

Liège, le 3 mars 2021

Département de la Police et des Contrôles

**RÉSEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T.
EN RÉGION WALLONNE**

**Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T.
– Édition 2020 –**

Rapport 01706/2020

Ce rapport contient 122 pages et 1 annexe

O. le Bussy
Gradué,

É. Bietlot
Attachée,

C. Collart,
Responsable,

Cellule Déchets et sites à risques



Wallonie

Contact

Pour toute information complémentaire, merci de prendre contact avec l'ISSEP avec les moyens et adresses mentionnés ci-dessous :

ISSEP (Institut Scientifique de Service Public)
Rue du Chéra 200

B-4000 LIÈGE

Tél. : + 32 4 229 83 11

Fax : + 32 4 252 46 65

Adresses mail :

o.lebussy@issep.be

m.baijot@issep.be

e.bietlot@issep.be

d.dosquet@issep.be

s.herzet@issep.be

e.navette@issep.be

c.collart@issep.be

RÉSEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T. EN RÉGION WALLONNE

Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T. – Édition 2020 –

| | |
|------------------|---|
| Date | 3/03/21 |
| Maître d'ouvrage | Département de la Police et des Contrôles |
| Référence | 01706/2020 |
| Type | Rapport définitif |
| Auteurs | O. le Bussy, É. Bietlot, C. Collart |

Table des matières

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INTRODUCTION | 8 |
| 1.1 | Contexte | 8 |
| 1.2 | Le réseau de contrôle des C.E.T. wallons | 9 |
| 2 | MÉTHODOLOGIE | 10 |
| 2.1 | Sources des données | 10 |
| | A. Autocontrôles par les exploitants | 10 |
| | B. Contrôles par l'ISSeP | 11 |
| | C. Suivi des autocontrôles | 14 |
| 2.2 | Traitement et évaluation des données | 15 |
| | A. Objectifs visés par le traitement appliqué | 15 |
| | B. Collecte des données | 15 |
| | C. Sélection des données | 15 |
| | D. Calcul des estimateurs statistiques | 15 |
| 2.3 | Références de comparaisons | 17 |
| | A. Valeurs de référence pour les rejets de stations d'épuration | 17 |
| | B. Composition et valeurs de référence pour les percolats | 17 |
| | C. Valeurs de référence pour les eaux souterraines | 18 |
| | D. Classes de qualité des eaux de surface | 20 |
| 2.4 | Diagnostic d'influence probable des eaux souterraines | 23 |
| 3 | RÉSULTATS PAR SITE | 24 |
| 3.1 | C.E.T. de Champ de Beaumont (BEA) | 25 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 25 |
| | B. Résultats percolats et rejets | 27 |
| | C. Eaux souterraines | 29 |
| | D. Eaux de surface | 32 |
| 3.2 | C.E.T. de Belderbusch (BEL) | 33 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 33 |
| | B. Percolats et rejets | 35 |
| | C. Eaux souterraines | 37 |
| | D. Eaux de surface | 40 |
| 3.3 | C.E.T. de Cour au Bois (CAB) | 42 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 42 |
| | B. Percolats et rejets | 44 |
| | C. Eaux souterraines | 46 |
| | D. Eaux de surface | 51 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 3.4 | C.E.T. de Happe-Chapois (CHA) | 53 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 53 |
| | B. Percolats et rejets | 55 |
| | C. Eaux souterraines | 57 |
| | D. Eaux de surface | 59 |
| 3.5 | C.E.T. de Cronfestu (CRO) | 61 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 61 |
| | B. Percolats et rejets | 63 |
| | C. Eaux souterraines | 64 |
| 3.6 | C.E.T. de Habay (HAB) | 68 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 68 |
| | B. Résultats percolats et rejets | 70 |
| | C. Eaux souterraines | 72 |
| | D. Eaux de surface | 76 |
| 3.7 | C.E.T. de Hallembaye (HAL) | 79 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 79 |
| | B. Percolats et rejets | 81 |
| | C. Eaux souterraines | 84 |
| 3.8 | C.E.T. de Malvoisin (MAL) | 88 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 88 |
| | B. Percolats et rejets | 90 |
| | C. Eaux souterraines | 92 |
| | D. Eaux de surface | 94 |
| 3.9 | C.E.T. de Morialmé (MOR) | 95 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 95 |
| | B. Percolats et rejets | 97 |
| | C. Eaux souterraines | 98 |
| 3.10 | C.E.T. de Mont-Saint-Guibert (MSG) | 100 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 100 |
| | B. Percolats et rejets | 102 |
| | C. Eaux souterraines | 104 |
| 3.11 | C.E.T. de Tenneville (TEN) | 109 |
| | A. Fiche descriptive et plan | 109 |
| | B. Percolats et rejets | 111 |
| | C. Eaux souterraines | 113 |
| | D. Eaux de surface | 119 |
| 4 | CONCLUSIONS | 120 |
| 5 | RÉFÉRENCES | 122 |

ANNEXE 1

Comparaison des compositions des percolats

Tables des illustrations

Figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Localisation des CET. du réseau et répartition des stations de surveillance..... | 9 |
| Figure 2 : Schéma de la communication des résultats d'autocontrôles des eaux | 14 |
| Figure 3 : BEA – Évolution des concentrations en chlorures dans les percolats et le rejet..... | 28 |
| Figure 4 : Évolution des concentrations en chlorures et ammonium dans le Pz2 | 39 |
| Figure 5 : Évolution des concentrations en chlorures et sulfates dans les effluents du CET. d'Habay | 71 |
| Figure 6 : Évolution des concentrations en chlorures dans le F6S..... | 75 |
| Figure 7 : Composition des percolats par compartiment à Hallembaye (12 graphes)..... | 82 |

Plans

| | |
|---|-----|
| Plan 1 : C.E.T. de Champ de Beaumont – Stations de prélèvements « Eaux »..... | 26 |
| Plan 2 : C.E.T. de Belderbusch – Stations de prélèvements « Eaux » | 34 |
| Plan 3 : C.E.T. de Cour au Bois Nord – Stations de prélèvements « Eaux » | 43 |
| Plan 4 : C.E.T. de Happe-Chapois – Stations de prélèvements « Eaux » | 54 |
| Plan 5 : C.E.T. de Cronfestu – Stations de prélèvements « Eaux » | 62 |
| Plan 6 : C.E.T. de Habay – Stations de prélèvements « Eaux »..... | 69 |
| Plan 7 : C.E.T. d'Hallembaye – Stations de prélèvements « Eaux » | 80 |
| Plan 8 : C.E.T. de Malvoisin – Stations de prélèvements « Eaux » | 89 |
| Plan 9 : C.E.T. de Morialmé – Stations de prélèvements « Eaux » | 96 |
| Plan 10 : C.E.T. de Mont-Saint-Guibert – Stations de prélèvements « Eaux »..... | 101 |
| Plan 11 : C.E.T. de Tenneville – Stations de prélèvements « Eaux » | 110 |

Tableaux

| | |
|--|--------|
| Tableau 1: CET. intégrés au réseau de Contrôle..... | 9 |
| Tableau 2 : Historique des campagnes de contrôle réalisées par l'ISSeP..... | 13 |
| Tableau 3 : Eaux souterraines – nappes sollicitées et stations de références amont | 18 |
| Tableau 4 : Seuils de vigilance (S.V.) et 3 × référence amont des eaux souterraines au droit des CET..... | 19 |
| Tableau 5 : Définition des classes d'état de qualité pour les paramètres généraux des éléments physicochimiques (extrait de l'Annexe III de l'AGW du 13/09/2012)..... | 20 |
| Tableau 6 : Limites inférieures des classes d'état pour les métaux adaptées de l'AGW du 13/09/2012 | 21 |
| Tableau 7 : Champ de Beaumont - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence..... | 27 |
| Tableau 8 : Champ de Beaumont – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines | 29 |
| Tableau 9 : Champ de Beaumont – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 30 |
| Tableau 10 : Champ de Beaumont – Classes de qualité du ruisseau de Judonsart selon l'AGW du 13/09/2012 | 32 |
| Tableau 11 : Belderbusch - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence..... | 35 |
| Tableau 12 : Belderbusch – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines | 37 |
| Tableau 13 : Belderbusch – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 38 |
| Tableau 14 : Belderbusch – Classes de qualité du ruisseau de Belderbusch selon l'AGW du 13/09/2012 | 40 |
| Tableau 15 : Cour-au-Bois - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence | 44 |
| Tableau 16 : Cour-au-Bois – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)..... | 46 |
| Tableau 17 : Cour-au-Bois – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 48 |
| Tableau 18 : Cour-au-Bois – Eaux souterraines – seuils particuliers (PIIPES du 17 mai 2019) | 50 |
| Tableau 19 : Cour au Bois – Classes de qualité du Hain selon l'AGW du 13/09/2012 | 51 |
| Tableau 20 : Chapois - Composition du percolat, du rejet et comparaison aux valeurs de référence | 55 |
| Tableau 21 : Chapois – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines | 57 |
| Tableau 22 : Chapois – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 58 |
| Tableau 23 : Chapois – Classes de qualité du ruisseau des Cresses selon l'AGW du 13/09/2012 | 59 |
| Tableau 24 : Cronfestu – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages) | 64 |
| Tableau 25 : Cronfestu – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 66 |
| Tableau 26 : Habay - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence | 70 |
| Tableau 27 : Habay – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)..... | 72 |
| Tableau 28 : Habay – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET. (3 groupes de piézomètres) | 74 |
| Tableau 29 : CET. de Habay : Seuils de déclenchement pour les nappes intermédiaire et profonde | 75 |
| Tableau 30 : Habay – Classes de qualité du ruisseau de la Tortrue selon l'AGW du 13/09/2012..... | 76 |
| Tableau 31 : Habay – Classes de qualité du ruisseau des Coeuvin selon l'AGW du 13/09/2012 | 77 |
| Tableau 32 : Habay – Classes de qualité du ruisseau de la Goutaine selon l'AGW du 13/09/2012 | 78 |
| Tableau 33 : Hallembaye - Composition du percolat, du rejet , et comparaison aux valeurs de référence | 81 |
| Tableau 34 : Hallembaye – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages) | 84 |
| Tableau 35 : Hallembaye – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 86 |
| Tableau 36 : Malvoisin - Composition du percolat et comparaison aux valeurs de référence | 90 |
| Tableau 37 : Malvoisin – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines..... | 92 |
| Tableau 38 : Malvoisin – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 93 |
| Tableau 39 : Malvoisin – Classes de qualité du ruisseau de la Rochette selon l'AGW du 13/09/2012..... | 94 |
| Tableau 40 : Morialmé - Compositions du rejet R1 et de l'eau sous membrane (R2), comparées aux valeurs de référence | 97 |
| Tableau 41 : Morialmé – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines | 98 |
| Tableau 42 : Morialmé – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 99 |
| Tableau 43 : MSG - Composition du percolat, du rejet , et comparaison aux valeurs de référence | 102 |
| Tableau 44 : Mont-Saint-Guibert – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)..... | 104 |
| Tableau 45 : Mont-Saint-Guibert – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET.– Nappe des sables bruxelliens et nappe du socle | 106 |
| Tableau 46 : Tenneville - Composition du percolat, du rejet , et comparaison aux valeurs de référence | 111 |
| Tableau 47 : Tenneville – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (3 pages) | 113 |
| Tableau 48 : Tenneville – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET..... | 116 |
| Tableau 49 : Tenneville – Classes de qualité de la Wamme selon l'AGW du 13/09/2012..... | 119 |
| Tableau 50 : Composition des percolats (19 histogrammes) | Annexe |

Abréviations utilisées dans le texte

| | |
|------------------|--|
| AGW | Arrêté du Gouvernement Wallon |
| AOX | Halogénés organiques adsorbables |
| BTEX | Benzène, toluène, éthylbenzène, xylènes |
| C.E.T. | Centre d'enfouissement technique |
| COT | Carbone organique total |
| COV | Composés organiques volatils |
| DEE | Département de l'Environnement et de l'Eau |
| DESU | Direction des Eaux de Surface |
| DPC | Département de la Police et des Contrôles |
| DCO | Demande chimique en oxygène |
| DBO5 | Demande biologique en oxygène (5 jours) |
| ESO | Eaux souterraines |
| ESU | Eaux de surface |
| HAP | Hydrocarbures aromatiques polycycliques |
| LIX | Lixiviat (synonyme : percolat) |
| MED _M | Moyenne des médianes |
| MES | Matières en suspension |
| MAX | Maximum |
| MED | Médiane |
| MIN | Minimum |
| MOY | Moyenne |
| Nb val. | Nombre de mesures |
| P10 _M | Moyenne des percentiles 10 |
| P90 _M | Moyenne des percentiles 90 |
| PER | Percolat (synonyme : lixiviat) |
| PIIPES | Plan Interne d'Intervention et de Protection des Eaux Souterraines |
| RS | Rejet de station d'épuration (ou RSTEP) |
| RSAC | Rapport de suivi des autocontrôles |
| SC | Source |
| SD | Seuil de déclenchement |
| STEP | Station d'épuration |
| SV | Seuil de vigilance |

Les acronymes des C.E.T. sont listés dans le tableau 1 sur la page suivante, et les acronymes des aquifères sont repris dans le tableau 4 à la section 2.5.C.

1 INTRODUCTION

1.1 Contexte

Le présent document synthétise les résultats acquis dans le cadre du réseau de contrôle des centres d'enfouissement technique (C.E.T.) instauré par le DPC en 1998, relatifs aux émissions liquides et à leurs impacts environnementaux sur les eaux souterraines et de surface. Après plus de vingt ans de fonctionnement du réseau, l'ISSEP a accumulé suffisamment de données pour permettre une analyse globale et transversale de la composition des émissions liquides pour l'ensemble des C.E.T. du réseau de contrôle. Des statistiques fiables et robustes peuvent être établies et servir de référence pour les campagnes futures. Par ailleurs, la vision à l'échelle régionale fournit une **aide à la décision** intéressante pour orienter la politique future de la Wallonie en matière de gestion à long terme des sites d'enfouissement de déchets.

Ce rapport est avant tout un outil permettant de mieux comprendre la problématique "Eaux" inhérente aux C.E.T. mais aussi d'apprécier l'évolution de la situation environnementale des eaux souterraines, de la qualité des percolats et de celle des rejets pour chaque C.E.T.

Les précédentes éditions de ce rapport (2011^[1], 2012^[2], 2014^[3] et 2017^[4]) présentaient les résultats concernant les eaux souterraines, les percolats et les rejets, et une évaluation de l'efficacité des procédés d'épuration.

La quatrième édition, en 2015^[5], était dédiée à l'étude de l'impact des rejets des stations d'épuration des percolats sur les cours d'eau encaissant ces rejets. Cette étude empruntait deux axes d'investigation : d'une part une évaluation qualitative de l'évolution temporelle des classes de qualité des cours d'eau, et d'autre part une évaluation quantitative de la contribution des C.E.T. à la charge polluante contenue dans les masses d'eau.

Ce sixième rapport consiste en une actualisation des données présentées dans les éditions précédentes du rapport eaux. Le set de données a été complété avec les résultats analytiques obtenus depuis 2017 et les statistiques ont été recalculées. Le volet eaux de surface présente pour chaque cours d'eau une actualisation de son évaluation qualitative suivant l'AGW du 13/09/2012, AGW qui fixe les limites des classes d'état des cours d'eau wallons.

Pour un complément d'informations sur la partie interprétative des résultats, le lecteur se réfèrera aux rapports spécifiques à chaque C.E.T. Ces rapports rédigés par l'ISSEP, évaluant les impacts des C.E.T. sur les eaux mais aussi sur la qualité de l'air, sont disponibles sur le site internet du réseau de contrôle^[6] :

<http://environnement.wallonie.be/data/dechets/CET/>

1.2 Le réseau de contrôle des C.E.T. wallons

Le rapport de synthèse intègre les observations et les données relatives à l'ensemble des centres d'enfouissement technique intégrés au réseau de contrôle à l'heure actuelle, à savoir les 12 sites repris au Tableau 1. Ces cas individuels sont présentés dans les rapports de campagnes de chaque C.E.T., disponibles sur le portail Environnement Wallonie ^[6].

