

Liège, le 28 avril 2011.

Département de la Police et des contrôles
RÉSEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T.
EN RÉGION WALLONNE
C.E.T. DE MALVOISIN
Surveillance accrue des eaux souterraines
Proposition de plan d'action

Rapport n°1480/2011

Ce rapport contient 9 pages

V. Lebrun,
Attaché,
Cellule Déchets & SAR.

C. Collart,
Responsable,
Cellule Déchets & SAR.



Wallonie

1 INTRODUCTION

Conformément à la Directive 1999/31/CE du 26/04/99 concernant la mise en décharge des déchets, l'AGW "conditions sectorielles C.E.T." du 27 février 2003, modifié par l'AGW du 07/10/2010 définit une procédure de fixation de seuils de déclenchement. Pour une liste de paramètres traceurs, elle impose des *seuils de vigilance* qui, lorsqu'ils sont dépassés dans au moins un piézomètre de contrôle, lancent cette procédure.

Selon les termes de cet arrêté, si les concentrations mesurées en aval d'un C.E.T. dépassent ces seuils et sont également trois fois plus hautes que celle du fond géochimique local il y a lieu de vérifier, via un accroissement de la surveillance, si on est en présence d'une contamination endogène persistante. Dans l'affirmative, la réalisation par l'exploitant d'un plan interne d'intervention et de protection des eaux souterraines (en abrégé PIIPES) devient indispensable. Au minimum, ce plan fixe, pour certains ouvrages et certains paramètres au moins, des *seuils de déclenchement* au-delà desquels une action correctrice sur l'aquifère est requise.

Le CET de Malvoisin a fait l'objet d'une campagne d'échantillonnage des eaux en 2010 par l'ISSeP, dans le cadre de la mission d'appui technique au DPC consacrée au "réseau de contrôle des C.E.T.". Au niveau des eaux souterraines, les résultats d'analyses ont mis en évidence plusieurs dépassements des seuils de vigilance. A la lecture de ces résultats, présentés dans le rapport ISSeP 04839/2010, le fonctionnaire chargé de la surveillance du C.E.T. a demandé à l'ISSeP de rédiger un document de synthèse reprenant, sous forme d'un tableau synthétique ces divers dépassements, et présentant des propositions en matière de "surveillance accrue" dans le but de pouvoir conclure sur la nécessité de réaliser un PIIPES.

L'objet de la présente note est de répondre à cette demande.

2 RAPPEL DES RÉSULTATS ANALYTIQUES

Pour rappel, l'autocontrôle de l'exploitant est réalisé par l'INASEP selon le planning de prélèvements et d'analyses suivant (voir Figure 1 pour la localisation des prélèvements) :

- Percolat brut semestriellement (dans le bassin de stockage des lixiviats) ;
- Eau de pompage sous membrane semestriellement (au puits 1) ;
- Eau de la source de Rochette semestriellement (hors plan) ;
- Eaux des trois piézomètres de contrôle (pz1, pz2, pz3) semestriellement.

