

Le Bassin Houiller Lorrain GIAM 2014

Surveillance

Présentation BRGM/DPSM/UTAM Est

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir



Ministère de l'Écologie, du
Développement Durable et de
l'Énergie

DPSM UTAM Est



www.developpement-durable.gouv.fr

SOMMAIRE

■ 1- Surveillance Secteur Ouest

- 1-1 SUIVI DU RESERVOIR MINIER
- 1-2 SUIVI DE LA QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR (LEIBSBACH)
- 1-3 PIEZOMETRES
- 1-4 TERRILS ET BASSINS
- 1-5 FORAGES
- 1.6 MESURES DE NIVELLEMENT

■ 2-Surveillance Secteur Centre et Est

- 2.1 SUIVI DU RESERVOIR MINIER
- 2.2 SUIVI DE LA QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR (BRUCHGRABEN)
- 2.3 PIEZOMETRES
- 2.4 TERRILS ET BASSINS
- 2.5 TETES DE PUIITS MATERIALISEES
- 2.6 MESURES DE NIVELLEMENT ET DE STABILITE DE FALAISE
- 2.7 SUIVI DE L'ALEA GAZ

Le Bassin Houiller Lorrain GIAM 2014

Surveillance

Secteur Ouest



SUIVI DU NIVEAU DU RESERVOIR MINIER LA HOUE (CREUTZWALD)

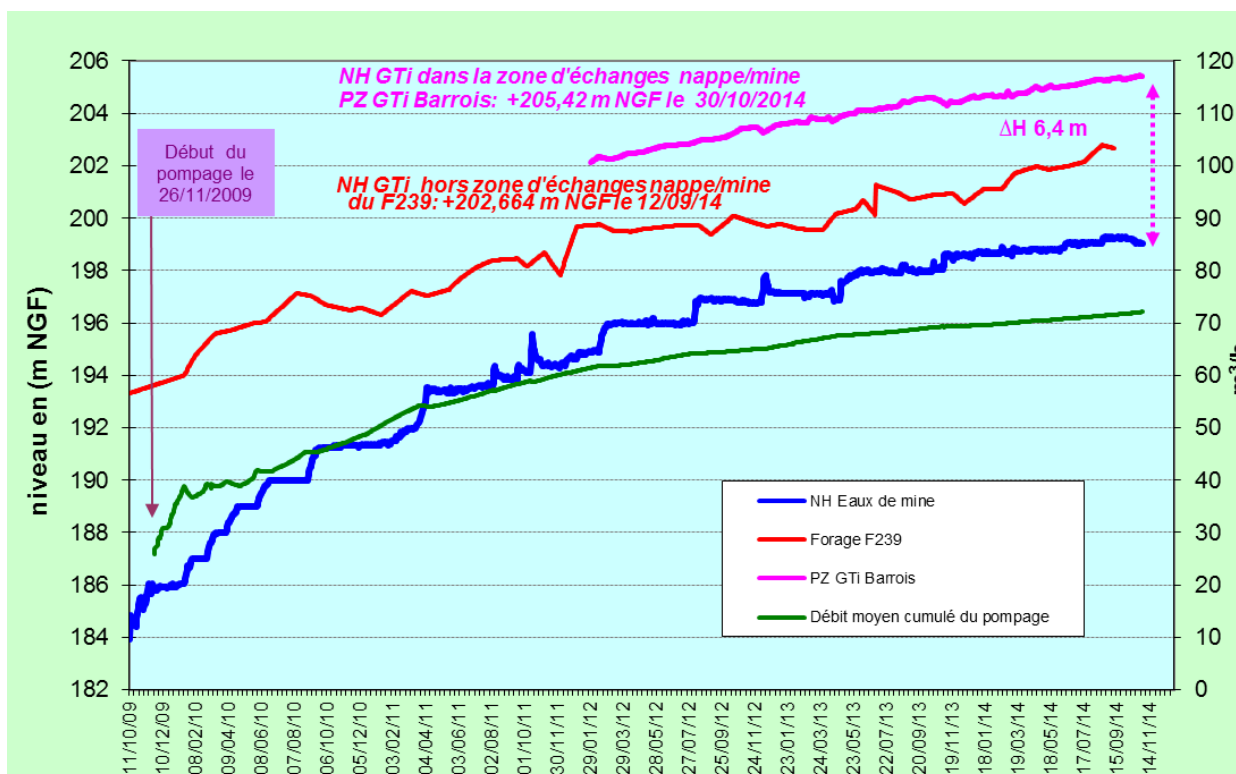
Début du pompage : Nov. 2009 (cote +185 m NGF)

Volume pompé : 3,1 Mm³ au 1/10/2014

Cote de pompage actuelle : +199,0 m NGF

- Sens des échanges hydrauliques maintenu de la nappe vers la mine par pompage
- Renouvellement du réservoir minier par pompage et traitement de l'eau de mine avant rejet dans le milieu naturel

Recharge de la nappe des GTi



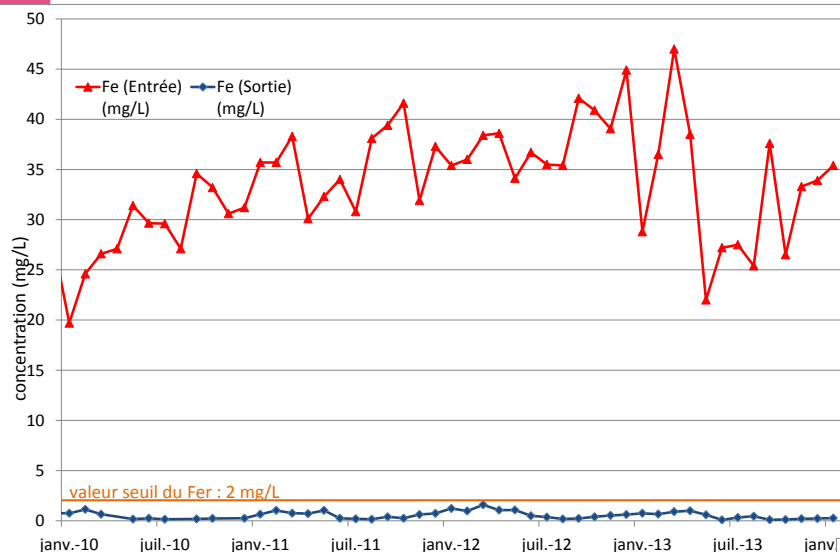
➤ Objectifs pendant la recharge de la nappe

- Maintenir les échanges hydrauliques de la nappe vers la mine
- Renouveler le réservoir d'eau constitué par les vides miniers pour en réduire la minéralisation

➤ Bilan

- Durée : 56 mois de pompage
- Pompage actuel : 86 m³/h
- Volume pompé depuis novembre 2009 : 3,1 Mm³ au 1/10/2014

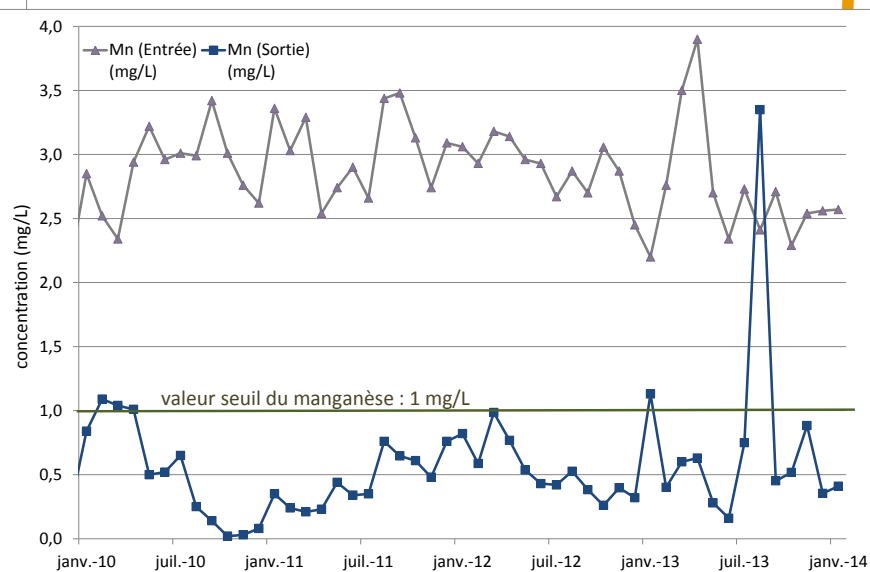
Les analyses mensuelles de fer



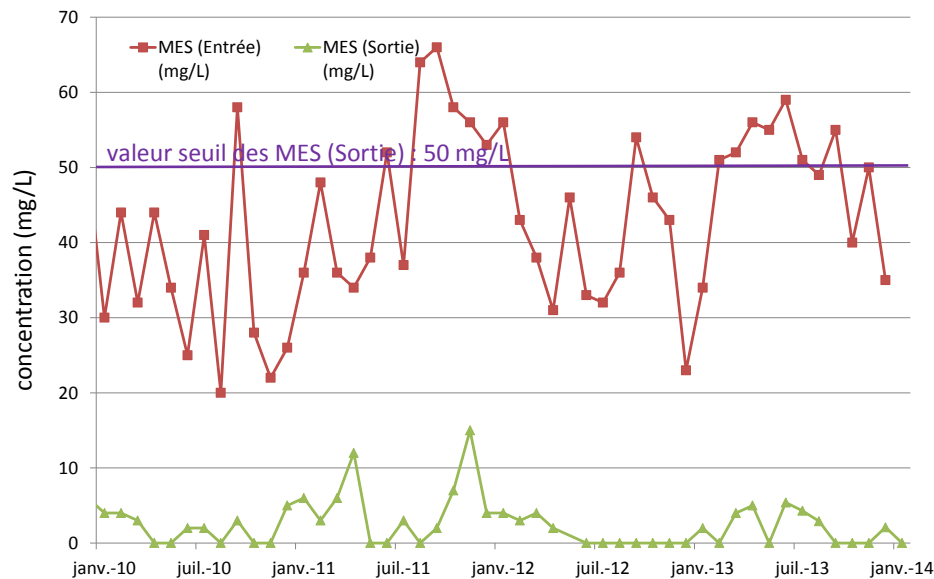
Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
Fer	32	0,4	2

Les analyses mensuelles de manganèse

Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
Manganèse	2,7	0,7	1



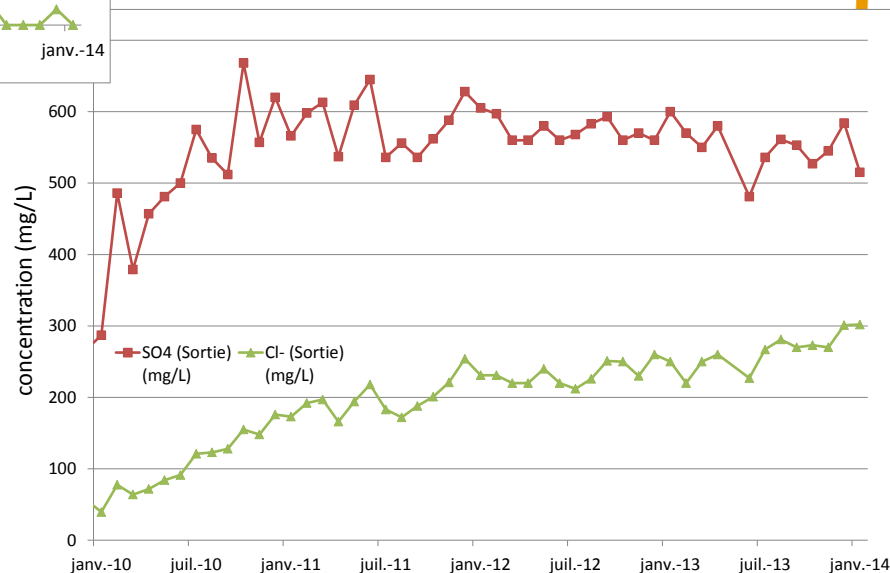
Les analyses mensuelles des MES



Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
MES	48	2,6	50

Les analyses mensuelles des Chlorures et des sulfates

Moy. 2013 (mg/L)	Sortie
Chlorures	261
Sulfates	553



➤ Les analyses trimestrielles (moyennes 2013)

