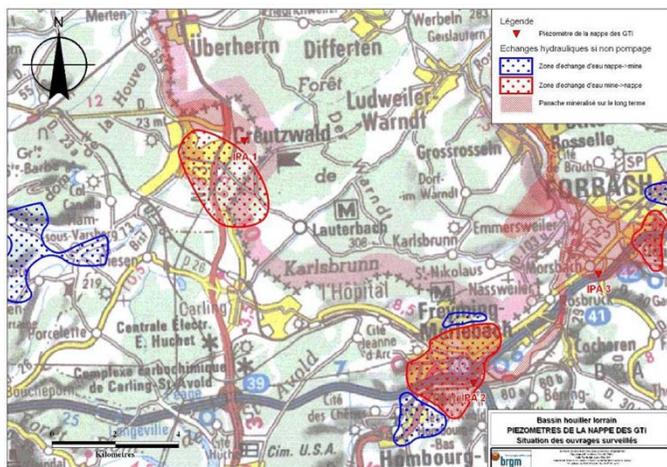


Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.5 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du Puits 1 Concession La Houve

> La surveillance des zones AEP

- Secteur Ouest : 1 forage profond : IPA 1 (commune de Creutzwald)
- Prélèvements et analyses semestriels
- Résultats consultables sur la base de données ADES

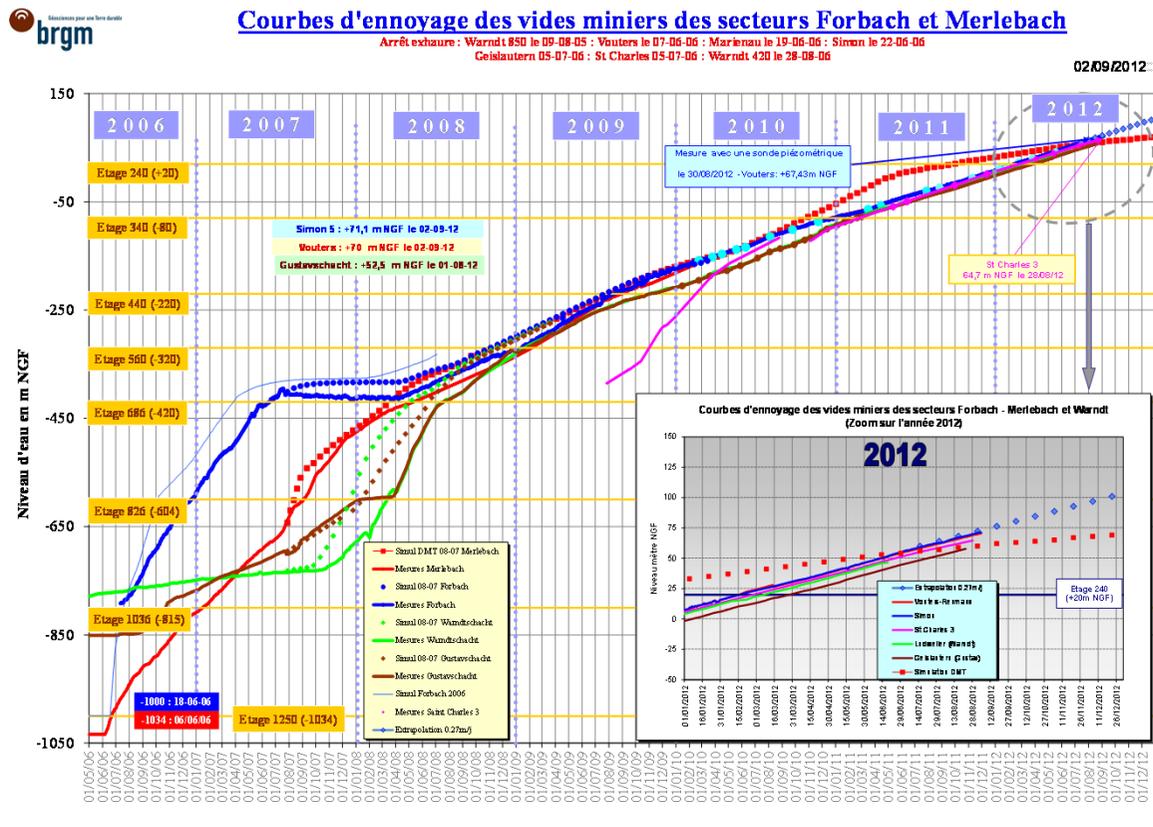


IPA 1	Chlorures (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fer (mg/L)	Manganèse (mg/L)	Σ BTEX (µg/L)	Σ HAP (µg/L)
mai-11	4,75	2,06	< 0,03	< 0,006	< 3	0,25

