



Ancienne décharge de Martignas
(33)

Bilan à fin 2010 du suivi post-exploitation

ONYX Aquitaine
19 avenue du Périgord
33 370 Pompignac

Août 2011

Sommaire

I. Introduction

II. Etudes complémentaires BURGEAP

III. Aménagement final et travaux d'entretien

IV. Etat du site – visite CERAG du 13 octobre 2010

V. Suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles

VI. Conclusion et propositions

I. Introduction

La Société des Transports Mixtes du Bordelais (STMB) a exploité d'octobre 1975 au 15 juillet 1993 une décharge contrôlée de résidus urbains au lieu-dit « Montfaucon » sur le territoire de la commune de Martignas-sur-Jalle.

Le 15 juillet 1993, la STMB sollicitait un changement d'exploitant au profit de la Société ONYX Aquitaine. C'est cette société qui a poursuivi l'exploitation jusqu'au 31 mars 1995.

Le site est depuis le 27 mars 1995 soumis à l'application d'un arrêté préfectoral complétant l'arrêté du 17 novembre 1982 notamment sur des dispositions relatives :

- à l'aménagement final de l'ancienne décharge,
- au suivi post-exploitation des eaux superficielles et souterraines.

L'objet du présent document est de :

- synthétiser les résultats d'une étude diagnostic prescrite par Monsieur le Préfet de la Gironde le 4 avril 2002 ;
- faire le point au 1^{er} janvier 2011 de l'application de l'arrêté du 27 mars 1995.

II. Etudes complémentaires BURGEAP

Par arrêté du 4 avril 2002 Monsieur le Préfet a demandé à ONYX Aquitaine de réaliser dans un délai de six mois une étude diagnostic du fonctionnement de cette ancienne décharge comprenant notamment le descriptif :

- Des mesures de réhabilitation et de réaménagement réalisées,
- Du contexte géologique, hydrologique et hydrogéologique,
- Du fonctionnement interne de la décharge.

ONYX Aquitaine a confié la réalisation de cette étude à BURGEAP.

Dans un premier rapport d'étape établi le 3 juillet 2002 portant essentiellement sur l'historique du site et son contexte, BURGEAP déclarait :

« L'impact de la décharge sur le milieu environnant n'est pas perceptible, hormis quelques légères émanations gazeuses diffuses et des suintements ponctuels et occasionnels de lixiviats, au droit de faiblesses dans le dispositif général d'étanchéité.

[.....]

Un rapport final sera remis dans une phase ultérieure. Il comportera :

- *le descriptif du fonctionnement interne de la décharge, biogaz et lixiviats,*
- *le comportement hydrodynamique de la décharge et les relations avec le milieu extérieur,*
- *éventuellement des propositions de travaux de réhabilitation, accompagnées alors d'un programme d'exécution et de suivi. »*

Dans le rapport définitif établi le 3 octobre 2002, BURGEAP déclarait :

- *L'émission de bio-gaz est faible car les déchets sont peu organiques et anciens avec une part organique déjà dégradée pour l'essentiel et la couverture actuelle semi-perméable remplissant le rôle attendu dans les conditions actuelles d'usage du site,*
- *la présence d'accumulations ponctuelles de lixiviats en profondeur qui stagnent ne correspond pas à un niveau général du site mais à des zones localisées dans les points bas du site. La couverture initialement profilée en dôme à 3%, avec globalement une bonne efficacité initiale, présente des affaissements qui favorisent la stagnation et les infiltrations ;*
- *les émergences ponctuelles et occasionnelles d'effluents de la partie sommitale de la digue proviennent probablement des eaux météoriques ayant transité relativement dans les déchets de sub-surface (quelques mètres). L'absence d'écoulement en ces points lors de notre mission n'a pas permis de les caractériser chimiquement. On pourrait supposer que ces eaux ne sont pas aussi chimiquement chargées que celles en fond de casier : le temps de contact n'est pas le même, la lixiviation répétée sur les cheminements préférentiels ne libérerait plus guère de charge chimique. Les débits bien que non mesurés ne peuvent être que très limités ;*
- *La digue ouest présente des signes d'instabilité qui sont attribuables à la fois :*
 - *Aux ruissellements en surface qui n'étaient pas contrôlés dans leur évacuation jusqu'à fin 2001, entraînant mécaniquement les particules constitutives de la digue*

- *A l'infiltration d'eau en crête de digue,*
- *A une pente de talus relativement forte (1/1 environ) et à la nature des matériaux.... »*

BURGEAP préconisait enfin la réalisation des travaux suivants :

- Re-profiler la couverture du dôme pour supprimer les cuvettes de stagnation et en suivre l'évolution
- Maintenir le réseau de drainage périphérique sommital en crête de talus
- Renforcer la digue ouest qui présente des signes d'instabilité et en suivre le profil
- Ne pas déstocker les lixiviats pour ne pas favoriser les entrées d'eau latérales
- Végétaliser les surfaces réhabilitées
- Maintenir le suivi analytique

Ces principes ont depuis lors guidé l'action d'ONYX Aquitaine en matière d'entretien du site (voir paragraphe suivant).

Dans un relevé de décisions du 10 décembre 2002, la DRIRE demandait à ONYX Aquitaine de compléter ces éléments par :

- Une étude des niveaux d'eau dans l'ancienne décharge
- La mise en œuvre de travaux de reprise de couverture

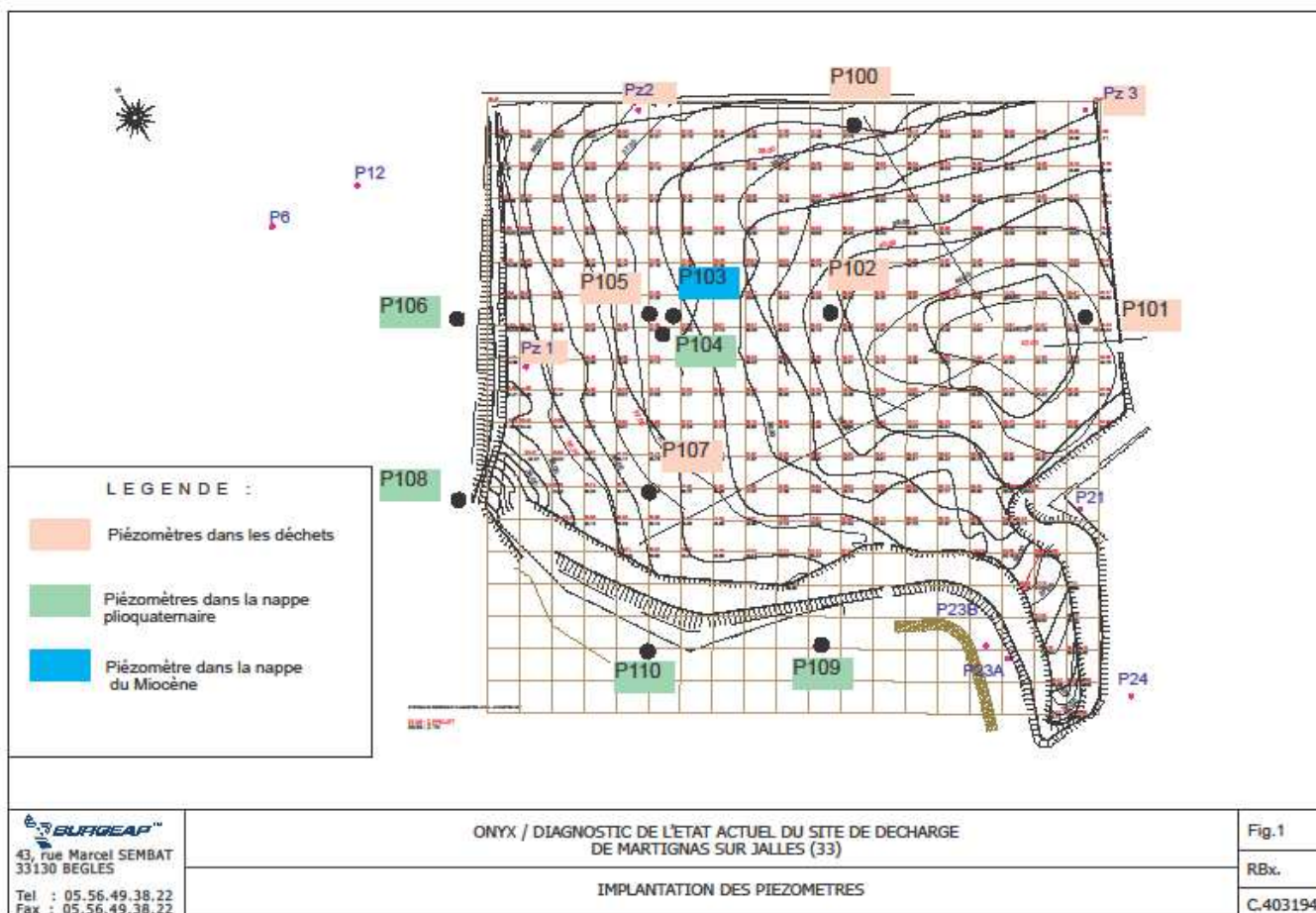
Le 25 mars 2003, ONYX Aquitaine confiait à BURGEAP le soin de réaliser cette étude des niveaux d'eau dans les trois milieux suivants :

