Document public

Ancien site de la Société des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54) – Lorraine

BRGM/RP-60734-FR
Janvier 2012

D. Nguyen-Thé

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

Géosciences pour une Terre durable
brgm

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public 11EAUG20 du BRGM. Appui à l'exercice de la police de l'eau.

Ce document a été vérifié par : I. Girardeau, S. Colombano date : 12/01/2012

Approbateur :

Nom : D. Midot Date : 27/01/2012 Signature :

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.

Mots clés : nappe alluviale de la Meurthe, réseau piézométrique de surveillance, cyanure, Laneuveville-devant-Nancy, département 54, Lorraine.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Nguyen-Thé D. (2012) – Ancien site de la Société des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54) – Lorraine. Rapport BRGM/RP-60734-FR, 18. p., 4 ill., 2 ann.

© BRGM, 2012, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a sollicité le BRGM dans le cadre de son appui à la police des eaux et à la demande de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Lorraine, pour émettre un avis sur la surveillance des eaux souterraines d'un ancien site industriel.

L'avis à fournir, à partir de l'analyse documentaire de quatre rapports d'un bureau d'études, concerne l'implantation des piézomètres et le programme analytique de la surveillance des eaux souterraines de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54).

Il ressort de la documentation mise à disposition que le réseau piézométrique de surveillance des eaux souterraines semble être insuffisant puisqu'il ne permet pas de cerner complètement l'aval de l'ancien site, même s'il est conforme aux prescriptions réglementaires.

Un des quatre piézomètres du réseau de surveillance, PZ3, semble capter à la fois la nappe alluviale de la Meurthe et une nappe calcaire sous-jacente. Le prélèvement qui y a été effectué en juillet 2011 n'a d'ailleurs manifestement pas été réalisé en période de basses eaux, contrairement aux prélèvements effectués dans les autres piézomètres.

Il faut souligner que le mode de prélèvement (avec des pompes de surface) n'est pas considéré comme étant le plus adapté pour les composés organiques volatils car il risque de provoquer la volatilisation des composés présents dans la colonne d'eau au moment du prélèvement. De plus, certains composés recherchés étant plus denses que l'eau, il faudrait que la pompe soit placée au milieu de la colonne d'eau dans le cas de cette étude.

La fréquence des prélèvements réalisés pour procéder à la surveillance des eaux souterraines est adaptée, ainsi que la liste des paramètres mesurés, mais cette dernière pourrait être complétée soit dès la prochaine campagne de surveillance, soit à l'issue du bilan quadriennal.

Compte tenu de ces remarques, il est recommandé de :

- ✓ compléter le réseau piézométrique par un ouvrage captant la nappe alluviale au nord de l'ancien site
- ✓ si l'artefact piézométrique devait être confirmé lors des prochaines campagnes, identifier plus précisément la nature du sous-sol au droit de l'ancien site, ou à défaut, démontrer l'absence d'une nappe calcaire captée à hauteur de la partie inférieure du piézomètre PZ3, et le cas échéant, revoir la surveillance des eaux souterraines
- ✓ ajouter à la liste des analyses chimiques déjà pratiquées la mesure des concentrations en ions majeurs, des cyanates (CNO) et thiocyanates (SCN)
- ✓ et en cas de confirmation des dérives potentiellement pressenties, ajouter à la liste des analyses chimiques les mesures des cyanures à acide faible dissociable (WAD), des phosphates, du carbone organique dissous et du carbone inorganique

Sommaire

1. Introduction 5

2. Localisation de l'ancien site 5

3. Avis sur le réseau piézométrique et la surveillance de l'ancien site 7

3.1. CADRE REGLEMENTAIRE 7

3.2. SITUATION DU RESEAU 7

3.3. REPRESENTATIVITE DE L'ECHANTILLONNAGE 11

3.4. PROGRAMME ANALYTIQUE 12

4. Conclusion 14

5. Bibliographie 15

Liste des illustrations

Illustration 1 : Situation de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller. 5

Illustration 2 : Contexte géologique de l'ancien site. 6

Illustration 3 : Cartes piézométriques de l'ancien site. 8

Illustration 4 : Niveaux piézométriques mesurés. 10

Liste des annexes

Annexe 1 : Demande d'intervention du BRGM 16

Annexe 2 : Schéma conceptuel de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller 18

1. Introduction

A la demande de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Lorraine, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a sollicité le BRGM dans le cadre de son appui à la police des eaux, pour qu'il émette un avis relatif à l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller qui est situé à Laneuveville-devant-Nancy en Meurthe-et-Moselle.

Il s'agit de rédiger un avis sur la surveillance des eaux souterraines mise en place sur l'ancien site à partir de l'analyse documentaire des quatre rapports du bureau d'études ICF Environnement qui ont été transmis au BRGM et dont les références sont précisées dans la dernière partie du présent rapport. L'avis doit concerner l'implantation des piézomètres et la surveillance des eaux souterraines (*confer* l'annexe 1).

2. Localisation de l'ancien site

L'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller est situé dans la vallée de la Meurthe en rive gauche de la rivière, au sud de bassins de décantation de soudières industrielles. La situation est précisée sur l'illustration 1.