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.6 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Vouters : Concession Sarre et Moselle

Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession Wendel



Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession De Wendel

> Configuration

- Station de pompage
- 2 cascades d'oxygénation
- 2 bassins de décantation
- 2 bassins de lagunage

> Travaux

- Début des travaux de réalisation : 1^{er} trimestre 2012
- Mise en service : fin 2012 (a priori)
- Budget : 3 M€



DPSM UTAM Est

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

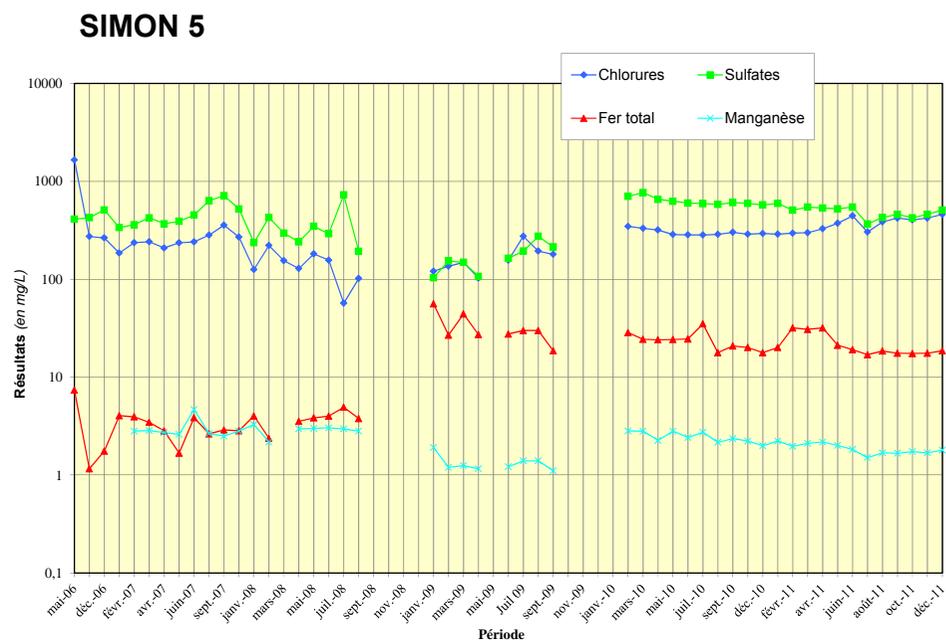
Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession De Wendel

> Les analyses mensuelles (sans pompage)

- Mesures de conductivité, pH, température, Matières En Suspension, concentrations en chlorures, sulfates, fer, manganèse.

> Les valeurs moyennes de 2011

Simon 5: Fer : 22,5 mg/L, Mn : 1,9 mg/L, Sulfates : 489 mg/L, Chlorures 364 mg/L



Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession Wendel

- Station de même nature que celle de La Houve (station de traitement passif)
- Début du pompage : fin 2012 a priori
- Débit : 80-100 m³/h (à terme : 450 m³/h) – Q [anciennes exhaures] = 1800 m³/h
- Rejet dans le Bruchgraben (affluent de la Rosselle)
- Mesures de surveillance a priori identiques à celles de La Houve :
 - Seuils de rejet dans le cours d'eau :
 - concentration en fer à la sortie du dispositif : < 2mg/L
 - concentration en manganèse à la sortie du dispositif : < 1 mg/L

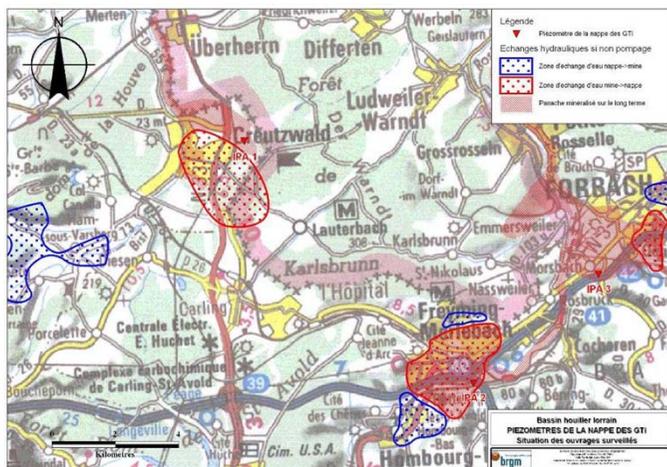
> Contrainte : réservoir minier ne doit pas dépasser la cote +193m NGF aux puits Vouters et Simon.