- Ancienne décharge
- Dans l'horizon plio-quadernaire de surface associé au cours d'eau (Jalle et Estigeac)
- Dans les calcaires du miocène

L'étude a été conduite d'avril 2003 à mars 2005.

Pour ce faire, nous avons préalablement fait réaliser en plus des 9 piézomètres existants les 11 nouveaux piézomètres suivants représentés sur le schéma cité page suivante :

- 4 dans le stockage (référéncés P100 à P102 et P107)
- 2 dans la nappe associée à la Jalle et dans l'horizon plio-quadernaire référéncés P106 et P108 ;
- 2 dans la nappe associée à l'Hestigeac et dans l'horizon plio-quadernaire référéncés P109 et P110 ;
- Un ensemble « flûte de pan » de 3 captant les déchets (P105), les alluvions plio-quadernaires (P104) et le Miocène (P103)



Ces piézomètres, associés aux anciens ouvrages encore opérationnels sur le site ont été :

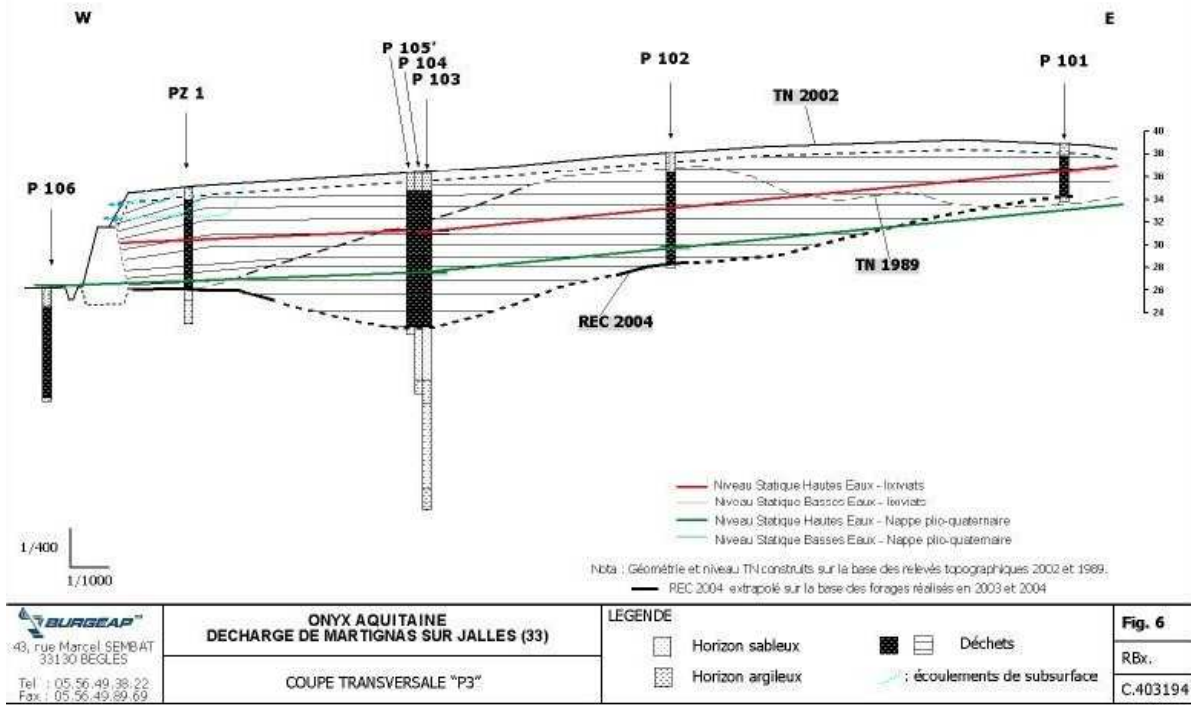
- protégés par des buses en ciment en complément des têtes métalliques usuelles ;
- nivelés et rattachés au NGF ;
- relevés manuellement une fois par mois ;
- équipés d'enregistreurs (Pz1, Pz2, Pz3, P104 et P105).

Dans son rapport du 8 avril 2005, BURGEAP conclut :

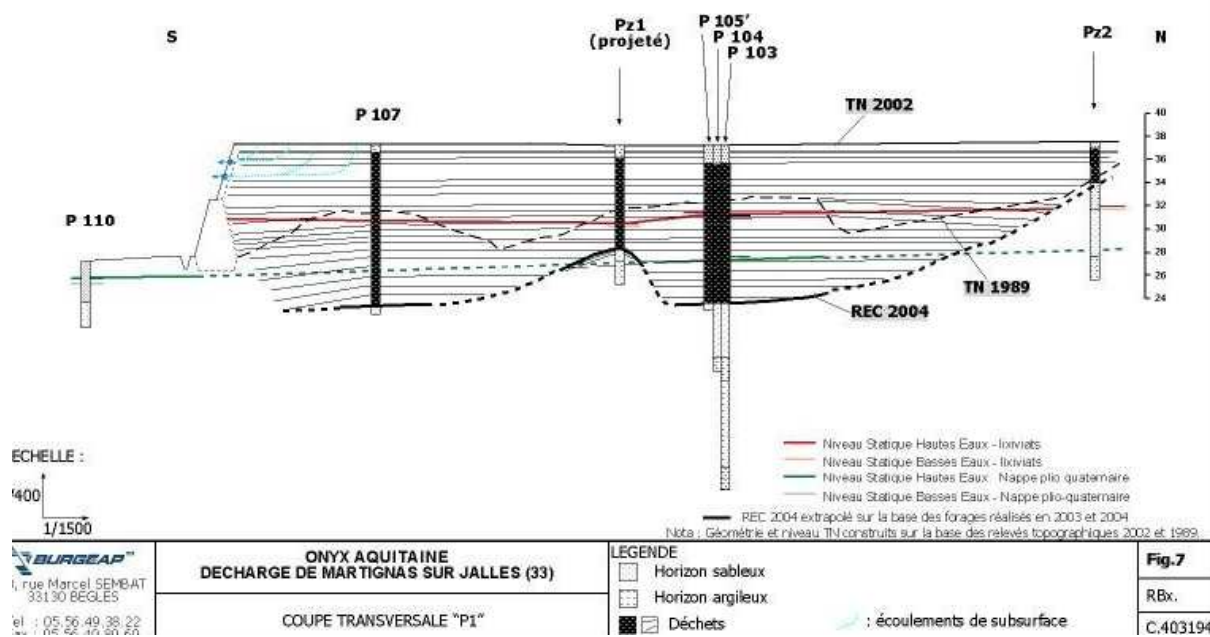
« Les compléments d'investigations menées à la demande de la DRIRE :