Paramètres	Avant traitement (puits)	Après traitement (rejet)
O2 dissous (mg/L)	4,8	7,7
Demande Chimique en Oxygène (mg/L)	41	41
NH4 (mg/L)	1,1	0,5
Hg (µg/L)	< 0,5 *	< 0,5 *
Indice Phénol (mg/L)	< 0,01 *	< 0,01 *
Hydrocarbures Totaux (mg/L)	< 0,5 *	0,1
Cyanures (mg/L)	< 0,01 *	< 0,01 *
7 PCBi (µg/L)	< 0,01 *	< 0,01 *
BTEX (µg/L)	< 2 *	< 2 *
Naphtalène (µg/L) (HAP)	0,02 **	0,03 **
Acénaphène (µg/L) (HAP)	0,34 **	0,05 **
Phénanthrène (µg/L) (HAP)	0,0075 **	< 0,01 *
Fluoranthène (µg/L) (HAP)	0,04 **	< 0,01 *
Pyrène (µg/L) (HAP)	0,023 **	< 0,01 *

* : inférieure à la Limite de Quantification (LQ)

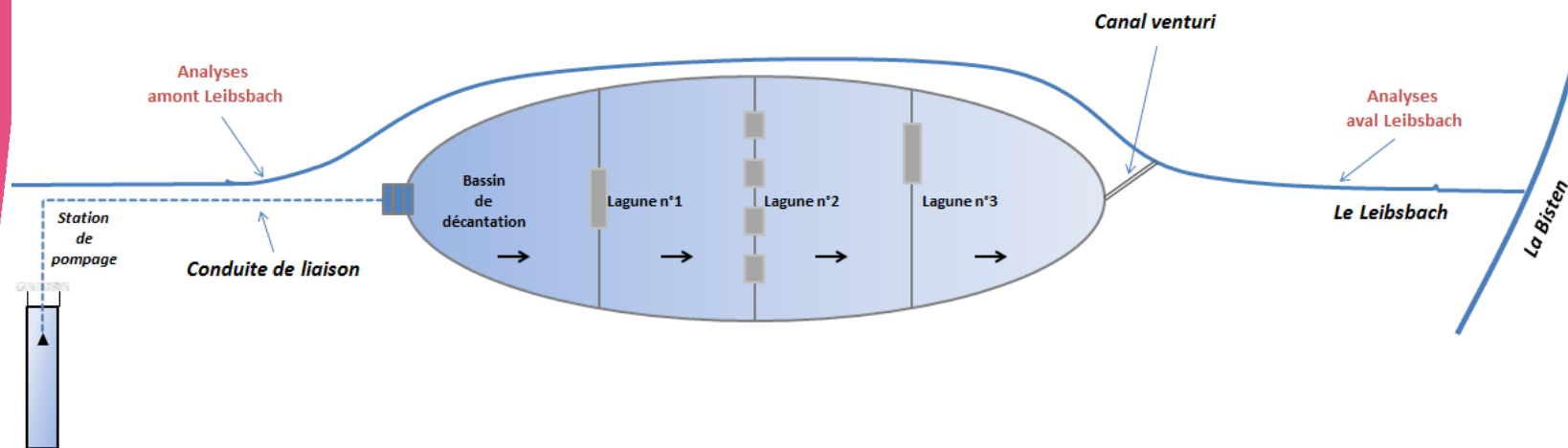
** : quantifiée mais inférieure à la Norme de Qualité Environnementale ou Norme de Qualité Environnementale provisoire (NQE- NQEp)

NQE : seuil pour les substances prioritaires dans le domaine de l'eau (directive 2008/105/CE du 16/12/2008)

Surveillance du milieu récepteur

- Prélèvements et analyses en amont (50m) et en aval (200m) après le rejet
- Mesures annuelles sur les sédiments : PCBi, HAP, cyanures
- Mesures semestrielles sur l'eau (été/hiver) : DCO, MES

Paramètres	Milieu	Concentrations - amont	Concentrations - aval
MES (mg/L)	eau	10	2
DCO (mg/L)	eau	90	36
7 PCBi (mg/kg MS)	sédiments	0,22 **	0,10 **
3 HAP (mg/kg MS)	sédiments	4,27 ***	4,62 ***



* : inférieure à la Limite de Quantification (LQ)

** : valeur seuil pour l'épandage des boues issues de STEP : 0,8 mg/kg MS

***: valeur seuil pour l'épandage des boues issues de STEP

Fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(a)pyrène : 9,5 mg/kg MS

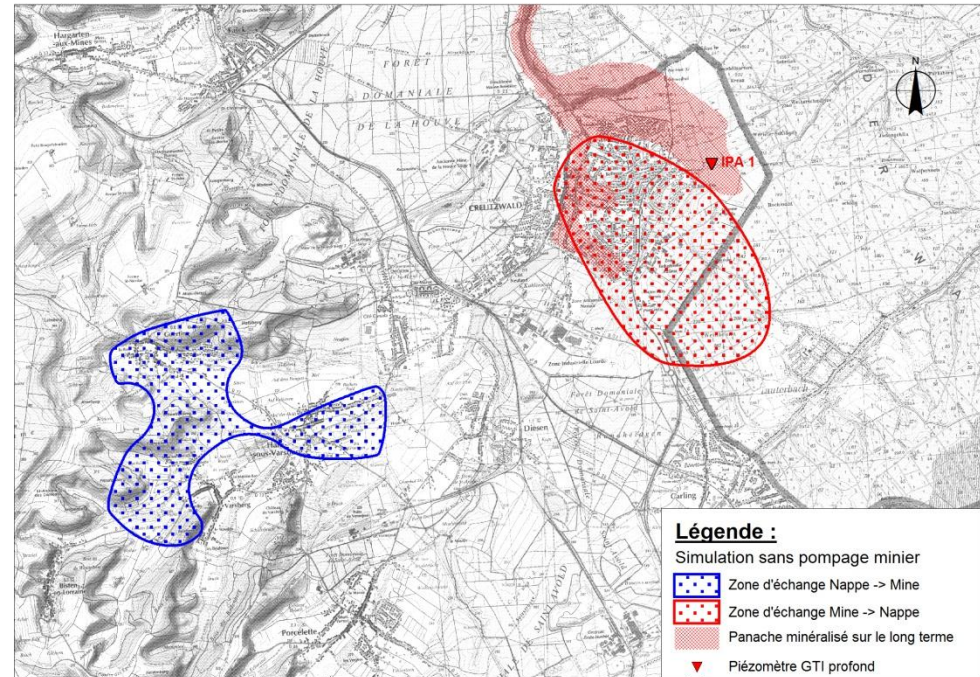
Surveillance de la minéralisation liée au réservoir minier (Ouest)

Objectif du pompage dans le réservoir minier

préserver les enjeux AEP dans le secteur Est de Creutzwald en supprimant le risque de diffusion de panaches minéralisés d'eau de mine Prévention en maintenant les échanges nappe/mine dans le sens descendant.

Surveillance :

Un piézomètre profond, IPA 1, positionné entre la source potentielle de minéralisation et les captages AEP susceptibles d'être impactés, permet une surveillance de la qualité de la nappe des GTi en amont hydraulique des périmètres de protection.



Résultat :

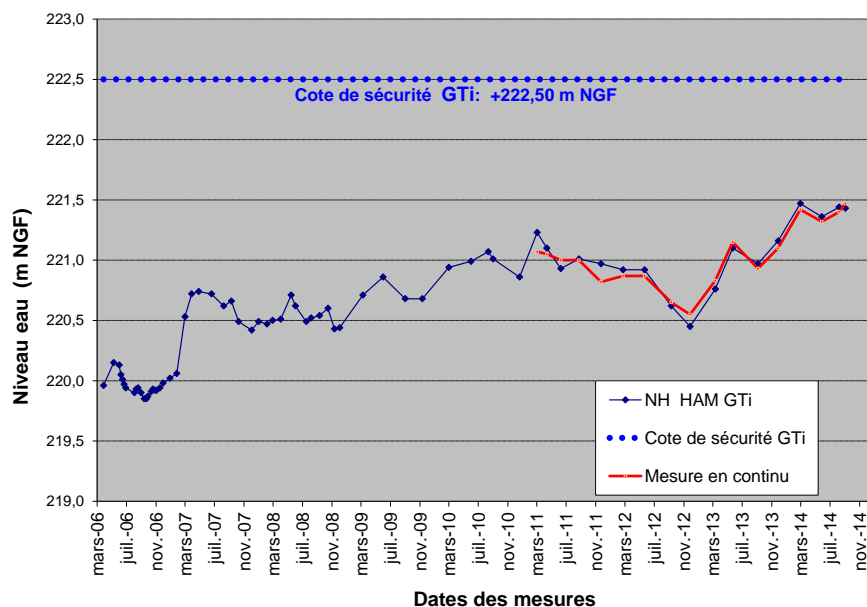
- Pas d'impact constatable
- Pour information, valeurs notables 2013
 - [Fe] : 0,120 mg/l
 - [Mn] : 0,015 mg/l
 - [SO4] : 2,0 mg/l
 - [Cl] : 3,3 mg/l



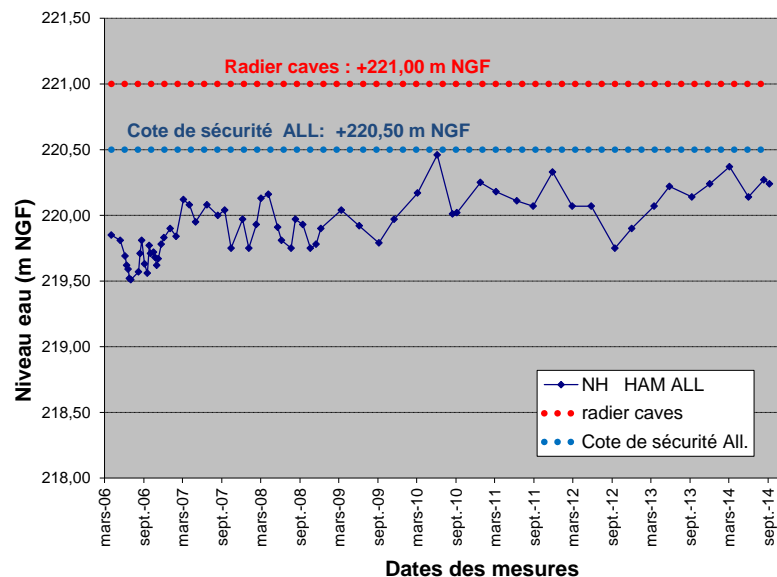
Ham-sous-Varsberg

- Stabilisation de la piézométrie
- Instrumentation du piézomètre HAM GTi : suivi en continu
- Niveaux actuels sous la cote de sécurité
- Si dépassement de la cote : mise en place des dispositions nécessaires

Niveau hydrostatique de la nappe des GTi dans le piézomètre HAM GTi



Niveau hydrostatique de la nappe alluviale de la Bisten dans le piézomètre HAM ALL

