

	C.E.T. DE BELDERBUSCH	
	Résultats d'analyses des eaux de surface	
	Type de fiche : Eaux-immissions	
	Actualisation : le 20 décembre 2010	
	www.issep.be	

Thème : Interprétation et commentaires sur les résultats d'analyses effectuées sur les eaux de surface sur et aux alentours du C.E.T. de Belderbusch

NB: les dénominations anciennes des points de prélèvements sont accompagnées de leur dénomination actuelle respective, mentionnée entre [...]. Pour une correspondance de ces points ainsi que leur localisation, se référer à la fiche "*Eaux- Risques et stratégies*", au dernier paragraphe.

NORMES/REFERENCES

Les normes (valeurs maximales admissibles) en vigueur actuellement proviennent de l'AGW du 3/03/2005 relatif au Livre II du Code de l'Environnement, contenant le Code de l'Eau (M.B.: 12/04/2005). Ce Code de l'Eau reprend les textes plus anciens suivants :

- ❖ l'Arrêté royal du 04/11/87 (MB: 21/11/87) fixant les normes de qualité de base pour les eaux du réseau hydrographique public - sans modification de normes ;
- ❖ l'AGW du 29/06/00 relatif à la protection des eaux de surface contre la pollution causée par certaines substances dangereuses (MB: 03/08/2000 – err. 31/08/00 et 13/11/01) – avec ajouts et suppressions de normes ;
- ❖ l'Arrêté royal du 25/09/84 fixant les normes générales définissant les objectifs de qualité des eaux douces de surface destinées à la production d'eau alimentaire.

Les normes du dernier arrêté cité ne s'appliquent que dans le cas particulier des eaux de surface qui sont captées pour la distribution d'eau. De ce texte, ne sont repris dans l'interprétation - et à titre purement indicatif - que les paramètres pour lesquels aucune autre norme n'est d'application pour les eaux ordinaires. Par ailleurs, ces normes comportent deux niveaux de sévérité : les "valeurs guide", non reprises dans le tableau et les "valeurs impératives", sélectionnées dans le tableau. Ces dernières donnent, par paramètre, entre une et trois valeurs maximales admissibles dépendant du type d'installation de traitement mis en œuvre pour le captage des eaux de surface.

Enfin, la Région wallonne s'appuie de plus en plus sur le système français d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-cours d'eau⁽¹⁾). Il s'agit d'évaluer le degré d'altération des cours d'eaux, et surtout fixer des objectifs de qualité à moyen et long terme conformément à la Directive Cadre Eaux (Dir. 200-60). Le SEQ-eaux définit, pour un grand nombre de substances, des classes de qualité, et ce, du point de vue purement biologique mais également en fonction de différents usages possibles des eaux. Un tableau récapitulatif reprend des classes générales par altération. Le grand intérêt de ce système est d'intégrer - contrairement aux textes cités plus hauts - des paramètres plus "généraux" concernant notamment les substances eutrophisantes (COT, DCO, DBO5, azote sous toutes ses formes) et la minéralisation (chlorures, carbonates, etc...).

⁽¹⁾ Agences de l'eau, 21 mars 2003, "rapport de présentation du système d'évaluation de la qualité des cours d'eau (SEQ-Eau)", France, 2003

RESULTATS INCLUS DANS L'ANALYSE INTERPRETATIVE

Les résultats sont analysés en quatre phases :

- ❖ L'**historique des résultats** reprend les interprétations réalisées par le passé lors des campagnes de contrôle précédentes ainsi que les analyses d'autocontrôle plus anciennes.
- ❖ La **situation environnementale actuelle** se base sur les résultats de la campagne de contrôle de mai 2008 ainsi que sur les analyses de l'autocontrôle correspondant.
- ❖ La **comparaison interlaboratoire** intègre uniquement la comparaison des résultats des doublons prélevés lors de la dernière campagne de contrôle de l'ISSeP.
- ❖ L'**évolution temporelle récente** de la situation environnementale est déduite des résultats d'autocontrôle des dernières années et d'une comparaison de résultats des trois campagnes successives réalisées par l'ISSeP.

