
	C.E.T. DE CRONFESTU	
	Résultats d'analyses d'eaux souterraines	
	Type de fiche : Eaux-immissions	
	Actualisation : le 8 février 2011	
	www.issep.be	

Thème : Interprétation des résultats d'analyses d'eaux souterraines aux alentours du C.E.T de Cronfestu

VALEURS NORMATIVES

Les valeurs normatives en vigueur actuellement pour les eaux souterraines, sont extraites de l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 3 mars 2005 relatif au Livre II du Code de l'Environnement, contenant le Code de l'Eau (MB du 12/04/2005). Ce texte reprend notamment (annexe XXX1) les valeurs publiées dans l'arrêté du 15 janvier 2004 relatif aux valeurs paramétriques applicables aux eaux destinées à la consommation humaine. Ces valeurs normatives ne sont pas applicables sensu stricto à une eau souterraine. Il suffit pour s'en convaincre de réaliser que bon nombre d'aquifères ou parties d'aquifères en Région wallonne fournissent une eau parfaitement naturelle mais impropre à la consommation humaine.

Le Décret "sols" (5/12/2008) fixe des "*valeurs seuils*" et des "*valeurs d'intervention*", valables pour les eaux souterraines dans le cadre de l'assainissement des sites pollués. Ces normes sont dès lors également applicables aux eaux souterraines contaminées par les C.E.T. Dans le cas d'une "*pollution historique*", la valeur seuil fixe le niveau au dessus duquel il y a lieu de réaliser une étude des risques dont le but est de vérifier qu'il n'y a pas de menace grave. Le dépassement d'une valeur d'intervention a la même signification mais impose également d'envisager la nécessité de prendre des mesures de sécurité ou de suivi. Si l'étude des risques confirme la menace grave, il faut assainir les eaux souterraines.

Par ailleurs, l'AGW "conditions sectorielles" du 27 février 2003 transpose la Directive Déchets 1999/31/EC. Cet arrêté était toutefois incomplet : il omettait de fixer les "*seuils de déclenchement de mesures correctrices*", mentionné à l'Annexe III - section 4 - alinéa C de la Directive. Pour pallier ce manquement, le gouvernement wallon vient d'approuver en 3^e lecture une nouvelle version de l'AGW du 27 février 2003. Ce nouveau texte fixe une nouvelle procédure de surveillance, visant à imposer ces seuils en tenant pleinement compte des conditions locales particulières à chaque C.E.T. (anomalies naturelles dues à l'aquifère, fond géochimique régional, pollutions historiques, etc...). Deux listes de paramètres et deux types de seuils sont fixés :

- ❖ Les **paramètres traceurs**, en nombre réduit, sont analysés semestriellement.
- ❖ Les **paramètres de surveillance**, plus nombreux, sont analysés tous les deux ans, ou lorsqu'un seuil est dépassé pour un des paramètres traceurs.
- ❖ Les **seuils de vigilance** fixent le niveau au-dessus duquel il faut étendre et intensifier la surveillance et, s'il s'agit d'une contamination endogène persistante, réaliser un "*plan interne d'intervention et de protection des eaux souterraines*".
- ❖ Les **seuils de déclenchement**, qui ne sont fixés que localement après réalisation d'un plan d'intervention complet, fixent les niveaux au-dessus desquels il y a lieu de mettre en œuvre des mesures correctrices.

Les seuils de vigilance sont choisis en fonction de valeurs guides et de statistiques relatives aux aquifères wallons, dans un premier temps en intégrant l'ensemble des masses d'eaux (valeurs publiées dans le futur AGW). Les seuils de déclenchement sont choisis, dans un second temps, en fonction de statistiques plus locales, sur la masse d'eau présente sous le C.E.T. (statistiques calculées dans le cadre des plans d'intervention), et en tenant compte de pressions plus locales (contaminations historiques ou pollutions régionales).