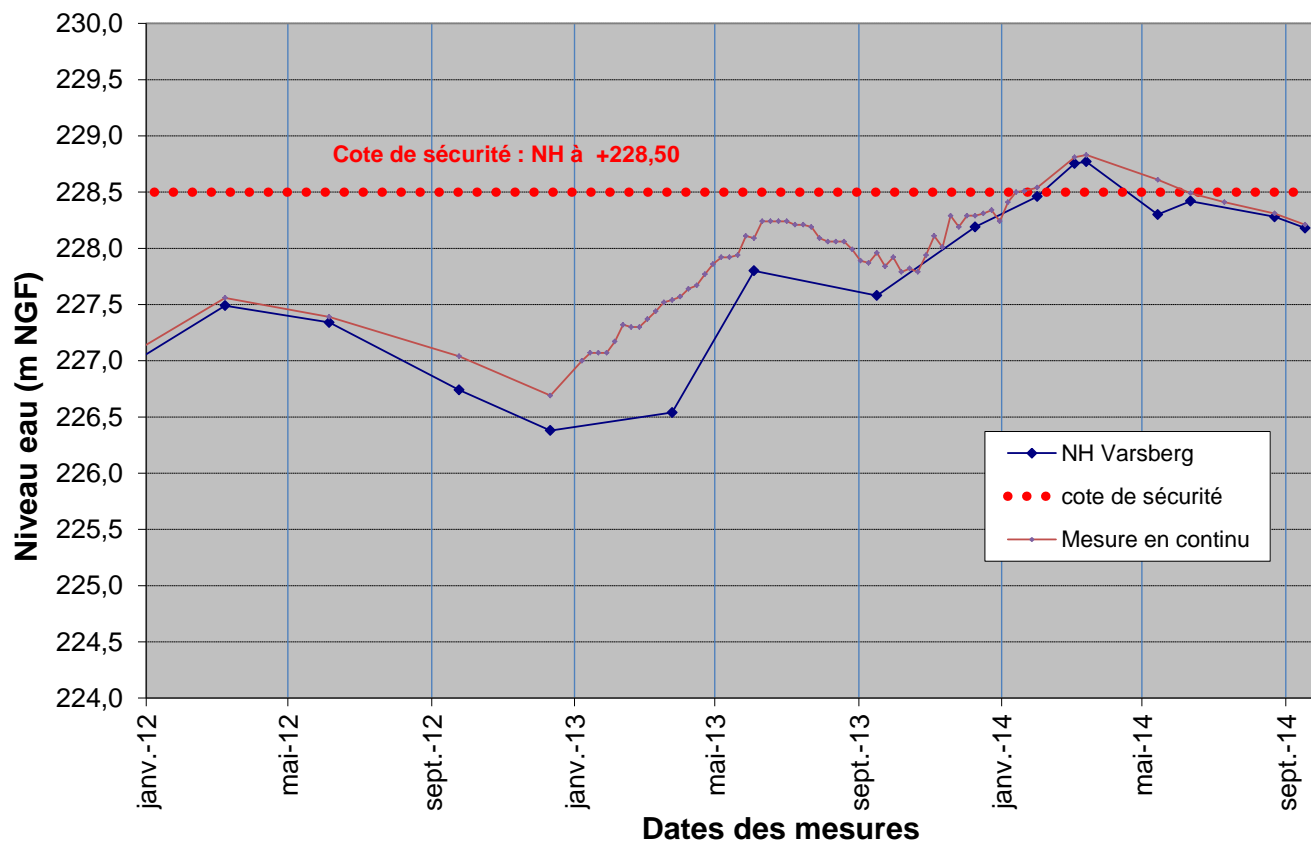




Varsberg

- Piézométrie à la hausse
- Niveau de sécurité atteint ponctuellement sans dépasser la cote « sensible » de 229 m NGF
- Instrumentation du piézomètre Varsberg : possibilité d'effectuer un suivi en continu
- Forage de rabattement en place (équipement à réaliser si nécessaire)

Niveau hydrostatique de la nappe des GTi dans le piézomètre VARSBERG



1.4

SURVEILLANCE DES TERRILS ET BASSINS LA HOUE

➤ Terril Siège 1

- 4 piézomètres (nappe GTi)
- Suivi du sens d'écoulement
- Niveau d'eau 2,5 m sous la base du terril
- Analyses 2013 :
 - Manganèse : Mini < 0,03 mg/L – Maxi = 1,35 mg/L (LQE*: 0,05mg/L)
 - Sulfates : Mini = 93 mg/L – Maxi = 601 mg/L (LQE*: 250mg/L)
 - Tri- et tétra-chloroéthylène : Mini = 7,4 µg/L – Maxi = 86 µg/L (LQE*: 10 µg/L)

➤ Terril et bassins Siège 2

- 2 piézomètres (nappe GTi)
- Sens d'écoulement conforme aux prévisions (Ouest vers Est)
- Niveau d'eau 5 m sous la base du terril
- Analyses 2013 :
 - Sulfates : Amont = 39 mg/L – Aval = 1210 mg/L (LQE*: 250 mg/L)
 - Tri- et tétra-chloroéthylène : Amont = 7,1 µg/L – Aval = 51,9 µg/L (LQE*: 10 µg/L)

Bilan : captages AEP du secteur de Creutzwald hors d'influence



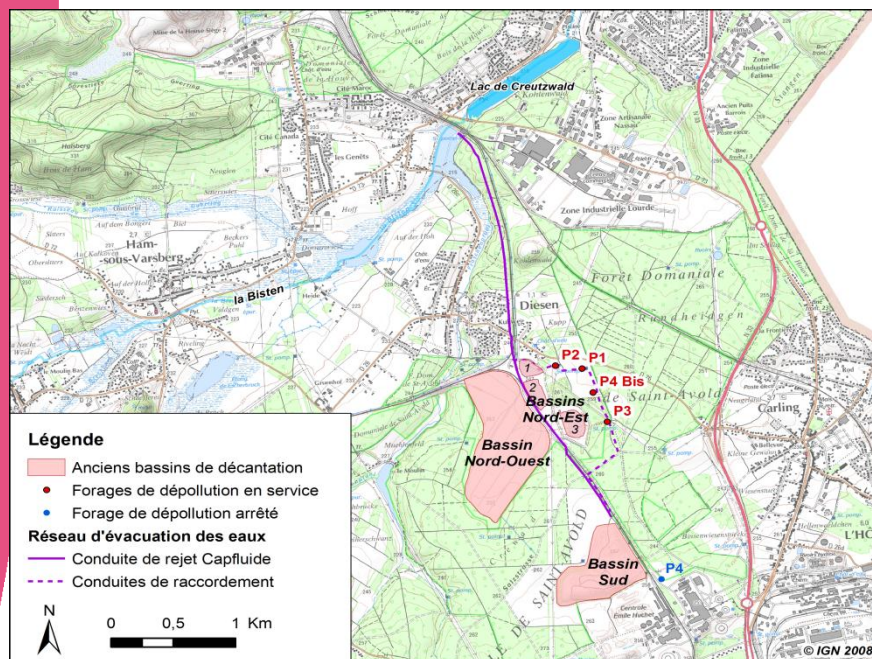
Le terril du siège 2 (9-2007)



Le terril du siège 1 (6-2006)

* : LQE = Limites de
Qualité des Eaux destinées
à la consommation
humaine

- Anciens bassins de décantation des eaux d'exhaure (1952-1990)
- Dépollution imposée par l'AP n°92-AG/21-316 du 2 juillet 1992: $[Cl^-] < 200 \text{ mg/L}$ en tous points
- 4 forages de dépollution en service depuis 1993



Bilan 2013 :

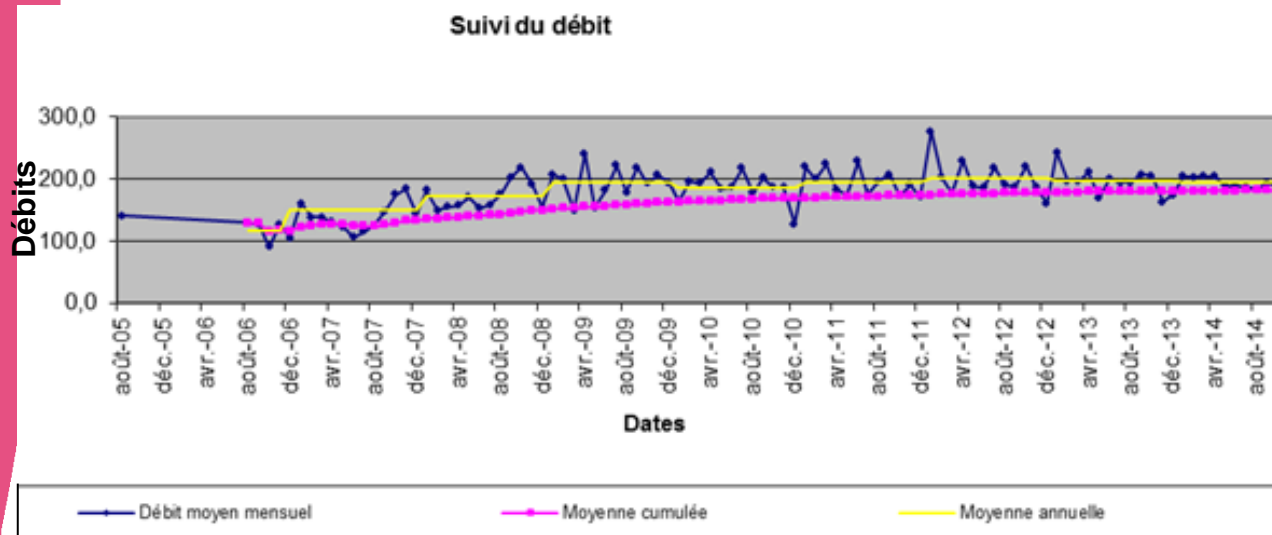
- Débit moyen : 195,9 m³/h
- Volume pompé : 26,5 Mm³ d'eau (au 1/11/14)
- Extraction : 14 038 T de chlorures (période 1993-2014, 21 ans)
- Diminution des teneurs en chlorures des 2/3 sur 21 ans
- Diminution de la zone à chlorures excédentaires (compatibilité des valeurs du F213bis avec les objectifs de qualité)

➤ Soutien d'étéage de la Bisten

- Objectif : Q_{moyen} du cours d'eau en amont du lac doit être compris entre 180 m³/h et 240 m³/h
- Q_{moyen} pompage (2013) : 195,9 m³/h
- Q_{moyen} pompage (01/11/2014) : 194,0 m³/h



Point de rejet des forages



Le lac de Creutzwald

➤ Le forage F28

Apport d'un soutien d'étiage au Leibsbach

Prescription par AP : 30 m³/h minimum

Q_{moyen} pompage (2013) : 30,7 m³/h

Q_{moyen} pompage (1/11/2014) : 35,3 m³/h

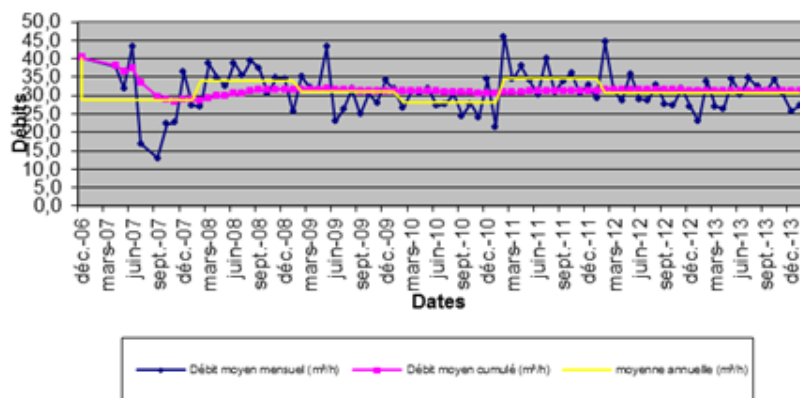
Q_{moyen} depuis arrêt exhaure (13/12/2006) : 31,2 m³/h

Q Leibsbach (lagunes) : env. 31 m³/h

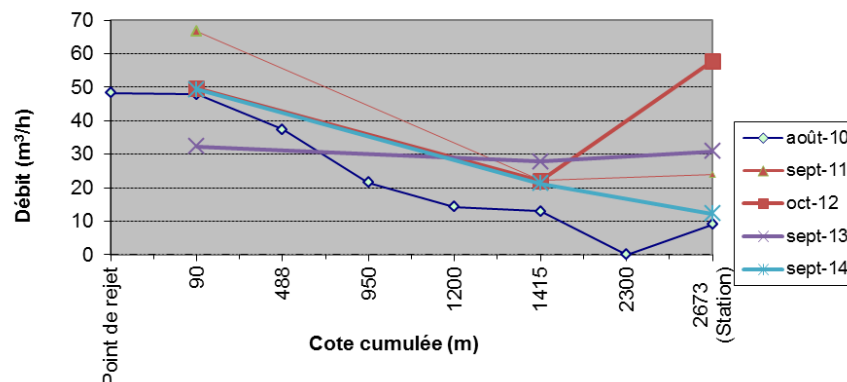


Le Leibsbach
à l'arrivée aux lagunes

Suivi du débit du forage F28 (Soutien du Leibsbach)