SITUATION HISTORIQUE (CAMPAGNES 2001 ET 2003)

Lors de la **première campagne de contrôle ISSeP (mai 2001)**, les résultats d'analyses sur les eaux de surface obtenus en 2001, ont fait l'objet des commentaires suivants (rapportés tels quels, sans tenir compte des campagnes ultérieures) :

Du point de vue caractérisation

- ❖ D'une manière générale, on observe une hausse quasi-généralisée des concentrations des éléments analysés au point

dénommé aval rejets [Ruisseau aval], suite aux déversements des rejets du centre d'enfouissement technique.

- ❖ Un dépassement des valeurs médianes admissibles est à noter pour la DBO5, l'azote ammoniacal, l'azote Kjeldhal. Des valeurs élevées sont observées en conductivité, matières en suspension, carbone organique total, demande chimique en oxygène, chlorures, cyanures et arsenic.
- ❖ Ces valeurs diminuent quasiment toutes fortement au niveau du Pont de la Gendarmerie, point de prélèvement situé en aval des rejets. A cet endroit, on constate cependant un dépassement pour l'azote Kjeldhal et l'azote ammoniacal.
- ❖ Quant au point amont [Ruisseau amont], les concentrations mesurées sont faibles exception faite du zinc et du mercure qui présentent un léger dépassement par rapport aux normes.
- ❖ Les analyses portant sur les paramètres organiques ne montrent aucune pollution en hydrocarbures et en BTEX.

Du point de vue comparaison interlaboratoire

On remarque une concordance générale des résultats entre les deux laboratoires satisfaisante, malgré des divergences dues parfois à des limites de détection différentes.

- ❖ Au niveau du pont de la Gendarmerie, on observe un dépassement de la norme pour la demande biologique en oxygène lors de l'analyse ISSeP alors que ce paramètre est inférieur à la limite de détection dans les analyses Malvoz.
- ❖ Sur ce même point de prélèvement, on observe des variations dans la mesure de l'azote Kjeldahl, l'ISSeP obtenant une valeur plus élevée que le laboratoire Malvoz. Néanmoins, les deux valeurs sont au dessus de la norme admissible pour ce paramètre
- ❖ Toujours au niveau du pont de la Gendarmerie, détection en arsenic par le laboratoire Malvoz, alors que cette quantification ne se confirme pas par les analyses ISSeP.
- ❖ Au niveau des points de rejet aval [Ruisseau aval] et pont de la Gendarmerie, une variation dans la mesure des cyanures est observée, une valeur plus élevée étant obtenue par le laboratoire ISSeP.
- ❖ Sur ces deux mêmes points de prélèvement, on observe des concentrations différentes entre les deux laboratoires pour le fer, l'ISSeP obtenant une valeur plus élevée que le laboratoire Malvoz.
- ❖ Au niveau du point aval rejet [Ruisseau aval], une différence dans la mesure de l'azote ammoniacal est observée, une valeur plus élevée étant obtenue par Malvoz.

Lors de la **seconde campagne de contrôle (mai 2003)**, les résultats d'analyses sur les eaux de surface obtenus en 2003, ont fait l'objet des commentaires suivants (rapportés tels quels, sans tenir compte des campagnes ultérieures) :

Du point de vue caractérisation

- ❖ Au point Amont rejet [Ruisseau amont]. Ce point montre des valeurs faibles pour la majorité des paramètres: conductivité, chlorures, sulfates, cyanures, nitrates et métaux. A noter un léger dépassement en N_{Kjeldahl} et une teneur importante en zinc. Les paramètres organiques sont en dessous des limites de détection.
- ❖ Au point Aval rejet [Ruisseau aval]. A ce niveau, il ressort que suite au déversement des rejets du C.E.T., on observe une hausse quasi générale des éléments analysés par rapport au point amont. Les valeurs observées sont en dépassement des valeurs médianes admissibles pour la DBO5 et les chlorures; des valeurs élevées sont observées au niveau des nitrates mais également au niveau des cyanures. La conductivité est non négligeable, de même que les concentrations en fer et manganèse. Quant aux polluants organiques, ils présentent des teneurs inférieures aux seuils de détection.
- ❖ Au point Pont de la Gendarmerie. Mes valeurs élevées observées au point aval diminuent au niveau du pont de la Gendarmerie. Seuls subsistent des concentrations plus importantes au niveau des nitrates, du fer et du manganèse, ainsi qu'un léger dépassement pour la DBO5. Des phtalates ont été détectés à cet endroit ainsi que quelques HAP mais à des concentrations proches des limites de détection.