Tableau 1: C.E.T. intégrés au réseau de Contrôle

| Dénomination / localisation | Exploitant actuel | Code | État |
|--|-----------------------|------|-------------------------|
| Champ de Beaumont / Monceau-sur-Sambre | CETB | BEA | En exploitation |
| Belderbusch / Montzen | Sita | BEL | Réhabilité (1998) |
| Cour au Bois / Braine-le-Château | Mineralz ES Treatment | CAB | En exploitation |
| Happe-Chapois / Chapois - Ciney | BEP Environnement | CHA | Réhabilité (2012) |
| Cronfestu / Morlanwelz | IDEA | CRO | Réhabilité (2003) |
| Champ des 7 Ânes / Froidchapelle | SPAQuE | FRO | Réhabilitation en cours |
| Habay | AIVE | HAB | En exploitation |
| Hallembaye / Oupeye | Intradel | HAL | En exploitation |
| Malvoisin / Gedinne | BEP Environnement | MAL | Réhabilité (2008) |
| Morialmé / Florenne | BEP Environnement | MOR | Réhabilité (2007) |
| CETeM / Mont-Saint-Guibert | Shanks | MSG | Réhabilitation en cours |
| Tenneville | AIVE | TEN | Exploitation suspendue |

L'Arrêté ministériel du 23/06/2011 confie à SPAQuE la réhabilitation du C.E.T. de Froidchapelle. Aucun résultat d'autocontrôle du C.E.T. n'a pu être obtenu depuis 2011. Dès lors, les données et statistiques portant sur ce site n'ont pas été actualisées. Elles sont consultables dans la seconde édition du rapport « Eaux » publiée en 2012 ^[2].

La Figure 1 localise les 12 C.E.T. du réseau sur la carte de la Wallonie. Sous chaque nom est représenté un cadre recensant le nombre de points de prélèvements (ou nombre de stations) sujets à autocontrôle pour chaque catégorie de liquide prélevé (percolat, rejet STEP, ESU, ESO/sources). D'autres stations, qui ne sont analysées que ponctuellement ou dont la surveillance est suspendue, figurent dans les rapports de campagne.

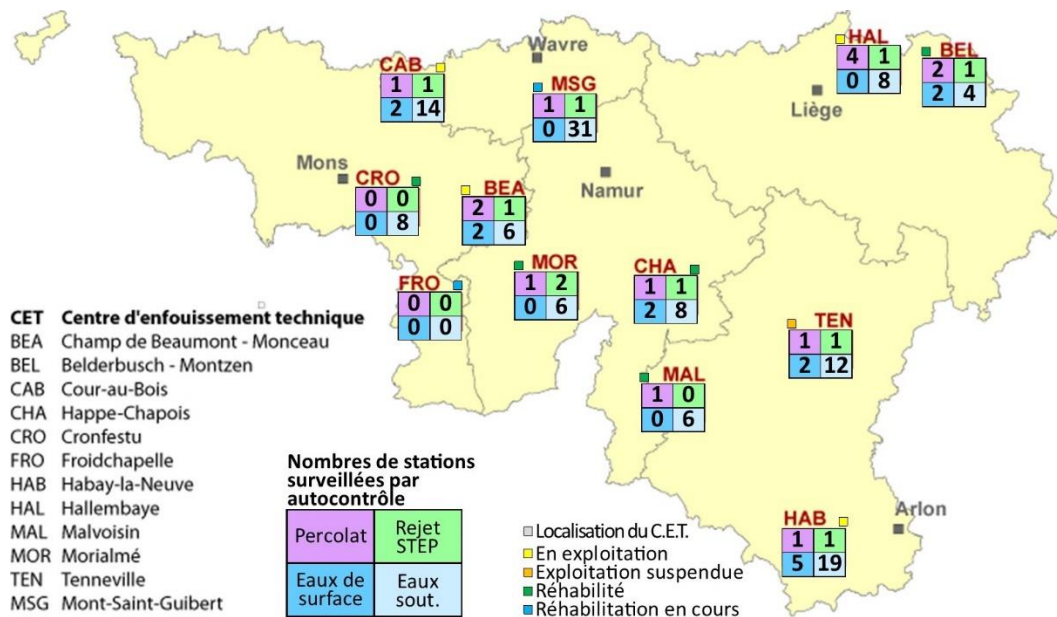


Figure 1 : Localisation des C.E.T. du réseau et répartition des stations de surveillance

2 MÉTHODOLOGIE

2.1 Sources des données

En vertu du Décret du 22 novembre 2007¹, la surveillance environnementale d'un C.E.T. incombe au détenteur des droits d'exploitation du site. En Wallonie, le rôle des autorités publiques est d'une part de prescrire des obligations de surveillance en adéquation avec l'exploitation et la sensibilité environnementale des milieux environnants, et d'autre part de veiller à leur bonne application.

Les données utilisées dans ce rapport proviennent principalement des **autocontrôles** effectués par les exploitants de C.E.T., et subsidièrement des campagnes de **contrôle** mises en œuvre périodiquement par l'ISSeP afin notamment de "consolider" ces autocontrôles. Le rôle de surveillance consiste à vérifier l'adéquation de l'autocontrôle avec les risques environnementaux potentiels, à s'assurer des agréments légaux des différents acteurs de l'autocontrôle et à examiner *in situ* les procédures de prélèvements et d'analyse. Cette surveillance concerne toutes les étapes de l'autocontrôle imposé, depuis le prélèvement sur site jusqu'au rapportage des résultats. *In fine*, les campagnes de contrôle permettent à l'Administration de valider l'autocontrôle, ou – le cas échéant – d'imposer des ajustements aux méthodes de prélèvements et analyses, voire de mettre en questionnement la stratégie de surveillance environnementale du site.

A. Autocontrôles par les exploitants

- **Dispositif de surveillance**

Le dispositif de surveillance des eaux proches d'un C.E.T. réunit l'ensemble des obligations légales d'auto-surveillance des émissions liquides (percolats et rejet STEP), des eaux de surface et des eaux souterraines, spécifiant la localisation des stations (points de prélèvement), les fréquences de prélèvement, et les sets de paramètres dont l'analyse est imposée. Pour chaque site, ce dispositif est défini dans une ou plusieurs autorisations et permis, et/ou dans les conditions sectorielles (AGW du 27 février 2003 modifié par l'AGW du 7 octobre 2010). Les conditions sectorielles des C.E.T. sont détaillées dans la version 2011 du rapport eaux ^[1], pour chaque type de liquide.

En l'absence de conditions particulières stipulées dans les permis d'un C.E.T., les conditions sectorielles s'appliquent. Ces dernières imposent :

- **sur les percolats**, l'analyse des paramètres *in situ* (pH, conductivité) à fréquence trimestrielle pour les C.E.T. en phase d'exploitation et semestrielle pour les C.E.T. en phase de post-gestion. Tous les deux ans, une analyse étendue à l'ensemble des paramètres physico-chimiques de surveillance des eaux souterraines ;
- **dans les rejets** de station d'épuration, des analyses trimestrielles, semestrielles et annuelles sur des sets précis de paramètres physico-chimiques et annuelles pour les paramètres écotoxicologiques ;
- **dans les eaux souterraines et les sources**, un monitoring de routine sur les paramètres traceurs à une fréquence semestrielle durant les mois de mars et septembre, plus des analyses bisannuelles sur l'ensemble des paramètres de surveillance (set étendu de paramètres) ;
- **dans les eaux de surface**, en amont et en aval du rejet des eaux usées, des analyses trimestrielles, semestrielles et annuelles sur des sets précis de paramètres physico-chimiques, de même que des analyses semestrielles de paramètres biologiques intégrateurs (indice Leclercq, indice diatomique, ...).

¹ Décret du 22 novembre 2007, publié le 19 décembre 2007, transcrivant la Directive 2004/35/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 avril 2004, sur la responsabilité environnementale en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux.

- **Analyses et résultats**

Toutes les analyses effectuées dans le cadre des autocontrôles le sont par des laboratoires agréés. Les prélèvements sont réalisés soit par ces laboratoires agréés, soit par des préleveurs indépendants, soit par l'exploitant lui-même.

Les méthodes d'analyses sont généralement issues d'une même norme internationale pour le dosage d'un paramètre spécifique. Toutefois, certaines d'entre elles laissent une marge de manœuvre à l'opérateur quant au déroulement de l'analyse. Conséquemment, deux laboratoires agréés peuvent appliquer des procédures sensiblement différentes sous le couvert d'une même norme. Bien que tous les modes opératoires soient "traçables", il a été estimé peu pertinent de faire le recensement de toutes les différences procédurales appliquées par chaque laboratoire. L'expérience acquise au fil des campagnes de contrôle réalisées en doublon avec celles des autocontrôles, a démontré la bonne concordance entre les résultats d'analyses fournis par les différents laboratoires. Dans certains cas, la comparaison inter-laboratoire des résultats analytiques a permis d'adapter les méthodes de dosage à un type d'émission ou à une station précise.

- **Communication des résultats d'autocontrôle**

Les résultats sont communiqués annuellement à l'administration et à l'ISSeP. Il arrive que certains certificats ou rapports de prélèvement n'aient pas été transmis à l'ISSeP ; il subsiste donc parfois un doute quant à la manière dont les prélèvements et les mesures *in situ* sont réellement effectués sur le terrain (température, calibrage du conductimètre à 20 ou 25 °C,...). Cependant, depuis l'instauration et l'utilisation des masques d'encodage des résultats d'autocontrôles, cette incertitude a fortement diminué.

La communication des résultats est présentée à la Figure 2 : Schéma de la communication des résultats d'autocontrôles des eaux en page 14.

B. Contrôles par l'ISSeP

- **Campagnes de contrôle**

Tous les trois ans environ, une campagne de contrôle est effectuée par l'ISSeP sur chaque C.E.T. afin d'actualiser la situation environnementale du site. Ces campagnes donnent lieu à l'examen de la situation administrative et technique de l'exploitation.

Les campagnes globales examinent les aspects d'émissions gazeuses, d'émissions liquides, et l'état d'exploitation en vue de la réhabilitation finale du C.E.T. Les campagnes thématiques sont ciblées sur l'un des aspects en fonction de la sensibilité intrinsèque de chaque site et des constats tirés lors des campagnes antérieures.

En ce qui concerne la surveillance des eaux souterraines, le nombre minimal de piézomètres de contrôle à implanter par aquifère potentiellement impacté par le C.E.T. est fixé à trois. Bien entendu, en raison de la taille et de la complexité hydrogéologique de certains sites, ce nombre peut être bien supérieur, pouvant largement dépasser la vingtaine (Habay, Mont-Saint-Guibert). Tous les piézomètres ne font pas nécessairement partie de l'autocontrôle ; un set pertinent est sélectionné pour les analyses régulières. Toutefois, chacun d'eux fait ou a déjà fait l'objet de contrôles sporadiques afin de s'assurer que la situation au droit de ces derniers n'évolue pas défavorablement. Le nombre de données récoltées au total pour les eaux souterraines est de ce fait très différent d'un site à l'autre.

Périodiquement, lors des campagnes de contrôle, l'ISSeP effectue des prélèvements d'échantillons en doublon. Les prélèvements de contrôle sont effectués conjointement à ceux de l'autocontrôle. Suite à l'analyse de ces échantillons en doublons, les résultats fournis par le laboratoire mandaté pour l'autocontrôle sont comparés à ceux fournis par le laboratoire de l'ISSeP. Il s'agit, pour le DPC et pour l'ISSeP, de valider les résultats d'autocontrôle fournis par l'exploitant.

Des campagnes ponctuelles sont aussi réalisées dans le cadre de contrôles accrus, d'études ciblées sur certaines thématiques (par exemple l'étude relative à la présence de HAP dans les rejets de stations d'épuration^[7]) ou d'études d'incidences environnementales requises pour l'octroi ou le renouvellement d'un permis d'exploiter.

- **Prélèvements d'eaux**

Pour chaque catégorie d'échantillons prélevés par l'ISSeP sur un C.E.T., la stratégie générale suivante est appliquée :

- Prélèvements et analyses d'échantillons d'émissions (percolats et rejet STEP), d'eaux souterraines et d'eaux de surface dans l'ensemble ou dans une sélection des points de prélèvement de l'autocontrôle :
Le but est d'obtenir une image aussi précise que possible de la situation environnementale, à un moment donné, des eaux au droit et aux alentours du site, de façon synchrone (économie logistique) avec les prélèvements d'une campagne d'autocontrôle. Les analyses portent globalement sur les sets de paramètres définis dans les conditions sectorielles.
- Prélèvements et analyses complémentaires éventuels :
Lorsque c'est jugé pertinent par le fonctionnaire chargé de la surveillance, l'ISSeP peut sélectionner soit des points de prélèvement complémentaires, soit des paramètres analytiques supplémentaires à ceux réalisés dans le cadre de l'autocontrôle. Les prélèvements sont alors réalisés indépendamment de la campagne d'autocontrôle ; il s'agit d'optimiser ou de renforcer la surveillance en fonction des constats tirés d'études préalables.
- Prélèvements de doublons pour valider/comparer la qualité des analyses effectuées par les laboratoires agréés dans le cadre des autocontrôles :
Outre l'avantage logistique, le prélèvement simultané à la campagne d'autocontrôle permet, via l'analyse des échantillons en doublons, de comparer les résultats fournis par le laboratoire mandaté par l'exploitant pour l'autocontrôle et celui de l'ISSeP. Il s'agit, pour le DPC, de valider le contrôle effectué par l'exploitant.

- **Historique des campagnes de contrôle**

Le Tableau 2 présente un synoptique des campagnes réalisées par l'ISSEP sur les eaux des différents C.E.T. depuis le lancement du réseau en 1998.

Tableau 2 : Historique des campagnes de contrôle réalisées par l'ISSEP

| | BEA | BEL | CAB | CHA | CRO | FRO | HAB | HAL | MAL | MOR | MSG | TEN |
|-----------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1999-2000 | | | PER·RS ESO·— —·— | | | PER·RS ESO·— —·— | | PER·RS ESO·— —·— | | | PER·— ESO·SC —RU | |
| 2001-2002 | PER·RS ESO·— ESU·— | PER·RS ESO·SC ESU·— | PER·RS ESO·SC —·RU | | —·— ESO·— ESU·— | | | PER·RS ESO·SC —·— | | | PER·— ESO·SC —·RU | |
| 2003-2004 | PER·RS ESO·— ESU·— | PER·RS ESO·SC ESU·— | | PER·RS ESO·— ESURU | | PER·RS ESO·SC —·RU | | | | | | PER·RS ESO·— ESU·— |
| 2005-2006 | | | | PER·RS ESO·— ESU·— | —·— ESO·— ESU·— | | PER·RS ESO·— ESURU | PER·RS ESO·SC —·— | PER·— ESO·— ESU·— | PER·— ESO·— ESURU | PER·— ESO·SC —·RU | —·— ESO·— ESU·— |
| 2007-2008 | PER·RS ESO·— ESURU | PER·RS ESO·SC ESU·— | PER·RS ESO·SC —·— | | | —·— ESO·RU | —·— ESO·— —·— | | | | | —·— ESO·— —·— |
| 2009-2010 | | PER·RS —·— ESU·— | PER·RS ESO·— ESU·— | PER·RS ESO·— ESU·— | PER·RS ESO·— —·— | PER·RS ESO·— —·— | —·— ESU·— —·— | PER·RS ESO·SC —·— | PER·— ESO·— —·— | PER·— ESO·— —·— | PER·— ESO·SC —·RU | |
| 2011 | PER·RS ESO·— ESURU | | | PER·RS ESO·— ESU·— | | X | | | | | | PER·RS ESO·— ESU·— |
| 2012 | | PER·RS ESO·— ESU· | | | | X | | | | | PER·— ESO·— —·— | |
| 2013 | PER·RS —·— ESU·— | | | | | X | PER·RS —·— ESU·— | PER·RS ESO·SC —·— | | PER·— ESO·— —·— | | |
| 2014 | PER·RS ESO·— ESU·— | | PER·RS ESO·SC ESURU | PER·RS ESO·— ESU·— | —·— ESO·— —·— | X | | | —·— ESO·— —·— | PER·— ESO·— —·— | | |
| 2015 | | PER·RS ESO·— ESU·— | | | | X | | | | | —·— ESO·— —·— | PER·RS ESO·— ESU·— |
| 2016 | | | | | PER·— ESO·— —·— | X | PER·RS —·— ESU·— | PER·RS ESO·SC —·— | —·— ESO·— —·— | | | PER·— —·— —·— |
| 2017 | PER·RS ESO·— ESU·— | | PER·— —·— —·— | PER·RS ESO·— ESU·— | | X | PER·— —·— —·— | | PER·— —·— —·— | | | PER·— —·— —·— |
| 2018 | | | | —·— —·— ESU·— | | X | | | | PER·— ESO·— —·— | | |
| 2019 | | PER·RS —·— ESU·— | | —·— —·— ESU·— | | X | PER·RS ESO·— ESU·— | PER·— ESO·— —·— | | | PER·RS ESO·SC ESU·— | PER·RS ESO·— ESU·— |
| 2020 | PER·RS ESO·— ESU·— | | | | —·— ESO·— —·— | X | | | | | | |

| Légende | |
|---|--|
| PER : Percolat | RS : Rejet de station d'épuration |
| ESO : Eaux souterraines (piézomètres et puits) | SC : Sources |
| ESU : Eaux de surface, cours d'eau encaissant un rejet officiel | RU : Eaux de surface, cours d'eau non encaissant |

Les 78 rapports de campagne de surveillance des eaux sont des documents publics, disponibles sur le portail environnement de la Wallonie, sur le site internet du réseau de contrôle des C.E.T.^[6].