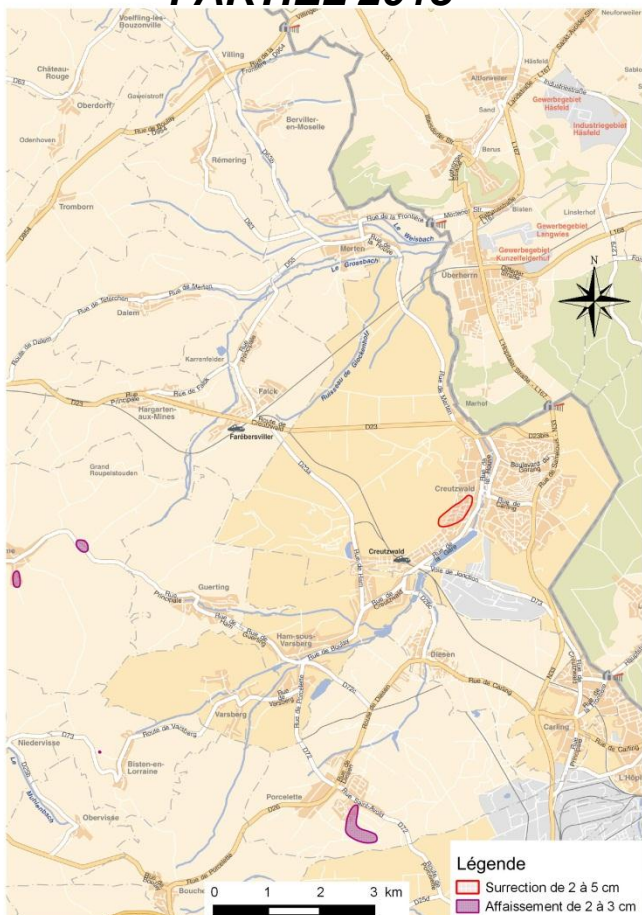
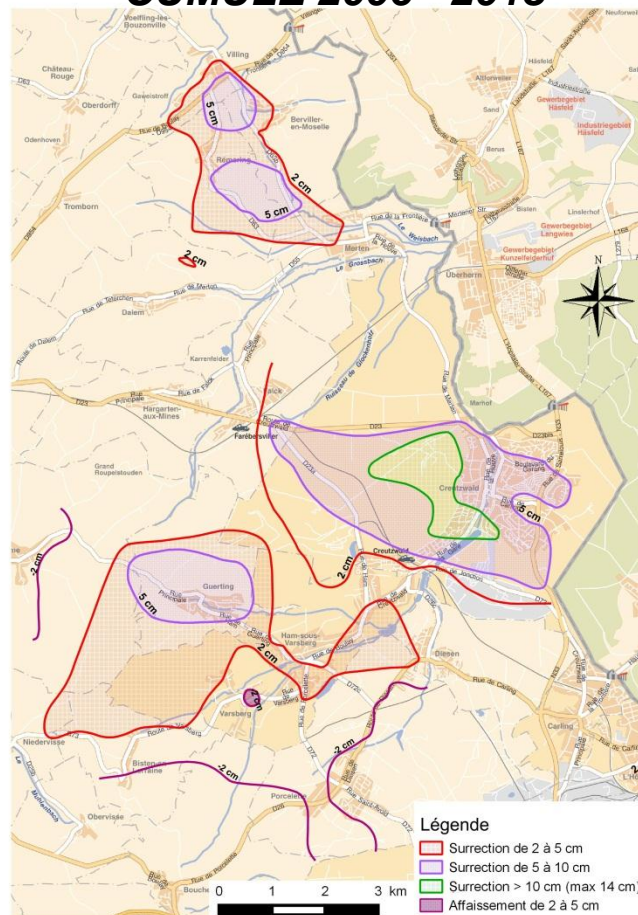


Débit du Leibsbach en fonction de l'éloignement du point de soutien d'étiage (m³/h)



➤ Résultats de la campagne 2013 : secteur Ouest

Faibles mouvements (2 à 3 cm) constatés sur Creutzwald, Coume et Porcelette, difficilement discernable de mouvements naturels du sol.

PARTIEL 2013**CUMULE 2006 - 2013**

Situation des iso-mouvements du secteur Ouest

Le Bassin Houiller Lorrain GIAM 2013

Surveillance

Secteur Centre et Est

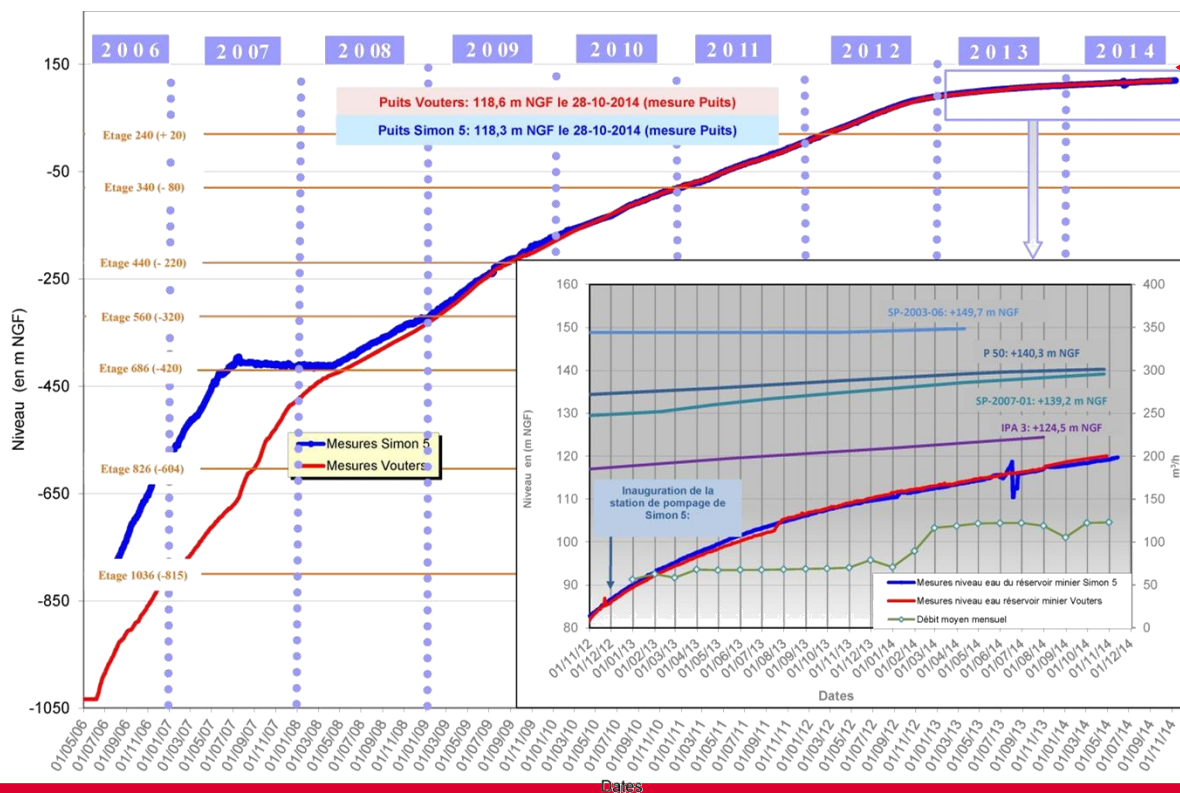


2.1

SUIVI DU NIVEAU DU RESERVOIR MINIER CENTRE ET EST

Phase d'envoyage des vides miniers encore en cours

- Débutée il y a plus de 8 ans, en juin 2006.
- Vitesse moyenne : 35 cm/j (4 cm/j en 2014)
- Débit d'envoyage initial : 61,6 m³/mn
- Envoiyage inclus des exploitations allemandes de Geislautern et Warndt
- 155 Mm³ de vides résiduels à l'arrêt des exhaures
- Equilibre hydrostatique des différentes « bassines » (aux pertes de charges près)
- Majeure partie des vides miniers envoyée en 2014 (sauf points hauts Wendel/Petite-Rosselle)



Profondeur du réservoir par rapport à la surface :

- 118 m à Vouters
- 139 m à Simon 5

- ← Piézomètre sur Forbach
- ← Piézomètres sur Schoeneck
- ← Piézomètre sur Morsbach
- ← Réservoir minier

Début du pompage : Novembre 2012 (cote + 84 m NGF)


Volume pompé : 1 396 639 m³ au 1/09/2014

➤ **Objectifs « actuels »**

- Renouveler le réservoir d'eau constitué par les vides miniers pour en réduire la minéralisation et préparer la qualité des eaux en vue du pompage à débit élevé (→ Objectif futur : rabattement de nappe en zones bâties impactées par l'exploitation minière)
- Maintenir le piège hydraulique constitué par le cône piézométrique de Marienau par rabattement du niveau du réservoir minier;

➤ **Bilan**

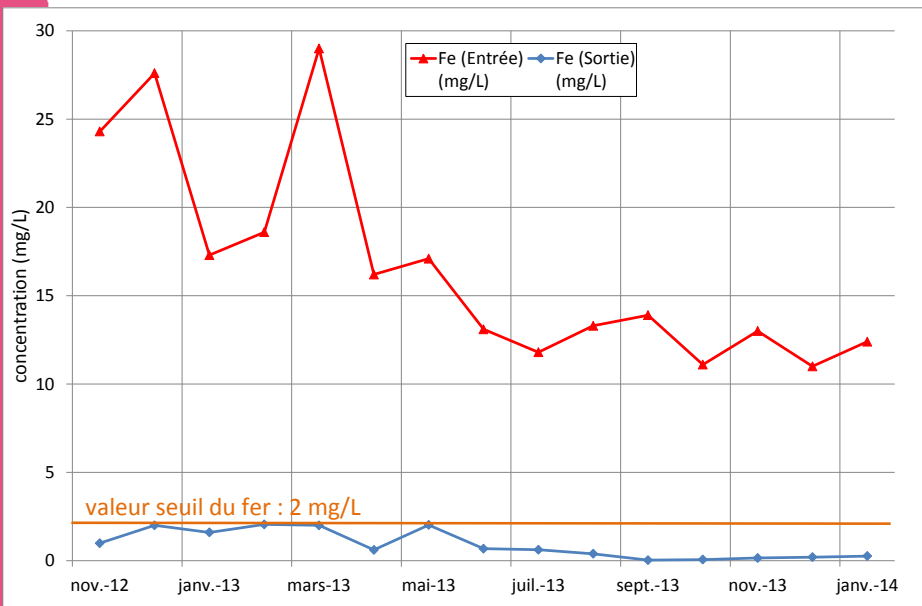
- Durée : 22 mois de pompage
- Débit actuel : 107 m³/h
- Piézomètre de référence : IPA 3
- Qualité des eaux minières moins dégradée que prévu

- 
- Analyses demandées par la DREAL dans **l'objectif d'un AP** adapté au réservoir Centre-Est (a priori identique à celui de La Houve)
 - **Surveillance effectuée sur l'eau et les MES avant/après traitement et sur le milieu récepteur**
 - Mesures mensuelles : conductivité, pH, température, Matières En Suspension (MES), concentrations en chlorures, sulfates, fer, manganèse et aluminium.
 - Mesures trimestrielles : O2 dissous, DCO, NH4, Hg, IP, Ca, Mg, CN et polluants organiques (HAP, BTEX, HT, Indice Phénol, isocyanates, formaldéhydes, PCBi)