En conclusion, le déversement des rejets issus du C.E.T. ont une influence non négligeable que la qualité de l'eau du ruisseau de Belderbusch. On assiste ainsi à une hausse de concentrations de la majorité des paramètres en aval du rejet, suivi d'un phénomène de dilution qui s'observe en aval plus lointain, au niveau du Pont de la Gendarmerie.

Du point de vue comparaison interlaboratoire

- ❖ La concordance générale des résultats entre les deux laboratoires est satisfaisante. Des divergences sont à noter au niveau de quelques paramètres, notamment:
- ❖ Au niveau du point aval rejet [Ruisseau aval], pour la mesure des cyanures, l'ISSeP observe leur présence en quantité non négligeable alors que le laboratoire Malvoz en détecte mais en moindre concentration (8 fois moins).
- ❖ Pour la mesure des nitrates, et ce pour les trois points de prélèvement ([Ruisseau amont], [Ruisseau aval] et Pont de la gendarmerie), l'ISSeP détecte une concentration nettement plus importante que le laboratoire Malvoz (en moyenne, de l'ordre de 4 fois plus).
- ❖ Pour ces trois mêmes points, on note une différence significative dans les mesures relatives au chrome, Malvoz présentant dans ce cas des valeurs plus élevées. Toutefois, les valeurs mesurées par les deux laboratoires demeurent bien en deçà de la valeur médiane admissible, fixée à 50 µg/l.

- ❖ Quant au fer, des différences sont observées entre laboratoires, l'ISSeP obtenant des valeurs plus élevées, à l'exception du point [Ruisseau amont] où c'est Malvoz qui obtient les concentrations plus importantes.

SITUATION ACTUELLE (CAMPAGNES 2008 ET COMPLEMENT 2009)

Lors de la **troisième campagne de contrôle (2008)**, les résultats d'analyses sur les échantillons d'eaux de surface ont permis les constats suivants (rapportés tels quels, sans tenir compte du complément d'analyses effectués en 2009).

Du point de vue caractérisation

❖ Au point [Ruisseau en amont]

- L'eau prélevée en amont du rejet du C.E.T. est d'assez bonne qualité. Globalement, elle est conforme aux normes du Code de l'Eau pour les eaux de surfaces ordinaires et les valeurs maximales admissibles pour les substances prioritaires ne sont pas dépassées, à l'exception du cadmium dont la valeur se situe légèrement au-delà de la norme, fixée à 1 µg/l.
- L'ISSeP et Malvoz détectent une concentration en Cl⁻ d'environ 140 mg/l. Il s'agit d'une valeur relativement élevée pour des eaux de surface même si cela reste inférieur à la valeur maximale admissible du Code de l'Eau (250 mg/l).
- Certains métaux (Cd, Ni et Zn) présentent également des concentrations assez importantes, voire anormales, par rapport à celles répertoriées pour les eaux de surface ordinaires dans le Code de l'Eau. Il s'agit probablement d'un fond géochimique en relation avec les gisements métalliques proches. Ce constat vient renforcer l'hypothèse faite sur le rejet de la lagune, où un enrichissement en certains métaux avait été constaté entre les percolats et le rejet.