C. Suivi des autocontrôles

Depuis 2013, les exploitants utilisent un formulaire développé par l'ISSEP pour le rapportage des résultats d'analyses des eaux. Ce formulaire, ci-après appelé « masque d'encodage », est adapté à chaque site en fonction des conditions particulières ou sectorielles de surveillance des matrices liquides. Les résultats analytiques sont ensuite comparés aux normes et fréquences de contrôle imposées par les conditions sectorielles et particulières, et exportés sous un format adapté visant à informer l'ensemble des départements administratifs concernés. Le fichier exporté peut également servir de rapportage du PISOE (plan interne de surveillance des obligations environnementales) pour les établissements classés IED visés par la Directive « Émissions Industrielles » (Directive 2010/75/UE du 24/11/2010).

Ce mode de rapportage uniformisé facilite l'examen des résultats et permet une meilleure réactivité en cas de problème. Annuellement, entre deux campagnes d'autocontrôle, chaque C.E.T. fait l'objet d'un rapport de suivi des autocontrôles (RSAC) par l'ISSEP. Ce rapport fait le point sur l'évolution de la situation environnementale et met en évidence les éventuelles modifications des autorisations ou des installations.

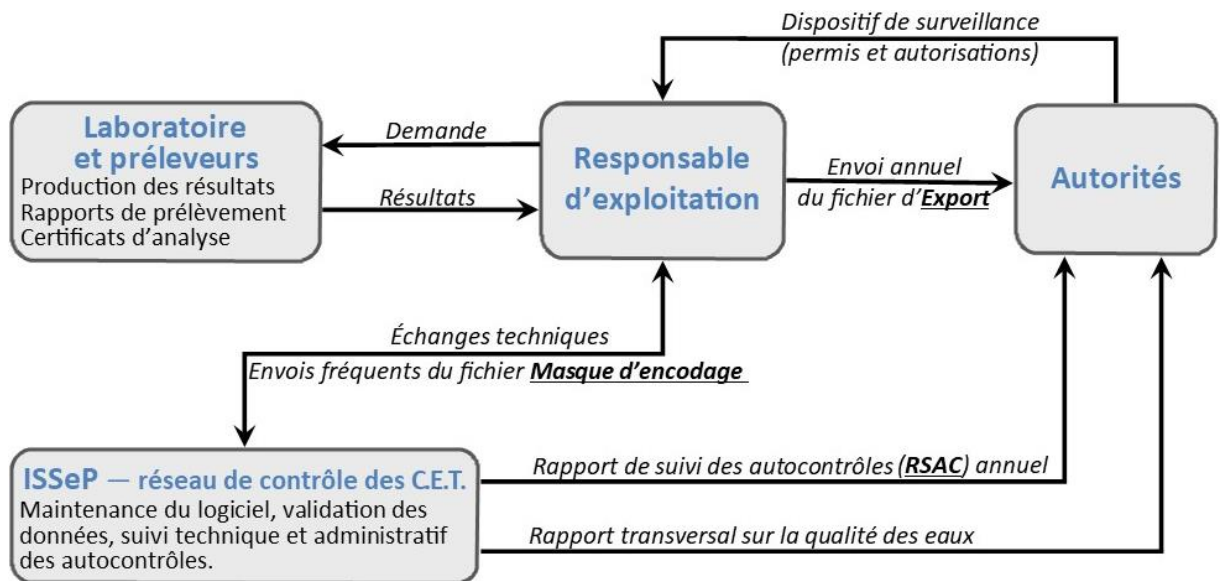


Figure 2 : Schéma de la communication des résultats d'autocontrôles des eaux

Les RSAC reprennent également le suivi des résultats des autocontrôles, avec d'une part l'évaluation du respect du dispositif de surveillance et de la conformité du rapportage, et d'autre part l'examen des valeurs fournies par l'exploitant. L'évolution temporelle des paramètres sensibles est examinée, ainsi que les éventuels dépassements de normes.

Les RSAC considèrent l'actualité spécifique à un site, les dépassements de normes et les tendances des 3 années les plus récentes. Dans une optique de complémentarité, les rapports transversaux sur la qualité des eaux autour des C.E.T. valorisent les mêmes données, en privilégiant l'aspect transversal (ou multi-sites) ainsi que l'examen qualitatif des eaux sur un moyen terme (10 ans). Ces deux volets de la surveillance des C.E.T. par l'ISSEP sont produits en complément des campagnes de contrôle, qui sont abordées au point 2.1.B.

2.2 Traitement et évaluation des données

A. Objectifs visés par le traitement appliqué

Le traitement des données vise à :

- Établir des valeurs de référence ciblées sur les percolats de C.E.T. de classe 2 en Wallonie, les rejets des stations d'épuration et la/les nappe(s) d'eaux souterraines présente(s) sous les C.E.T. ;
- Réaliser une étude transversale sur tous les C.E.T. du réseau, en comparant les statistiques individuelles entre elles ou à celles calculées à l'échelle de la Wallonie.

B. Collecte des données

Chaque donnée analytique résulte d'un prélèvement d'eau suivi d'une analyse par un laboratoire agréé en Wallonie. Ces prélèvements sont effectués dans le cadre des autocontrôles imposés par le permis d'exploiter ou les conditions sectorielles, ou réalisés sur base volontaire par l'exploitant du C.E.T. Les résultats des campagnes de contrôle de l'ISSEP n'interviennent pas dans les calculs du présent rapport, mais ils sont pris en compte pour l'établissement des diagnostics d'influence du C.E.T. sur les eaux souterraines.

Afin de pallier les erreurs survenues lors de l'encodage, les valeurs suspectes ont fait l'objet de vérifications se référant au certificat du laboratoire lorsque celui-ci était disponible.

C. Sélection des données

• Critères de sélection des paramètres pertinents

Les paramètres à analyser conformément aux conditions sectorielles des C.E.T. (AGW du 27 février 2003 modifié par l'AGW du 07 octobre 2010) ont tous été pris en compte. Pour les eaux souterraines, il s'agit du set de paramètres étendus pour les C.E.T. de classe 2 figurant à l'annexe 4B de l'Arrêté. Pour les rejets des stations d'épuration ainsi que pour les percolats, il s'agit de ceux figurant dans les conditions de rejet en eaux de surface ou en égoûts publics du même arrêté, ainsi que ceux figurant dans les conditions particulières. En plus de ces paramètres, ceux qui ont une occurrence élevée ont été conservés : conductivité, anions, substances eutrophisantes, métaux et micropolluants organiques.

Le lecteur désireux de connaître plus de détails relatifs au traitement appliqué aux données se référera au rapport d'exploitation des données, figurant en annexe du rapport eaux 2012^[2].

• Période de 10 années

Depuis les premières éditions du rapport eaux, le nombre de résultats récoltés dans le cadre du réseau de contrôle a augmenté, notamment suite aux modifications des conditions sectorielles entérinées en 2010, suite aux contrôles accrus et à une transmission plus efficace des résultats. Ce flot de nouveaux résultats a permis de conserver des statistiques solides et robustes en écartant les données antérieures à janvier 2010 qui sont moins représentatives de l'état actuel des nappes autour des C.E.T., des percolats et des rejets des stations d'épuration. Les données récentes, jusqu'à décembre 2019, ont été incluses dans le set de données utilisées. La période couverte s'étale donc sur 10 années.

D. Calcul des estimateurs statistiques

Chaque station (point de prélèvement) est caractérisée, pour chaque paramètre étudié, par la médiane, le percentile 10 (P10) et le percentile 90 (P90) des valeurs sur les 10 dernières années (2010-2019). Pour ces calculs, les valeurs inférieures aux limites de quantification sont fixées à la moitié de cette limite de détection, conformément à la Directive CE/2009/90², article 5§1. En conséquence, lorsque plus de la moitié des valeurs mesurées sont inférieures à la limite de quantification, la médiane est elle-même égale

² Directive CE/2009/90 du 31 juillet 2009, établissant, conformément à la directive CE/60/2000, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des eaux.

à cette "demi-limite". Ces médianes et P90, définissant la gamme de valeurs caractérisant chaque station pour un paramètre, sont repris dans les tableaux de la partie résultats (Chapitre 3), pour les eaux souterraines, les percolats et les rejets.

À chaque **estimateur** (P10, P25, médiane, P75, P90 ou moyenne) est associé un **nombre de valeurs** à partir desquelles il est calculé. Un nombre de valeurs élevé conforte la **robustesse** de l'estimateur. Un estimateur calculé sur moins de 10 valeurs est estimé faible (peu robuste). Le nombre de décimales retenu dépend de la grandeur et de sa robustesse ; les valeurs plus précises sont disponibles sur demande auprès de l'ISSEP.

2.3 Références de comparaison

A. Valeurs de référence pour les rejets de stations d'épuration

Les valeurs (concentrations) médianes calculées pour chaque paramètre analysé dans les rejets sont comparées aux normes des conditions sectorielles et/ou des conditions particulières applicables à chaque exploitation.

Ces valeurs légales figurent dans les tableaux de résultats des STEP (au point B), pour les C.E.T. qui rejettent leurs eaux épurées dans le réseau hydrographique ou dans des égouts. Les paramètres pour lesquels un rejet dépasse – en médiane – une norme de rejet sont mis en évidence (surlignés).

B. Composition et valeurs de référence pour les percolats

Depuis 2003 les conditions sectorielles des C.E.T. imposent que la composition des percolats (ou lixivats) soit surveillée. Le percolat étant une eau de process théoriquement interne à l'exploitation, sa composition n'est pas soumise à des normes de rejet ou d'immission. La législation ne fixe pas de références ni de méthodes pour leur évaluation qualitative ou quantitative.

Historiquement, dans la plupart des sites, les points d'autocontrôle des percolats ont été déterminés via les permis afin de mesurer le fonctionnement des stations d'épuration (STEP). Les points de prélèvement ont donc été localisés en entrée de la STEP ou avant l'évacuation vers un site de traitement externe, et non en sortie immédiate des massifs de déchets. Il s'agit donc de mélanges composites de percolats issus de plusieurs casiers (ou cellules), de charges et de volumes différents. Ce positionnement en amont-STEP n'est pas anecdotique, car s'il offre l'avantage de permettre une estimation rigoureuse du rendement épuratoire, en revanche il ne permet pas de discriminer les phénomènes intervenant entre la collecte des percolats (par voie gravitaire ou par pompage) et l'entrée dans la station d'épuration.

Plusieurs phénomènes sont susceptibles d'influencer la composition du percolat, en amont du point de prélèvement. Entre autres, les conséquences de mélanges ainsi que l'évolution de la composition durant un stationnement en bassin, les altérations telles que l'évaporation, la dilution par les eaux de pluies, l'évaporation, la sédimentation et la biodégradation. La substance prélevée au point d'autocontrôle n'est qu'approximativement représentative du « jus » qui est initialement produit par les déchets.

Ce « jus » est la source potentielle des éventuelles contaminations des eaux souterraines, et à ce titre sa composition est examinée avec attention par l'ISSEP afin d'identifier les paramètres les plus pertinents à surveiller (spécifiques à un site), en fonction des aquifères ciblés et de la composition analytique médiane du percolat du site. Cette composition diffère selon l'historique de chaque C.E.T., la nature et l'âge des déchets, ainsi que les modes d'exploitation.

En l'absence de normes légales concernant les percolats, l'ISSEP édite des **gammes de référence** à l'échelle du réseau auxquelles les percolats d'un site en particulier peuvent être comparés. Ces gammes de référence sont établies par les moyennes arithmétiques des P10 (P10_M) et des P90 (P90_M) calculés pour 10 stations de prélèvements de percolats du réseau. Les percolats de Malvoisin et de Morialmé, dilués dans les bassins de stockage, ne sont pas intégrés à ces moyennes. Suite à une modification du dispositif de surveillance du CET d'Hallembaye, les données d'autocontrôle de ce site comprennent de 2010 à 2017 le percolat mélangé, et ensuite les percolats des casiers de déchets organiques ; les effluents des casiers de mâchefer, non représentatifs de C.E.T. de classe 2 et minoritaires dans le mélange d'eaux à traiter, ne sont pas pris en compte. Les 10 stations prises en compte sont les percolats BEA-A, BEA-B, BEL-J, BEL-V, CAB, CHA, HAB, HAL, TEN et MSG.

L'intervalle déterminé par les valeurs des P10_M et P90_M peut se définir comme une gamme représentative de concentrations pour un paramètre dans les percolats des C.E.T. de classe 2 en Wallonie. Les valeurs de P10_M et P90_M font ainsi office de bornes en dehors desquelles les concentrations sont qualifiées d'« anormalement faibles » ou « anormalement élevées ». Ces valeurs de référence pour les percolats du réseau sont présentées en parallèle avec les résultats des STEP, dans le point B pour chaque C.E.T.

Des histogrammes présentant les compositions des différents percolats sont présentés en Annexe 1, illustrant pour une sélection de paramètres, au-delà de gammes ou valeurs moyennes, la variabilité intrinsèque à un percolat (variabilité intra-site) et les différences entre stations (variabilité inter-sites).

C. Valeurs de référence pour les eaux souterraines

L'annexe 4B de l'AGW du 7 octobre 2010 modifiant l'AGW du 27 février 2003 portant les conditions sectorielles des C.E.T. précise les seuils de vigilance auxquels doivent être comparés les résultats d'analyse des eaux souterraines. L'Arrêté préconise également de tenir compte des concentrations amont, par le biais d'une comparaison des concentrations enregistrées en aval avec 3 fois ces valeurs amont (autrement nommées, valeurs de référence), afin de tenir compte des éventuelles pressions locales (fond géochimique particulier, contaminations exogènes ou historiques).

Les valeurs de référence locales (ou concentrations amont) sont obtenues pour chaque nappe en utilisant les résultats d'analyses effectuées au droit des stations qui sont assurément hors d'influence du C.E.T.

Le choix de ces stations tient compte de la situation hydrogéologique, de la stabilité temporelle des résultats et du nombre de données disponibles. La pertinence de ces stations est réévaluée régulièrement suite aux campagnes de contrôle et d'autocontrôle qui actualisent la situation environnementale de chaque C.E.T. Les stations de référence retenues en 2020 sont listées dans le Tableau 3 pour chaque nappe potentiellement impactée par un C.E.T.