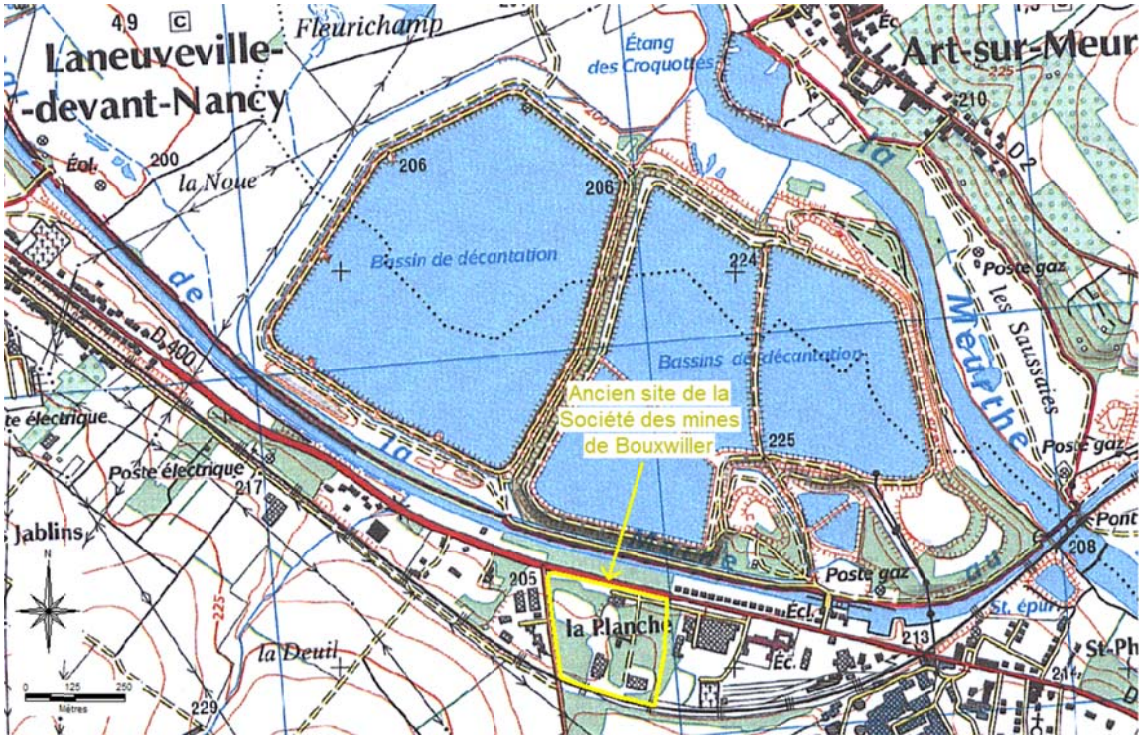
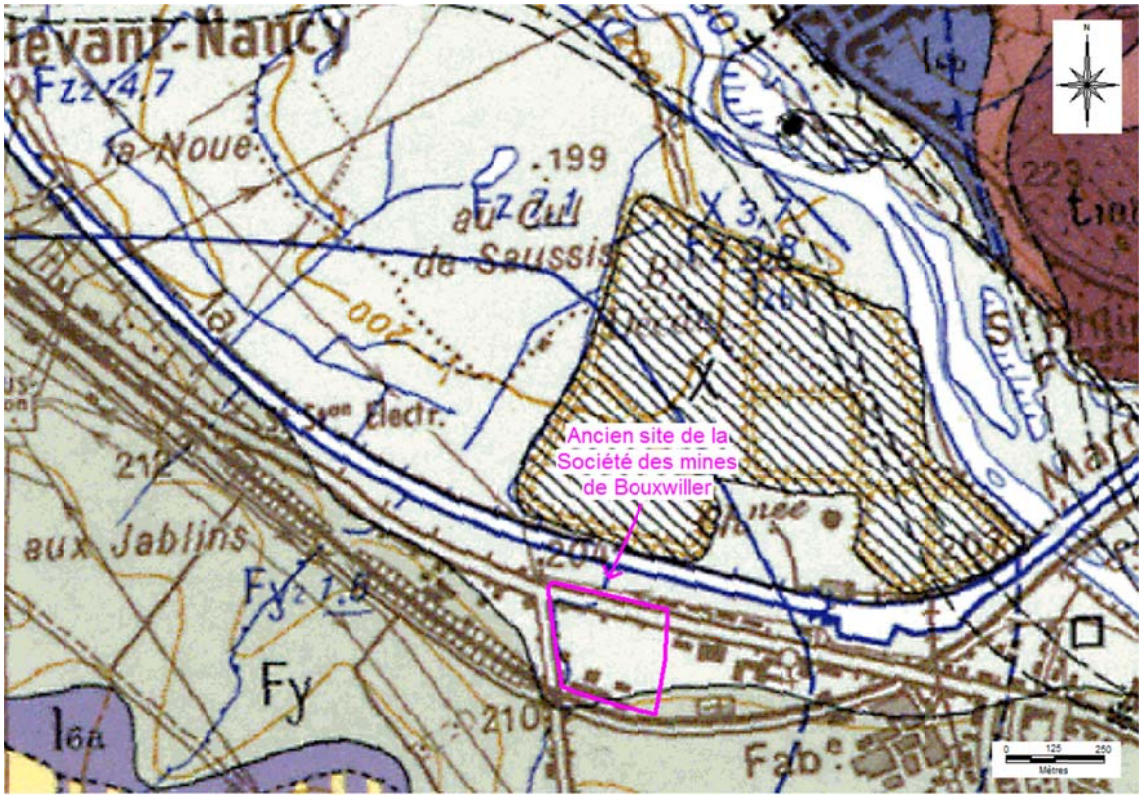


Illustration 1 : Situation de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller.

Le contexte géologique de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller est précisé sur l'illustration 2 à partir d'un extrait de la feuille géologique n° 230 à 1/50 000e de Nancy. Au droit du site, les terrains qui affleurent correspondent essentiellement à des alluvions récentes Fz, et en bordure sud du site, à des alluvions anciennes Fy du Quaternaire. Celles-ci reposent sur les Marnes à Amalthées l6a du Domérien.