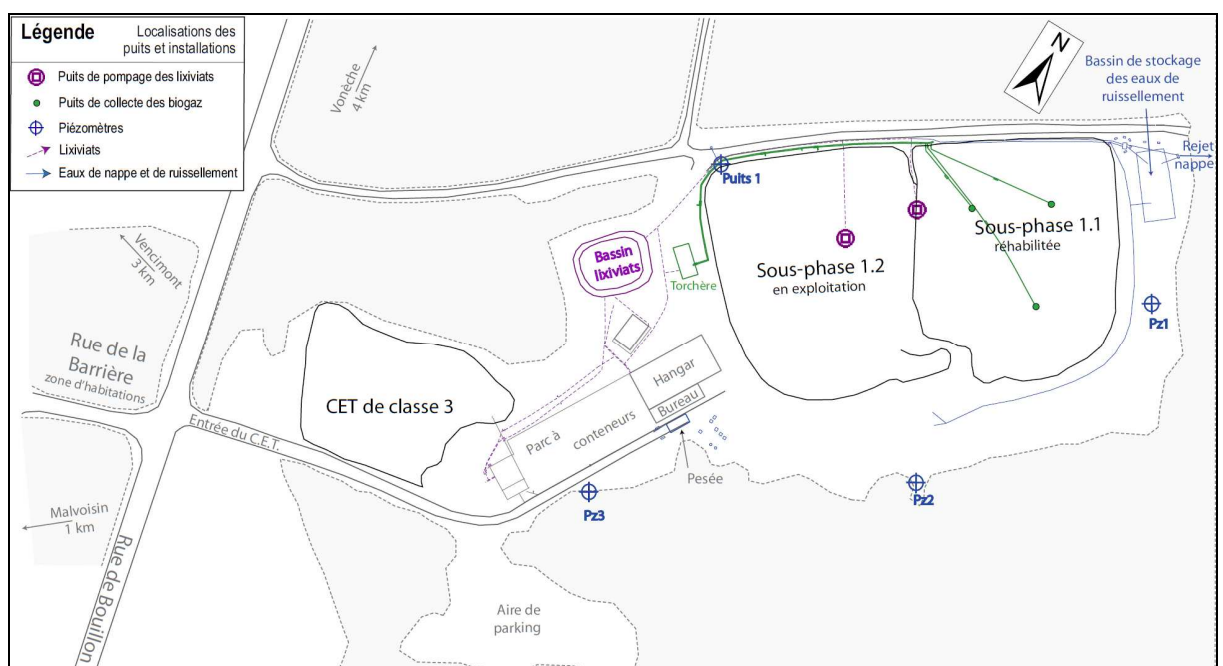


Figure 1 : plan de situation

3 CONCLUSIONS DU RAPPORT DE CAMPAGNE DE 2010

A l'examen des résultats de la campagne de 2010, l'ISSeP concluait son rapport comme suit :

- L'eau de la nappe aquifère est impactée au niveau du **piézomètre 3**, localisé dans l'ancienne excavation comblée par des déchets inertes, le long de sa limite aval :
 - Cet impact est limité en intensité mais il suit une tendance négative, lente mais réelle, et les seuils de vigilance sont atteints ou dépassés pour les chlorures et le nickel.
 - Cette évolution ne pose pas de risque immédiat mais justifie une vigilance accrue dans les prochains mois ou années.
 - Une contamination en sulfates est apparue en septembre 2008 dans ce même ouvrage.
- L'eau de ruissellement (drain) sur la "zone déchets ménagers" réhabilitée définitivement semble également très fortement impactée pour ce paramètre. Ces anomalies pourraient être dues aux matériaux de couverture utilisés pour le capping final ;
- Le site n'a, jusqu'à présent, aucun impact sur la source du ruisseau de Rochette en aval.

4 RÉSULTATS AUTOCONTRÔLE DE SEPTEMBRE 2010

Depuis la campagne de mars, les résultats d'autocontrôle de septembre 2010 ont été réceptionnés par le B.E.P. et communiqués à l'ISSeP le 7 avril 2011. Ils sont repris dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 : résultats d'analyse de l'autocontrôle de septembre 2010

date :	Z	Temp.	pH	K2O	COT	N _{Kjd}	NH ₄	Cl ⁻	SO ₄ ⁻	Phénol	F ⁻	HC _{tot}
20/09/2010	m	° C		µS/cm	mg/l	mg N/l	mg N/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgF/l	mg/l
lixiviat	-	20	7,75	2112	164	83,7	30,3	273	144	0,0084	0,46	2,5
Srce	pas d'eau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puits 1	panne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pz1	25,00	12,4	5,33	145	0,6	<0,5	<0,1	25	22	0,0027	0,17	<0,05
Pz2	pas d'eau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PZ3	26,65	10,3	5,38	634	2,2	2,9	<0,06	145,3	67,4	0,003	0,072	<0,05
	Cu	Zn	As	Cd	Cr	Hg	Ni	Pb	Sb	Cr⁶⁺	Sn	Ag
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
lixiviat	7	80	<1	<1	140	<1	25	6	<5	<5	<5	<1
Srce	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puits 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pz1	<1	<10	<1	<1	<1	<1	8	<1	<5	<5	<5	-
Pz2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PZ3	3	50	<1	<1	<1	<1	24	<1	<5	<5	<5	-

Globalement, les résultats de novembre confirment les observations de mars pour les sulfates au PZ3 qui continuent d'être supérieurs aux valeurs enregistrées entre 2002 et mars 2008 et pour les chlorures et le nickel, qui y restent nettement supérieurs à la concentration en amont. Par contre, dans le même ouvrage, les concentrations en métaux sont nettement inférieures à celles mesurées en mars par l'ISSeP. Cette différence est due à l'absence de filtration préalablement aux analyses de l'ISSeP alors que l'INASEP filtre systématiquement les échantillons (cf. discussion ci-dessous). Le seul élément étonnant est la concentration en nickel dans le Pz3 qui est nettement inférieure aux valeurs enregistrées, pourtant déjà avec filtration, par l'autocontrôle jusqu'à présent. La surveillance accrue proposée au point 6 devrait apporter des éléments d'explication. Le Tableau 2 met par ailleurs en évidence deux autres "points" à surveiller :

- Le set de paramètres de l'autocontrôle utilisé jusqu'à présent est relativement éloigné de celui mis en vigueur par le récent arrêté modificatif des conditions sectorielles. Et il en est de même de la fréquence d'analyses.
- L'absence d'eau tant au point de prélèvement de la source que dans le PZ2 est assez récurrente, ce qui perturbe la continuité de la surveillance.