2.1

QUALITE DE L'EAU MINIERE DE SIMON 5

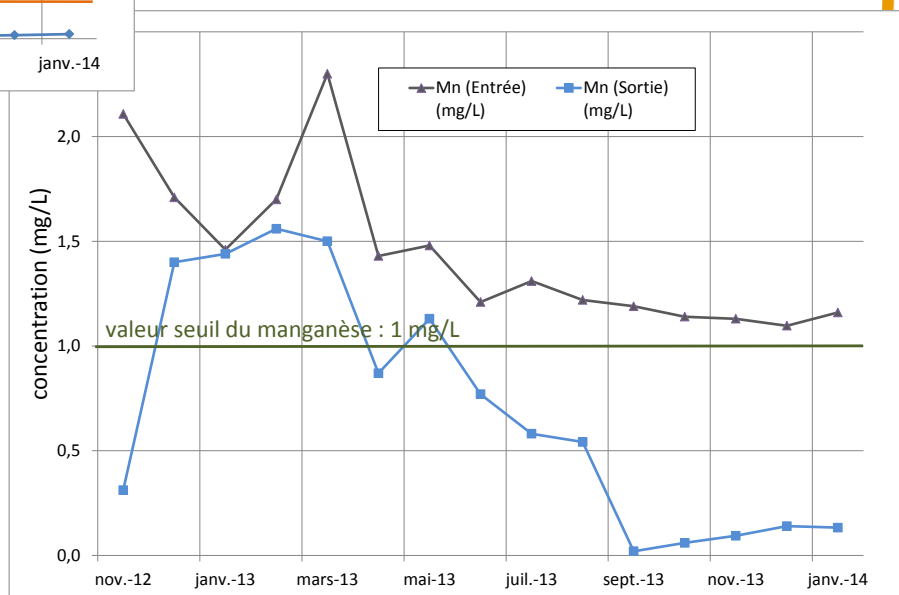
Les analyses mensuelles de fer



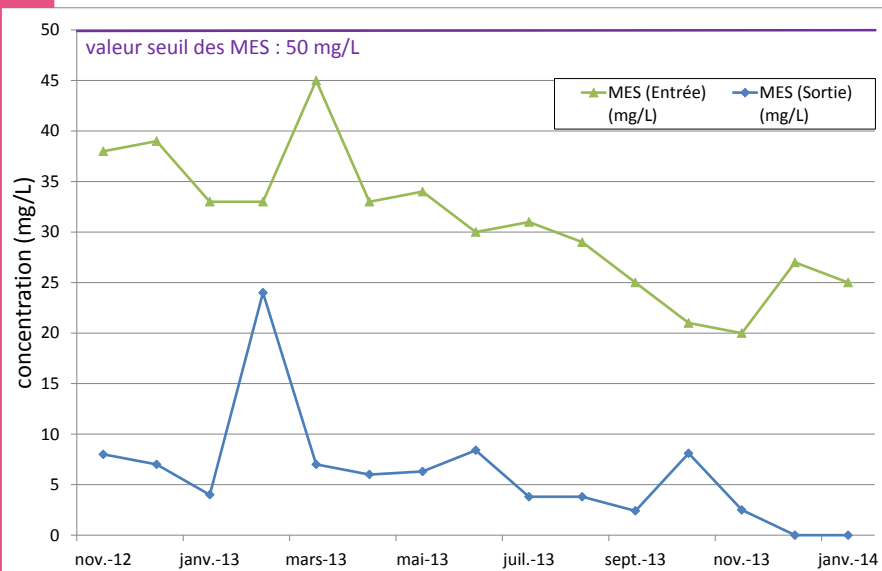
Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
Fer	15,4	0,9	2

Les analyses mensuelles du manganèse

Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
Manganèse	1,4	0,7	1



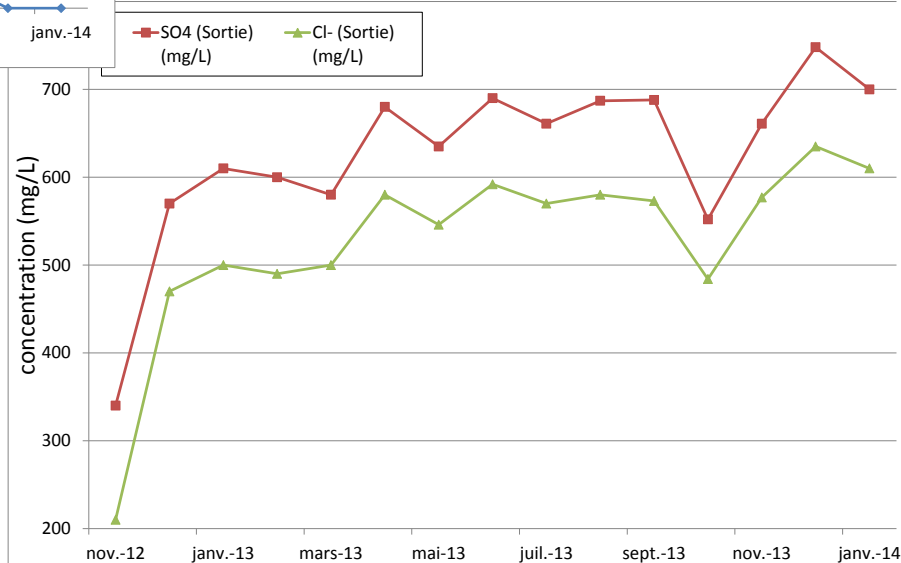
Les analyses mensuelles des MES



Moy. 2013 (mg/L)	Entrée	Sortie	Valeur seuil
MES	30	12	50

Analyses mensuelles des Chlorures et des Sulfates

Moy. 2013 (mg/L)	Sortie
Chlorures	552
Sulfates	649



➤ Les analyses trimestrielles (moy. 2013)

Paramètres	Avant traitement (puits)	Après traitement (rejet)
O2 dissous (mg/L)	1,9	8,6
Demande Chimique en Oxygène (mg/L)	52	41
NH4 (mg/L)	1,8	1,3
Hg (µg/L)	< 0,5 *	< 0,5 *
Indice Phénol (mg/L)	< 0,01 *	< 0,01 *
Hydrocarbures Totaux (mg/L)	0,17	< 0,5 *
Cyanures (mg/L)	< 0,01 *	0,005
7 PCBi (µg/L)	< 0,01 *	< 0,01 *
BTEX (µg/L)	< 2,5 *	< 2 *
Acénaphène (µg/L) (HAP)	0,058 **	0,016 **
Fluorène (µg/L) (HAP)	0,018 **	0,007 **
Fluoranthène (µg/L) (HAP)	0,026 **	0,012 **
Pyrène (µg/L) (HAP)	0,017 **	0,006 **

* : inférieure à la Limite de Quantification (LQ)

** : quantifiée mais inférieure à la Norme de Qualité Environnementale ou Norme de Qualité Environnementale provisoire (NQE- NQEp)

NQE : seuil pour les substances prioritaires dans le domaine de l'eau (directive 2008/105/CE du 16/12/2008)

> Bilan

- Respect des valeurs objectifs ;
- La station agit également sur les MES
- Ecotox : analyses conformes
- Conclusions provisoires : pas de conséquence notable attendue, ni perceptible pour les sulfates et les chlorures sur les résultats publiés par l'AERM concernant la qualité de la Rosselle

> Tendance

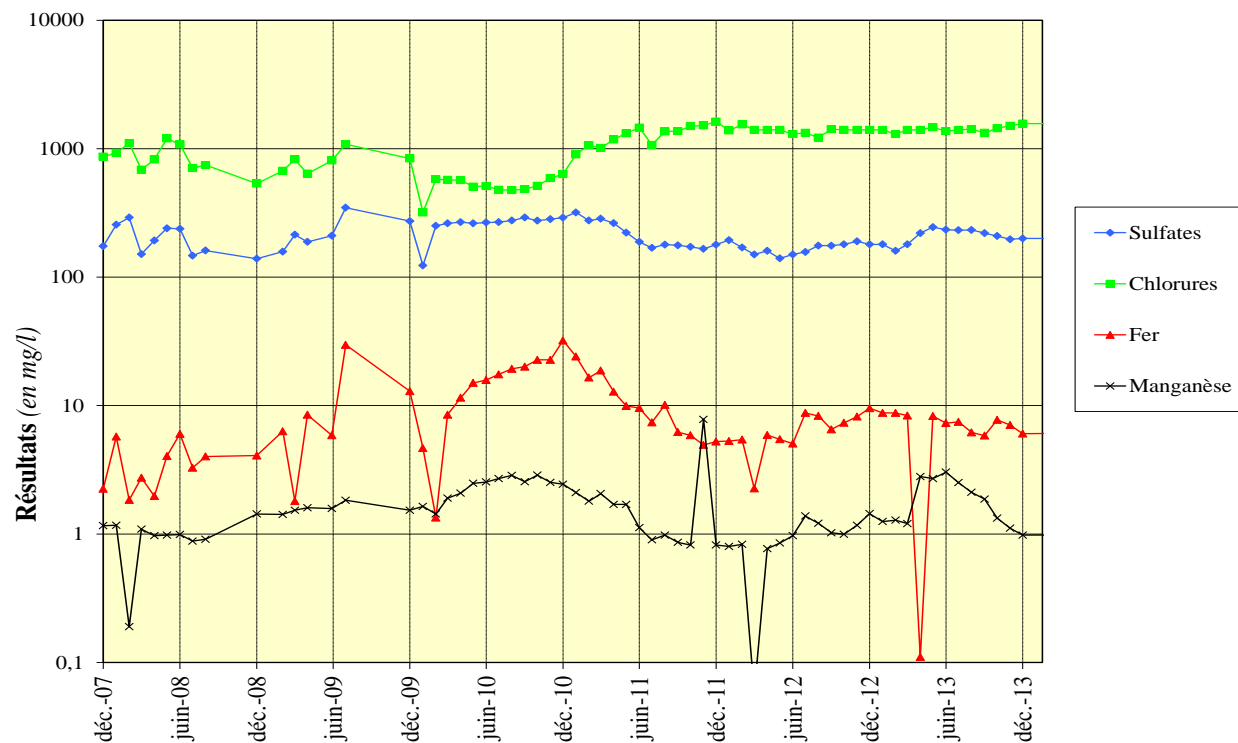
- Disponibilité des lagunes depuis août 2013
- Augmentation de l'abattement du manganèse, du fer et des MES

➤ Les analyses mensuelles

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

➤ Les valeurs moyennes 2013 à Vouters

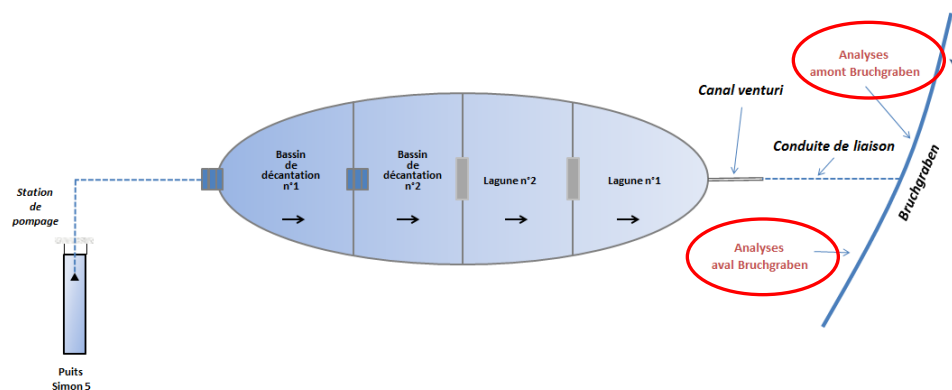
Fer : 6,8 mg/L, Manganèse : 1,9 mg/L, Sulfates : 209 mg/L, Chlorures 1418 mg/L



➤ Surveillance du milieu récepteur

- Prélèvements et analyses en amont (30m) et en aval (100m) du rejet
- Nota: Mesures probablement non maintenues car sans intérêt dès lors que la qualité des eaux correspond essentiellement à celle en sortie de station
- Mesures sur les sédiments (oct. 2013) : PCBi, HAP, cyanures
- Mesures sur l'eau (nov. 2012 – oct. 2013) : DCO, MES

Paramètres	Milieu	Concentrations - amont	Concentrations - aval
MES (mg/L)	eau	77	10
DCO (mg/L)	eau	144	32
7 PCBi (mg/kg MS)	sédiments	<0,01* **	<0,01* **
3 HAP (mg/kg MS)	sédiments	0,75 ***	3,55 ***



* : inférieure à la Limite de Quantification (LQ)