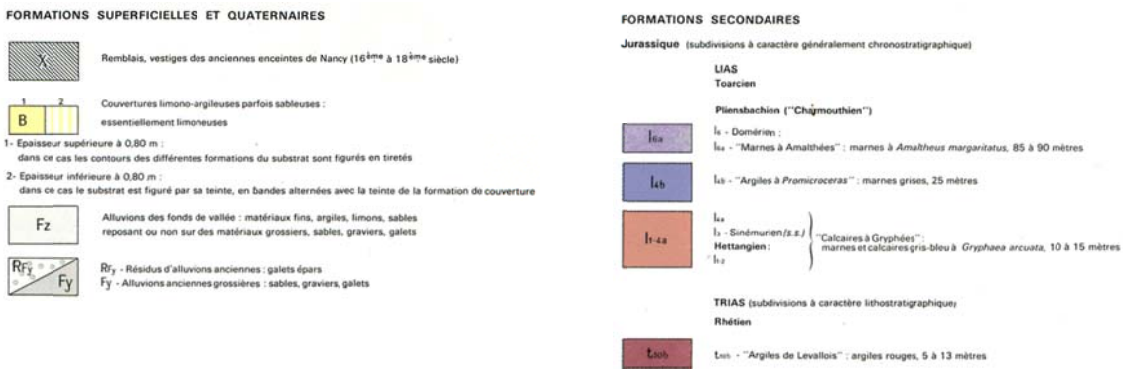


Illustration 2 : Contexte géologique de l'ancien site (d'après Thomas et al., 1978).

3. Avis sur le réseau piézométrique et la surveillance de l'ancien site

3.1. CADRE REGLEMENTAIRE

La sollicitation d'appui technique du BRGM émane de l'article 2 de l'arrêté préfectoral n° 2010-504 du 26/02/2010 qui impose la surveillance des eaux souterraines de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller selon les termes :

« *La surveillance de l'impact des pollutions présentes au droit du site […] sur les eaux souterraines sera réalisée conformément aux dispositions minimales suivantes :*

- *Quatre puits de contrôle ou piézomètres, au moins, seront implantés en amont et en aval de la zone citée à l'article 1er. La définition du nombre de puits et de leur implantation sera faite à partir des conclusions d'une étude hydrogéologique qui sera soumise à l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.*
- *Au moins deux fois par an, en périodes de basses et hautes eaux, le niveau piézométrique sera relevé et des prélèvements seront effectués dans la nappe.*
- *L'eau prélevée fera l'objet de mesures des principales substances suivantes susceptibles de polluer la nappe compte tenu de la pollution des terrains :*
  - → *Cyanures totaux*
  - → *Cyanures libres*
- *Cette surveillance sera réalisée sur une période de 4 ans (8 campagnes de prélèvements et d'analyses).* »

Cette dernière est conforme à la méthodologie des Sites et Sols Pollués (SSP) qui prévoit un bilan quadriennal.

L'article 3 de l'arrêté préfectoral impose également de réaliser une évaluation approfondie de l'impact des pollutions présentes au droit de l'ancien site sur les eaux souterraines à partir d'un réseau de qualitomètres pouvant être confondu avec celui de l'article 2 du même arrêté. Les substances à analyser dans les eaux prélevées sont l'ammonium, les nitrites, les hydrocarbures totaux, le benzène, le toluène, l'éthylbenzène, le xylène, les hydrocarbures aromatiques polycycliques, les métaux toxiques, et les phénols.

3.2. SITUATION DU RESEAU

Le réseau de surveillance des eaux souterraines de l'ancien site comporte 4 piézomètres PZ1, PZ2, PZ3 et PZ4 dont les profondeurs varient entre 6,9 et 11,0 m. La localisation des ouvrages d'eau est précisée sur les cartes piézométriques de décembre 2010 et juillet 2011 qui ont été tracées par le bureau d'études ICF Environnement, et qui sont reportées sur l'illustration 3 suivante. Pour avoir davantage de précision sur la localisation des piézomètres et pour que les équipotentielles soient correctement orientées par rapport aux points cardinaux, nous avons procédé à une rotation de ces cartes.