Tableau 3 : Eaux souterraines – nappes sollicitées et stations de référence amont

| Acronyme — Nappe | Piézomètres de référence 2020 |
|---|-------------------------------|
| BEA Nappe du Houiller | P521 |
| BEL Nappe du Crétacé du pays de Herve / nappe du Houiller | Pz1 |
| CAB Nappe des sables du Bruxellien | P6 et P9 |
| CHA Nappe du massif schisto-gréseux du bassin de Dinant | Pz2 |
| CRO Nappe des craies du bassin de Mons | P1 |
| HAB-Sup. Nappe superficielle de la formation des sables marneux de Mortinsart | F18S |
| HAB-Inf. Nappe inférieure de la formation des sables marneux de Mortinsart | F11I et F12I |
| HAB-Prof. Nappe de la formation de Habay | F5P |
| HAL Nappe du Houiller | FD5B, FD7 |
| MAL Nappe du massif schisto-gréseux de l'Ardenne | Pz4 |
| MOR Nappe du bedrock famennien | Pz5 |
| MSG-Sa. Nappe des sables bruxelliens | P20 et P23 |
| MSG-So Nappe du socle | PS5 |
| TEN Nappe du massif schisto-gréseux de l'Ardenne | F3 et F14 |

Le Tableau 4 présente, pour chaque nappe, une comparaison du seuil de vigilance avec $3 \times$ la référence amont correspondante. Ce tableau ne reprend que les paramètres soumis à un seuil de vigilance selon l'annexe 4B des conditions sectorielles des C.E.T. Les cases sur fond bleu permettent d'identifier les cas où $3 \times$ la référence amont est supérieure au seuil de vigilance, et est utilisée en place du SV pour comparer un résultat au seuil légal.

La valeur représentative de chaque station est obtenue par calcul de la médiane des résultats de cette station sur la période d'observation, c'est-à-dire les dix dernières années. Si plusieurs stations de référence sont retenues, c'est la moyenne des valeurs médianes de ces stations qui constitue la valeur de référence.

Tableau 4 : Seuils de vigilance (SV.) et 3 × référence amont des eaux souterraines au droit des C.E.T.

| Valeurs 3 × référence amont | | BEA | BEL | CAB | CHA | CRO | HAB sup | HAB int. | HAB prof. | HAL | MAL | MOR | MSG | TEN | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|------|-----------|------|------|------------|--------------|--------------|-------------|------|------|------------|-----------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Paramètres (unités) | S.V. | P521 | Pz1 | P9 P6* | Pz2 | P1 | F18S | F11I F12I | F5P | FD5B FD7 | Pz4 | Pz5 | P20 P23 | F3 F14 | | | | | | | | | | | | | |
| Conductivité(µS/cm à 25°C) | 2100 | 2567 | 931 | 2429 | 569 | 3291 | 1211 | 1034 | 1335 | — | 660 | 654 | 2024 | 437 | | | | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 66 | 24,6 | 40,8 | 19,5 | 151 | 6,6 | 7,7 | 6,9 | 18,6 | 192 | 47,1 | 190 | 12,4 | | | | | | | | | | | | | |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,9 | 0,42 | 0,6 | 0,45 | 0,45 | 0,57 | 0,68 | 1,11 | 0,9 | <ld | <ld | 0,50 | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁼ (mg SO ₄ /l) | 250 | 99 | 72,3 | 225 | 63,9 | 501 | 106 | 52,4 | 56,4 | 45 | — | 47,4 | 239 | 6,0 | | | | | | | | | | | | | |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| N ammo. (mg N/l) | 0,39 | 0,6 | 0,3 | <ld | <ld | <ld | <ld | 0,11 | 0,42 | 0,6 | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | <ld | 1,77 | 0,54 | 0,42 | <ld | 0,54 | 0,08 | <ld | <ld | 1,2 | 0,66 | 0,48 | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| COT (mg C/l) | 5 | 6 | 9,75 | 3 | 2,91 | <ld | 3 | <ld | 1,8 | <ld | 1,8 | 1,8 | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | — | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| As tot (µg/l) | 10 | <ld | <ld | 6 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Cr tot (µg/l) | 50 | <ld | <ld | 9,6 | 3,9 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | 5,3 | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Cu tot (µg/l) | 100 | <ld | <ld | 9,6 | 9 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | <ld | 2148 | 30 | <ld | <ld | 34,5 | 147 | 138 | <ld | <ld | 156 | <ld | 5200 | | | | | | | | | | | | | |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 548 | 1713 | 113 | 261 | — | 120 | 76,5 | — | 53,6 | 66 | 146 | 7,2 | 4072 | | | | | | | | | | | | | |
| Ni tot (µg/l) | 20 | <ld | 21 | 18 | 25,5 | 9 | <ld | — | <ld | <ld | 26,4 | <ld | <ld | 36 | | | | | | | | | | | | | |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <ld | <ld | 9 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | 4,2 | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Se tot (µg/l) | 10 | <ld | <ld | <ld | <ld | — | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | — | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| Zn tot (µg/l) | 200 | <ld | 81 | 45 | <ld | 12 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | — | 114 | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 33 | 39 | 54 | 30 | <ld | 30 | 30 | <ld | — | 90 | 27 | 38 | 25 | | | | | | | | | | | | | |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 7,5 | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | <ld | 12,8 | <ld | <ld | <ld | <ld | | | | | | | | | | | | | |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 100 | < LD pour tous les fonds géochimiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzène (µg/l) | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toluène (µg/l) | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xylènes (µg/l) | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl. de vinyle, DCE, TCE, PCE (somme en µg/l) | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 × réf amont supérieure au seuil de vigilance | Le SV ne s'applique pas à cet aquifère ** | | | | | | | | | | | | | | <i>Italique: basé sur moins de 10 valeurs</i> | | | | | | < ld : médiane inférieure à la limite de détection | | | | | | |

* La station de référence de l'aquifère au droit de Cour-au-Bois est le P6 pour les chlorures et P9 pour les autres paramètres.

** Les seuils de vigilance en trois paramètres ne sont pas d'application dans certaines masses d'eau souterraines, en raison de leurs caractéristiques géochimiques. Il s'agit des sulfates dans les aquifères du Houiller et ceux en contact avec ce dernier ; du fer dans le Houiller et l'aquifère des calcaires carbonifères ; et du manganèse dans le massif schisto-gréseux de l'Ardenne et dans les aquifères du Houiller. Pour ces eaux souterraines, la comparaison avec 3 × le fond géochimique reste pertinente quand le SV ne s'applique pas.

Les concentrations médianes des piézomètres de référence, dans les paramètres traceurs, sont utilisées dans l'établissement d'un diagnostic d'influence suivant la méthode présentée au [chapitre 2.4](#).

D. Classes de qualité des eaux de surface

L'AGW du 13 septembre 2012, qui modifie le livre II du Code de l'Environnement, concerne l'identification, la caractérisation et la fixation des seuils d'état écologique applicables aux masses d'eau de surface.

L'Annexe III de cet Arrêté fixe les limites des classes d'état et de potentiel écologique en fonction de la typologie wallonne de la masse d'eau concernée. L'annexe II de ce même Arrêté classe les masses d'eau suivant leur typologie. Les typologies wallonnes des cours d'eau récepteurs sont reprises dans la partie résultats (au point D) pour les C.E.T. concernés par un ou plusieurs points de contrôle en eau de surface.

L'évaluation de la qualité des eaux de surface repose sur un système normatif qui définit 5 classes d'état de la qualité de la masse d'eau (de "très bon" à "mauvais") en fonction de normes préétablies pour une sélection de paramètres pertinents et pour chaque type de masse d'eau. L'état écologique se décline en 5 classes, auxquelles est associé un code couleur. Les limites inférieures des classes d'état pour la typologie de ces différents cours d'eau sont présentées au Tableau 5.

La méthode envisagée dans le cadre de cette étude permet une interprétation visuelle rapide sur base de ce code couleur. Elle présente l'avantage de pouvoir comparer l'évolution temporelle d'un même paramètre sur les différents sites. Elle apporte donc une vision globale de l'impact des C.E.T. sur les eaux de surface.

| Code couleur des classes d'état |
|---------------------------------|
| Très bon |
| Bon |
| Moyen |
| Médiocre |
| Mauvais |

Tableau 5 : Définition des classes d'état de qualité pour les paramètres généraux des éléments physicochimiques (extrait de l'Annexe III de l'AGW du 13/09/2012)

| Paramètres | Unités | Intégration | Typologie | Limites inférieures des classes d'état | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|--------------|--|----------|-------|------|----------|
| | | | | Mauvais | Médiocre | Moyen | Bon | Très bon |
| Bilan en oxygène | | | | | | | | |
| Oxygène dissous | mg O ₂ / l | P10 | RIV_01 à 20 | < 3 | 3 | 4 | 6 | 8 |
| COD | mg C / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 15 | 15 | 10 | 7 | 5 |
| DBO5 | mg O ₂ / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 25 | 25 | 10 | 6 | 3 |
| DCO | mg O ₂ / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 80 | 80 | 40 | 30 | 20 |
| Matières phosphorées | | | | | | | | |
| Phosphore total | mg / l | P90 | RIV_01 à 15 | > 1 | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,05 |
| | | | RIV_17 et 20 | > 1 | 1 | 0,75 | 0,5 | 0,13 |
| Orthophosphates | mg P / l | P90 | RIV_01 à 15 | > 0,66 | 0,66 | 0,33 | 0,16 | 0,033 |
| | | | RIV_17 et 20 | > 0,66 | 0,66 | 0,5 | 0,33 | 0,086 |
| Matières azotées | | | | | | | | |
| Nitrates | mg N / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 16,94 | 16,94 | 11,3 | 5,65 | 1,13 |
| Nitrites | mg N / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 0,3 | 0,3 | 0,15 | 0,09 | 0,03 |
| Azote ammoniacal | mg N / l | P90 | RIV_01 à 15 | > 3,9 | 3,9 | 1,56 | 0,39 | 0,078 |
| | | | RIV_17 et 20 | > 3,9 | 3,9 | 1,56 | 0,78 | 0,16 |
| Azote Kjeldahl | mg N / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 10 | 10 | 4 | 2 | 1 |
| Température | | | | | | | | |
| Température in situ | °C | P90 | RIV_01 à 15 | > 28 | 28 | 25 | 21,5 | 20 |
| | | | RIV_17 et 20 | > 28 | 28 | 27 | 25,5 | 24 |
| Acidification | | | | | | | | |
| pH min | - | P10 | RIV_01 à 20 | > 4,5 | 4,5 | 5,5 | 6 | 6,5 |
| pH max | - | P90 | | > 10 | 10 | 9,5 | 9 | 8,2 |
| Matières en suspension | | | | | | | | |
| Mat. en suspension | mg / l | P90 | RIV_01 à 20 | > 150 | 150 | 100 | 50 | 25 |
| Minéralisation | | | | | | | | |
| Chlorures | mg / l | Moyenne | RIV_01 à 20 | > 350 | 350 | 250 | 150 | 50 |
| Sulfates | mg / l | Moyenne | RIV_01 à 20 | > 350 | 350 | 250 | 150 | 50 |

Les paramètres retenus sont ceux de l'AGW du 13 septembre 2012 pour lesquels un nombre de résultats suffisant a été collecté par l'ISSEP. Il s'agit des paramètres généraux analysés dans le cadre de

la surveillance périodique des rejets de STEP par les exploitants. L'analyse de certains d'entre eux est rendue obligatoire soit par les conditions sectorielles, soit par les conditions particulières reprises dans les permis d'exploitation et/ou autorisations de rejet. Certains paramètres n'entrent pas dans ces conditions. Ainsi, la valeur du COD est rarement mesurée et a donc été remplacée dans les calculs par celle du COT. Pour d'autres paramètres non imposés (NO₂, ortho-phosphates, phosphore total), le set de données disponibles s'est avéré suffisant pour effectuer l'analyse sur certains sites.

L'impact des rejets de STEP des C.E.T. sur les eaux de surface se manifeste par le changement de classe d'état du cours d'eau entre l'amont et l'aval du point de rejet. Ce basculement peut se traduire par une amélioration ou une dégradation de la qualité du cours d'eau.

La comparaison aux limites des classes d'état est faite sur base d'un estimateur établi selon un mode d'intégration défini dans l'annexe III de l'AGW. Il s'agit du P10 pour l'oxygène dissous, de la concentration moyenne pour les chlorures et les sulfates et du P90 pour tous les autres paramètres généraux. Ces estimateurs sont calculés sur base annuelle, la valeur de chaque trimestre résultant de l'intégration des valeurs des douze derniers mois, soit de 1 à 4 résultats analytiques. Ce sont ces estimateurs qui sont comparés aux limites des classes d'état (Tableau 5). Pour le calcul de ces statistiques, les valeurs inférieures aux limites de détection sont fixées à la moitié de cette limite de détection suivant la directive 2009/90/CE.

À cela s'ajoutent, parmi la liste des polluants spécifiques, les métaux (As, Cr, Cu et Zn), pour lesquels un suivi de longue date existe. Pour les métaux, ce sont les concentrations moyennes annuelles qui sont comparées aux normes de qualité environnementales (NQE). Le très bon état est fixé par une NQE correspondant à une concentration proche de zéro et au moins inférieure aux limites de détection des techniques d'analyses les plus avancées d'usage général. Encore une fois, pour les calculs statistiques, les valeurs inférieures aux limites de détection sont fixées à la moitié de cette limite de détection suivant la directive 2009/90/CE. Si la moitié du seuil de détection indique un niveau "bon", cela n'implique pas une présence du métal, mais l'application d'un scénario de précaution.

L'AGW du 13/09/2012 ne définit pas de code couleur pour les métaux, mais l'ISSeP s'est basé sur le code utilisé pour les paramètres généraux en n'utilisant que trois catégories : très bon, bon et médiocre. L'ISSeP a décidé d'attribuer la classification « médiocre » aux valeurs supérieures aux limites de classe définies pour le bon état. En effet, il n'a pas été jugé pertinent de les qualifier de « moyennes », car les métaux représentent un paramètre prioritaire au sens de la Directive.

Ainsi, les limites inférieures des classes d'état pour les métaux (polluants spécifiques) sont présentées au Tableau 6.

Tableau 6 : Limites inférieures des classes d'état pour les métaux adaptées de l'AGW du 13/09/2012

| Paramètre | Unités | Intégration | Limites inférieures des classes d'état | | |
|-----------------|--------|-------------|--|-----|----------|
| | | | Médiocre | Bon | Très bon |
| Arsenic dissous | µg/l | Moyenne | > 4,4 | 4,4 | 0,05 |
| Chrome dissous | µg/l | Moyenne | > 4,1 | 4,1 | 0,03 |
| Cuivre dissous | µg/l | Moyenne | > 5 ⁽¹⁾ | 5 | 0,18 |
| | | | > 22 ⁽²⁾ | 22 | |
| | | | > 40 ⁽³⁾ | 40 | |
| Zinc dissous | µg/l | Moyenne | > 30 ⁽¹⁾ | 30 | 3,0 |
| | | | > 200 ⁽²⁾ | 200 | |
| | | | > 300 ⁽³⁾ | 300 | |

(1) Pour une dureté ≤ 5°F
(2) Pour une dureté comprise entre > 5°F et ≤ 20°F
(3) Pour une dureté ≤ 20°F

Pour chaque site, les limites de classes d'état pour le cuivre et le zinc varient en fonction de la dureté de l'eau. Cette dureté fluctue peu dans le temps pour un même cours d'eau. La dureté prise en compte au niveau des cours d'eau récepteurs du rejet de STEP de chaque C.E.T. lors de cette analyse est la moyenne des valeurs reprises dans la base de données de l'ISSeP à savoir ≤ 5°F pour TEN, entre 5 et 20 °F pour CHA et > 20°F pour HAB, CAB, BEL et BEA.