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.7 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Simon 5 Concession Wendel

> La surveillance des zones AEP

- Secteur Est : 1 forage profond : IPA 3 (commune de Morsbach)
- Prélèvements et analyses annuels
- Résultats consultables sur la base de données ADES



IPA 3	Chlorures (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fer (mg/L)	Manganèse (mg/L)	Σ BTEX (µg/L)	Σ HAP (µg/L)
mai-11	1009	121	<0,03	0,01	< 3	0,095

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

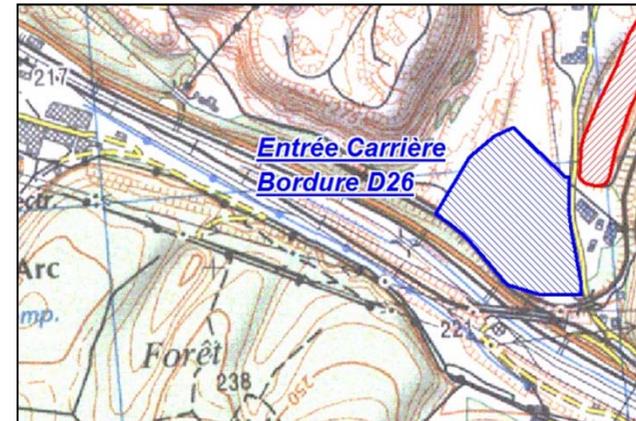
Action n°3.1.6 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Vouters : Concession Sarre et Moselle

> Configuration

- Station de pompage (puits Vouters 2) et station de traitement (entrée de la Carrière en bordure de la RD 26 à Freyming-Merlebach)
- 2 cascades d'oxygénation
- 2 bassins de décantation
- 2 bassins de lagunage

> Travaux

- Etudes engagées
- Début des travaux de réalisation : 1^{er} trimestre 2014
- Mise en service : 2014-2015 (a priori)
- Budget : 3 M€



Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

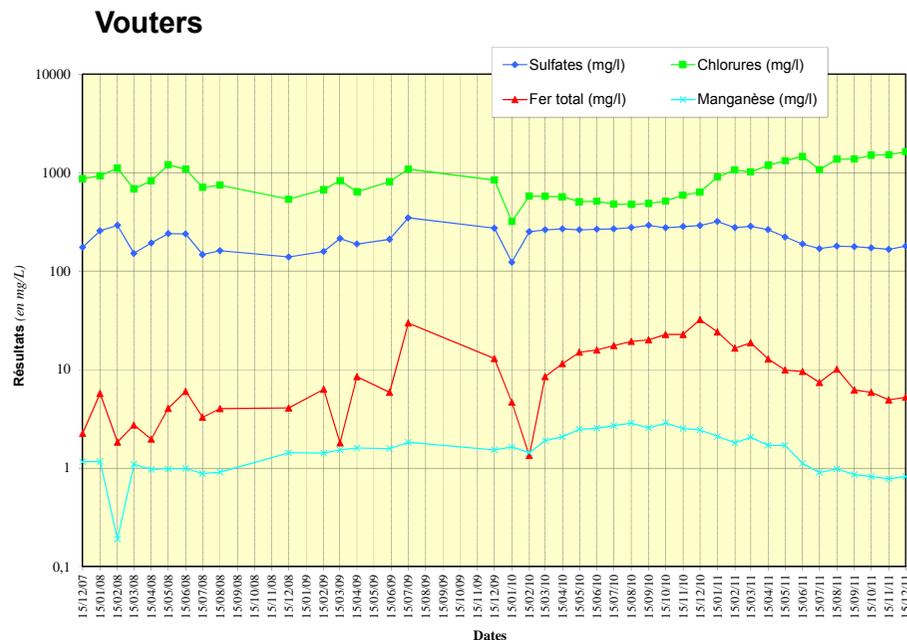
Action n°3.1.6 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Vouters : Concession Sarre et Moselle

> Les analyses mensuelles (sans pompage)

- Mesures de conductivité, pH, température, Matières En Suspension, concentrations en chlorures, sulfates, fer, manganèse et aluminium.

> Les valeurs moyennes de 2011

Vouters : Fer : 10,9 mg/L, Mn : 1,9 mg/L, Sulfates : 216 mg/L, Chlorures 1282 mg/L