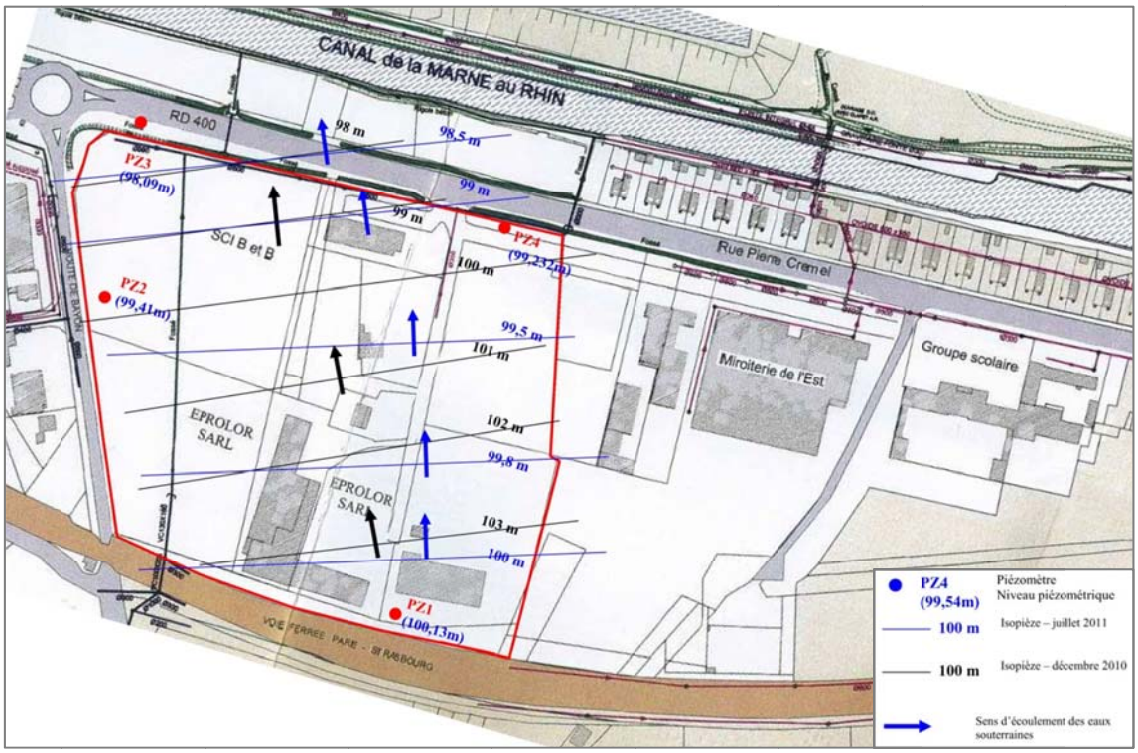


Illustration 3 : Cartes piézométriques de l'ancien site (Bachard, 2011-d).

Avis du BRGM

Localisation des piézomètres

Le réseau de surveillance des eaux souterraines est présenté dans un des rapports transmis (Bachard, 2011-b), qui ne comporte pas de justification du positionnement des piézomètres. Toutefois, l'implantation initiale des 4 piézomètres avant de connaître le gradient hydraulique de la nappe ne pouvait *a priori* être optimale. Elle a par ailleurs probablement été sujette à des contraintes d'occupation du sol.

A partir des cartes piézométriques qui ont été levées (grâce à la mise en place du réseau), on constate que le réseau de piézomètres ne couvre pas l'intégralité de l'aval de l'ancien site, c'est-à-dire la totalité de la partie nord de celui-ci. Les eaux souterraines s'écoulent des potentiels hydrauliques les plus élevés vers ceux qui sont les plus bas. Leur orientation a été indiquée par ICF Environnement sur les cartes piézométriques à l'aide de flèches perpendiculaires aux équipotentielles. Remarquons que l'orthogonalité des lignes d'écoulement et des équipotentielles n'est valable qu'en milieu isotrope, ce qui n'est pas systématiquement le cas pour les aquifères alluviaux.

ICF Environnement a indiqué que les deux campagnes piézométriques ont permis de montrer que le piézomètre PZ1 se trouvait à l'amont de l'ancien site et que les piézomètres PZ2, PZ3 et PZ4 se trouvaient à l'aval de l'ancien site.

Dans le détail, à partir de la carte piézométrique du 9/12/2010 et compte tenu de la réserve présentée précédemment, il apparaît que les écoulements souterrains sont *grosso modo* uniformes et subméridiens (N173). Et considérant la carte piézométrique du 7/07/2011, on constate que les écoulements souterrains restent globalement subméridiens mais qu'ils ne sont plus uniformes : dans les parties sud et médiane de l'ancien site, la direction des lignes d'écoulement est N001 ; puis dans la partie nord de l'ancien site, la direction s'oriente légèrement plus vers l'Est (N173) et le gradient hydraulique augmente de plus du triple.

A l'aval de la ligne d'écoulement passant par PZ1, qui peut se superposer pour les deux campagnes piézométriques aux flèches noires ou bleues, aucun piézomètre de surveillance des eaux souterraines n'a été installé. Cette ligne d'écoulement passe pourtant par le centre de l'ancien site, et un piézomètre situé à son aval pourrait probablement permettre d'améliorer la surveillance de l'impact des pollutions présentes au droit du site.

A contrario, PZ2, PZ3 et PZ4 semblent davantage être représentatifs de l'aval latéral de l'ancien site. Ils conservent néanmoins tout leur intérêt dans la mesure où, d'une part, « *les sources de pollution [dans les sols] ne sont pas localisées précisément sur le site* » (Bachard, 2011-a), et d'autre part, ces trois piézomètres devraient permettre de contrôler la dispersion transversale des polluants dans la nappe. C'est d'ailleurs dans les eaux prélevées dans les piézomètres qui sont situés les plus latéralement par rapport à l'ancien site (PZ2 et PZ4), qu'ont été mesurées les concentrations en cyanures les plus élevées.

Le réseau piézométrique de surveillance semble ainsi être insuffisant et il est recommandé de le compléter par un ouvrage captant la nappe alluviale au nord de l'ancien site afin de cerner l'aval de celui-ci.

Nappe(s) surveillée(s)

Les piézomètres du réseau de surveillance captent les premières eaux souterraines rencontrées dans le sous-sol. Elles sont vraisemblablement contenues dans les alluvions. Dans les documents transmis par l'ADEME, les aquifères ou semi-perméables sous-jacents aux alluvions ne sont pas mentionnés, excepté sur le schéma conceptuel proposé par ICF Environnement (Bachard, 2011-a, annexe IX, reporté en annexe 2 du présent rapport). Il s'agit de la formation géologique située au mur des alluvions qui est intitulée « *Calcaires à Gryphées et Argiles du Levallois* », et de celle située juste en dessous de cette dernière qui est notée « *Grès du Rhétien* ». L'existence de l'aquifère du Calcaire à Gryphées et de celui des Grès rhétiens n'est pas reprise dans les corps des textes des rapports.

Les principales nappes d'eau souterraine présentes au droit du site sont celle superficielle des alluvions de la Meurthe Fz, et celle des Grès rhétiens t_{10a}. Le Calcaire à Gryphées $l_{1\text{-}4a}$ est aussi aquifère mais de bien moindre productivité que les deux formations aquifères précédentes. Par ailleurs, sur la carte géologique de l'illustration 2, entre les Argiles à *Promicroceras* l_{4b} et les Marnes à Amalthées l_{6a}, le calcaire ocreux l_{4c} du Lotharingien et les calcaires à *Prodactylioceras* l_5 du Carixien, qui sont délimités par des tirets, correspondent à une formation semi-perméable.