❖ Au point [Ruisseau aval]

- En aval direct du point de rejet officiel, les nitrates et l'ammonium dépassent significativement la norme de qualité du Code de l'Eau (facteur 4 à 5). Plus en aval, au niveau du Pont de la Gendarmerie, cette altération reste nette : l'ammonium est passé juste sous la norme mais reste anormal (1,5 mg/l environ) et les nitrates restent nettement supérieurs à la norme.
- La concentration en chlorures, déjà haute en amont, est encore renforcée en aval (200 mg/l) mais reste toujours en deçà du seuil critique de 250 mg/l.
- Les concentrations en cadmium, zinc et nickel dans le ruisseau sont logiquement améliorées, conséquence du mélange avec le rejet qui en contient moins (effet de dilution).

❖ Au point [Aval étang] (étang Tychon)

- La qualité de l'eau provenant de l'étang Tychon présente, à l'instar de la source du Belderbusch, une anomalie en cadmium probablement due aux mêmes raisons, i.e. un bruit de fond géochimique typique au droit du C.E.T.
- De manière générale, l'eau s'écoulant de l'étang semble plus chargée qu'à la source en amont de l'étang, avec en particulier une concentration en azote réduit nettement supérieure à la norme. Il est difficile de se prononcer quant à l'origine de cette dégradation rapide de la qualité de cette eau. Il a été en effet confirmé lors d'une réunion ultérieure sur site (24 avril 2009) qu'aucune connexion n'existe entre la canalisation du rejet de l'étang et les drains périphériques du C.E.T. Par contre ladite canalisation passe à proximité, voire sur le terrain où ont été stockés les déchets de classe 3. Elle peut également drainer certaines eaux de ruissellement en surface ayant été en contact avec des activités agricoles.

Impact du site sur les eaux de surface

La comparaison des résultats analytiques pour certains paramètres physicochimiques traceurs (choisis sur base d'expériences antérieures sur d'autres C.E.T. du réseau) en amont et en aval, permet d'évaluer l'impact environnemental des émissions provenant de l'ensemble du site de Belderbusch sur les eaux de surface. Un impact net est effectivement observé en aval direct du rejet dans le ruisseau de Belderbusch pour la conductivité et pour la concentration de certains paramètres. C'est notamment le cas pour:

- ❖ les cyanures, dont la concentration est plus qu'octuplée entre l'amont et l'aval;
- ❖ l'azote sous toutes ses formes (facteurs aval/amont de 4 à 20);
- ❖ la matière organique (x 3);
- ❖ certains métaux (chrome x 5, fer et manganèse x 30)
- ❖ le cadmium, le zinc et le nickel. A l'inverse, l'impact du site leur est "positif": leurs concentrations sont diminuées environ de moitié entre l'amont et l'aval (par effet de dilution).

Concernant l'étude relative à la **problématique des cyanures** au point de rejet officiel et, dans une moindre mesure au point [Ruisseau aval], relevée par l'ISSeP depuis le début de ses contrôles, des prélèvements complémentaires ciblés sur ce paramètre ont été réalisés en **mai et août 2009**. Les conclusions des analyses réalisées en triplet par Euraceta, Malvoz et l'ISSeP en mai 2009 sur trois échantillons relevés sur le parcours du rejet STEP (dont le point [Ruisseau aval] pour ce qui concerne les eaux de surface), de même que les prélèvements ISSeP d'août 2009, ont abouti aux constats suivants:

- ❖ Mise en évidence l'impact clair des nitrites sur le dosage des cyanures dans le rejet du C.E.T. de Belderbusch. Les concentrations en nitrites dans cet effluent sont relativement élevées, ce qui justifie le surdosage du paramètre étudié dans le cadre de cette problématique.

- ❖ Parmi tous les C.E.T. intégrés au réseau de contrôle, seul celui de Belderbusch a présenté de telles anomalies concernant les cyanures; pour les autres, lorsque des échantillons sont prélevés en doublons, des valeurs similaires sont généralement observées entre les laboratoires en charge des autocontrôles et celui de l'ISSeP.
- ❖ A Belderbusch, tout porte à croire que soit mise en cause la composition spécifique et complexe du percolat ou du rejet obtenu après traitement biologique et physicochimique. La sensibilité des procédures analytiques étant fortement dépendante de la matrice analysée, il est raisonnable de penser que ces discordances soient inhérentes à cette matrice. Sa composition peut être due aux spécificités du fond géochimique au droit du C.E.T., de la nature des déchets historiquement mis en décharge (souvent liée aux activités des industries de la région),
- ❖ D'un point de vue purement normatif, il semble que dans certaines conditions particulières, mais réelles, la limite de concentration en nitrites à partir de laquelle l'ajout d'acide sulfamique est nécessaire pour annihiler l'interférence est largement inférieure aux 500 mg/l préconisés.