- font apparaître une déconnexion globale entre les 3 niveaux d'eau souterraine
 - "lixiviats",
 - eau de sub-surface, du Plio-Quaternaire,
 - et eau des calcaires miocènes.
- confirment les hypothèses hydrogéologiques quant aux échanges souterrains de la zone sud, la piézométrie observée dans le temps et les conclusions du raisonnement qui en résulte, à savoir des échanges peu marqués entre masse de lixiviats et aquifères voisins,
- valident l'importance de la remise en forme de la couverture de la décharge. Pour supprimer les points de stagnation d'eaux pluviales, sujets à infiltrations »

Dans ce même rapport, Burgeap par le suivi des niveaux des piézomètres conclut à un écoulement est-ouest des niveaux lixiviats et de la nappe plio-quaternaire comme figuré sur les coupes ci-dessous.



coupe est-ouest



coupe nord-sud

III. Aménagement final et travaux d'entretien

Nous regroupons dans le tableau cité ci-dessous l'ensemble des travaux de remise en état et d'entretien réalisés depuis la fin de l'exploitation du site :

Eté 1995 à fin 2005	- Couverture de l'ensemble de la partie sommitale avec 1m à 1m30 de matériaux argileux - Dôme penté à 3 % vers l'extérieur - Végétalisation en prairie	
7 juillet 2000	Réalisation par ONYX Aquitaine d'un dossier de recollement des travaux de remise en état	
2000	Premières reprises de désordre (ravinelements, glissements) sur talus ouest	
Fin 2001 – début 2002	- Nouvelles reprises de désordres sur la digue ouest par plaquage de carbonate de calcium sur les talus - Lissage des talus et suppression des ravines - Création de fossés de récupération des eaux de ruissellement en tête et en pied de talus	Photo n°1
Janvier 2004	Reprise de nouveaux désordres dans la digue ouest par la mise en place d'enochements. Re-pose de clôture	Photo n°2
Avril – mai 2005	Apport de 15 000 m ³ de matériaux argileux pour compenser un 1/3 ouest de la zone sommitale	Photos n°3.1 et 3.2
Hiver 2005 -2006	Apport de compost pour enrichir le complément de couverture précisé ci-dessus et favoriser la reprise de la végétation	Photo n°4
Printemps 2006	Remise en végétation des compléments de couverture	
Hiver 2009	Réparation clôture & Portail	
Printemps 2010	Apport matériaux argileux en couverture pour comblement de bassines- Curage des fossés – Protection des piézomètres par buses bétons	

En annexe 1, nous produisons le plan topographique établi le 16 mars 2009 par Monsieur Abadie (cabinet SAUGEX), géomètre expert à St Médard en Jalles.



Photo n°1 : placage de carbonate de calcium sur le talus ouest



Photo n°2 : mise en place d'engrèvements sur le talus ouest et reprise du rampant



Photo n°2.1 : Apport de 15 000 m³ de matériaux argileux en couverture



Photo n°2.2 : Apport de 15 000 m³ de matériaux argileux en couverture



Photo n°3 : Apport de compost pour enrichir le complément de couverture et favoriser la reprise de la végétation

IV. Etat du site – Visite trimestrielle de CERAG du 13 octobre 2010

Nous avons confié au Centre Européen de Recherches et d'Applications Géologiques (CERAG) une mission de suivi trimestrielle du site qui comprend une visite du site. Nous citons en annexe 2 le rapport de la visite qu'a effectué CERAG le 13 octobre 2010. Nous reprenons dans le tableau cité ci-dessous les actions réalisées pour répondre aux observations de CERAG

Observations CERAG	Réponse Onyx Aquitaine
<p><i>Observations relatives à la couverture et aux limites du site :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - couvert végétal présent au droit de la couverture mais déficit de végétation en entrée centrale et talus - Présence de déchets disséminés sur la couverture - Clôtures détériorées 	<p>Dans l'ensemble bonne végétalisation du « toit » du fait notamment de l'enrichissement des matériaux de couverture avec du compost (printemps 2006). Ce couvert végétal contribue à limiter les infiltrations d'eau vers le stockage. Sur les talus plus difficile de faire prendre la végétation mais le ruissellement correspondant ne pénètre pas le stockage. Les ravinements qui en résultent sont périodiquement repris.</p> <p>Nous ramassons périodiquement ces déchets mais le site n'étant pas gardienné et très isolé il est souvent visité. Ces dépôts sont toutefois limités</p> <p>Du fait du non gardiennage et de l'isolement du site, les clôtures sont fréquemment détériorées par des visiteurs indéclicats. Nous intervenons périodiquement pour les remettre en état (dernière intervention en décembre 2009).</p>
<p><i>Observations relatives au talus</i></p>	<p>Le désordre signalé sur le talus ouest a été repris en février 2011. Les érosions signalées sur les autres talus correspondent à de simples ravinements qui ne portent pas atteinte à la stabilité des digues périphériques.</p>

Observations CERAG	Réponse Onyx Aquitaine
<p><i>Observations relatives aux piézomètres</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - situés sur le site (P100 et P110) : déstructuration de la cimentation en tête, détérioration des tubes par corrosion, absence de cadenas sur P109 - absence de capuchon pour le piézomètre 23 	<p>Ces piézomètres ont été uniquement utilisés dans le cadre de l'étude Burgeap de 2003. Ils ne sont pas utilisés dans le cadre du suivi post-exploitation et pourraient par conséquent être condamnés</p> <p>Repris en février 2011</p>
<p><i>Observations relatives aux systèmes d'évacuation des eaux pluviales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tenue des fossés intra-site ou envahis par la végétation - risque sur fonctionnement des descentes eaux PVC des talus A et E 	<p>Une opération de curage et de nettoyage a été organisée en février 2011. Une seconde opération est prévue prochainement</p> <p>Sera repris prochainement.</p>