5 RÉCAPITULATIF DES DÉPASSEMENTS DE NORMES

Pour permettre une complète interprétation des résultats en regard des valeurs normatives fixées par l'AGW du 27 février 2003, il faut également comparer chaque concentration en aval à "3x la concentration amont". Or, sur le C.E.T. de Malvoisin, aucun ouvrage n'est placé en amont hydrogéologique de la zone d'enfouissement. Plutôt que d'utiliser des références régionales il est plus pertinent d'utiliser le piézomètre PZ1, qui ne montre clairement aucune influence du C.E.T. et qui est plus représentatif du fond géochimique local (aquifère du bedrock schisto-gréseux du massif ardennais). Ce sont les valeurs mesurées par l'ISSeP en mars 2010 qui ont servi de base à cette comparaison.

Le Tableau 3 récapitule tous les dépassements observés et, dans sa dernière colonne, met en évidence les points de contrôle et paramètres qui répondent aux deux conditions de l'AGW du 07/10/2010 justifiant un contrôle accru. Un "-" dans la colonne "dépassement du seuil de vigilance" signifie que ce seuil n'a pas été fixé dans l'Arrêté. L'indication "aucun" signifie qu'aucun échantillon ne présentait un dépassement du seuil de vigilance correspondant.

Tableau 3 : récapitulatif des dépassements de normes

	Dépassements de		Dépassement des 2 valeurs
	3X V "amont "	seuil de vigilance	
Conductivité	drain, Pz2, Pz3	aucun	aucun
Matières en suspension (MES)	drain, Pz2, Pz3	-	aucun
Matières sédimentables	Pz2	-	aucun
COT	drain, Pz2, Pz3	drain	drain
Cl ⁻	Pz3	aucun	aucun
SO₄²⁻	drain, Pz2, Pz3	drain	drain
As	Pz2	Pz2	Pz2
Cr	Pz2, Pz3	Pz2	Pz2
Cu	drain, Pz2, Pz3	aucun	aucun
Fe	drain, Pz2, Pz3	-	aucun
Mn	drain, Pz2, Pz3	Pz2, Pz3	Pz2, Pz3
Ni	Pz2, Pz3	Pz2, Pz3	Pz2, Pz3
Pb	Pz2	Pz2	Pz2
Zn	Pz2, Pz3	aucun	aucun

5.1 Précisions interprétatives sur ces différents dépassements

Il est important de mettre en relation les dépassements observés pour certains métaux et les valeurs enregistrées pour la matière en suspension et les matières sédimentables. Il ressort assez clairement du Tableau 1 que les fortes concentrations en métaux lourds s'accompagnent systématiquement de hautes valeurs en MES et de très hautes concentrations en fer et manganèse, espèces minérales qui ont une forte tendance à précipiter et/ou une forte représentation dans les particules solides en suspension dans les eaux souterraines lorsque les ouvrages sont mal développés. Cette nette corrélation entre MES et métaux ne souffre que d'une exception : le nickel, dont les valeurs aux Pz2 et 3 semblent élevées et du même ordre de grandeur, quelle que soit la teneur en MES. Les résultats des autocontrôles, obtenus par le laboratoire de l'INASEP sur base d'échantillons filtrés, confirment nettement ces constats : les concentrations mesurées y sont négligeables sauf pour le nickel dans le Pz3. Autrement dit, le Pz3 présente une réelle anomalie pour ce composé contrairement au Pz2.

Le Code Wallon d'Echantillonnage et d'Analyse est clair sur ce point : si l'ouvrage à échantillonner est correctement développé, donc exempt ou très pauvre en MES, c'est bien des analyses "totales" sans filtration qu'il y a lieu de réaliser. Les résultats doivent en effet, pour de tels ouvrages, permettre de calculer les doses que l'on ingérerait en consommant cette eau. Mais lorsque pour des raisons techniques, un piézomètre ne peut pas ou n'a pas pu être purgé correctement, il est nécessaire de procéder à une filtration in situ faute de quoi le résultat est

biaisé : quelques dizaines de milligrammes de métaux par kilo (ppm) de matière sèche dans la matière en suspension (valeurs fréquemment observées dans les roches ardennaises) peuvent en effet avoir une influence importante sur les concentrations totales de ces métaux dans les eaux souterraines dont les normes sont fixées en $\mu\text{g/l}$ (ppb). Malheureusement, les analyses d'autocontrôle n'incluent aucune mesure qui permettrait de valider définitivement cette hypothèse (il n'y a pas d'analyses combinées "filtré/non-filtré") ni de mesures des MES.