Des « *terrains marneux et bancs calcaires* » ont été rencontrés entre 4,5 et 6,0 m de profondeur au piézomètre PZ3. Les bancs calcaires constituent le premier faciès calcaire rencontré sous les alluvions à l'aplomb de l'ancien site. Il pourrait s'agir des calcaires du Lotharigien ou du Carixien. En tant que semi-perméables, ces derniers ont des propriétés hydrodynamiques très médiocres et ne supportent éventuellement qu'une petite nappe de faible intérêt qui n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable. Ils peuvent toutefois constituer une voie de transfert de polluants.

Sur l'illustration 4, l'évolution des niveaux d'eau des quatre piézomètres de l'ancien site sont reportés. A titre d'exemple, la chronique piézométrique de l'ouvrage de code national 02307X0238/RP3 du réseau piézométrique du Service géologique régional Lorraine qui capte la nappe alluviale du Sânon à Dombasle-sur-Meurthe à 8 km à l'est de l'ancien site est aussi représentée sur l'illustration. On constate que les niveaux de PZ1, PZ2 et PZ4 diminuent entre décembre 2010 et juillet 2011, tout comme c'est également le cas pour le niveau du piézomètre RP3. En revanche, le niveau piézométrique de PZ3 a augmenté lors de la campagne de juillet et il ne semble pas correspondre à un niveau de basses eaux.

L'évolution singulière du niveau piézométrique de PZ3 pourrait provenir du fait que cet ouvrage d'eau ne capte pas seulement la nappe alluviale mais également une nappe calcaire sous-jacente pouvant avoir une liaison hydraulique avec la nappe alluviale. Cela pourrait aussi être dû à une réalimentation du piézomètre par l'infiltration locale des eaux pluviales du fossé de la rue Pierre Cremel (route RD 400), voire à une éventuelle fuite de la nouvelle canalisation d'alimentation en eau potable installée le long de la rue (ce type de fuite est classique et les surpressions d'eau généralement appliquées permettent de limiter les intrusions polluantes dans les réseaux). Enfin on ne peut pas exclure qu'il y ait éventuellement eu une erreur de mesure ou de report du niveau d'eau lors de l'une des deux campagnes.

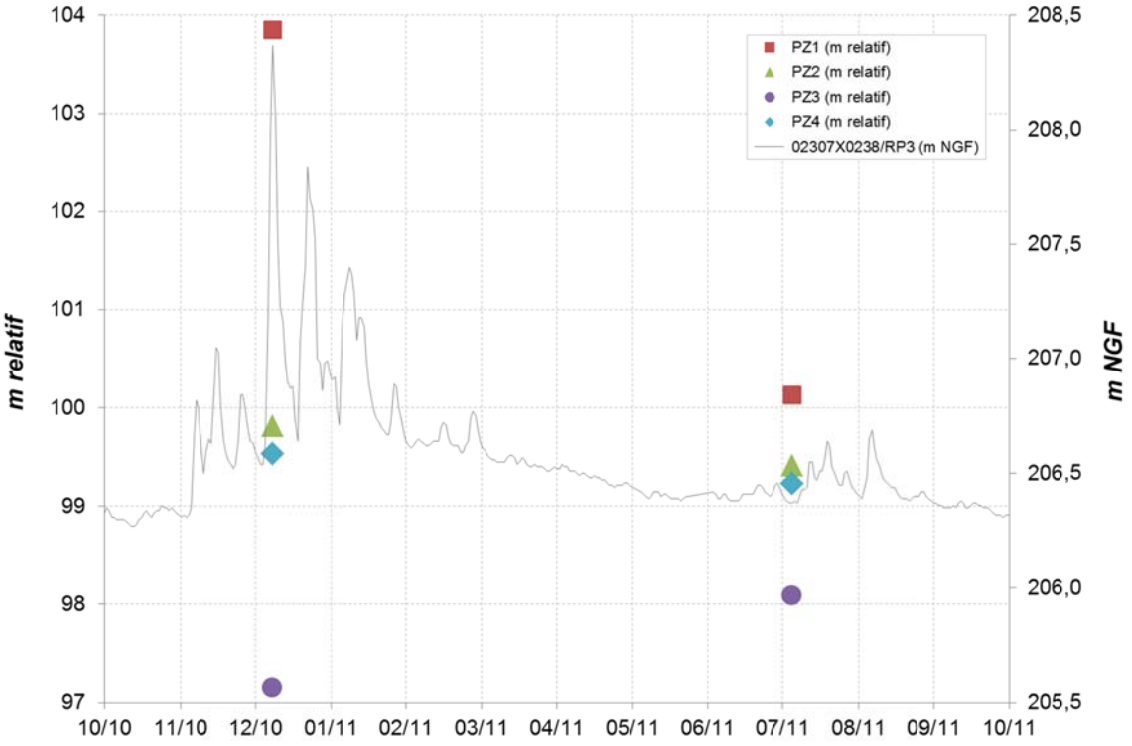


Illustration 4 : Niveaux piézométriques mesurés.

Cette hypothèse de réalimentation n'est pas pour autant contradictoire avec le fait que lors des deux campagnes de prélèvements effectuées en décembre 2010 et juillet 2011, la reconstitution du niveau d'eau de PZ3 précédant l'échantillonnage était lente (la purge du piézomètre a même été impossible à réaliser en juillet 2011). En effet, celle-ci pourrait simplement provenir d'un mauvais développement initial du piézomètre (les prélèvements d'eau dans cet ouvrage avaient d'ailleurs « *un aspect brun boueux* » ou « *trouble et [de] couleur brune* » ; Bachard, 2011-a et 2011-d). Il faut néanmoins remarquer que PZ4, qui est aussi implanté en bordure la rue Pierre Cremel, n'a pas connu d'évolution piézométrique particulière contrairement à PZ3.