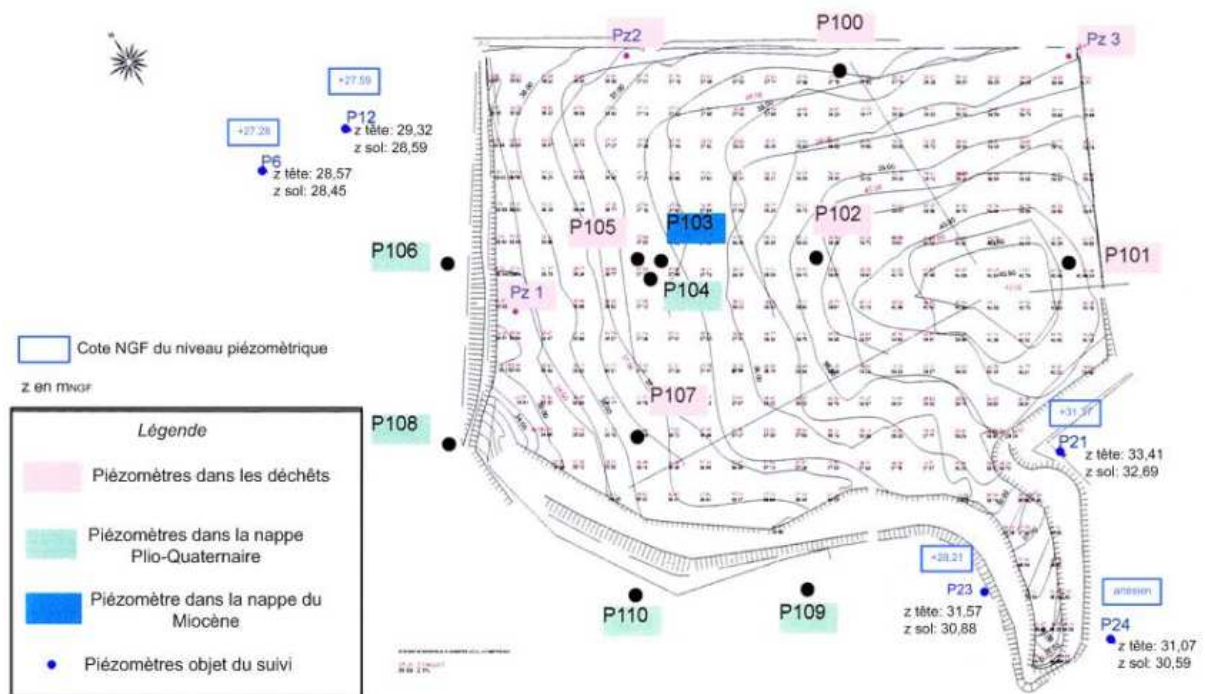
V. Suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles

V.1 Suivi de la qualité des eaux souterraines :

Le suivi de la qualité des eaux souterraines est réalisé depuis 1993 au moyen des 5 piézomètres suivants :

Référence	Position/écoulement nappe	Profondeur (m)
P6	aval	5.75
P12	aval	4.85
P21	amont	6.90
P23	amont	5.75
P24	amont	5.05

Ces piézomètres concernent donc la qualité de la nappe superficielle plio-quaternaire en relation avec les cours d'eau. Ils sont localisés sur le schéma ci-dessous.



Le suivi des écoulements opéré par Burgeap d'avril 2003 à mars 2005 permet de distinguer :

- P21, P23 et P24 comme piézomètres amont à l'ancienne décharge
- P6 et P12 comme piézomètres aval à l'ancienne décharge

Nous représentons sur les graphiques ci-après l'évolution des valeurs des principaux paramètres physico-chimiques susceptibles de révéler un impact de l'ancienne décharge.

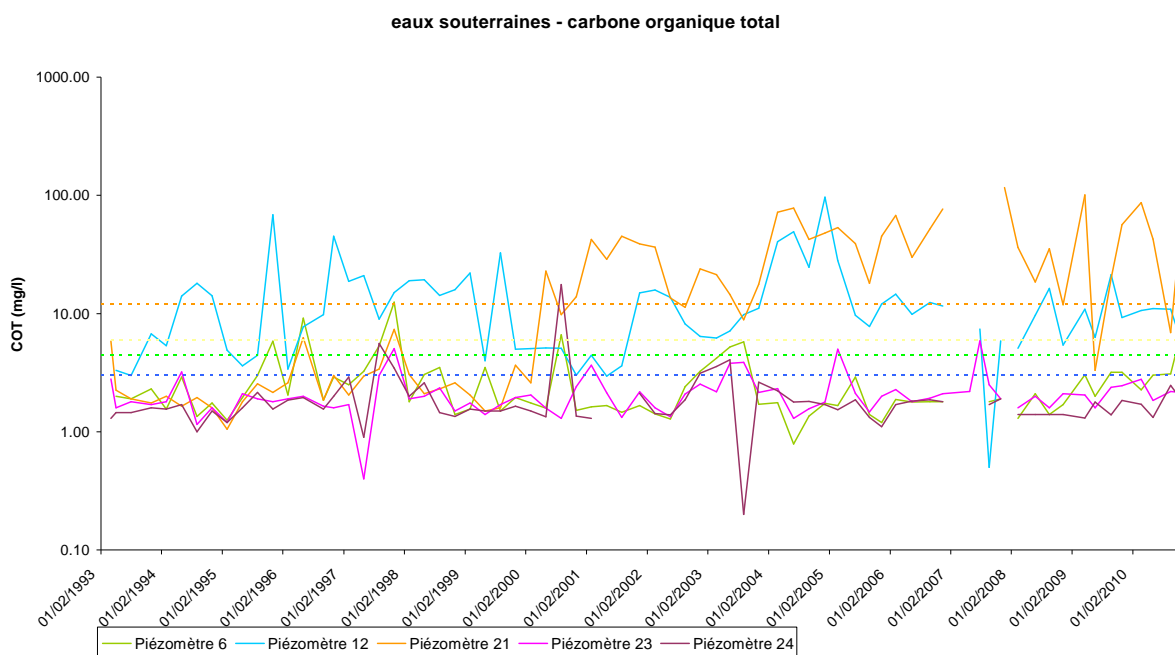
Ces paramètres sont successivement :

- le carbone organique total (COT)
- la conductivité représentative de la teneur en sel dissous
- l'azote ammoniacal (NH4)

- la teneur en matières en suspension (MES)
- la teneur en fer

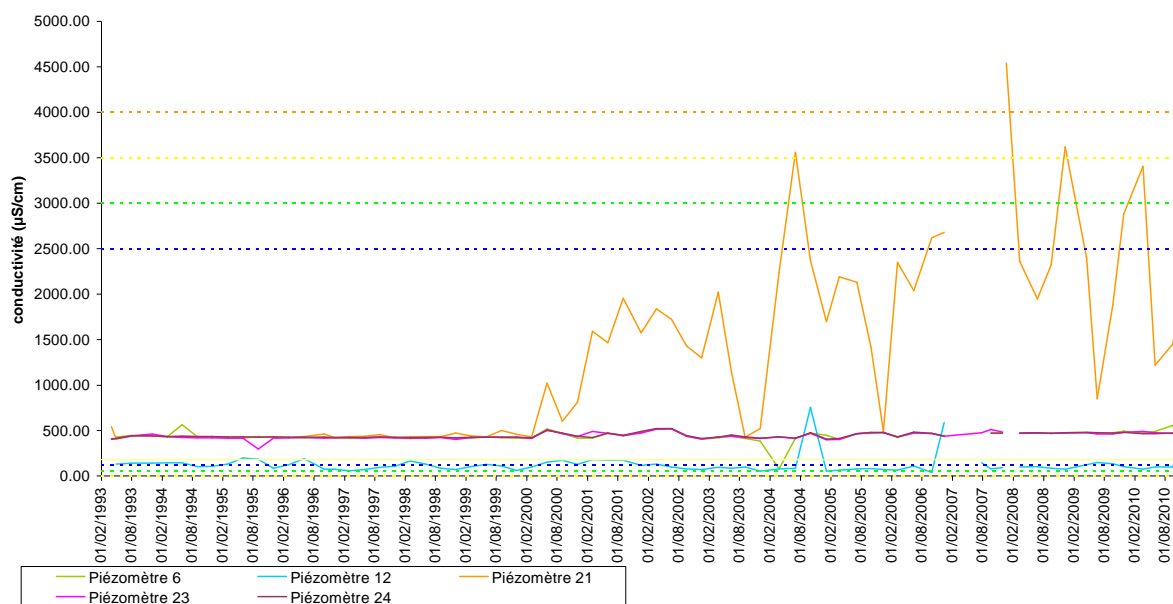
Les traits en pointillés désignent les différentes classes de qualité des eaux souterraines définies ainsi :