** : valeur seuil pour l'épandage des boues issues de STEP : 0,8 mg/kg MS

*** : valeur seuil pour l'épandage des boues issues de STEP

Fluoranthène, benzo(b)fluoranthène, benzo(a)pyrène : 9,5 mg/kg MS

2.3

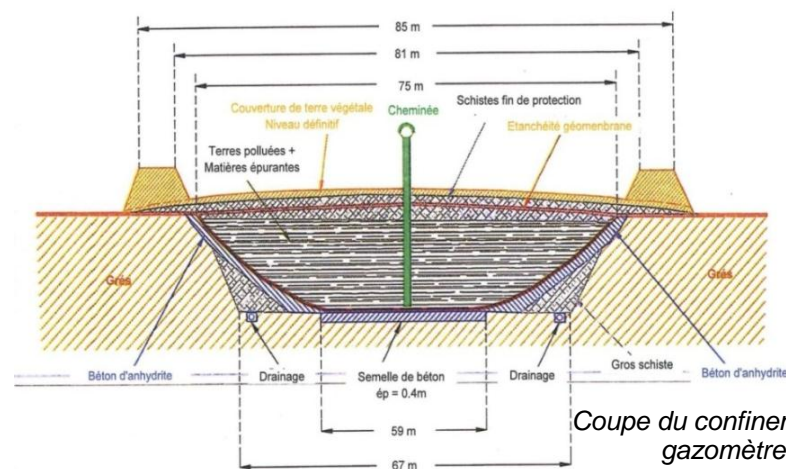
PIEZOMETRES ANCIENNES ICPE

Le gazomètre de Marienau

- Confinement de terres polluées
- Surveillance destinée à s'assurer de l'absence d'impact du gazomètre sur la qualité de l'eau de la nappe des Gti
- 3 ouvrages :
 - Amont : piézomètre PZ gazomètre amont
 - Aval : forage du gazomètre, PZ gazomètre aval
- Analyses (annuelles ou semestrielles) : chlorures, sulfates, HAP, BTEX, sulfocyanures, cyanures totaux et libres, sulfures, ammonium, phénols, hydrocarbures totaux, pH, conductivité et température
- Résultats forage du gazomètre :



Situation des zones confinées de Marienau

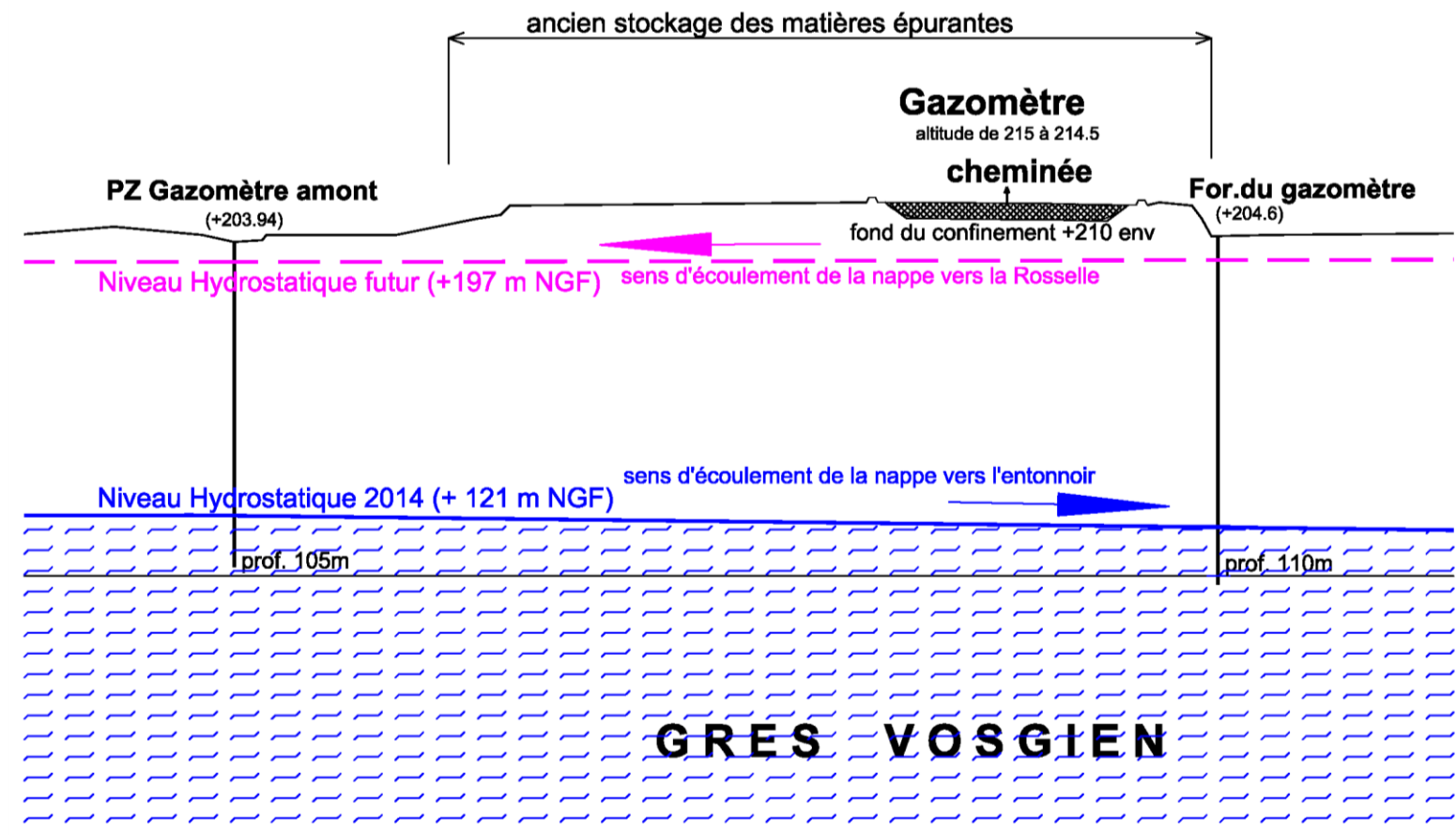


Paramètres	16 HAP (µg/L)	Cyanures totaux (mg/L)	Benzène (µg/L)
Aval (moy. 2013)	9	<0,01 *	3,4
Aval (mars. 2014)	14	<0,0002 *	3,8

* : inférieure à la Limite de Quantification (LQ)

** : quantifiée mais inférieure à la Norme de Qualité Environnementale ou Norme de Qualité Environnementale provisoire (NQE- NQEp)

PIEZOMETRES ANCIENNES ICPE : COUPE PAR LE GAZOMETRE



Surveillance du gazomètre

Constats BRGM/DPSM

- *Le confinement est conforme aux descriptifs de l'époque*
- *Les analyses des eaux du drain et de l'eau interne au stockage montrent qu'elles n'ont pas les mêmes caractéristiques.*
- Il n'existe aucune réalimentation extérieure en eau du stockage
- Le drain a été posé dans le caniveau créé dans les années 50 pour récupérer les eaux du gazomètre et il peut être influencé par la lixiviation de terrains pollués de la cokerie.

Surveillance du gazomètre Qualité des eaux du drain

Analyse du 10/02/2014

- Cyanures totaux : inférieurs à la limite de quantification ($<0,2 \mu\text{g/l}$)
- Benzène : inférieur à la limite de quantification ($<0,5 \mu\text{g/l}$)
- Trichloroéthylène : inférieur à la limite de quantification ($<0,5 \mu\text{g/l}$)
- Sulfo-cyanures : $1,5 \text{ mg/l}$

Ces valeurs permettent un rejet dans la Rosselle en respectant les Normes de Qualité environnementale du cours d'eau

Surveillance du gazomètre Analyse dans le piézomètre en aval proche

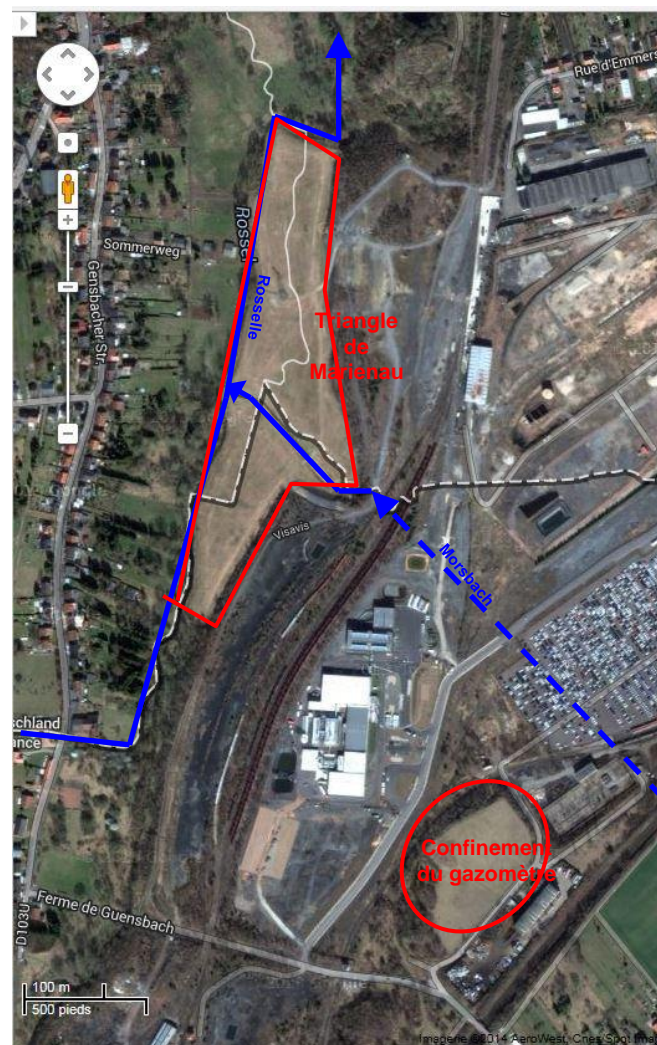
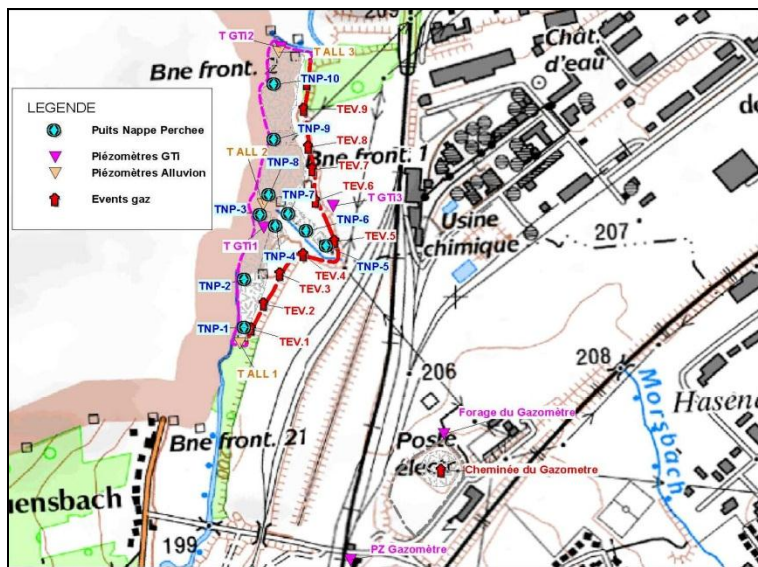
- Cyanures totaux : inférieurs à 0,01 mg/l
- Benzène : 3,5 microgrammes par litre
- 16 HAP : 14 microgrammes par litre

Pour mémoire Cokeries Moyeuve ou Thionville

- Cyanures totaux : 0,1 à 0,4 mg/l
- Benzène : de traces et à 20 000 microgrammes par litre
- HAP : 50 à 20 000 microgrammes par litre

Le triangle de Marienau

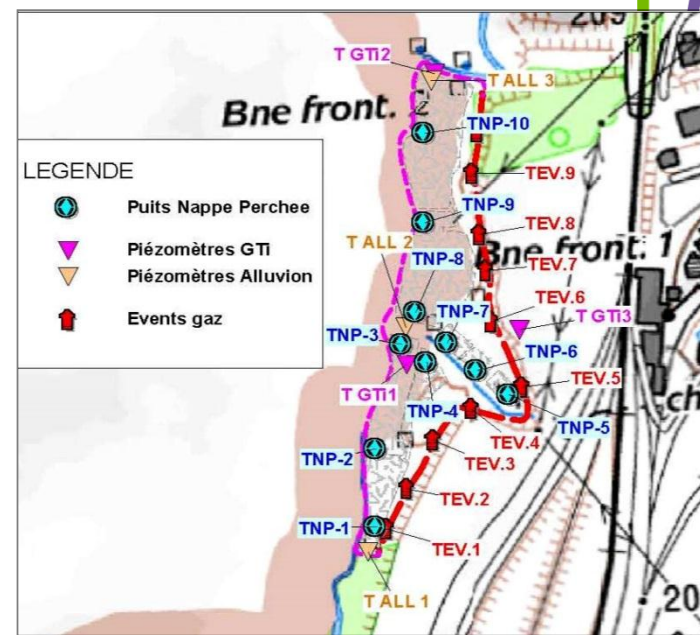
- Site de confinement des terres polluées de l'ancienne installation de traitement des eaux de process de la cokerie de Marienau.
- Il abrite également une nappe perchée, dont le niveau est surveillé au moyen de 10 puits.
- 4 points de prélèvements sur l'eau superficielle : amont /aval rejet du Morsbach et de la Rosselle
- 6 piézomètres pour la nappe alluviale et des Gti
- 10 puits pour l'eau de confinement
- 10 événements pour l'air ambiant