Si on admet que les dépassements en métaux dans le Pz2 sont liés à un excès de matières en suspension, les seuls couples "paramètre-échantillon" qui satisfont à la double condition d'obligation de contrôle accru sont :

- le nickel dans le Pz3 ;
- le COT et les sulfates dans l'eau du drain.

Et l'eau de ce drain n'est pas une eau souterraine mais une eau de ruissellement superficiel qui n'est donc pas soumise à la procédure de surveillance accrue.

5.2 Concertation avec l'exploitant

Le 30 mars, une réunion de concertation a été organisée sur le site du C.E.T. entre l'ISSeP, le DPC et le B.E.P. afin de poser les bases d'un plan d'actions de surveillance accrue tout en tenant compte des contraintes liées à la disposition actuelle des installations. Cette réunion a permis de faire les remarques ou constats suivants :

- L'autocontrôle actuel ne comporte pas d'analyse systématique des matières en suspension ou des matières sédimentables. Il n'y a pas non plus de mesure en continu de la turbidité. Ces paramètres ne sont pas imposés par les conditions sectorielles. Dans la situation particulière de Malvoisin, où deux des trois ouvrages sont clairement ensablés, ces mesures sont un complément d'informations nécessaire pour une bonne interprétation des résultats sur les métaux lourds.
- L'autocontrôle actuel n'inclut pas de prélèvement des eaux de ruissellement dans les terres superficielles au-dessus de la géomembrane de couverture. Vu le résultat en sulfates enregistré par l'ISSeP lors de la campagne de 2010, ce contrôle devient, au moins temporairement, indispensable.
- Par ailleurs, ce ruissellement est assez intermittent et séparé en deux sections de drain. Le premier tronçon part du flanc sud et contourne le tumulus par l'ouest. Depuis peu, il reçoit également les eaux de toiture du hangar et les eaux d'exhaure pompées sous membrane avant de rejoindre un dessableur possédant trois chambres à niveaux variables. Le second drain part du sud et contourne le tumulus par l'est. Il rejoint directement la lagune sans passer par le dessableur. Le mélange du drain ouest avec des eaux de nature différente est préjudiciable à la qualité de la surveillance éventuelle de ce
- La panne de la pompe d'exhaure est plus importante que prévu (blocages récurrents). Il va falloir la ressortir pour une grosse réparation ou pour un remplacement.
- La fréquence imposée de prélèvement des eaux de surface, applicable à la source de Rochette, est maintenant de 4 analyses par an. Il est donc requis de "convoquer le laboratoire" au moins à cette fréquence.
- Afin de répondre rapidement aux questions posées par les analyses de 2010, il serait intéressant de profiter de ces 4 passages obligatoires à fréquence accrue pour réaliser des analyses ciblées sur les métaux, les anions et le COT au niveau de tous les points de prélèvement. Il serait judicieux d'y adjoindre des analyses des MES et, si possible, une mesure in situ de la turbidité.

6 PLAN D' ACTIONS POUR LA SURVEILLANCE ACCRUE

Vu l'absence de contamination à caractère dangereux et l'évolution lente de la situation, l'ISSeP n'estime pas nécessaire de mettre en œuvre un PIIPES dès à présent et de manière urgente. La réalisation préalable d'un contrôle accru est, dans un premier temps, plus appropriée à la situation. L'ISSeP propose le plan d'actions suivant, qui tient compte des contraintes et remarques faites lors de la réunion de concertation.

Séparation physique des rejets

Tant que dure la surveillance des rejets d'eaux de ruissellement, les différentes eaux sont au minimum séparées comme suit (mesures peu ou pas coûteuses) :

- La pompe d'exhaure est reliée directement au fossé d'évacuation (coin nord-ouest du site) par une conduite externe (souple ou en pvc posé sur sol).
- les eaux du drain ouest sont déconnectées du bassin de collecte et directement envoyées au même fossé depuis la chambre de visite du dessableur.

Etant donné les coûts que cela pourrait occasionner, il n'est pas jugé indispensable de déconnecter les tuyaux de descente de la toiture nouvellement reliée au drain ouest. Cette possibilité (donc d'un raccordement provisoire vers le fossé d'évacuation via une conduite externe) est cependant évaluée par l'exploitant car cela améliorerait de manière substantielle, la fiabilité des analyses de la surveillance accrue.