- Bleu : aptitude très bonne - eau dont la composition est naturelle
- Vert : aptitude bonne - eau de composition proche de l'état naturel mais détection d'une contamination d'origine anthropique
- Jaune : aptitude passable – dégradation significative par rapport à l'état naturel
- Orange : aptitude mauvaise – dégradation importante par rapport à l'état naturel
- Rouge : inapte à l'usage - dégradation très importante par rapport à l'état naturel



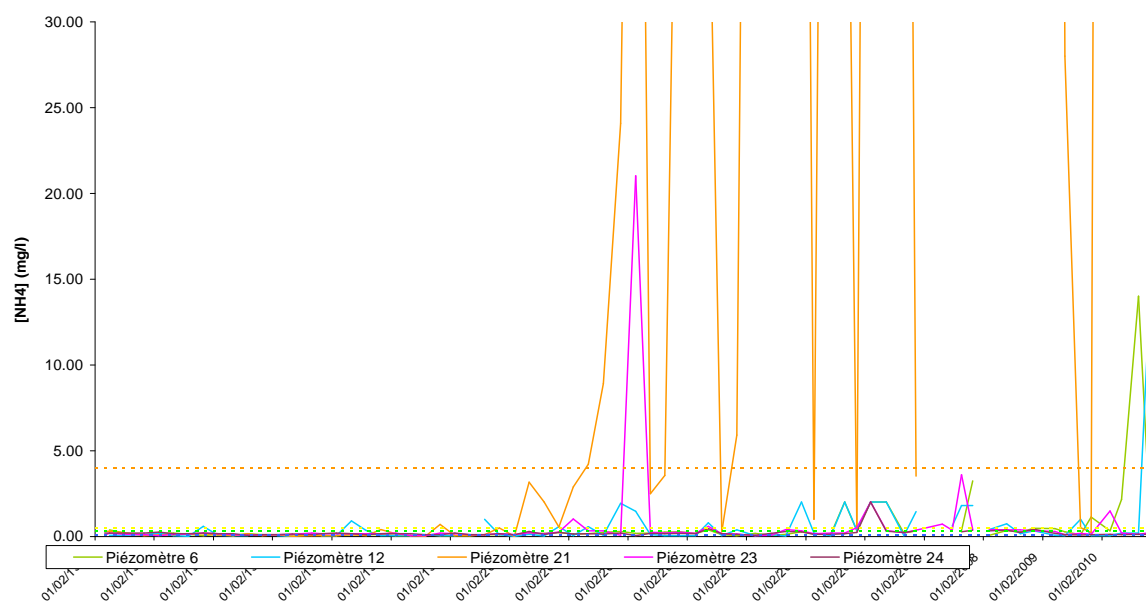
On constate que le carbone organique total est généralement plus élevé en P12 (aval) mais moins qu'en P21 (amont) mais aval d'une exploitation de stockage de « matériaux inertes » voisine. Au niveau de ce piézomètre P21, la qualité de l'eau peut être qualifiée de mauvaise.

eaux souterraines - conductivité



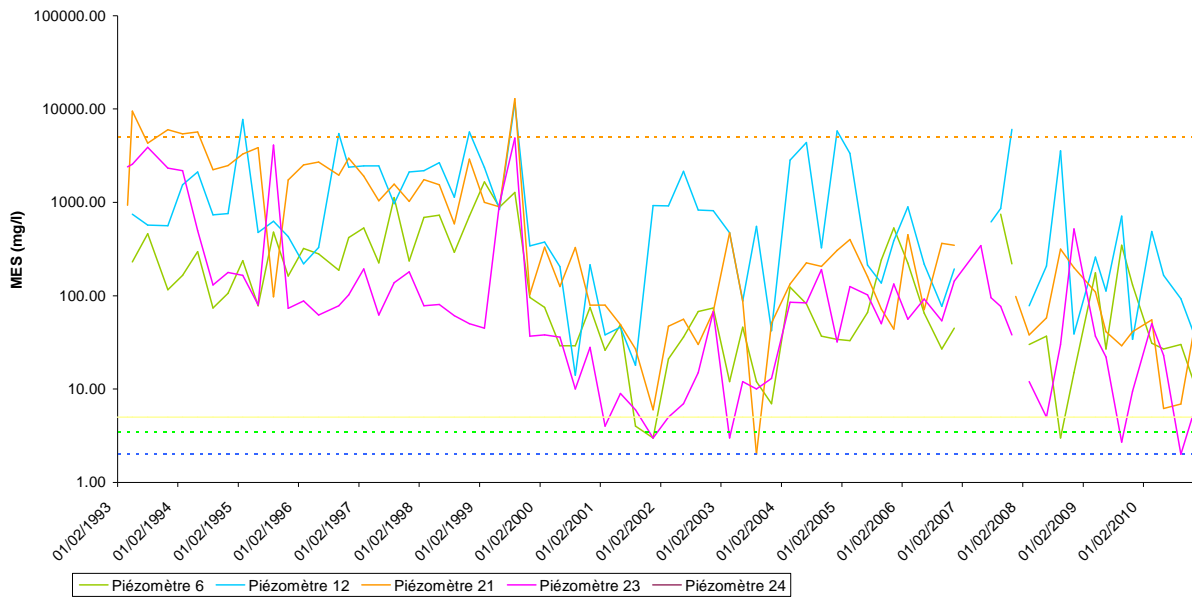
Une fois encore on ne constate pas de différence notable entre l'amont et l'aval ou les valeurs restent inférieure à 500 µS/cm mais on distingue très bien l'évolution du P21 depuis l'année 2000 avec une qualité qui oscille entre bonne et passable.

eaux souterraines - azote ammoniacal



Même observation que précédemment en ce qui concerne la teneur en NH4+.

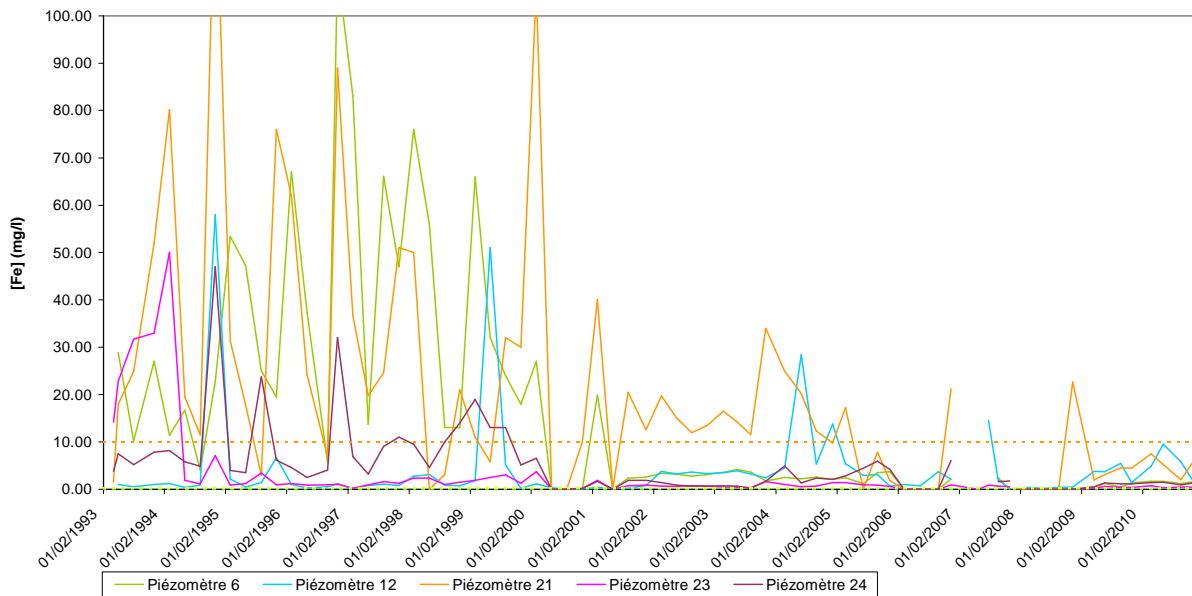
eaux souterraines - matières en suspension



En ce qui concerne les matières en suspension on constate une concentration relativement importante pour P12 mais une évolution globalement décroissante depuis 1993.