Le rapport ISSeP n° 02293/2009, publié en octobre 2009, reprend l'historique de la problématique des cyanures à Belderbusch, réunit l'ensemble des résultats obtenus dans le cadre de cette étude et finalement mène à la conclusion que le **rejet STEP au point [Rejet officiel] est conforme pour le paramètre des cyanures**: la concentration en cyanure est bel et bien inférieure à 50 µg/l.

COMPARAISON INTERLABORATOIRE (POUR LA CAMPAGNES 2008)

La comparaison interlaboratoire intègre uniquement les résultats des doublons prélevés lors de la dernière campagne de contrôle de l'ISSeP (2008) :

- ❖ Pour l'unique échantillon prélevé en doublon sensu stricto ([Ruisseau amont]), tous les paramètres communs analysés par les laboratoires Malvoz et de l'ISSeP présentent une bonne concordance entre les valeurs. La qualité de cette eau de surface servira de référence pour évaluer l'impact du C.E.T. sur ses eaux de surface.
- ❖ Bien qu'il ne s'agisse pas de doublons, on peut remarquer une très nette similitude de résultats sur les échantillons [Ruisseau aval] prélevés par les laboratoires de l'ISSeP et de Malvoz, respectivement sous les dénominations "Ruisseau aval" et "Lagune aval".

EVOLUTION TEMPORELLE RECENTE

1 A long terme et faible fréquence (campagnes ISSeP)

L'évolution de la qualité des eaux de surface à long terme, et à faible fréquence, peut être abordée en comparant les résultats des campagnes successives du réseau de contrôle, réalisées en mai 2001, mai 2003 et avril 2008. Sur cette base, il serait difficile d'affirmer que la qualité de l'eau du ruisseau empire ou s'améliore au fil du temps. Pour la plupart des analytes, les concentrations fluctuent dans un même ordre de grandeur, sans présenter de tendance globale à la hausse ou à la baisse. L'impact mesuré en 2008 était déjà présent par le passé et d'une intensité relativement similaire

2 A moyen terme et fréquence élevée (autocontrôles Malvoz)

La fréquence d'observation plus grande donnée par les autocontrôles conduit globalement à la même conclusion concernant l'impact du C.E.T. A une fréquence de contrôles semestrielle, on remarque que les fluctuations de concentrations sur les paramètres ont des périodes plutôt pluriannuelles que saisonnières. Un élément supplémentaire qui ressort de ces graphiques évolutifs obtenus pour certains de ces paramètres plus "critiques", concerne la campagne de novembre 2008 : il semble que la qualité globale du ruisseau à l'aval du rejet y était particulièrement mauvaise. Les mesures enregistrées pour plusieurs paramètres correspondent au maximum détecté pour l'ensemble des autocontrôles. Cette observation semble plutôt limitée au point en aval direct ([Ruisseau aval]), à l'exception de la concentration en nitrates qui était également "exceptionnellement élevée" au niveau du Pont de la Gendarmerie.

Les graphes d'évolution montrent également que les anomalies en zinc et nickel mesurées en 2008 dans la source à l'origine du ruisseau ne sont pas un fait isolé mais bien une signature récurrente.

A l'instar de l'évolution temporelle à long terme, l'évolution à court terme ne présente pas de tendance spécifique de diminution ou d'augmentation des divers paramètres. La composition physicochimique des eaux de surface en amont et en aval des rejets du site semble donc se stabiliser.

Les graphiques repris ci-dessous montrent l'évolution de paramètres critiques pour les eaux de surface ou présentant des concentrations nécessitant une attention plus particulière :