Accroissement "automatique" pour la mise en conformité sectorielle

La mise en place d'une surveillance conforme à la nouvelle procédure prévue par l'AGW "conditions sectorielles" constituera déjà un accroissement du contrôle actuel puisque :

- Le set de paramètres sera élargi par rapport à celui qui est actuellement utilisé, et ce pour toutes les campagnes réalisées conformément à la nouvelle version de l'AGW "conditions sectorielles" ;
- La fréquence du contrôle de la source du ruisseau de Rochette sera doublée.

Par définition, cet accroissement (pas au sens de la sectorielle puisqu'il s'agit d'une mise en conformité avec cette dernière) est réalisé "à durée indéterminée".

Accroissement particulier pour l'étude du caractère endogène et persistant

L'ISSeP propose au DPS de faire appliquer, conformément à la procédure arrêtée par l'AGW du 07/10/2010, un accroissement de la surveillance des eaux du C.E.T. de Malvoisin comme suit :

- Les analyses semestrielles (mars et septembre) de la source du ruisseau de Rochette pour la liste des paramètres prévue par les conditions sectorielles sont simplement maintenues ;
- Les analyses des percolats bruts sont ajustées (en paramètres et en fréquences) pour se conformer aux conditions sectorielles modifiées.
- Les analyses semestrielles (mars et septembre) d'eaux souterraines sur les 4 ouvrages du site (Puits 1, Pz1, Pz2, Pz3) pour la liste des paramètres prévue par les conditions sectorielles, sont complétées par :
 - une mesure de la **turbidité in situ** lors du prélèvement ;
 - des analyses des **teneurs en MES et matières sédimentables** ;
 - un **bilan ionique complet** (anions et cations) ;
 - un dédoublement des analyses en métaux lourds (hormis le mercure), fer et manganèse :
 - les premières, nommées "**métaux dissous**", sur un échantillon **filtré (0,45 µm) in situ** (et pas au laboratoire) ;
 - les secondes, nommées "**métaux totaux**", sur un échantillon non filtré (ni sur site, ni au laboratoire).

- Deux campagnes de prélèvements supplémentaires sont réalisées (en juin et décembre) avec les prélèvements et analyses ciblées suivants :
 - Pour la **source de Rochette** : paquets d'analyses "conditions sectorielles modifiées" ;
 - Pour les **trois piézomètres et le puits** :
 - Paramètres in situ (y compris turbidité) ;
 - COT, MES et matières sédimentables ;
 - Bilan ionique complet ;
 - "métaux dissous" (métaux lourds sauf Hg + Fe + Mn) ;
 - "métaux totaux" (métaux lourds sauf Hg + Fe + Mn) ;
 - Pour les eaux du drain ouest et du drain est (prélevés séparément) :
 - Paramètres in situ ;
 - COT, MES et matières sédimentables ;
 - Bilan ionique complet ;
 - "métaux dissous" (métaux lourds sauf Hg + Fe + Mn) ;
 - "métaux totaux" (métaux lourds sauf Hg + Fe + Mn) ;

Le prélèvement séparé des deux drains est réalisé de la manière suivante :

- Si un écoulement est constaté le jour du prélèvement, l'eau est prélevée :
 - à l'entrée du dessableur pour le drain ouest ;
 - à la sortie du tuyau de déversement dans la lagune pour le drain est.
- Si aucun écoulement n'est constaté le jour du prélèvement, l'eau est prélevée :
 - dans la cuve de rétention du dessableur pour le drain ouest ;
 - dans la lagune pour le drain est.

Cette surveillance accrue est maintenue au moins jusqu'à la campagne de mars 2011, cette dernière incluse. A ce terme, un rapport reprenant l'ensemble des résultats d'analyses de la période (y compris les analyses de la campagne mars 2010) est rédigé par l'exploitant, en y annexant une copie des certificats du laboratoire et des rapports de prélèvements, à l'intention du fonctionnaire chargé de la surveillance. Une copie électronique du document est envoyée à l'ISSeP. Sur base de ce rapport, la décision de poursuivre avec ou sans modification de planning la surveillance accrue, de la stopper et/ou de passer à la réalisation d'un PIIPES pourra être prise par l'Administration. Sur base des analyses des campagnes de juin et septembre, il sera également possible d'éventuellement adapter les dates de prélèvement d'autocontrôle pour diminuer la proportion des visites de points de prélèvement avec "constat d'absence d'eau".

Vincent Lebrun
Attaché,
Cellule Déchets et sites à risques

Catherine Collart
Responsable,
Cellule Déchets et sites à risques