La teneur en métaux n'est véritablement significative qu'en ce qui concerne le fer. Aussi ne nous bornerons nous qu'à l'évolution de la teneur en fer.

eaux souterraines - fer



On observe que, d'une façon générale, cette teneur a fortement et brusquement baissé depuis 2000 même si les plus fortes valeurs concernent, une fois encore, P6 et surtout P12.

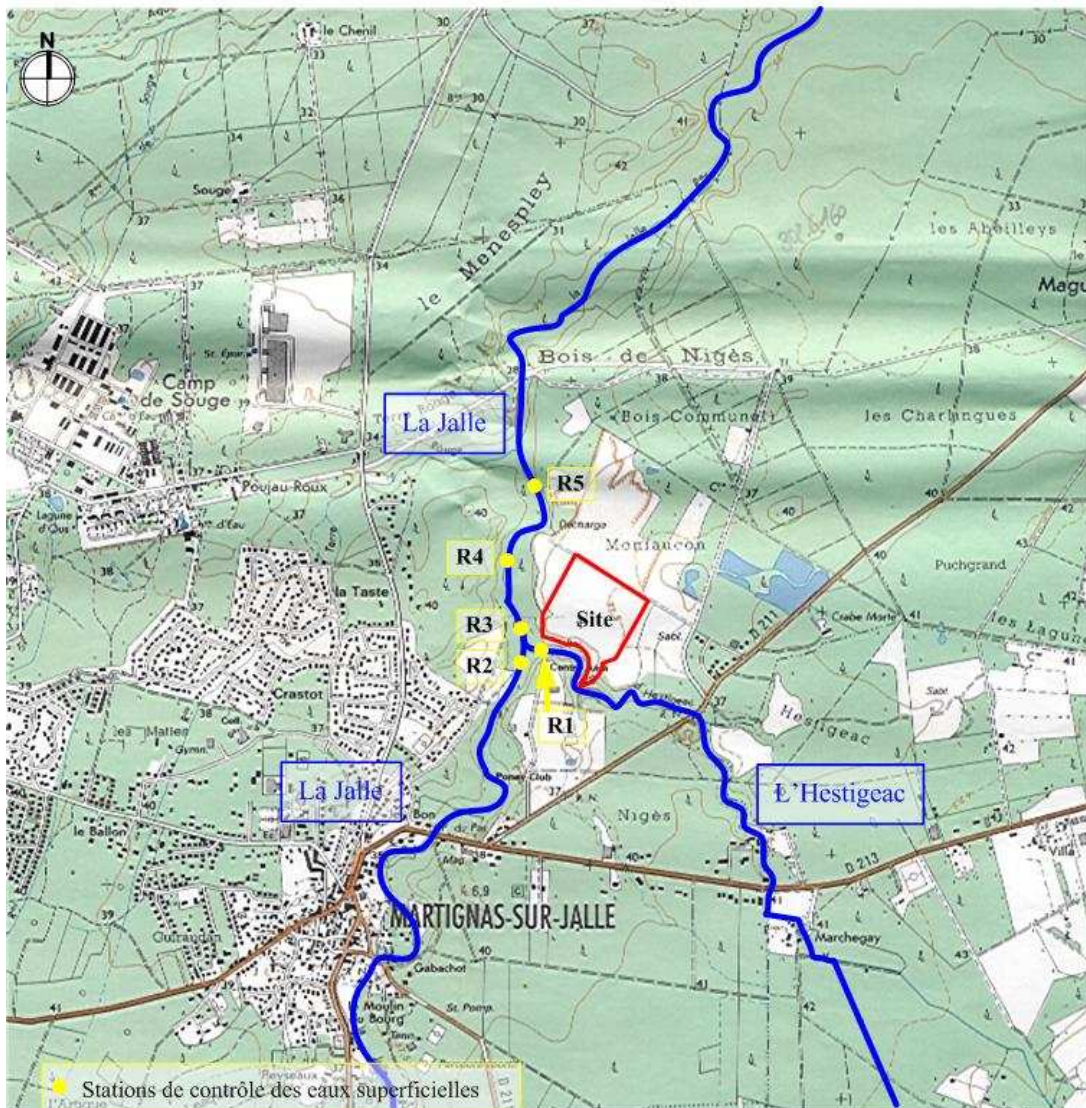
Pour synthétiser les observations précédentes, il convient de noter :

- L'absence d'impact de l'ancienne décharge dans la mesure de la mauvaise qualité du piézomètre P21 placé en amont, la qualité de P6 et P12, placés en aval étant d'en l'ensemble meilleure ;
- Le P21 se situe en aval immédiat d'un dépôt de « matériaux inertes » constitué sur un terrain voisin ;
- Début 2001 marque une rupture dans l'évolution des certains paramètres avec une tendance à la baisse pour le fer, à la hausse pour NH4 (forte), conductivité, COT alors que le taux de matière en suspension décroît lentement depuis 1993 ;
- les piézomètres P12 et P21 présentent des eaux de classe orange (significative d'une eau dégradée). Les eaux des autres piézomètres sont de classes vert ou jaune.

V 2. Suivi de la qualité des eaux superficielles

Plan de situation et implantation des points de contrôle de la qualité des eaux superficielles

Extrait de la carte I.G.N. à 1/25 000 feuille de Sainte Hélène série bleue n°1436 E



5 échantillons sont prélevés dans la Jalle et dans l'Hestigeac au niveau du site comme indiqué sur le schéma ci-dessus en application des dispositions de l'arrêté du 27 mars 1995. On remarque que l'on ne dispose pas de point de prélèvement véritablement amont au site et que R5 est également aval au site anciennement exploité par ABCCD au nord de notre site.

Comme pour les eaux souterraines, nous représentons sur les graphiques ci-après l'évolution des valeurs des principaux paramètres physico-chimiques susceptibles de révéler un impact de l'ancienne décharge.

Ces paramètres sont successivement :

- la conductivité représentative de la teneur en sels dissous
- l'azote ammoniacal (NH₄)
- la demande chimique en oxygène (DCO)
- la teneur en matières en suspension (MES)
- la teneur en fer

Classement des eaux de surface :