Les autocontrôles des cours d'eau de la plupart des sites avant 2014 concernent les métaux totaux, tandis que l'AGW du 13/09/12 fixe les limites de classes d'état pour les métaux dissous. Dans les tableaux d'évolution qualitative des eaux de surface, les classes de qualité estimées sur base des métaux totaux sont hâchurées et leur couleur est indicative d'une hypothèse "worst case". Si l'indice est qualifié de très bon pour le métal total, il l'est d'office également pour le métal dissous.

La partie « résultats par site » de ce rapport reprend l'évolution temporelle des classes de qualité sous forme de codes couleur. Par souci de clarté, les valeurs chiffrées d'intégration calculées ne sont pas reprises dans les tableaux. Cependant, l'intégralité des statistiques est disponible sur demande auprès de l'ISSeP.

2.4 Diagnostic d'influence probable des eaux souterraines

Le but de cette étape est de classer chaque point de contrôle (ou station) du réseau local de surveillance des eaux souterraines (piézomètre ou source) d'un site comme « certainement non-influencé » ou « probablement influencé » par le C.E.T.

Dans une première phase, les concentrations médianes de la station pour cinq traceurs représentatifs d'une contamination des eaux souterraines par des percolats de C.E.T. de classe 2 (chlorures, nickel, sulfates, azote ammoniacal et carbone organique total) sont comparées aux concentrations de référence de l'aquifère correspondant.

Dans les tableaux des sections C du chapitre 3, établissant un diagnostic d'impact des eaux souterraines pour chaque station (piézomètres ou sources) et chaque C.E.T., les valeurs supérieures à 3 fois la référence sont surlignées en orange ; celles situées entre 2 et 3 fois la référence sont surlignées en jaune.

Un diagnostic « empirique » est établi comme suit : une station est considérée comme influencée si sa concentration médiane est supérieure à 3 fois la concentration de référence dans au moins deux paramètres traceurs, ou supérieure au double de la référence pour trois paramètres traceurs (ou plus).

Dans une seconde phase, le diagnostic empirique est mis en question au regard de l'hydrogéologie du site et de l'évolution temporelle des concentrations. La localisation de la station et le sens d'écoulement des eaux souterraines sont pris en considération afin de statuer sur le caractère endogène des contaminations. Le croisement de ces critères qualitatifs n'est pas applicable de manière systématique, il fait appel à l'expertise accumulée au cours de la gestion du réseau de contrôle des C.E.T.

En cas d'invalidation du diagnostic empirique par l'expert, une explication est fournie au cas par cas, dans les remarques formulées après les tableaux de résultats (aux points C de la section 3). Des discussions plus approfondies relatives aux raisons ayant motivé un diagnostic sont données dans les rapports individuels de campagne régulièrement publiés par site.

Les tableaux de diagnostic de chaque site, au chapitre 3, présentent les diagnostics établis à l'issue de cette seconde phase d'évaluation, ainsi que les statistiques pour les paramètres traceurs (concentrations médianes par station). Le nombre de mesures à partir desquelles les statistiques ont été calculées figure à droite des valeurs médianes. Il est important de remarquer que les médianes obtenues sur un faible nombre de valeurs, sont peu probantes. Pour les stations qui ont été peu analysées par des autocontrôles, le diagnostic s'appuie sur les résultats des campagnes de contrôle de l'ISSeP.

3 RÉSULTATS PAR SITE

Cette section présente, pour chaque C.E.T., les statistiques et conclusions tirées de l'exploitation des résultats d'analyses réalisées dans le cadre des autocontrôles des matrices liquides (percolats, rejets STEP, eaux souterraines). La présentation des résultats suit, pour chaque site, le schéma suivant :

(A) Fiche descriptive et plan

- une fiche descriptive du C.E.T. reprenant brièvement les informations administratives et techniques concernant l'exploitation et la surveillance environnementale du site ;
- un plan géolocalisé indiquant tous les points de prélèvements qui sont cités dans ce rapport, à l'exception de points en eaux de surface distants du site (> 2 km) dont l'affichage impliquerait une perte de lisibilité du plan ;

(B) Percolats et rejets

- Les tableaux de résultats actualisés des percolats (lixiviats) comparés aux gammes de concentrations du réseau (P10_M-P90_M) et des rejets comparés aux normes légales.
- Les commentaires qualitatifs concernant les percolats et les rejets du C.E.T., prenant en compte les principales tendances d'évolution temporelle durant la période 2010-2019

(C) Les eaux souterraines.

- La qualité des eaux souterraines, représentée par les tableaux des valeurs médianes des stations comparées aux P90 des piézomètres de référence amont, sur un set étendu de paramètres.
- Le diagnostic d'impact du C.E.T. sur les stations des eaux souterraines, posé via un jugement d'expert reposant sur la qualité des eaux de ces stations – principalement sur 5 paramètres traceurs de contamination –, et sur les campagnes de surveillance environnementale du site ;
- Les commentaires mettant en contexte les estimateurs statistiques (médianes par station) avec l'hydrogéologie locale, l'historique de surveillance du site, et le cas échéant avec les évolutions temporelles durant la période considérée (2010-2019) ;

(D) Les eaux de surface

- Les tableaux reprenant l'évolution temporelle de la classe de qualité du cours d'eau durant la période 2010-2019 évaluée conformément à l'AGW du 13/09/2012.
- Les commentaires portant sur la qualité générale du cours d'eau récepteur et contextualisant l'impact relatif des rejets du C.E.T. sur ce cours d'eau.

Les données et interprétations figurant dans ce rapport n'ont pas pour objectif de se substituer aux rapports de campagnes que l'ISSEP publie régulièrement pour un site. Elles ont pour but de donner une image d'un C.E.T. à un temps « t », de mettre les résultats du C.E.T. en perspective avec l'ensemble des C.E.T. du réseau et, au fil du temps, d'appréhender l'évolution temporelle de la situation individuelle de chaque C.E.T.

3.1 C.E.T. de Champ de Beaumont (BEA)

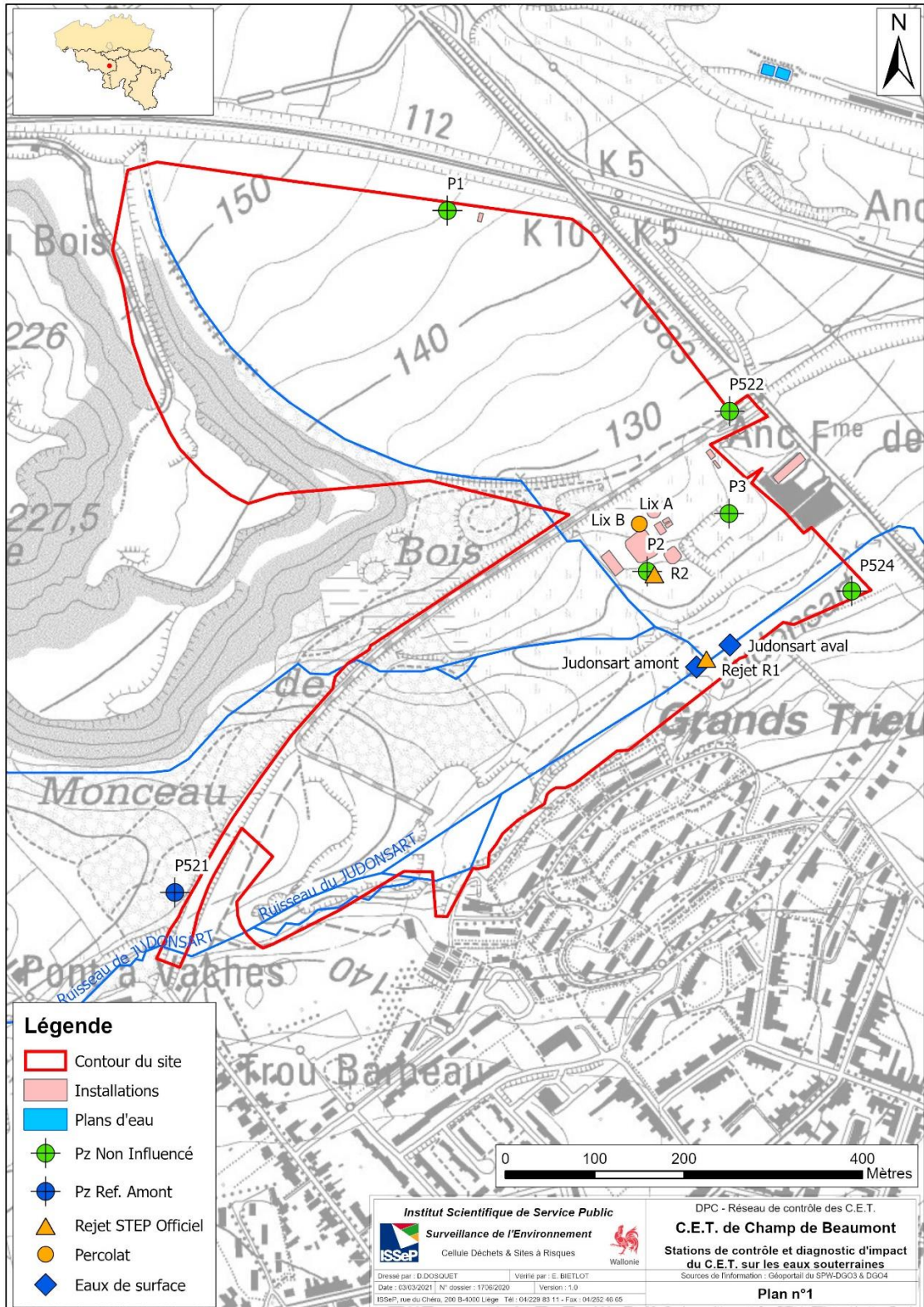
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Généralités | <p>Localisation : C.E.T. de "Champ de Beaumont" Rue de Trazegnies 520 6031 Monceau-Sur-Sambre. X_{min} : 149970, X_{max} : 150820 ; Y_{min} : 123490, Y_{max} : 124230 m.</p> <p>Superficie : 21 Ha (C.E.T. uniquement). Exploitant : S.A. CETB. Classe : C.E.T. de classe 2. Type : Ancien champ voisin d'un terriil.</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Autorisation d'exploiter du 2/12/1999 (expiration en 2019). Modification des conditions particulières (16/12/2008) d'exploitation de l'autorisation du 2 décembre 1999. Permis d'environnement du 11/02/2014 – Renouvellement de l'autorisation de déversement d'eaux usées et modification de l'arrêté du 16/12/2008 (expiration 2019).</p> <p>État actuel : C.E.T. en exploitation (depuis 1990). Cellules et phases d'exploitation : Exploitation en cellules. Zone A : cellules A1 à A5 (superficie d'environ 2 Ha chacune) pour déchets légèrement fermentescibles ; Zone B : cellules B6 à B10 (superficie variant entre 1,38 et 1,82 Ha) pour déchets non fermentescibles.</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui (écoulement gravitaire). STEP sur site : Oui (bioréacteur membranaire ; microfiltration ; filtration sur charbon actif). Rejet en eaux de surface : Oui (ruisseau du Judonsart). Rejet à l'égout : Non.</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappes présentes : Nappe du Houiller + écoulements hypodermiques dans la frange altérée de la partie supérieure du socle carbonifère (143-115 m). Rabattement de nappe : Oui (drainage sous membrane de la nappe du Houiller). Réseau de piézomètres : P1, P2, P3, P521, P522, P524.</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui. Nombre de puits de gaz : ~40 puits de gaz sur les cellules A1 à A4. Equipement en cours sur les cellules A5 et A6 (remplaçant B6). Moteur (puissance) : 1 (526 kW). Torchère : 1.</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Oui. Emissions diffuses de biogaz : Aucun suivi. Qualité de l'air ambiant : Analyseurs du méthane sur site. Suivi des odeurs : Aucun suivi.</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui. Rejet STEP : Oui. Eaux de surface : Oui (ruisseau du Judonsart en amont et en aval du point de rejet officiel). Eaux souterraines : Oui (P1, P2, P3, P521, P522, P524).</p> |
| Campagnes ISSeP | <p>1^{ère} campagne (2002) : Rapport 40/2001. 2^{ème} campagne (2004) : Rapport 1525/2004. 3^{ème} campagne (2008) : Rapport 187/2009. 4^{ème} campagne (2011-2012) : Rapports 1679/2012 (Eau), 3775/2012 (Air) et complément (2012) 2056/2013. 5^{ème} campagne (2014) : Rapport 3115/2014 (Eau) et rapport 1277/2014 (Air) 6^{ème} campagne (2017) : Rapport 5845/2017 (Eau) et rapport 1714/2017 (Air)</p> | |

• **Plan du site :**

Le Plan 1 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolat (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et sources). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue la P521 qui fait office de référence (en bleu) et les autres piézomètres qui ne sont pas influencés par le C.E.T. (en vert). Il n'y a pas de piézomètres influencés dans le dispositif d'autocontrôle de ce site.



Plan 1 : C.E.T. de Champ de Beaumont – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Résultats percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes des lixiviats A et B (percolats), comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes des deux rejets comparées aux seuils légaux de rejet en eau de surface du permis du 31/10/2018. Les normes portant sur les rejets R1 et R2 sont différentes concernant trois paramètres : la DBO5, l'arsenic et le mercure.

Tableau 7 : Champ de Beaumont - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence