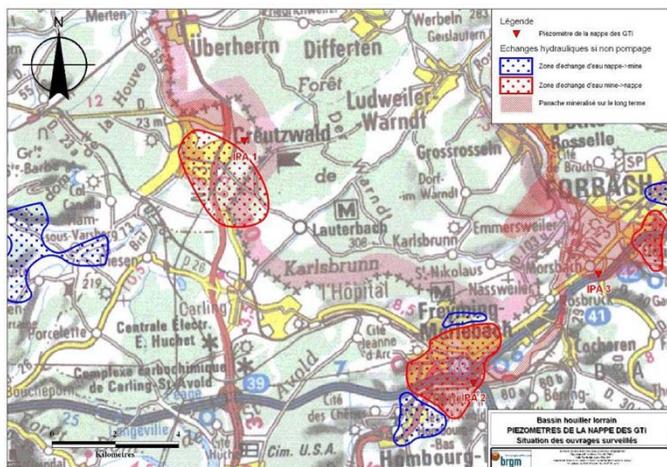


Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

Action n°3.1.6 : Éviter toute remontée d'eaux minéralisées issues de la mine au niveau du puits Vouters : Concession Sarre et Moselle

> La surveillance des zones AEP

- Secteur Centre : 1 forage profond : IPA 2 (commune de Betting)
- Prélèvements et analyses annuels
- Résultats consultables sur la base de données ADES



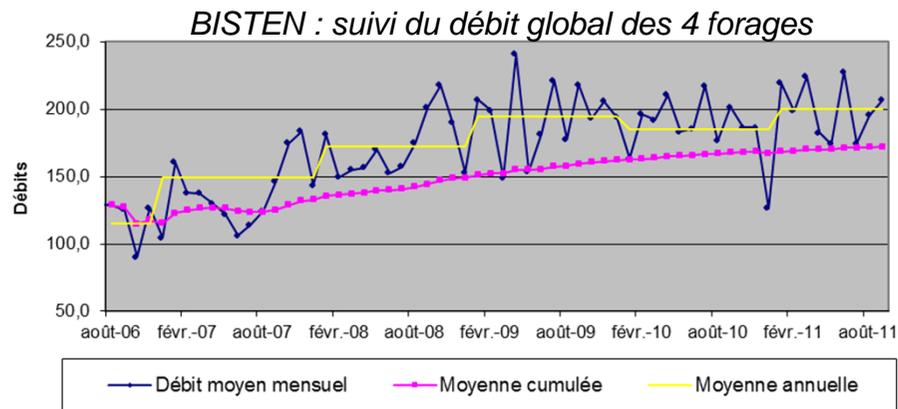
IPA 2	Chlorures (mg/L)	Sulfates (mg/L)	Fer (mg/L)	Manganèse (mg/L)	Σ BTEX (µg/L)	Σ HAP (µg/L)
mai-11	1072	8,64	<0,03	0,01	< 3	0,141

Enjeu 3 - Assurer une gestion cohérente entre eaux souterraines et eaux de surface : Sous enjeu 3.1 : Préparer la remontée de eaux souterraines

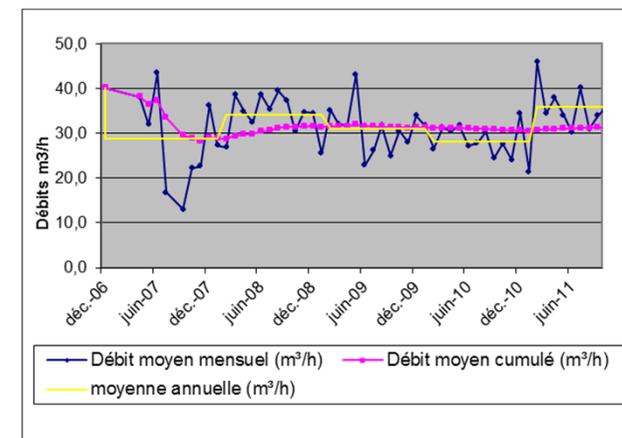
Action n°3.1.10 : Soutenir les étiages du Leibsbach

Action n°3.1.11 : Soutenir les étiages de la Bisten

- Durant l'exploitation : rejet dans les cours d'eau de 90 % des eaux exhaurées
- Actuellement : soutien du Leibsbach à Creutzwald (30m³/h) et du lac de Creutzwald par apport d'eau à la Bisten (200 m³/h)
- Le Leibsbach : Q_{moyen} pompage : 28,1 m³/h (2010), 36 m³/h (2011) – forage F28
- La Bisten : Q_{moyen} pompage : 185,4 m³/h (2010) et 199,7 m³/h (2011)



LEIBSBACH : Suivi du débit sur le forage F28



Les pompages de dépollution

> Les forages de déchloration de Diesen

- 4 forages en service depuis 1993 diluent la « bulle salée » provoquée par les anciens bassins de décantation des eaux de lavoir à Diesen.
- Les volumes pompés nécessaires pour extraire une tonne de chlorures augmentent avec la diminution de leurs concentrations.
- L'extrapolation des données donne un arrêt possible du dispositif vers 2022.

> La mission du BRGM/DPSM

- Gestion des installations de pompage et de la conduite de liaison,
- Bilan annuel.



Le forage P1 à Diesen