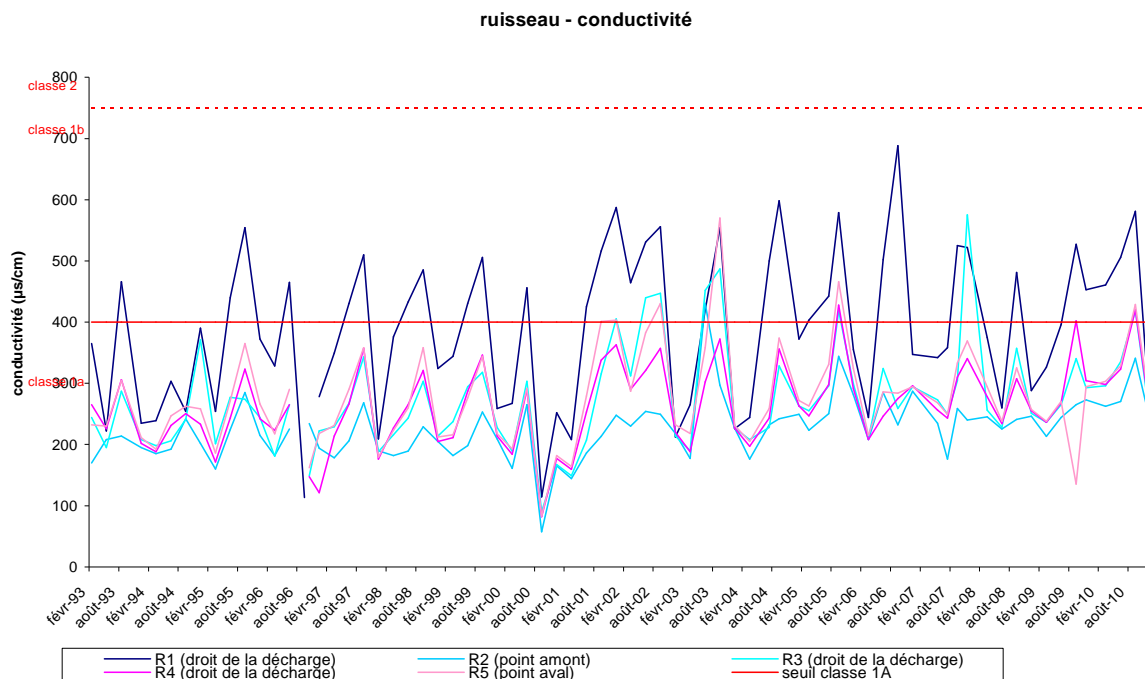
Classe 1A : aptes à satisfaire les usages les plus exigeants en qualité

Classe 1B : aptes à satisfaire à tous les usages

Classe 2 : qualité passable mais suffisante pour l'irrigation, les usages industriels, la production d'eau potable après un traitement poussé

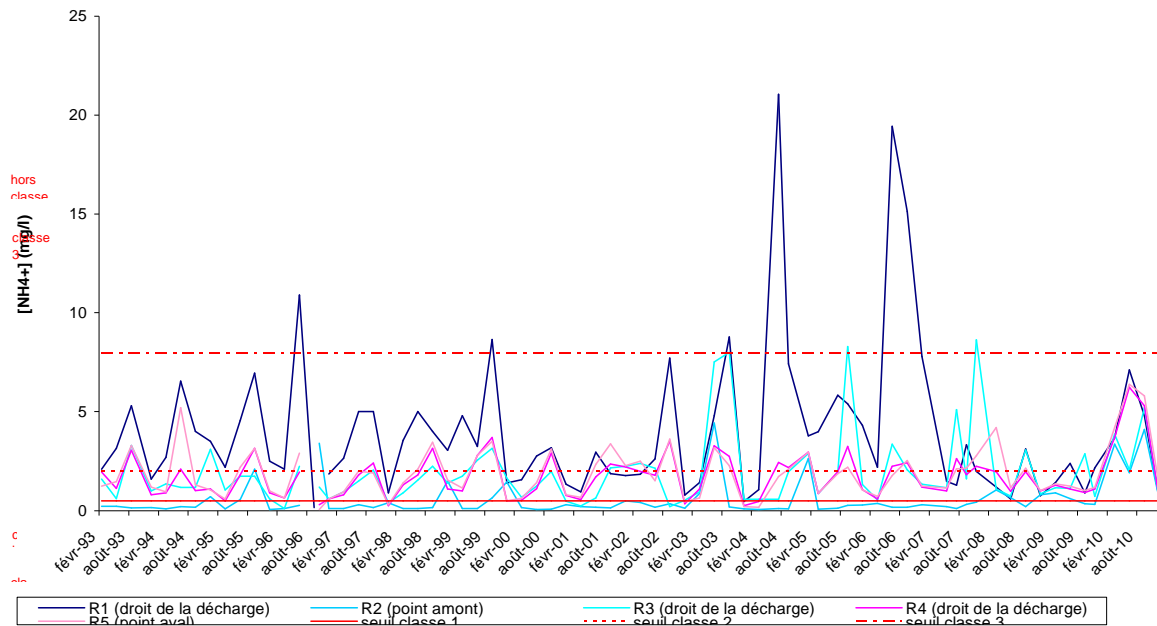
Classe 3 : qualité médiocre juste apte à l'irrigation, au refroidissement et à la navigation

Hors classe : inaptes à la plupart des usagers



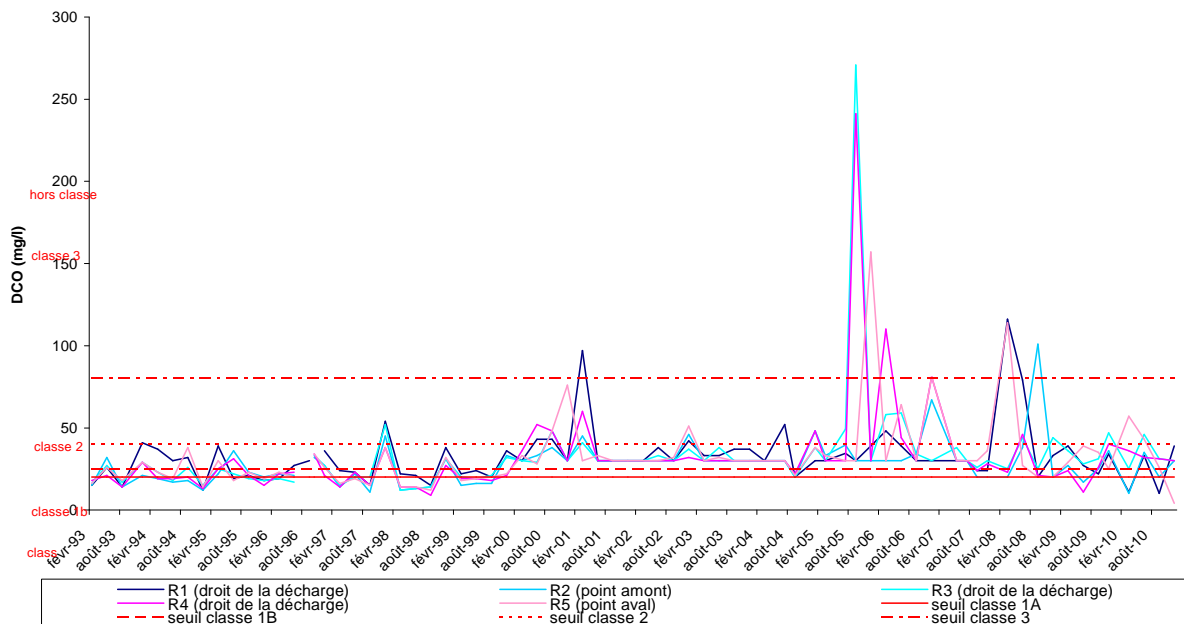
Le suivi des conductivités nous indique une variabilité au cours du temps entre des qualités bonnes (1B) à très bonne (1A) et d'« amont » en aval du site avec toutefois une légère hausse en R5.