| BEA Paramètres | LIX A | | LIX B | | P10 _M -P90 _M | RSTEP | | BEA-R2 | | Conditions de rejet R1 \ R2 |
|--|----------|--------|----------|-------|------------------------------------|----------|-------|----------|-------|-----------------------------|
| | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | |
| Débit (m ³ /j) | 0 | — | 0 | — | — | 20 | 84,4 | | | — |
| T° in situ (°C) | 40 | 23,9 | 40 | 18,8 | 13,2 – 23,3 | 38 | 12,8 | 8 | 16,7 | 30 (S) |
| pH (-) | 40 | 7,95 | 40 | 7,79 | 7,66 – 8,3 | 39 | 8,59 | 8 | 7,19 | 6,5-10,5 (S) |
| eH (mV) | 28 | -336,7 | 28 | -1,3 | -378 – 44,4 | 29 | 12,1 | 4 | 7,9 | — |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 40 | 22407 | 40 | 16896 | 9518 – 18684 | 39 | 10015 | 8 | 1129 | — |
| MES (mg/l) | 40 | 192 | 40 | 70 | 32,7 – 261 | 38 | 13 | 8 | 3 | 60 (P) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 4 | <0,1 | 4 | <0,1 | 0,4 – 1,46 | 17 | <0,1 | | | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 27 | 2489 | 27 | 5226 | 1618 – 3224 | 36 | 2446 | 8 | 71 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 24 | 2,5 | 24 | 2 | 1,168 – 3,7 | 19 | 1,4 | 3 | 0,9 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 27 | 91,5 | 27 | 1174 | 108 – 577 | 36 | 798 | 8 | 129 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 6 | 9,5 | 6 | 10,5 | <17 – 49,8 | 15 | 9 | 3 | <5 | 500 (P) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 0 | — | 0 | — | — | 16 | <0,02 | | | 5 (P) |
| N ammo. (mg N/l) | 15 | 1129 | 15 | 87 | 466 – 1009 | 40 | 8 | 8 | <2 | 20/50 (P) * |
| N Kj. (mg N/l) | 9 | 1264 | 9 | 128 | 555 – 940 | 38 | 11 | 1 | — | — |
| NO ₂ (mg N/l) | 9 | <0,02 | 9 | <0,02 | <4,4 – 3,82 | 38 | 0,21 | 1 | — | — |
| NO ₃ (mg NO ₃ /l) | 13 | <0,75 | 14 | <0,5 | <28,3 – 89 | 38 | 2,22 | 3 | <4,44 | — |
| N tot (mg N/l) | | | | | 471 – 947 | 23 | 21 | | | — |
| P tot (mg P/l) | 9 | 13,65 | 9 | 10,9 | 8,7 – 17,3 | 25 | 0,4 | 3 | <0,1 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 4 | 7,51 | 5 | 1,66 | — | | | | | — |
| COT (mg C/l) | 25 | 2215 | 25 | 231 | 547 – 1214 | 19 | 13 | 8 | 2 | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | 14 | 900 | 14 | 150 | 155 – 776 | 38 | <5 | 3 | <5 | 50(R1)\90(R2) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 15 | 5665 | 15 | 1369 | 1399 – 3856 | 40 | 106 | 3 | <9,5 | 300 (S) |
| As tot (µg/l) | 27 | 69,1 | 27 | 13 | 54 – 158 | 33 | 23,1 | 8 | <1 | 100(R1)\150(R2) |
| Cd tot (µg/l) | 26 | 1,2 | 26 | 3 | <1,2 – 5,14 | 31 | 1 | 8 | <0,6 | 10 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 22 | <25 | 22 | <11,5 | <7,3 – 20,2 | | | | | — |
| Cr tot (µg/l) | 27 | 1019 | 27 | 11,7 | 172 – 575 | 31 | 3,2 | 8 | <1 | 300 (P) |
| Cu tot (µg/l) | 27 | 87,75 | 27 | 42,9 | <28 – 108 | 31 | 9,1 | 8 | 5,2 | 300 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 9 | 4120 | 9 | 1940 | 2255 – 9825 | 13 | 90 | 1 | — | — |
| Fe diss. (µg/l) | 0 | — | 0 | — | 1798 – 3491 | 1 | 50 | 7 | <10 | — |
| Hg tot (µg/l) | 26 | <1 | 26 | <1 | <0,5 – 1,08 | 31 | <1 | 3 | <1,6 | 5(R1)\10(R2) |
| Mn tot (µg/l) | 9 | 380 | 9 | 880 | 588 – 1546 | 14 | 65 | 8 | 95,6 | — |
| Ni tot (µg/l) | 27 | 182,7 | 27 | 330 | 92 – 225 | 31 | 12,7 | 8 | 5,2 | 300 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 27 | 47,2 | 27 | 8 | <10,4 – 25 | 31 | <2,6 | 8 | 2 | 50 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 24 | 70 | 24 | 23 | <18 – 45 | 19 | 16 | 3 | 0,51 | — |
| Se tot (µg/l) | 6 | <9 | 6 | <10 | <6,4 – 9,04 | 2 | 2,5 | 2 | <2 | — |
| Sn tot (µg/l) | 23 | 251 | 22 | <10 | <85 – 139 | 19 | <10 | 1 | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 27 | 140 | 27 | 85 | <118 – 213 | 31 | 20 | 8 | 21 | 4000 (P) |
| AOX (µg Cl/l) | 8 | 2092 | 6 | 2931 | 684 – 2350 | 16 | 444 | 8 | 27 | 3000 (P) |
| Indice phénols (µg/l) | 26 | 7700 | 26 | 1264 | 109 – 4302 | 27 | <20 | 7 | <20 | 1000 (P) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 6 | 220 | 6 | <100 | <91 – 309 | | | 7 | <100 | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 27 | <100 | 27 | <100 | <196 – 497 | 24 | <100 | 8 | <100 | 5000 (P) |
| Benzène (µg/l) | 8 | 2,5 | 9 | 1,07 | <1 – 4,83 | 10 | <0,2 | 3 | <0,2 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 6 | 4,7 | 4 | <1 | <2,5 – 10,94 | | | 2 | <0,2 | — |
| Toluène (µg/l) | 9 | 6,95 | 7 | 0,5 | <2 – 15,3 | | | 2 | <0,2 | — |
| Xylènes (µg/l) | 9 | 6,95 | 7 | 1 | <4 – 20,6 | | | | | — |
| Naphtalène (µg/l) | 7 | 1,6 | 7 | 0,23 | <6 – 9,9 | 10 | <0,2 | 3 | <0,2 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 4 | <0,1 | 3 | 2,4 | <0,5 – 2,93 | | | 1 | <0,1 | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 0 | — | 0 | — | <0,36 – <3,26 | | | | | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 4 | <0,26 | 3 | <0,1 | <0,3 – <9,2 | | | | | — |

> P90_M < P10_M

* La norme de rejet en azote ammoniacal est de 20 mg/l de mai à octobre et 50 mg/l de novembre à avril, et ce pour les deux rejets.

- **Commentaires concernant les effluents :**

Deux percolats sont produits au sein du C.E.T. de Champ de Beaumont : les percolats provenant des cellules ayant accueilli des déchets fermentescibles (type A) et ceux provenant des cellules accueillant des déchets non fermentescibles (type B). Ils sont collectés par voie gravitaire. Les points de prélèvement sont situés aux vannes avant la cuve où ils sont mélangés en entrée de STEP.

Durant les premières années (2000-2016) de la période considérée, ces percolats étaient analysés trimestriellement. Depuis septembre 2016 la fréquence d'analyse est annuelle. Les dernières années sont donc sous-représentées dans le set de données disponibles, et dans les estimateurs statistiques qui en résultent (médianes, P10 et P90).

- **Le lixiviat A**, en comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 7), est riche en azote ammoniacal et Kjeldahl, DBO5, DCO, plomb, phénols. Il est pauvre en sulfates, manganèse, arsenic, chrome.
- **Le lixiviat B** est parmi les plus riches en chlorures, sulfates, nickel et AOX. Les chlorures suivent une tendance à la diminution, illustrée dans le graphe de la Figure 3, avec depuis 2015 des concentrations inférieures à 4700 mg/l. Ce percolat contient fort peu de composés azotés et peu de métaux à l'exception du nickel dont la concentration est particulièrement élevée.

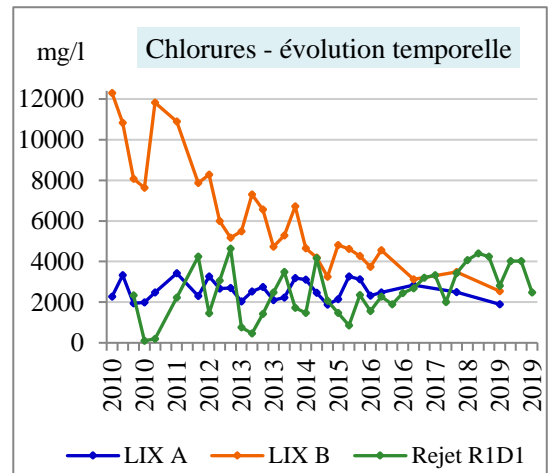


Figure 3 : BEA – Évolution des concentrations en chlorures dans les percolats et le rejet

Le rejet

La station d'épuration (STEP) est en exploitation depuis juillet 2004. Elle fonctionne selon le principe du bioréacteur à membranes, auquel s'ajoute une finition physico-chimique au moyen de filtres à charbon actif. Le bioréacteur assure le traitement de l'azote et l'élimination des composés organiques biodégradables (nitrification-dénitrification). L'unité de traitement biologique comporte deux bassins, un pour la nitrification et un autre pour la dénitrification. Le débit rejeté est mesuré depuis 2015, il varie de 60 à 120 m³ par jour.

Les normes de qualité du rejet sont fixées depuis 2016 par l'AM du 17/08/2016, puis par le Permis Unique (PU) du 31/10/2018. **Aucun dépassement de ces normes n'a été constaté.** Néanmoins les chlorures et les sulfates, non normés dans le rejet, sont des paramètres sensibles au niveau du cours d'eau récepteur. Ils sont peu abattus par le traitement en STEP. Leur concentration dans le rejet est influencée par les proportions du mélange effectué dans le bassin tampon et les conditions météorologiques. Les valeurs mesurées sont généralement intermédiaires entre celles du percolat A (faibles concentrations) et celles du percolat B (concentrations élevées). L'influence de ce rejet sur les eaux de surface sera évaluée [au point D](#).

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 de la station de référence amont (P521). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 8 : Champ de Beaumont – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | P1 | P2 | P3 | P521 | P522 | P524 |
|--|------|--------------|------|------|------|------|------|-------|
| | | | N.I. | N.I. | N.I. | réf. | N.I. | N.I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 928 | 760 | 1088 | 595 | 856 | 637 | 661 |
| pH | — | — | 6,5 | 6,9 | 6,56 | 7,08 | 6,49 | 7,06 |
| MES. (mg/l) | — | 9,5 | 10 | 14 | 4,5 | 4,5 | 5 | 11 |
| Turbidité (NTU) | — | 11 | 3,5 | 14 | 7 | 11 | 6 | 58 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 24 | 28 | 137 | 50 | 22 | 44 | 64 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,4 | <0,1 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| SO ₄ ²⁻ (mg/l) | 250 | 37 | 242 | 67 | 85 | 33 | 78 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,2 | <0,1 | 0,7 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <4,4 | <1 | <2,2 | 2,2 | <2,2 | <2,2 | <2,2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 3 | 0,5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 6,6 | <5 | 10 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <10 | <0,5 | <1 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,64 |
| As tot (µg/l) | 10 | <2 | 1 | <2 | <1 | <2 | <2 | 2 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 2 | <1 | 1,4 | 2 | <1 | <1 | <1 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 196 | 4150 | — | <10 | <10 | 3940 | 190 |
| Fe tot (µg/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 200 | 610 | 1078 | 492 | 183 | 332 | 260 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <0,8 | <1 | <1 | <1 | <0,8 | <1 | <0,8 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 2,8 | <2 | 5,9 | 4 | <2 | <2 | — |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 1,9 | <1 | 0,9 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <5 | <2 | <2,6 | <3,6 | <4 | <2 | <2 |
| Sn tot (µg/l) | — | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 13 | 10 | 50 | 30 | <10 | 10 | <10 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 8 | <5 | <5 | 8 | 2,5 | 5 | <5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 34 | <10 | 16 | <10 | 11 | 12 | <10 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | — | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <0,2 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | 0,1 | <0,1 | <0,2 | <0,1 | <0,2 | <0,1 | <0,2 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique* :
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** basé sur moins de 10 valeurs.

• Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 9 : Champ de Beaumont – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| BEA - nappe du Houiller | Méd. P521 | P 1 | | | P 2 | | | P 3 | | |
|---|-----------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|
| | | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val |
| Cl ⁻ (mg/l) | 22 | 28 | × 1,3 | 20 | 137 | × 6,2 | 20 | 50 | × 2,3 | 20 |
| COT (mgC/l) | 2 | 0,5 | × 0,3 | 20 | 2 | × 1,0 | 20 | 1 | × 0,5 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 20 | 5,9 | × 5,9 | 20 | 4 | × 4,0 | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,2 | 0,1 | × 0,5 | 18 | 0,2 | × 1,0 | 18 | <0,1 | n.d. | 18 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 33 | 242 | × 7,3 | 20 | 67 | × 2,0 | 20 | 85 | × 2,6 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| BEA - nappe du Houiller | Méd. P521 | P521 | | | P522 | | | P524 | | |
|---|-----------|-----------------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------------|-------|--------|
| | | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val |
| Cl ⁻ (mg/l) | 22 | 22 | × 1,0 | 20 | 44 | × 2,0 | 20 | 64 | × 2,9 | 20 |
| COT (mgC/l) | 2 | 2 | × 1,0 | 20 | 1 | × 0,5 | 20 | 2 | × 1,0 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 20 | <2 | n.d. | 20 | <2 | n.d. | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,2 | 0,2 | × 1,0 | 18 | <0,1 | n.d. | 18 | 0,68 | × 3,4 | 18 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 33 | 33 | × 1,0 | 20 | 78 | × 2,4 | 20 | <5 | n.d. | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| | | | |
|---------|--|-----|-----|
| LÉGENDE | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|---------|--|-----|-----|

• Commentaires concernant les eaux souterraines :

Parmi les ouvrages de surveillance des eaux souterraines intégrés au dispositif de surveillance et pour lesquels un diagnostic a été posé, les piézomètres P2 et P3, et dans une moindre mesure le P524, répondent aux critères pour pouvoir être considérés comme probablement impactés par les activités du C.E.T. Toutefois :

- L'évolution temporelle aux P2 et P3 montre que les teneurs élevées observées en chlorures dans les eaux souterraines **datent d'avant le début de l'exploitation du C.E.T.** et ne peuvent donc pas être attribuées à ce dernier. En outre elles sont en diminution depuis 2010 et sont inférieures au seuil de vigilance depuis 2014. La concentration en nickel est supérieure à 3x la référence amont, mais cette dernière est particulièrement basse dans cet aquifère.
- En ce qui concerne P524, les teneurs plus importantes en chlorures et en ammonium résultent probablement de l'influence des eaux de surface. En effet, P524 est situé en rive droite du Judonsart (C.E.T. en rive gauche) à une profondeur relativement faible (~10m). L'ouvrage intercepte probablement une partie de la nappe alluviale très limitée du Judonsart (6,5m d'alluvions). De plus, P524 se trouve en aval de P2 où l'ammonium ne pose pas de problème particulier. L'ammonium constitue le principal polluant présent dans le Judonsart, et ce, déjà en amont du C.E.T.

Ainsi, en intégrant le jugement de l'expert au protocole qui détermine empiriquement les ouvrages impactés, on peut raisonnablement conclure qu'aucun piézomètre à ce jour ne subit l'influence du C.E.T. Les contaminations observées peuvent ainsi être qualifiées de **persistantes mais exogènes**.

La présence de fer et de manganèse est liée à l'aquifère logé dans le Houiller. L'origine des autres dépassements de normes observés dans les eaux souterraines n'a pu être établie avec précision mais il est probable que la lixiviation du Terril des Quatre Seigneuries et du Trou Barbeau par les eaux météoriques y contribue. Pour P524, la qualité des eaux de surface peut également être invoquée.

Pour les autres piézomètres non discutés ci-dessus, le diagnostic d'impact (ou de non impact) est similaire à celui posé dans la précédente édition du rapport Eau.

Selon l'ISSeP, les conditions nécessaires à la réalisation par l'exploitant d'un Plan Interne d'Intervention et de Protection des Eaux Souterraines (PIIPES) ne sont pas rassemblées pour le C.E.T. de Champ de Beaumont.

D. Eaux de surface

Le Judonsart est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du C.E.T. de Champ de Beaumont. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 inclut ce cours d'eau dans la masse d'eau SA27R (Sambre I) dont la typologie correspond aux grandes rivières condrusiennes à pente faible (RIV 17). Le tableau ci-dessous reprend l'évolution temporelle des classes d'état du Judonsart en amont et aval du rejet STEP, calculées selon l'annexe III du même arrêté.

Tableau 10 : Champ de Beaumont – Classes de qualité du ruisseau de Judonsart selon l'AGW du 13/09/2012

| Ruisseau du Judonsart | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|------------------------------|-----|----------|------|-------|----------|---------|------------------------------------|------|------|------|------|--|
| T° in situ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| O ₂ diss | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| pH min | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| MES | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁼ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| DBO ₅ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| DCO | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| N ammo. | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| N Kj. | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| NO ₃ ⁻ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| o-PO ₄ | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| P _{tot} | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| COT | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| As | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| Cr | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| Cu | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| Zn | Am. | Très bon | | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | | |
| Légende | | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Hâchuré : calcul sur métaux totaux | | | | | |

En amont du point de rejet du CET., l'eau du Judonsart présente des concentrations élevées en nitrites, DCO, COT, ainsi qu'en ammonium et azote Kjeldahl. Cette **mauvaise qualité de l'eau** semble liée à des rejets d'eaux usées de ménages en amont du point de prélèvement. Pour ces composés, les indices restent mauvais à médiocres tant en amont qu'en aval du rejet de la STEP.

En aval du rejet, on observe une dégradation de classe d'état en chlorures, sulfates, nitrates, MES, et en pH (plus basique). Les concentrations élevées également visibles en sulfates résultent probablement des apports de deux petits ruisseaux affluents du Judonsart. En effet, ces ruisseaux collectent les eaux pluviales ruisselant sur les flancs du terril voisin composé de déchets miniers riches en dérivés soufrés (rapport ISSeP 3315/2014 ^[6]).