Une absence de modification significative de la direction des écoulements souterrains a été constatée entre les deux campagnes piézométriques (Bachard, 2011-d). Toutefois, étant donné la possibilité pour que la surveillance des eaux souterraines mise place ne concerne pas exclusivement la nappe alluviale mais qu'elle s'étende à la première nappe calcaire sous-jacente à l'ancien site, cette absence de modification pourrait ne s'appliquer qu'à la nappe alluviale.

En l'état il n'est pas possible de déterminer si les substances en solution dans l'eau identifiées en PZ3 proviennent des « *terrains sableux et limoneux* » rencontrés entre environ 0,8 et 2,5 m de profondeur, et que l'on peut vraisemblablement rattacher aux alluvions de la Meurthe, ou si elles proviennent des bancs calcaires situés 2 m plus bas. L'interprétation des résultats analytiques peut différer en fonction de la réponse apportée à cette incertitude.

En conséquence, si cet artefact piézométrique devait être confirmé lors des prochaines campagnes, il apparaîtrait alors nécessaire d'identifier plus précisément la nature du sous-sol au droit de l'ancien site, afin d'indiquer s'il existe une autre nappe d'eau souterraine située seulement quelques mètres sous la nappe alluviale. Le cas échant il faudra préciser son importance et son exposition vis-à-vis de l'ancien site, ce qui permettra d'améliorer le schéma conceptuel de l'ancien site. Dans tous les cas, faudra se prononcer sur les éventuelles liaisons hydrauliques qui pourraient exister entre les différentes nappes situées sous le site et entre la nappe alluviale et les bassins de décantation. Cela permettra de justifier le dimensionnement de la surveillance des eaux souterraines.

3.3. REPRESENTATIVITE DE L'ECHANTILLONNAGE

L'échantillonnage des eaux souterraines a été fait de la manière suivante (Bachard, 2011-a, c et d) :

- « *selon les normes en vigueur (norme AFNOR FD X 31-615 de décembre 2000 relative à l'échantillonnage des eaux souterraines)* »
- « *à l'aide d'un système autoporteur de plusieurs pompes de surface* »
- « *avant échantillonnage, les piézomètres ont été purgés en retirant a minima trois fois le volume de la colonne d'eau de chaque piézomètre* »
- et en cas de mauvaise productivité des ouvrages d'eau « *à la canne de prélèvement* » ou « *au tube plongeur* »

Avis du BRGM

La technique de prélèvement utilisée par le bureau d'études n'est pas la plus adaptée pour l'analyse des composés volatils car elle peut entrainer la volatilisation des polluants présents.

De plus, l'utilisation de pompe de surface n'est pas adaptée à des polluants plus denses que l'eau. Il faudrait que la pompe soit placée au milieu de la colonne d'eau dans le cas de cette étude étant donné la faible puissance de la colonne d'eau.

3.4. PROGRAMME ANALYTIQUE

Les substances analysées au moins en basses et hautes eaux pendant 4 ans dans le cadre de la surveillance des eaux souterraines ont été rappelées dans la partie 3.1 précédente. Il s'agit :

- des cyanures totaux (CN totaux)
- des cyanures libres (CN libres)

Elles sont complétées par la liste des substances à contrôler en basses et hautes eaux pour faire l'évaluation approfondie de l'impact des pollutions présentes au droit de l'ancien site sur les eaux souterraines, qui est aussi rappelée dans la partie 3.1. Ce sont :

- l'ammonium
- les nitrites
- les hydrocarbures totaux
- les phénols
- les métaux toxiques
- le benzène
- le toluène
- l'éthylbenzène
- le xylène
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques

Avis du BRGM

Les composés chimiques recherchés dans les échantillons d'eau souterraine prélevés dans le réseau piézométrique de l'ancien site sont *a priori* pertinents puisqu'ils sont, rappelons-le, « *susceptibles de polluer la nappe compte tenu de la pollution des terrains* » (arrêté préfectoral n° 2010-504 du 26/02/2010).

Même si la liste des substances chimiques du suivi semble adaptée à l'ancienne activité, il faudrait disposer de toutes les études qui ont été réalisées sur l'ancien site pour confirmer le panel analytique proposé. Il s'agit notamment des études sur lesquelles l'arrêté préfectoral s'est appuyé et en particulier les différents diagnostics de sol qui ont été effectués sur l'ancien site.

L'impact du site en cyanures est avéré. On détecte également la présence d'ammonium et de COHV (Composés Organo-Halogénés Volatils) en aval de l'ancien site, et une légère diminution du pH vers l'aval. Cela justifie le maintien d'une surveillance *a minima* semestrielle.

La fréquence de la réalisation des prélèvements et des analyses chimiques à raison d'une campagne en basses eaux et d'une campagne en hautes eaux est classique et ainsi adaptée à la surveillance de la qualité des eaux souterraines.

Notons par ailleurs que le programme actuel comporte quelques faiblesses. Aussi, il serait possible d'envisager d'intégrer les cyanates (CNO) et les thiocyanates (SCN) dans la liste des paramètres du suivi, le chlorure étant potentiellement utilisé dans le process sur l'ancien site et les CNO et SCN n'étant pas compris dans l'analyse des CN totaux.