ruisseau - azote ammoniacal



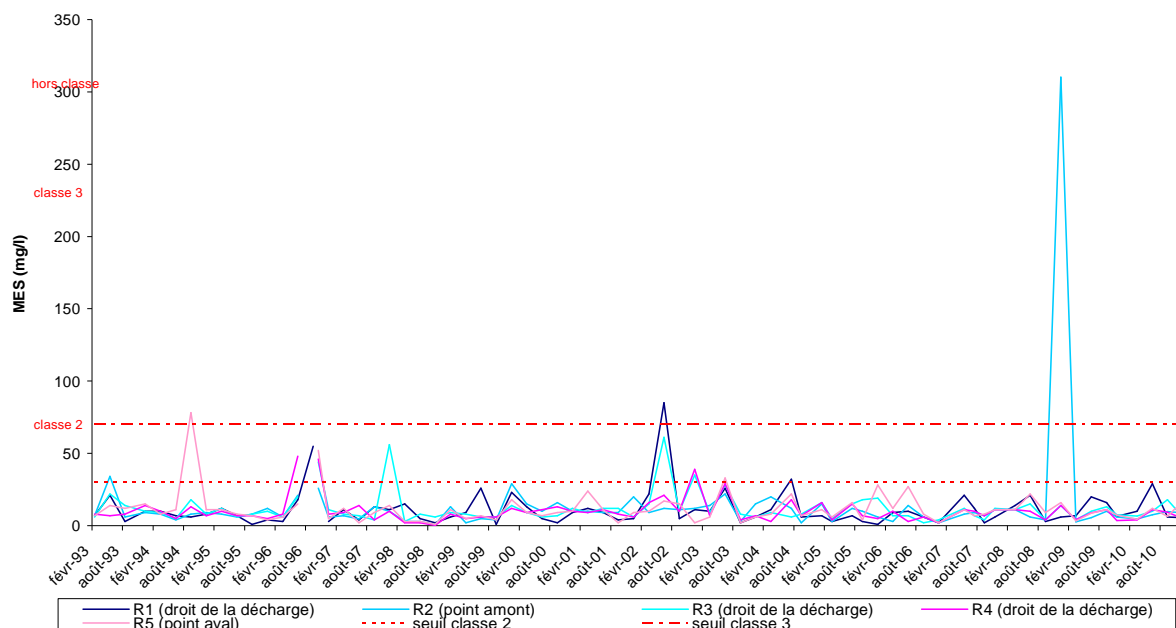
Même remarque en ce qui concerne la teneur en NH_4^+ mais avec une eau de qualité passable (2) à médiocre. On notera les pointes en R1 en juillet 2004 (21.06 mg/l) et en juin 2006 (19.44 mg/l).

ruisseau - DCO



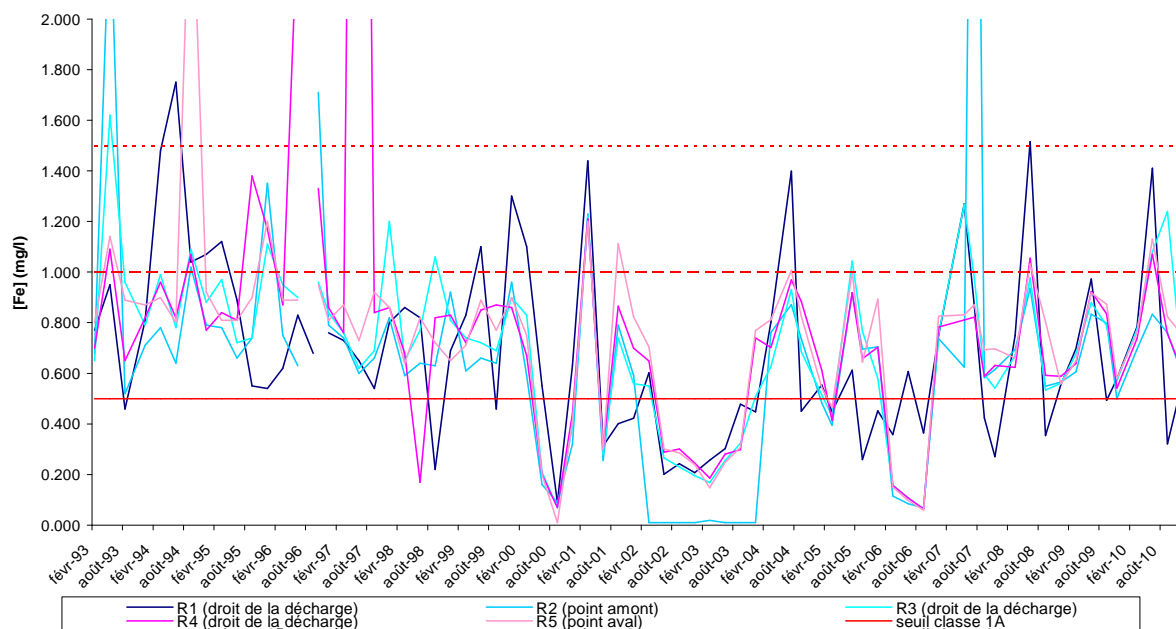
Qualité générale passable (2) avec une seule pointe en septembre 2005 (270.7 en R3 et 241.23 en R4) ou la Jalle s'est trouvée en pollution hors classe sans que l'on puisse en expliquer la raison.

ruisseau - matière en suspension



La qualité des eaux de surface est généralement passable (2) avec quelques pointes inexplicables en « hors classe » (78 en R5 en septembre 1994 , 85 en R1 en juin 2002 et surtout 310 en R2 en décembre 2008).

ruisseau - fer



Eaux de surface généralement de bonne qualité (1A) sauf en R2 en juillet 2007 où elle atteint 4.6 mg/l.

Pour synthétiser les observations précédentes, il convient de noter que :

- les eaux superficielles sont généralement de qualité passable (2) avec quelques pointes inexplicables en qualité médiocre à hors classe
- La qualité des eaux s'améliore très légèrement de l'« amont » vers l'aval sauf en R5 où les valeurs des paramètres sont en hausse sensible.
- L'impact de l'ancienne décharge sur la qualité des eaux superficielles ne semble donc pas avéré.

VI. Conclusion et propositions

L'ancienne décharge de Martignas n'est plus exploitée depuis l'été 1995 soit depuis un peu moins de 16 ans.

Dans le cadre du suivi de post-exploitation prescrit par les arrêtés préfectoraux du 27 mars 1995 et du 4 avril 2002, les éléments suivants ont été établis :

- L'étude diagnostic de BURGEAP conclut :
 - à une déconnexion globale entre les 3 niveaux d'eaux souterraines en présence (lixiviats, nappe superficielle, nappe profonde du Miocène) ;
 - que les échanges sont peu marqués entre la masse de lixiviats et la nappe superficielle ;
 - à l'importance de la remise en forme de la couverture de la décharge si l'on veut éviter la stagnation d'eaux pluviales en surface génératrice d'infiltration.
- Différents travaux de suivi de la stabilité de la digue ouest et de reprise de couverture ont été réalisés sur l'épisode 2000 / 2010
- Le suivi de la qualité des eaux de la nappe superficielle et des eaux de ruissellement du secteur (Jalle et Hestigeac) n'a pas permis d'avérer un impact de l'ancienne décharge sur le milieu naturel.

Bien que l'arrêté préfectoral du 27 mars 1995 ne nous impartisse pas de délai dans le suivi post-exploitation mais considérant que l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 relatif aux Installations de Stockage de Déchets Non Dangereux prévoit en son article 51 une période au moins égale à 30 ans, nous proposons à Monsieur le Préfet de la Gironde de poursuivre jusqu'en juin 2025 le suivi post-exploitation soit :

- Suivi géotechnique du site (comblement des affaissements, stabilité des talus) ;
- Suivi de la qualité des eaux souterraines et superficielles mais à raison de 2 analyses par an, une en hautes eaux (printemps) et une en basses eaux (automne) contrairement au contrôle trimestriel actuellement réalisé.

Annexe 1 : Plan topographique d'état des lieux au 16 mars 2009

Annexe 2 : Etat du site – rapport de la visite effectuée le 13 octobre 2010
Par le Centre Européen de Recherches et d'Applications Géologiques (CERAG)