3.2 C.E.T. de Belderbusch (BEL)

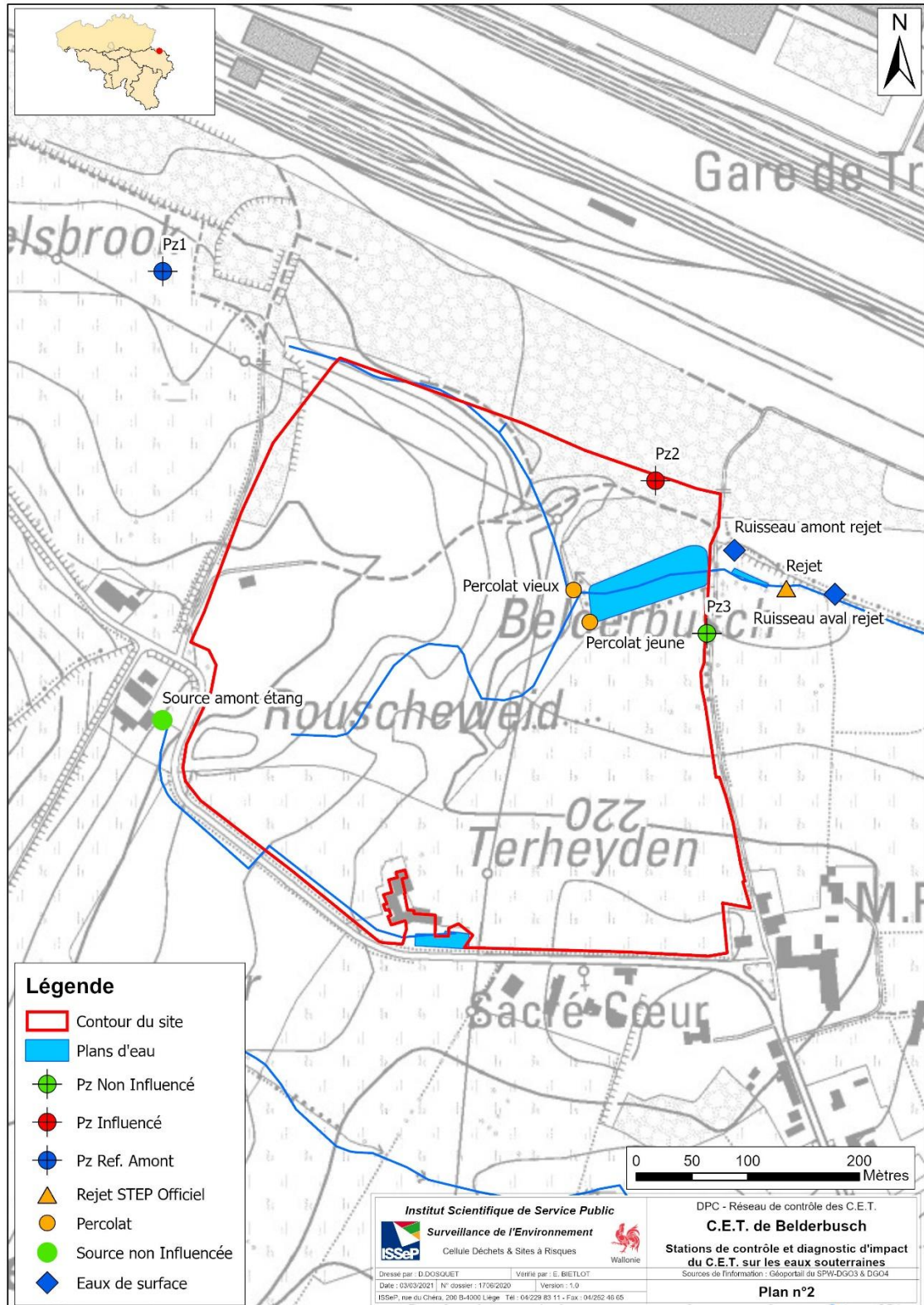
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Généralités | <p>Localisation : Rue de Hombourg 4850 Plombières $X_{\min} = 261409$; $X_{\max} = 261972$; $Y_{\min} = 157284$; $Y_{\max} = 157680$ m</p> <p>Superficie : 23 ha</p> <p>Exploitant : SITA TREATMENT (DIV. LANDFILL OPERATIONS)</p> <p>Classe : C.E.T. de classe 2 et de classe 3</p> <p>Type : Comblement d'une ancienne carrière de sables</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Autorisation d'exploiter le C.E.T. (expirée le 02/04/1998) Autorisation de rejet d'eaux usées industrielles du 31/03/2014</p> <p>État actuel : C.E.T. réhabilité, postgestion en cours (exploitation de 1976 à 1998)</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Ancienne zone d'exploitation de classe 2 (Classe II) : 14 ha ; Zone d'extension est de classe 2 (Classe II ext.) : 4,5 ha ; Zone d'exploitation de classe 3 ou "Zone d'extension sud" (Classe III) : 4,5 ha</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui (systèmes distincts pour percolats jeunes issus de la zone d'extension et percolats vieux issus de l'ancienne zone d'exploitation)</p> <p>STEP sur site : Oui (nitrification-dénitrification biologique ; ultrafiltration membranaire ; filtration sur charbon actif)</p> <p>Rejet en eaux de surface : Oui (ruisseau de Belderbusch)</p> <p>Rejet à l'égout : Non</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappe présente : Aquifère du Crétacé du pays de Herve/Aquifère du Houiller (cote amont-aval) (214– 208 m)</p> <p>Rabattement de nappe : Non</p> <p>Réseau de piézomètres : P1 (amont), P2, P3</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui</p> <p>Nombre de puits de gaz : 24 pour l'ancienne zone d'exploitation (réseau de dégazage aérien) et 6 pour la zone d'extension de classe 2 (réseau souterrain)</p> <p>Moteur (puissance) : 1 (120 kW)</p> <p>Torchère : 1</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Oui</p> <p>Emissions diffuses de biogaz : Aucun suivi</p> <p>Qualité de l'air ambiant : Aucun analyseur sur site</p> <p>Suivi des odeurs : Aucun suivi (peu problématique sur C.E.T. réhabilité)</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui (percolats jeunes et vieux)</p> <p>Rejet STEP : Oui</p> <p>Eaux de surface : Oui (ruisseau de Belderbusch en amont et en aval proche et lointain du point de rejet officiel)</p> <p>Eaux souterraines : Oui (P1, P2, P3, 1 source)</p> |
| Campagnes ISSeP | <p>1^{ère} campagne (2001) : Rapport 1024/2001</p> <p>2^{ème} campagne (2003-2004) : Rapport 1294/2004</p> <p>3^{ème} campagne (2009) : Rapports 302/2009 + complément 2293/2009</p> <p>4^{ème} campagne (2012) : Rapport 726/2013</p> <p>5^{ème} campagne (2015) : Eaux : Rapport 1152/2015 Air : Rapport 3957/2015</p> <p>6^{ème} campagne (2019) : Rapport 2778/2019</p> | |

• **Plan du site :**

Le plan 2 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats jeunes et vieux (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et sources). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celle qui fait office de référence (Pz 1, en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), et en rouge le piézomètre influencé (Pz 2).



Plan 2 : C.E.T. de Belderbusch – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes des percolats jeunes et vieux, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet en eau de surface (S) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 11 : Belderbusch - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence

| BEL | LIX J | | LIX V | | P10 _M -P90 _M | Rejet officiel | | Conditions de rejet |
|--|----------|-------|----------|-------|------------------------------------|----------------|-------|---------------------|
| | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| Débit (m ³ /j) | 0 | — | 0 | — | — | 4 | 120,6 | — |
| T° in situ (°C) | 15 | 16,9 | 10 | 14 | 13,2 – 23,3 | 25 | 11,65 | 30 (S) |
| pH (-) | 15 | 7,65 | 10 | 7,9 | 7,66 – 8,3 | 26 | 8 | 6,5-10,5 (S) |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 15 | 14278 | 10 | 13090 | 9518 – 18684 | 29 | 2239 | — |
| MES (mg/l) | 15 | 11,9 | 10 | 116 | 32,7 – 261 | 29 | 14,25 | 150 (P) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 7 | <0,1 | 3 | 3 | <0,8 – 1,46 | 11 | 0,15 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 10 | 1785 | 5 | 1994 | 1618 – 3224 | 22 | 342 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 10 | 2,64 | 5 | 1,48 | 1,168 – 3,7 | 11 | 0,47 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 10 | 28,6 | 5 | 24,4 | 108 – 577 | 22 | 61,8 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 10 | 16 | 5 | 7,55 | <17 – 49,8 | 14 | 5 | 500 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 10 | 993 | 5 | 567 | 466 – 1009 | 29 | 9,68 | 30/80 (P) * |
| N Kj. (mg N/l) | 6 | 1142 | 2 | 635 | 555 – 940 | 27 | 11,2 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 0 | — | 0 | — | <4,4 – 3,82 | 13 | 0,67 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 10 | 45,6 | 5 | 27,0 | <28,3 – 89 | 28 | 120 | — |
| N tot (mg N/l) | 0 | — | 0 | — | 471 – 947 | 15 | 63,2 | — |
| P tot (mg P/l) | 4 | 5,91 | 3 | 3,93 | 8,7 – 17,3 | 17 | <0,8 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | 6 | 6,06 | 2 | 5,76 | — | 11 | 0,35 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 4 | 6,81 | 2 | 3,43 | — | 8 | 0,28 | — |
| COT (mg C/l) | 10 | 689 | 5 | 384 | 547 – 1214 | 11 | 47,8 | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | 10 | 339 | 5 | 304 | 155 – 776 | 29 | 5 | 90 (S) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 10 | 2130 | 5 | 1352 | 1399 – 3856 | 29 | 171 | 300 (S) |
| As tot (µg/l) | 10 | 33 | 5 | 400 | 54 – 158 | 24 | 15 | 100 (P) |
| Cd tot (µg/l) | 10 | <2,5 | 5 | <2,5 | <1,2 – 5,14 | 16 | <1 | — |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 6 | <10 | 2 | <10 | <7,3 – 20,2 | 12 | <10 | — |
| Cr tot (µg/l) | 10 | 452 | 5 | 121,5 | 172 – 575 | 24 | 29 | 500 (P) |
| Cu tot (µg/l) | 4 | <10 | 3 | <10 | <28 – 108 | 12 | 5,5 | 500 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 10 | 8000 | 5 | 22500 | 2255 – 9825 | 22 | 1160 | — |
| Hg tot (µg/l) | 4 | <0,4 | 3 | <0,4 | <0,5 – 1,08 | 5 | <0,4 | 50 (S) |
| Mn tot (µg/l) | 10 | 383 | 5 | 449 | 588 – 1546 | 23 | 339 | — |
| Ni tot (µg/l) | 10 | 162 | 5 | 76,5 | 92 – 225 | 24 | 24 | 100 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <10 | 5 | <13,8 | <10,4 – 25 | 24 | 5 | 100 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 4 | <10 | 3 | <10 | <18 – 45 | 0 | — | — |
| Se tot (µg/l) | 4 | <7 | 3 | <4 | <6,4 – 9,04 | 0 | — | — |
| Sn tot (µg/l) | 6 | 150 | 2 | 19 | <85 – 139 | 11 | <4 | — |
| Zn tot (µg/l) | 10 | 68 | 5 | 39,5 | <118 – 213 | 24 | 89 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 10 | 809 | 5 | 285 | 684 – 2350 | 16 | 139 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 10 | 75 | 5 | 35,5 | 109 – 4302 | 17 | 4,25 | 1000 (S) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 4 | 87 | 3 | <100 | <91 – 309 | 0 | — | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 4 | <200 | 3 | <200 | <196 – 497 | 11 | <200 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 8 | 1,085 | 5 | 0,59 | <1 – 4,83 | 12 | <0,25 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 8 | 9,42 | 5 | 4,64 | <2,5 – 10,94 | 10 | <0,25 | — |
| Toluène (µg/l) | 8 | 2,24 | 5 | <1,8 | <2 – 15,3 | 10 | <0,25 | — |
| Xylènes (µg/l) | 17 | 25,5 | 5 | 8,4 | <4 – 20,6 | 14 | <0,75 | — |
| Naphtalène (µg/l) | 4 | 12,9 | 3 | 16,2 | <6 – 9,9 | 2 | <0,63 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 3 | <0,5 | 3 | <0,5 | <0,5 – 2,93 | 0 | — | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 3 | <0,5 | 3 | <0,5 | <0,36 – <3,26 | 0 | — | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 3 | <0,5 | 3 | <0,5 | <0,3 – <9,2 | 0 | — | — |

> P90_M < P10_M

* La norme de rejet en azote ammoniacal est de 30 mg/l de mai à octobre et 80 mg/l de novembre à avril.

- **Commentaires concernant les effluents :**

Sur le site de Belderbusch, il existe deux stations de prélèvement des percolats : les percolats « vieux », collectés au niveau de l'ancienne zone d'exploitation à l'ouest du site, et les percolats « jeunes » provenant de la zone d'extension de classe 2 la plus récente.

Le percolat jeune est prélevé en sortie immédiate du tuyau connecté au système de drainage (au niveau du cabanon). En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 11), il est acide, riche en azote ammoniacal et Kjeldahl, pauvre en chlorures, sulfates, phosphore, arsenic, plomb et zinc.

Le percolat vieux est prélevé en sortie du tuyau connecté au système de drainage, au niveau d'une chambre de visite. Il est globalement peu chargé, particulièrement en sulfates, phosphore, azote ammoniacal, DCO, DBO5 et métaux, à l'exception de l'arsenic et du fer qui sont présents dans des teneur exceptionnellement élevées (voir histogrammes au chap. 2.5.B et Tableau 11).

Le rejet du CET. est prélevé en aval du point de débordement de la lagune. Sa qualité est globalement conforme aux normes de rejet. La norme en azote ammoniacal est fixée par les conditions particulières du 31/03/2014 à 30 mg N/l du 1/5 au 31/10 et 80 mg N/l du 1/11 au 31/4. Depuis lors un seul dépassement a été constaté, en octobre 2014. L'impact du rejet sur le ruisseau de Belderbusch est présenté au [point D](#) (eaux de surface).

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres et source, comparées aux P90 de la station de référence amont (Pz1). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 12 : Belderbusch – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | Pz1 | Pz2 | Pz3 | Source |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|--------|
| | | | réf. | I. | N.I. | N.I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 335 | 310 | 696 | 417 | 640 |
| pH | — | — | 6,6 | 6,5 | 6,8 | 7,3 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 168 | 35 | 13 | 6 | 1 |
| Turbidité (NTU) | — | — | — | — | — | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 9,3 | 8,2 | 37,3 | 10 | 7,1 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| SO ₄ ⁼ (mg/l) | 250 | 39 | 24 | 131 | 28 | 43 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 3,9 | <2 | 2 | <2 | <2 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,2 | 0,1 | 1,7 | 0,1 | <0,04 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 2,7 | <1 | 2,0 | <1 | <1 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 4,4 | <6 | <2 | <2 | 42 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,9 | 0,6 | <0,04 | 0,03 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| COT (mg C/l) | 5 | 4,7 | 3,3 | 3,2 | 1,1 | 1 |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | — | 6 | <5,6 | 5 | <3 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 16 | 8,5 | 4,8 | <5 | <5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | <4 | <4 | 5 | <4 | <4 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 4,2 | <4 | <4 | <4 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 1668 | 716 | 2265 | 2195 | — |
| Fe tot (µg/l) | — | 1223 | 749 | 9920 | 2833 | 22 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 706 | 571 | 2590 | 300 | 9,5 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | — |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 9,8 | 7 | 4 | <4 | <4 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 9,7 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| Sn tot (µg/l) | — | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 47 | 27 | 27 | 7 | <4 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 9,8 | <7 | <7 | <5 | <9,5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 23 | 13 | 15 | 10 | 11 |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 100 | <140 | <50 | <50 | <50 | — |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,4 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <0,75 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | 0,6 | <0,25 | 0,37 | <0,25 | <0,25 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | 0,12 | 0,09 | 0,13 | 0,10 | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,25 | — | <0,25 | <0,38 | — |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,25 | — | <0,25 | <0,38 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | <0,26 | <0,38 | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

- **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du CET. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 13 : Belderbusch – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le CET.

| BEL - nappe du Crétacé / Houiller | Méd. Pz1. | Pz 1 | | | Pz 2 | | |
|---|-----------|-----------------|-------|--------|-----------|-------|--------|
| | | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val |
| Cl ⁻ (mg/l) | 8,2 | 8,2 | × 1,0 | 18 | 37,3 | × 4,5 | 18 |
| COT (mgC/l) | 3,25 | 3,25 | × 1,0 | 17 | 3,2 | × 1,0 | 18 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 7 | 7 | × 1,0 | 18 | 4 | × 0,6 | 18 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,1 | 0,1 | × 1,0 | 18 | 1,74 | × 17 | 18 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 24,1 | 24,1 | × 1,0 | 18 | 131 | × 5,4 | 18 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Influencé | | |

| BEL - nappe du Crétacé / Houiller | Méd. Pz1. | Pz 3 | | | Source amont étang | | |
|---|-----------|---------------|-------|--------|--------------------|-------|--------|
| | | Méd. | ×Réf | Nb.Val | Méd. | ×Réf | Nb.Val |
| Cl ⁻ (mg/l) | 8,2 | 10 | × 1,2 | 18 | 7,1 | × 0,9 | 11 |
| COT (mgC/l) | 3,25 | 1,1 | × 0,3 | 18 | 1 | × 0,3 | 11 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 7 | <4 | n.d. | 18 | <4 | n.d. | 11 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,1 | 0,08 | × 0,8 | 18 | <0,04 | n.d. | 11 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 24,1 | 27,8 | × 1,2 | 18 | 43,3 | × 1,8 | 11 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | |

LÉGENDE

×Réf: multiplicateur de la référence amont

> 2

> 3

- **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Selon la méthodologie utilisée par l'ISSeP pour établir un diagnostic d'impact du C.E.T. sur les eaux souterraines, les concentrations médianes calculées pour le Pz2, situé au nord de l'exploitation et en aval hydrogéologique de l'ancienne zone d'enfouissement, font apparaître un impact du C.E.T.