L'ensemble de ces valeurs normative, et les statistiques régionales sont compilées dans la fiche technique "références-eaux souterraines" qui est commune à tous les C.E.T.

RESULTATS INCLUS DANS L'ANALYSE INTERPRETATIVE

L'interprétation de la situation actuelle se base exclusivement sur les analyses réalisées durant les campagnes de contrôle de 2001, 2005 et 2007. Il s'agit

- ❖ d'analyses de doublons ou de prélèvements spécifiques réalisés par l'ISSeP et son laboratoire ;
- ❖ de résultats fournis par l'exploitant pour les prélèvements réalisés simultanément mais dans le cadre de l'autocontrôle.

L'étude de l'évolution temporelle se base sur les résultats de l'autocontrôle, de 1998 à 2007.

L'ensemble des résultats ISSeP, ainsi que les résultats d'autocontrôle correspondants, sont présentés dans les rapports de campagne (réf : ISSeP/672/2001, 390/2003 et 1731/2007).

1 Discussion et interprétation

1.1 Comparaison inter-laboratoires

Les résultats (présentés dans le rapport de contrôle ISSeP/1731/2007) permettent d'apprécier une bonne correspondance entre les analyses des deux laboratoires.

En 2001, la concordance générale des résultats entre les deux laboratoires était qualifiée de satisfaisante, malgré les divergences dues aux différentes limites de détection. Ces divergences concernaient :

- ❖ la DCO pour les P6 et P7 ;
- ❖ le cadmium pour le P6 ;
- ❖ la détermination de l'azote ammoniacal et de l'azote Kjeldahl pour le P2.

Pour la campagne 2005, la concordance générale est encore améliorée. Seules subsistent quelques divergences au niveau du dosage de l'azote ammoniacal (environ 50 % supérieur par rapport à l'ISSeP).

La bonne corrélation sur les doublons permet d'intégrer les résultats complets des autocontrôles précédents pour caractériser l'évolution temporelle de l'état de la nappe.

1.2 Comparaison aux normes de référence

L'analyse des résultats permet de dresser des tendances et donne un premier aperçu de leur évolution dans le temps, à l'échelle de la fréquence des analyses du Réseau.

Les valeurs maximales des concentrations de plusieurs paramètres, avec dépassement de norme, se retrouvent principalement sur le P5 et le P4.

- ❖ De nets dépassements sont observés sur le P5 et concernent les paramètres suivants : DCO (10 x la valeur limite), COT (20 x), indice phénol (26 x), azote ammoniacal (90 x), arsenic (2,5 x), fer (56 x), manganèse (4 x), nickel (1,5 x). Plusieurs paramètres montrent des valeurs élevées : c'est le cas des chlorures, de l'azote Kjeldahl, du phosphore et des AOX.
- ❖ Le P4, placé en aval du P5, montre aussi des dépassements en DCO (2,5 x), azote ammoniacal (9 x), fer (3 x), manganèse (1 X). Des valeurs élevées sont observées pour le COT, les cyanures, le nickel. Mais toutes les valeurs sont nettement inférieures qu'en P5.

L'indice phénol présente un seul dépassement sur le P8 et pour la campagne de 2007.

Plusieurs paramètres voient leur valeur augmenter rapidement sur les piézomètres placés au droit du C.E.T. et ensuite redescendre pour les piézomètres placés en aval. Il s'agit de la conductivité, de la DCO, des chlorures, de l'azote kjeldahl, de l'azote ammoniacal, de l'arsenic, du fer, du manganèse, du mercure, du nickel, du phosphore, du benzène, des hydrocarbures apolaires (C5-C10) et des AOX. La décroissance des valeurs se marque à la mesure de l'éloignement du piézomètre par rapport au C.E.T. De plus, cette décroissance n'est pas identique pour tous les paramètres cités.