Ceci pourrait être intégré soit immédiatement au suivi des eaux souterraines, soit, si l'on se réfère à la méthodologie des SSP, à l'issue du bilan quadriennal. Et dans un deuxième temps, à l'issue du bilan quadriennal, si les résultats confirment les dérives potentiellement pressenties, il conviendrait d'augmenter le panel analytique par des contrôles portant sur :

- les cyanures à acide faible dissociable (WAD),
- les phosphates
- le carbone organique dissous et carbone inorganique

Enfin, il serait utile d'étendre les analyses aux ions majeurs. Cela pourrait contribuer à améliorer la reconnaissance de la (des) nappe(s) de faible(s) profondeur(s) présente(s) sous l'ancien site.

Ajoutons que les mesures des niveaux piézométriques qui ont été prescrites dans l'arrêté préfectoral sont conformes à la bonne pratique des prélèvements en nappe et nécessaires pour interpréter correctement les résultats analytiques obtenus.

4. Conclusion

L'avis du BRGM sur la surveillance des eaux souterraines de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller, a été sollicité par l'ADEME à la demande de la DREAL Lorraine dans le cadre d'un appui technique.

De la revue des documents fournis à consulter, il apparaît que le réseau piézométrique de la surveillance des eaux souterraines semble être insuffisant puisqu'il ne permet pas de cerner complètement l'aval de l'ancien site, même s'il est conforme aux prescriptions réglementaires.

Un des quatre piézomètres du réseau de surveillance, PZ3, semble capter à la fois la nappe alluviale de la Meurthe et une nappe calcaire sous-jacente. Le prélèvement qui y a été effectué en juillet 2011 n'a d'ailleurs manifestement pas été réalisé en période de basses eaux, contrairement aux prélèvements faits dans les autres piézomètres.

Il faut souligner que le mode de prélèvement (avec des pompes de surface) n'est pas considéré comme étant le plus adapté pour les composés organiques volatils car il risque de provoquer la volatilisation des composés présents dans la colonne d'eau au moment du prélèvement. De plus, certains composés recherchés étant plus denses que l'eau, il faudrait que la pompe soit placée au milieu de la colonne d'eau dans le cas de cette étude.

La fréquence des prélèvements réalisés pour procéder à la surveillance des eaux souterraines est adaptée, ainsi que la liste des paramètres mesurés, mais cette dernière pourrait être complétée soit dès la prochaine campagne de surveillance, soit à l'issue du bilan quadriennal.

Compte tenu de ces remarques, nous recommandons de :

- ✓ compléter le réseau piézométrique par un ouvrage captant la nappe alluviale au nord de l'ancien site
- ✓ si l'artefact piézométrique devait être confirmé lors des prochaines campagnes, identifier plus précisément la nature du sous-sol au droit de l'ancien site, ou à défaut, démontrer l'absence d'une nappe calcaire captée à hauteur de la partie inférieure du piézomètre PZ3, et le cas échéant, revoir la surveillance des eaux souterraines
- ✓ ajouter à la liste des analyses chimiques déjà pratiquées la mesure des concentrations en ions majeurs, des CNO et SCN
- ✓ et en cas de confirmation des dérives potentiellement pressenties, ajouter à la liste des analyses chimiques les mesures des cyanures WAD, des phosphates, du carbone organique dissous et du carbone inorganique

5. Bibliographie

Bachard A-S. (2011-a) – Site des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54), Interprétation de l'état des milieux et surveillance des eaux souterraines, Rapport d'étape à l'issue des investigations. ADEME, rapport ICF Environnement NAM/10/071/IE VP1, 39 p., 9 ann.

Bachard A-S. (2011-b) – Site des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54), Rapport d'implantation des piézomètres. ADEME, rapport ICF Environnement NAM/10/071/IE V1, 11 p., 3 ann.

Bachard A-S. (2010-c) – Site des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54), Rapport semestriel de surveillance des eaux souterraines, Décembre 2010. ADEME, rapport ICF Environnement NAM/10/071/IE V1, 13 p., 3 ann.

Bachard A-S. (2011-d) – Site des mines de Bouxwiller à Laneuveville-devant-Nancy (54), Rapport semestriel de surveillance des eaux souterraines, Juillet 2011. ADEME, rapport ICF Environnement NAM/10/071/IE2 VP1, 16 p., 4 ann.

Thomas A., Rucquoi D., Le Roux J., Dabonville J.P., Gury M., Florentin L., Nys Cl., Thiebaut J.P., Flageollet J.C., Billoret R., Guillaume Ch., Vincent P.L., Haguenauer B., Timbal J., Ricour J. (1978) – Feuille géologique n° 230 à 1/50 000^{e} de Nancy.

Annexe 1

Demande d'intervention du BRGM

IM 288

BRGM SGR/...	APPUI A LA POLICE DES EAUX SOUTERRAINES ANNEE .....2011..... FICHE DE DEMANDE D'INTERVENTION

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Nom : ROMERO Eugénie **Administration : ADEME**

Direction : ADEME - Villes et territoires durables
Service : Friches Urbaines et Sites Pollués

OBJET DE L'APPUI SOLLICITE :

Suite à l'arrêté préfectoral N°2010-504 du 26 février 2010, l'ADEME est chargée de réaliser la surveillance de l'impact des pollutions présentes au droit du site « Anciennes Mines de Bouxviller à Laneuville-devant-Nancy » sur les eaux souterraines pour une période de 4 ans.

Pour ce faire, l'ADEME à missionner le bureau d'étude ICF Environnement pour la mise en place de 4 piézomètres et la réalisation des campagnes de surveillances semestrielles.