Situation des ouvrages surveillés

> Bilan du suivi du Triangle de Marienau

- La nappe étant rabattue au niveau du site, les piézomètres GTi sont secs
- La nappe étant rabattue au niveau du site, les piézomètres GTi sont secs.
- Les piézomètres de la nappe alluviale sont secs également (pas d'horizon imperméable sous les alluvions).
- La nappe perchée (épaisseur : 1,6 m environ) reste stable en moyenne avec des fluctuations.
- Les cours d'eau ne sont pas impactés par l'installation.
- Les mesures sur les événements gaz confirment :
 - la présence de BTEX, naphtalène et styrène dans le confinement,
 - l'absence de ces éléments dans l'air ambiant



Évent gaz



La Rosselle

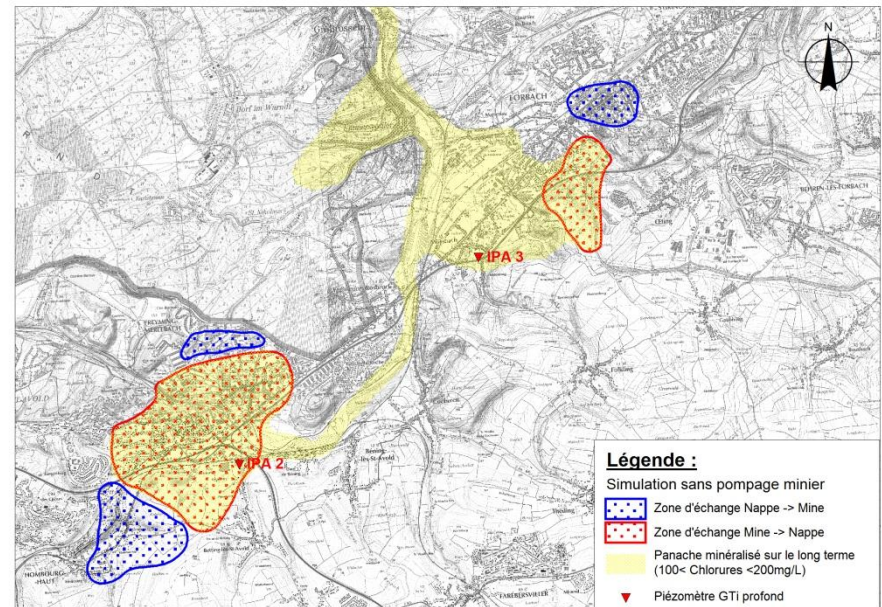


Surveillance de la minéralisation issue du réservoir minier (Centre-Est)

Les études complémentaires de 2007 ont montré, dans un scénario sans pompage dans le réservoir minier (secteur Centre-Est), que la minéralisation localisée de la nappe des GTi serait :

- peu importante et peu durable
- reprise par les cours d'eau redevus drainants et/ou par les pompages de rabattement de nappe;
- n'affecterait pas les forages AEP

Nota: L'exploitation des 2 piézomètres profonds IPA 2 et 3 de surveillance est maintenue.



➤ Principaux résultats :

- Pas d'impact constaté ;
- A noter la présence de la nappe salée de l'Est Mosellan ;
- IPA 2 : [Cl] 1160 mg/l en 2013 (960 mg/l en 2012)
- IPA 3 : [Cl] 1200 mg/l en 2013 (1200 mg/l en 2012)

SURVEILLANCE DU SCHISTIER ET DU BASSIN DE LA CARRIERE MERLEBACH

➤ Bassin de décantation de la carrière de Merlebach et du schistier du Warndt (ICPE)



➤ Surveillance effectuée par rapport au risque de pollution par lixiviation ou lessivage

- Conservation de la stabilité : sécurisation et traitement des terrils et bassins pour gérer les écoulements des eaux météoriques afin d'éviter ravinements et infiltrations d'eau
- Impact éventuel sur la nappe GTi : suivi de 5 piézomètres (amont et en aval des installations)
- Analyses des paramètres physico-chimiques:
SO₄+Fe+Mn+Cl+Na+As+Cd+Ni+Phénols+COHV+HT + autres suivant site
- Suivi de la piézométrie et du sens d'écoulement de la nappe

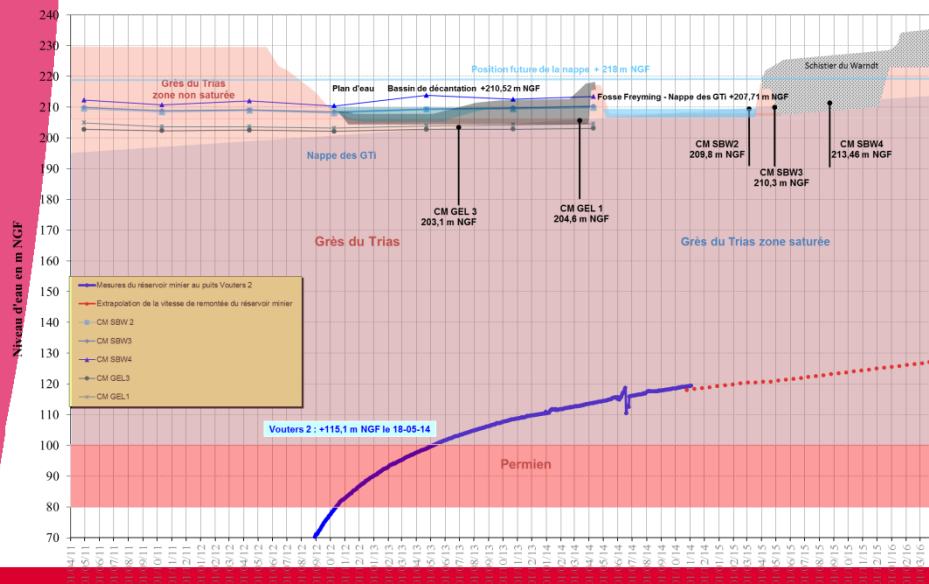
SURVEILLANCE DU TERRIL (SCHISTIER) ET DU BASSIN DE LA CARRIERE MERLEBACH

➤ Bassin de décantation et schistier du Warndt (au titre ICPE)

- 5 piézomètres surveillés semestriellement, un sixième est en cours d'exécution en amont du schistier : légère augmentation de la piézométrie pour 2013
- Actuel sens d'écoulement : Nord-Est / Sud-Ouest
- Le niveau de la nappe se trouve au contact de la base du bassin et du schistier
- Suivi de l'influence du schistier sur la qualité de l'eau: présence de sulfates, chlorures, sodium.
- Suivi de l'influence du bassin de décantation sur la qualité de l'eau: Gel 1 et Gel 3 ont des teneurs proches confirmant la faible influence du bassin.
- Suivi de la qualité de l'eau du bassin de décantation: Cl- 93 mg/L, SO4 217 mg/L



Le bassin de décantation et le schistier du Warndt



- **Principaux résultats :** Absence de risque
Les enjeux à proximité, AEP Winborn, sont hors d'influence des installations surveillées.

2.4

SURVEILLANCE DES TERRILS ET BASSINS

Terril et bassin Simon

- 2 piézomètres sont attachés à la surveillance du terril et du bassin de la carrière de Simon

- Résultats :

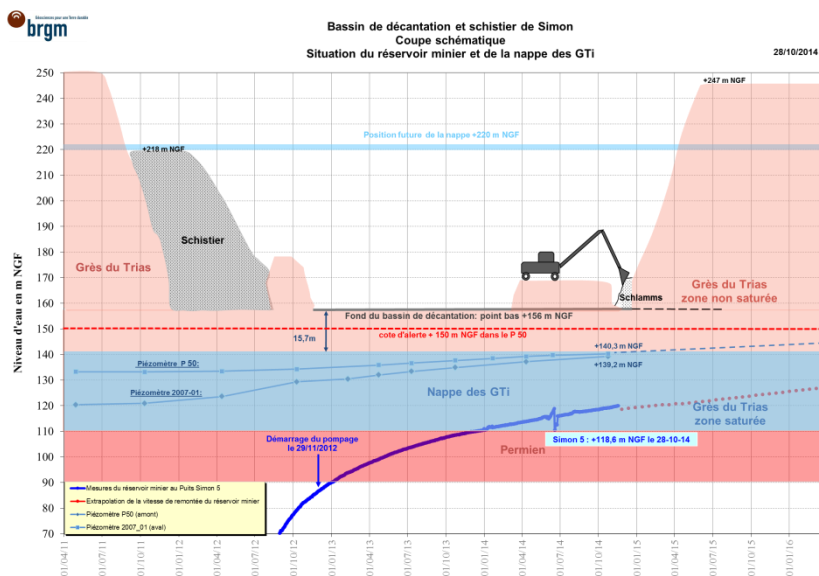
Le sens d'écoulement est dirigé actuellement vers l'entonnoir de Marienau et le niveau d'eau se situe 21 m sous la base du schistier, 16 m sous le bassin de décantation ;

Concentration du piézomètre en aval futur (SP2007-01) en nette diminution par rapport à 2012 : sulfates* (330 mg/l), fer* (16 mg/l), manganèse* (1 mg/l), nickel (0,3 mg/l).

*** Valeurs moyenne 2013**



En arrière plan, le terril et le bassin de la carrière de Simon



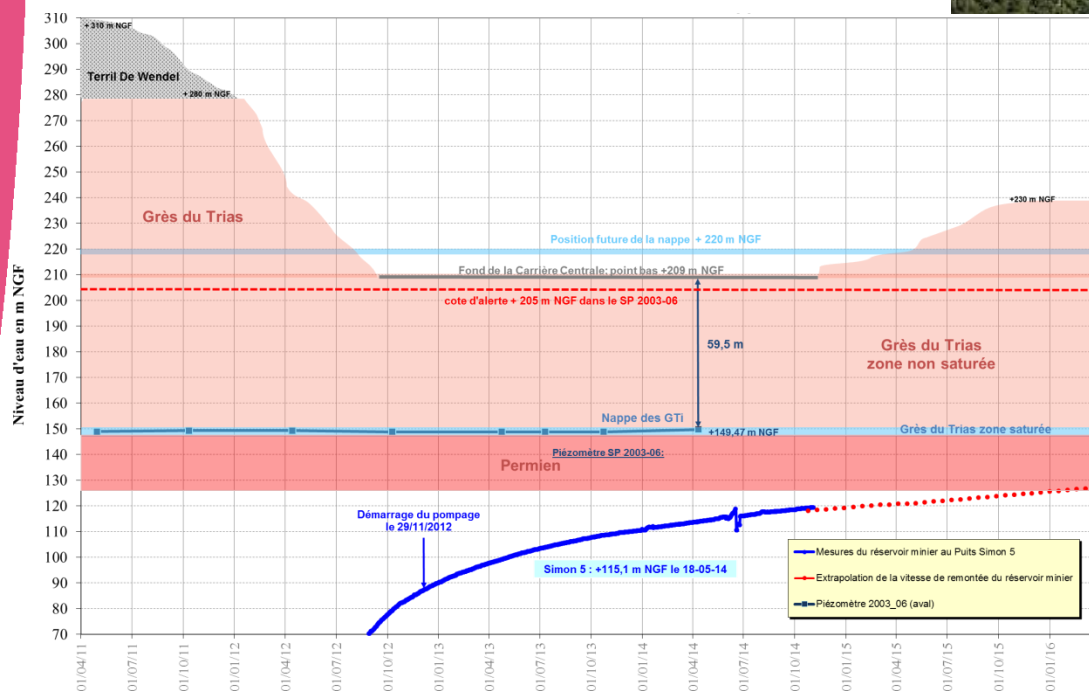
➤ Terril De Wendel

- 2 piézomètres sont attachés à la surveillance du terril de Wendel.
- Résultats:
 - ☐ Le sens d'écoulement est actuellement dirigé vers l'entonnoir de Marienau et le niveau d'eau se situe entre 50 et 120 m sous la base du terril.
 - ☐ Teneur moyenne du manganèse* (0,8 mg/l) et du fer* (2,3 mg/l)