Parmi ces paramètres, le fer et le manganèse montrent la tendance la plus contrastée :

- ❖ de P1 à P5, les concentrations sont multipliées par 2000 ;
- ❖ de P5 à P4, les concentrations sont divisées par 20 ;
- ❖ de P4 à P6, les concentrations sont divisées par 200.

Par ailleurs, la quasi-totalité de ces deux éléments est présente dans l'eau sous forme dissoute.

Il reste quelques paramètres pour lesquels la concentration diminue au droit du C.E.T. et remonte ensuite en aval. C'est le cas des sulfates et des nitrates.

On constate également que le phosphore présente des valeurs élevées pour les puits P5, P6 et P7.

Les résultats des trois campagnes de l'ISSeP mettent en évidence plusieurs tendances temporelles principalement sur les piézomètres P1, P2, P6, P7 :

- ❖ augmentation de l'azote ammoniacal dans le P6, avec une valeur élevée en 2005 et un dépassement en 2007 avec dégradation de la situation dans le temps ;
- ❖ réduction de l'azote Kjeldahl entre 2001 et 2005 sur le P2 et P6, puis passage sous la limite de détection en 2007 ;
- ❖ augmentation des sulfates sur tous les piézomètres. Elle est plus marquée à l'aval du C.E.T. sur le P7 ;
- ❖ La réduction des AOX entre 2001 et 2007 constatée sur les piézomètres P2, P6, P7.

1.3 Évolution temporelle de la qualité des eaux souterraines :

Des données de l'autocontrôle reprises de 1998 à 2007 montrent plusieurs tendances.

- ❖ Sur les piézomètres amont, on constate les dépassements réguliers, voire permanents, des concentrations en azote Kjeldahl, azote ammoniacal et des sulfates. La teneur en sulfates reste en-deçà des normes pour le P2, mais sa valeur reste élevée par rapport aux normales de cet aquifère proposées par l'étude « CEBEDEAU-LGIH ». Les chlorures sont également plus abondants que la normale sur le P3.
- ❖ Le P5 reste le piézomètre le plus exposé aux incidences du C.E.T. Les dépassements en azote Kjeldahl, azote ammoniacal sont permanents depuis 1998. Constatés également à partir de la même période, les dépassements en nickel, en arsenic et en chlorures disparaissent suite à la décroissance de leurs valeurs respectivement en 2000, 2002 et 2004. Cependant, même en de-sous des normes, ces paramètres restent en concentration élevée. Les valeurs du COT et des AOX sont élevées.

Globalement, on constate que les valeurs de tous ces paramètres ont tendance à diminuer sur la période 1998 – 2007.

- ❖ Les piézomètres placés en aval du C.E.T. présentent des comportements très nuancés. Leurs caractéristiques communes résident dans les dépassements réguliers en azote Kjeldah et azote ammoniacal. À cela s'ajoute une évolution en fonction de l'éloignement du piézomètre par rapport au C.E.T. : les dépassements sont permanents pour le P4, quasiment permanent pour le P6 et deviennent plus rares pour les P8 et P7. Les valeurs qui respectent les normes restent malgré tout élevées par rapport aux normales.
Les concentrations en sulfates concordent aux normales de l'aquifère pour le P6 mais elles sont supérieures à ces valeurs pour P4, P7 et P8. Des dépassements ont même été constatés régulièrement sur le P8 entre 1998 et 2004.
- ❖ Dans la foulée des dépassements constatés sur le P5 jusqu'en 2004, les concentrations en chlorures sont également supérieures aux normales de l'aquifère sur le P4 à la même période : ± 100 mg/l contre 45. Au-delà de cette date, tout redevient normal. Sur les autres puits (P6, P8, P7), la teneur en chlorures reste constante et est en quantité normale depuis 1998.
- ❖ L'évolution temporelle des paramètres sélectionnés est très discontinue. En effet, on remarque que les valeurs évoluent par une alternance de pics et de creux. Cela semble indiquer que la Nappe des Craies ne subit pas une influence uniforme du C.E.T. Celle-ci se manifeste par vagues successives dont les plus importantes ont eu lieu principalement en 1999 et 2001. Il est possible que ces épisodes correspondent à des variations pluriannuelles du niveau piézométrique de la Nappe des Craies. En effet, la position des pics de concentration se retrouve aux moments où la nappe subit une hausse importante de son niveau piézométrique. Deux montées de nappe sont clairement identifiées en 1999 et en 2001, pour lesquelles plusieurs pics de concentration peuvent être mis en relation. Ces pics sont la conséquence du lessivage d'une masse des déchets au contact de la nappe, augmentée par la remontée du niveau piézométrique.
- ❖ De plus, les pics (ou creux) de concentration appartenant à une même vague se décalent selon l'éloignement du piézomètre. Ce décalage entre les différents piézomètres détermine le délai nécessaire pour que le piézomètre soit atteint par la substance et en donne une idée de la vitesse de progression dans l'aquifère.