L'intervention d'ICF Environnement s'est déroulée de la façon suivante :

- Etudes préalables : Etude documentaire et synthèse des études antérieures rapport NAM/10/071/IE V1 de mars 2011,
- Implantation des piézomètres 22 et 23 novembre 2010 - NAM/10/071/IE V1 de mars 2011
- 1ère campagne de prélèvement des eaux souterraines 9 décembre 2010 - NAM/10/071/IE V1 de mars 2011,
- 2ème campagne de prélèvement des eaux souterraines 7 juillet 2011 - NAM/10/071/IE2 VP1 de Août 2011,

D'autres prélèvements ont également étaient effectués sur d'autres milieux (eaux de surfaces, eau du robinet, sédiments, sols) dans le cadre de la réalisation de l'Interprétation de l'Etat des Milieux. Ces investigations ont fait l'objet des rapports suivants :

- Rapport de caractérisation des sols au droit de la canalisation d'eau potable - NAM/10/071/IE V1 - de Mars 2011,
- Rapport d'étape a l'issue des investigations version provisoire NAM/10/071/IE VP1 – de février 2011,

TYPOLOGIE :

Niveau I : rassembler des connaissances existantes (sans avis) ☐
Niveau II : rassembler des connaissances existantes (avec avis) ou diagnostic simple ☑
Niveau III : communication, formation ☐

IM 288 – Version 18/08/2010

MISSION DEMANDEE AU BRGM :

Conformément à l'arrêté préfectoral N°2010-504 du 26 février 2010 et sur demande de la DREAL Loraine, l'ADEME doit consulter un hydrogéologue indépendant afin qu'il donne un avis sur l'implantation des piézomètres et sur la surveillances des eaux scuterraines (paramètres analysés, fréquence, ...) mise en place sur le site.

La mission demandée au BRGM est de rédiger cet avis.

Date de la demande : 26/09/2011
Date de réponse souhaitée : octobre 2011
Date de remise de la réponse : fin d'année 2011

FORMULATION DE LA REPONSE SOUHAITEE:
Rapport à accès immédiat (1) ☑ différé (1)
lettre ☐ cartographie ☐
autres (à préciser) ☐

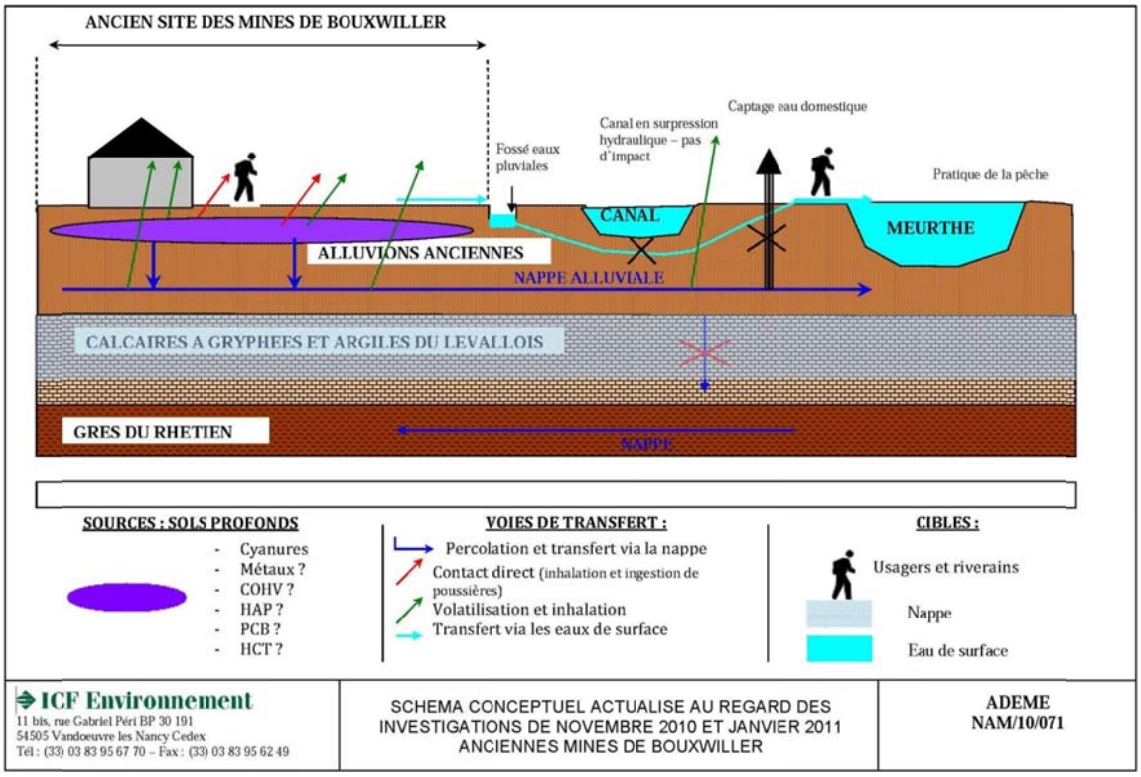
PROPOSITION BRGM :	**ACCORD DU DEMANDEUR :**
Nom de l'Intervenant : D. Nguyen-Thé Durée de l'appui : moyenne Délai de réalisation : fin d'année 2011 Date : 30/09/11 Signature: D. Nguyen-Thé (chef de projet)	A...STRASBOURG , le 26/09/2011 Copie : DREAL (Mme HANFF Anne-Laure)

(1) en application des dispositions de la loi « CADA » en date du 17 juillet 1978 modifiée en 2000 et 2002, tous les dossiers d'appui aux administrations font l'objet de rapports publics à accès immédiat, à l'exception de ceux qui sont préparatoires à une décision administrative, lesquels ne sont rendus accessibles qu'une fois cette décision prise.

IM 288 – Version 18/08/2010

Annexe 2

Schéma conceptuel de l'ancien site de la Société des mines de Bouxwiller
(Bachard, 2011-a)



Géosciences pour une Terre durable
brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Lorraine
1, avenue du Parc de Brabois
54500 – Vandoeuvre-lès-Nancy – France
Tél. : 03 83 44 81 49