*Valeurs moyenne 2013



Le terril De Wendel



➤ Surveillance thermographique

Les points chauds sont en cours de refroidissement

Les puits surveillés :

- Puits L'Hôpital 1-2
- Puits Vuillemin 1-2
- Puits Gargan 1-2
- Puits La Houve 1-2



*La trappe de contrôle du
remblai à Vuillemin 1*

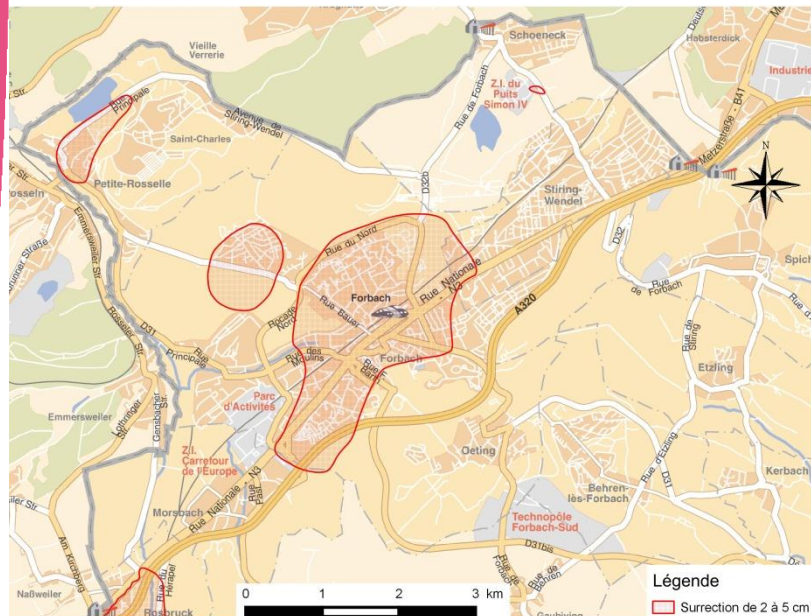
Résultats:

Présence du remblai et intégrité des têtes de puits.

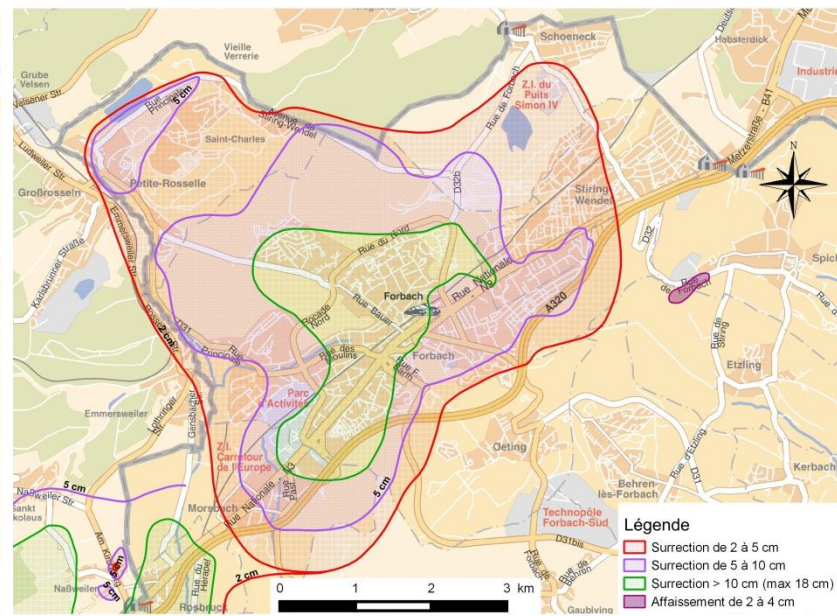
➤ Résultats de la campagne 2013 : Secteur Est

Poursuite de la surrection centimétrique de certaines zones.

PARTIEL 2013



CUMULE 2006 - 2013

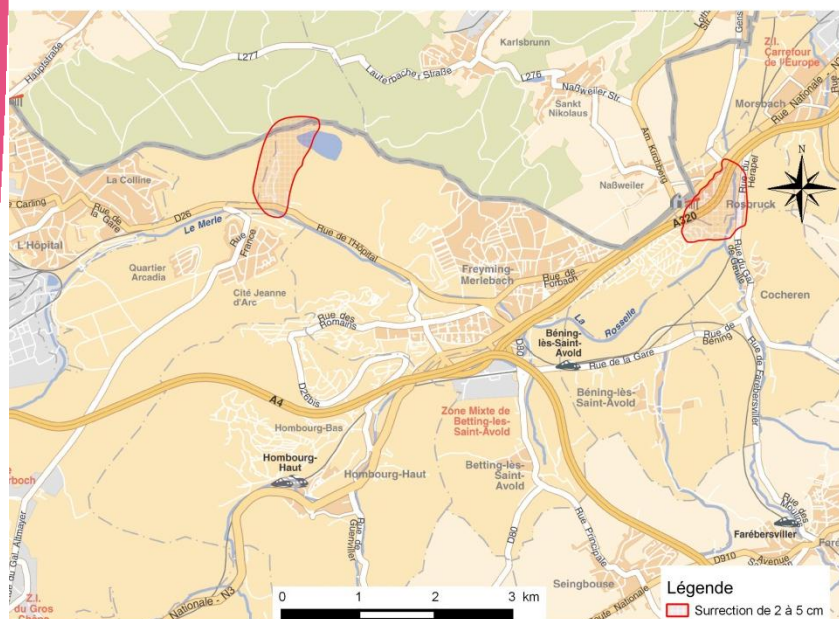


Situation des iso-mouvements du secteur Est

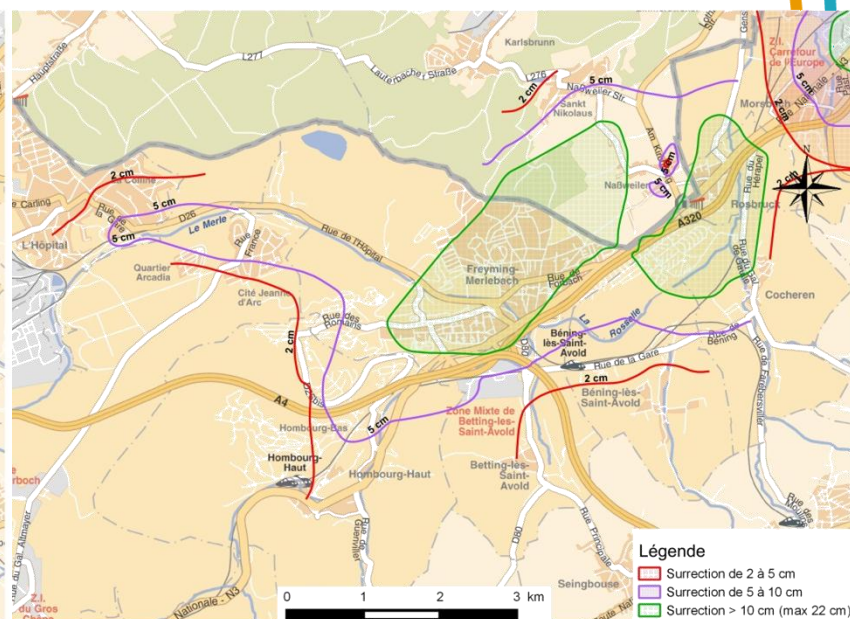
➤ Résultats de la campagne 2013 : Secteur Centre

Une surrection localisée de 2 à 3 cm a été constatée sur la carrière Merlebach et Rosbruck - Tendence générale conforme aux prévisions INERIS du DADT

PARTIEL 2013



CUMULE 2006 - 2013



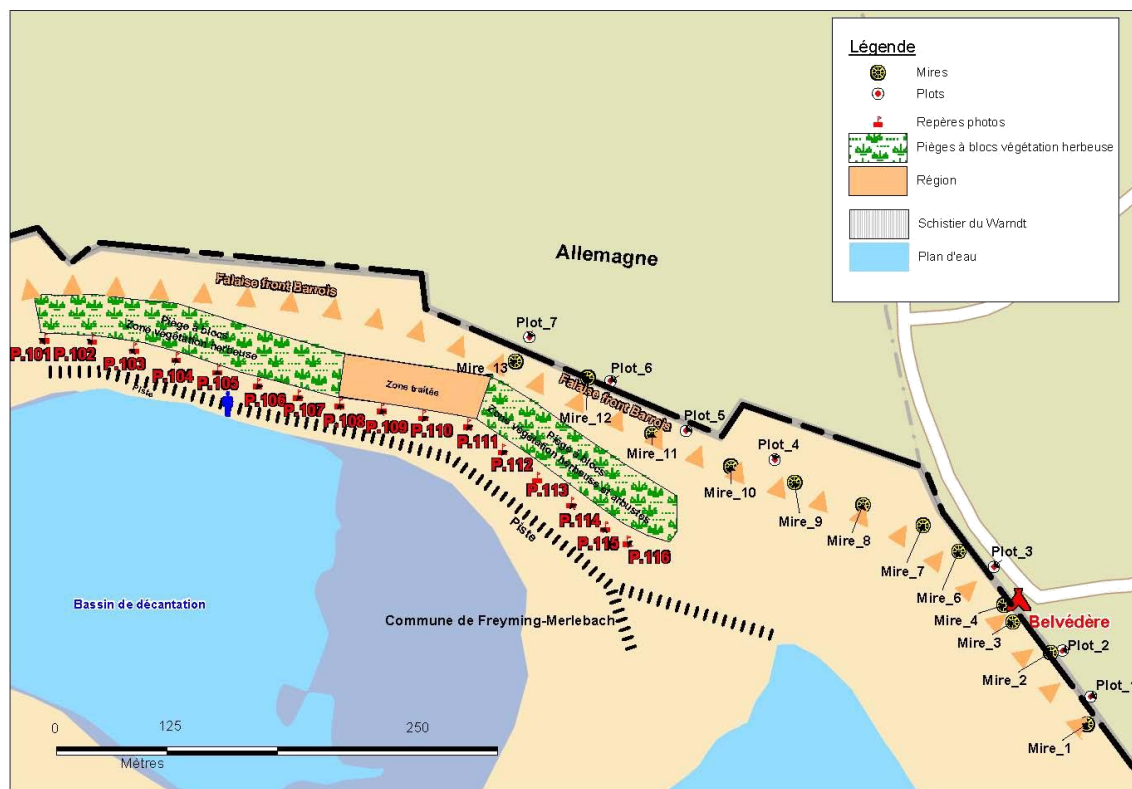
Situation des iso-mouvements du secteur Centre

2.6 LES MESURES DE NIVELLEMENT ET STABILITE DE FALAISE

➤ Falaise de la carrière de Merlebach

- 12 mires en falaise
- 7 plots sur le chemin des douaniers
- Cheminement du nivellement général le long du sentier de crête
- Inspection visuelle du remplissage du piège à blocs au pied de la falaise

➤ Résultats : RAS



Points de repère de la falaise de la carrière de Merlebach

- **Problématique** : chasse du gaz de mine vers le jour due à l'ennoyage des vides miniers et la désorption de gaz par le charbon
- **Risque** : accumulation de gaz dangereux (méthane)
- Dès la fin de l'ennoyage : problématique gaz disparaît

SURVEILLANCE

- Niveau du réservoir minier
- Points de sortie du gaz de mine
- Contrôles de l'atmosphère dans des lieux souterrains propices à des accumulations de gaz (réseaux de conduits, caves)



EXUTOIRE GAZ , relié sur un sondage de décompression (SDEC) ou directement sur un puits, en liaison avec un vide minier non ennoyé.

En 2014, 82 ouvrages sont en surveillance vis-à-vis du grisou

La surveillance consiste à effectuer des mesures mensuelles de gaz ($\text{CH}_4\text{-O}_2\text{-CO-CO}_2$) dans ces ouvrages.

En mars 2014, la dernière station de dégazage (Saint-Charles) a dû être arrêtée suite à la séparation hydraulique des liaisons vers les vides miniers . Cette station maintenait en légère dépression le secteur de Vuillemin et de Saint-Charles. Depuis les exutoires ont pris le relais.

La gestion du gaz de mine est maîtrisée et aucun incident est à noter à ce jour.



MERCI DE VOTRE ATTENTION