1.4 Discussion des résultats

Les résultats démontrent des concentrations globales élevées pour les sulfates au niveau de la nappe des Craies. La présence de ce composé n'est pas étonnante : il est naturellement abondant en raison de la nature sédimentaire de son aquifère. Mais les concentrations mesurées en amont du C.E.T., de 150 à 240 mg/l, sont supérieures à la valeur normale de 120 mg/l relative à cette nappe. D'après (A. Rorive *et al*, 1997), ces valeurs élevées seraient le résultat du lessivage des schistes houillers d'un terril situé au sud-est du C.E.T.

Une influence locale du C.E.T. sur les eaux souterraines est mise en évidence. Les dépassements de concentrations constatés en aval piézométrique du C.E.T. concernent les paramètres traceurs du percolat de déchets : azote ammoniacal, chlorures, fer et manganèse.

Cette influence reste assez limitée car les concentrations de ces paramètres descendent rapidement entre les puits P5 et P6, distants de 400 mètres. La nappe est capable d'absorber ces eaux contaminées et de les diluer parmi les grands volumes d'eau saine de l'aquifère.

La baisse des concentrations en sulfates et en nitrates au niveau du P5 indique qu'il a également une forte activité de dégradation chimique au niveau de l'aquifère situé en aval par rapport au C.E.T. Les effets de cette dégradation se cumulent à la dilution pour réduire les concentrations en dépassement.

L'origine des fortes concentrations en fer et en manganèse est à rechercher du côté des percolats provenant du C.E.T. car ces éléments ne sont pas naturellement présents dans cet aquifère crayeux en de telles quantités.

Au vu des résultats de l'ISSeP et de l'autocontrôle, il est important de signaler que la situation concernant cette contamination des eaux souterraines en aval du C.E.T. semble s'améliorer depuis 2 à 3 ans. Pourtant, aucune infrastructure n'a été mise en place pour récolter ou pomper les percolats au niveau de la décharge.

Cette amélioration est certainement due à la baisse du niveau de la nappe des Craies et à son maintien sous l'altitude du fond des casiers de déchets du C.E.T. depuis 2004. Dès que le niveau piézométrique de la nappe descend, la masse de déchets mise en contact avec la nappe s'en voit réduite, ainsi que sa charge polluante.

Ces conditions favorables, liées principalement au niveau bas de la nappe, n'ont pourtant pas de garantie de durabilité à cause des fluctuations pluriannuelles du niveau piézométrique. Il est donc important de signaler que l'état de la contamination des eaux souterraines en aval du C.E.T. pourrait s'aggraver dès la remontée de la nappe.

REFERENCES

Polo-Chiapolini C., Colon, D., Pirard, F., 2003. "Fixation de normes relatives aux eaux souterraines aux alentours des C.E.T. et des dépotoirs en Région wallonne", Etude réalisée pour le compte de la DGATLP par le CEBEDEAU et les LGIH. réf -01/534/5, 265 p