En effet, le constat de **contamination endogène et persistante** en ammonium au Pz2 a été mis en évidence par l'ISSeP en 2013 grâce à l'examen des données d'autocontrôle. La concentration en ammonium est stable ou en légère diminution. Les chlorures montrent une tendance à l'augmentation sur le long terme, en restant jusqu'à présent sous le seuil de déclenchement (80 mg/l).

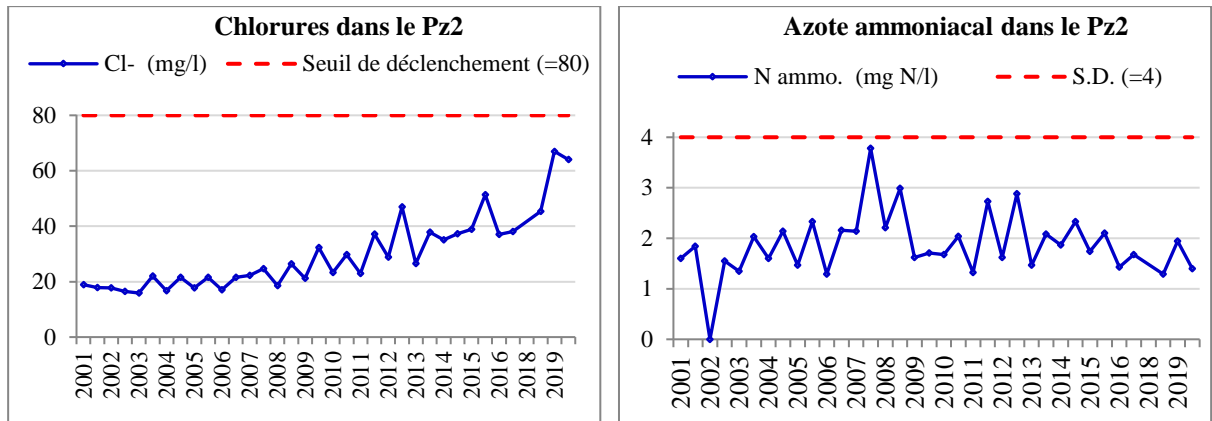


Figure 4 : Évolution des concentrations en chlorures et ammonium dans le Pz2

Après examen approfondi des données d’autocontrôles et de contrôles de l’ISSEP par l’Administration (DPC, DEE), il a été décidé de ne pas engager une procédure de plan interne d’intervention et de protection des eaux souterraines (PIIPES). Il a été convenu que la surveillance de routine se poursuivrait comme actuellement et conformément à l’annexe 4B de l’AGW du 07 octobre 2010 (modifiant l’AGW du 27/02/2003) tant qu’il n’y a pas d’évolution défavorable des concentrations dans le piézomètre Pz2.

Une évolution des concentrations dans le Pz2 est définie comme défavorable lorsqu’il y a confirmation, lors de deux campagnes semestrielles successives, d’une augmentation de la concentration d’un des traceurs de la pollution (COT, Ni, Cl⁻, NH₄⁺) d’un facteur supérieur à 2 par rapport aux niveaux actuels (voir Tableau 13).

En cas d’évolution défavorable, l’exploitant est tenu de renforcer le dispositif de surveillance via le placement d’un piézomètre supplémentaire (Pz4) au nord-est du Pz2. Ce piézomètre supplémentaire est ensuite intégré au programme de surveillance en cours. Les résultats des analyses dans cet ouvrage complémentaire serviront de base aux autorités compétentes pour évaluer la nécessité de demander à l’exploitant la réalisation du PIIPES avec d’éventuelles mesures correctives à la clé, conformément aux articles 56 et 57 de l’AGW du 07 octobre 2010 (modifiant l’AGW du 27/02/2003) fixant les conditions sectorielles d’exploitation des centres d’enfouissement technique.

Depuis l’application de ces seuils de déclenchement (permis d’environnement du 31 mars 2014), **aucun des seuils fixés n’a été franchi.**

Finalement, pour l’ensemble des piézomètres, le diagnostic d’impact (ou de non impact) est similaire à celui posé dans les précédentes éditions du rapport Eau.

D. Eaux de surface

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution temporelle des classes d'état du ruisseau de Belderbusch calculées selon l'annexe III de l'AGW du 13 septembre 2012. La liste des paramètres analysés a été modifiée en 2015, conformément au permis d'environnement du 31/03/2014.

Tableau 14 : Belderbusch – Classes de qualité du ruisseau de Belderbusch selon l'AGW du 13/09/2012

| Ruisseau de Belderbusch | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| T° in situ | Am. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | Av. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | PtG. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| pH min | Am. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | Av. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | PtG. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| pH max | Am. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | Av. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| | PtG. | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon | Très bon |
| MES | Am. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | Av. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | PtG. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| Cl ⁻ | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| SO ₄ ⁼ | Am. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | Av. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | PtG. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| DBO5 | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| DCO | Am. | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais |
| | Av. | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais |
| | PtG. | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais | Mauvais |
| N ammo. | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| N Kj. | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| NO ₃ ⁻ | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| NO ₂ ⁻ | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| P _{tot} | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| COT | Am. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | Av. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| | PtG. | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen | Moyen |
| As | Am. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| | Av. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| | PtG. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| Cr | Am. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| | Av. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| | PtG. | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché | Hâché |
| Cu | Am. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | Av. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | PtG. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| Zn | Am. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | Av. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| | PtG. | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| Légende | Très bon Bon Moyen Médiocre Mauvais Hâché : calcul sur métaux totaux | | | | | | | | | | |

Le ruisseau de Belderbusch est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du C.E.T. de Belderbusch. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 inclut ce cours d'eau dans la masse d'eau MV26R (Gueule II) dont la typologie correspond aux rivières condrusiennes à pente moyenne (RIV 15).

L'eau de la source du ruisseau de Belderbusch, en amont du rejet de STEP, est relativement riche en COT, en DCO, en nitrates et en ammonium. Cela se traduit par des indices oscillant entre moyen et mauvais sur la fenêtre temporelle considérée pour ces paramètres.

Bien que les normes de rejet soient toujours respectées, celui-ci impacte la qualité du cours d'eau de manière significative. En effet, le rejet du C.E.T. contribue pour la majorité du débit du ruisseau de Belderbusch. Ce constat d'impact n'est pas nouveau. L'impact du rejet d'eaux usées en provenance du site se marque par une dégradation de la qualité des eaux du ruisseau de Belderbusch, parfois forte, entre l'amont et l'aval du point de rejet de la STEP du C.E.T.. Cette dégradation est marquée pour le COT, la DBO5, la DCO, les substances azotées et les chlorures.

Il faut néanmoins préciser qu'entre les points de prélèvement « aval ruisseau » et « Pont de la Gendarmerie », le ruisseau de Belderbusch encaisse plusieurs rejets d'eaux domestiques usées qui, eux aussi, contribuent à un apport en matières azotées dans le ruisseau. Concernant les autres paramètres généraux à savoir les sulfates d'une part et la température et le pH d'autre part, ils se maintiennent respectivement à un état bon et très bon le long du cours d'eau.

Entre le point aval proche du CET et le Pont de la Gendarmerie, une dilution des métaux est observée, car ces éléments ne sont *a priori* pas présents dans les rejets d'eaux usées domestiques.

La problématique de la qualité du cours d'eau a été argumentée par la DESu lors de la demande de permis d'environnement de 2014. Il était préconisé de n'envisager de modification des conditions particulières de rejet qu'après avoir évalué plus précisément l'impact du C.E.T. sur les eaux de surface par la réalisation d'un contrôle accru. De plus, la réalisation de ce contrôle accru n'avait de sens qu'après l'achèvement des travaux relatifs au réseau d'égouttage. Les rejets domestiques dans le cours d'eau étant toujours existants, aucune modification n'a encore été envisagée.

3.3 C.E.T. de Cour au Bois (CAB)

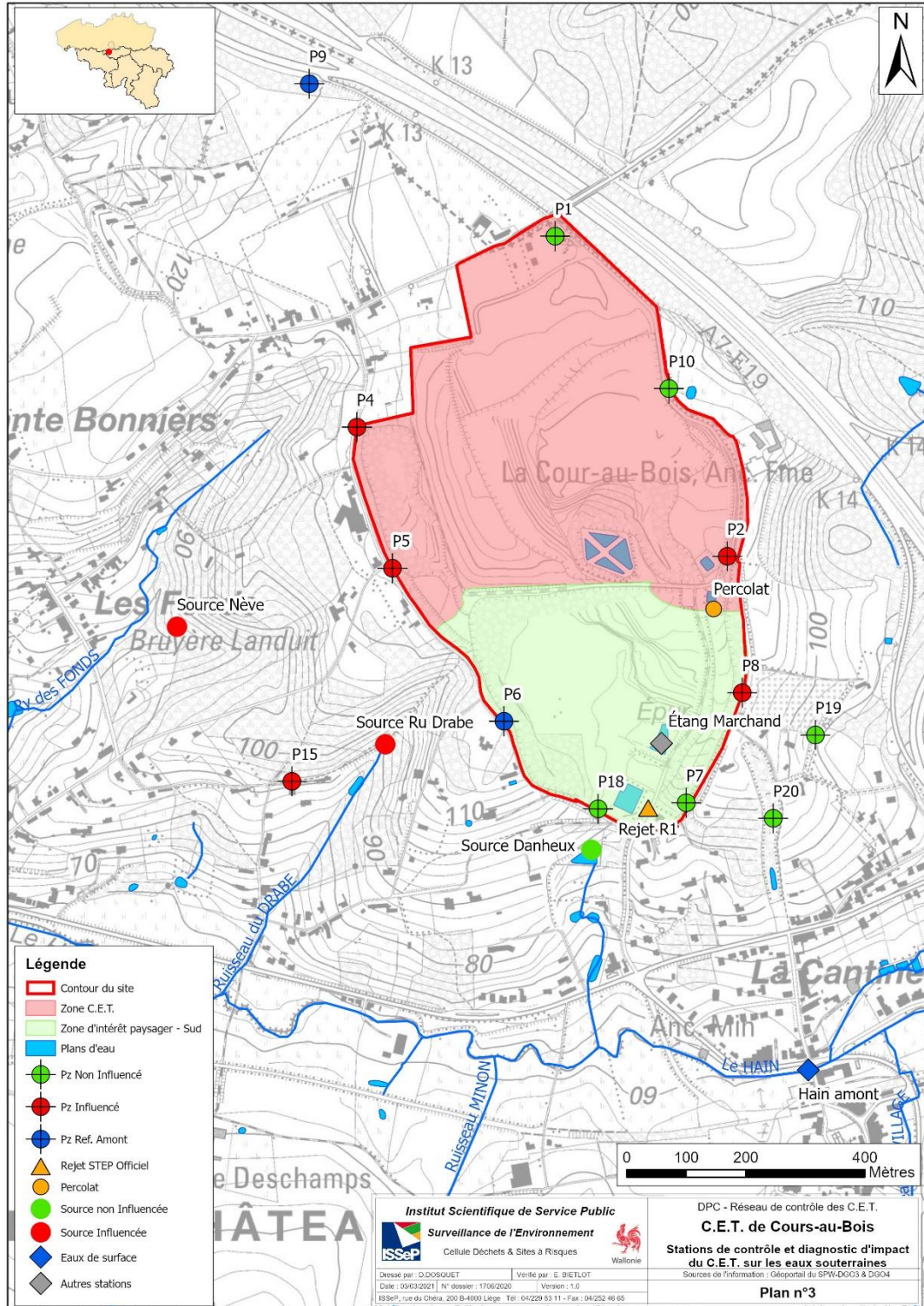
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | |
|-------------------------------|---|
| Généralités | <p>Localisation : Rue Landuyt 140 1440 Braine-le-Château. X_{min} : 144300 et X_{max} : 145000 ; Y_{min} : 152700 et Y_{max} : 153700 m.</p> <p>Superficie : 30,5 Ha. Exploitant : Mineralz ES Treatment. Classe : C.E.T. de classe 2 et de classe 3.</p> |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur Permis d'environnement du 26/04/2019 (autorisation de rejet), 17/05/2019 (suivi des eaux souterraines) et 15/05/2019 (+ recours du 10/09/2019 pour la remise en état du C.E.T.).</p> <p>État actuel : C.E.T. de cl. 2 en fin d'exploitation (échéance 31/12/2020). Réhabilitation définitive initiée sur certaines cellules.</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Exploitation en cellules (C1 : déchets inertes, C2 à C7 : déchets de classe 2).</p> |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui. STEP sur site : Oui (nitrification-dénitrification biologique ; ultrafiltration membranaire ; nanofiltration ; filtration sur charbon actif).</p> <p>Rejet en eaux de surface : Oui (le Hain). Rejet à l'égout : Non.</p> |
| Eaux Souterraines | <p>Nappe présente : Aquifère des sables du Bruxellien (99-82 m). (cote amont-aval)</p> <p>Rabattement de nappe : Non.</p> <p>Réseau de piézomètres : 17 points de contrôle : 13 piézomètres, 3 sources, 1 drain.</p> |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui (collecte dans les cellules C2 à C7).</p> <p>Nombre de puits de gaz : 100 puits verticaux + 20 drains horizontaux. Réseau disponible de puits de surveillance des migrations latérales en périphérie du site.</p> <p>Moteurs (puissance) : 3 (2 × 1063 kW et 1 × 330 kW). Torchères : 2.</p> |
| Surveillance environnementale | <p>AIR</p> <p>Emissions moteurs : Oui. Emissions diffuses de biogaz : Non Qualité de l'air ambiant : Stations d'analyse du méthane démantelées. Suivi des odeurs : Aucun suivi routinier (absence d'odeurs et de plaintes)</p> |
| | <p>EAU</p> <p>Percolat : Oui. Rejet STEP : Oui. Eaux de surface : Oui (Hain amont-aval). Eaux souterraines : Oui (selon les dispositions du PIIPES – PE du 17/05/2019).</p> |
| Campagnes ISSEP | <p>1^{ère} campagne (2000) : Rapport 1048/2000. 2^{ème} campagne (2003) : Rapport 956/2003. 3^{ème} campagne (2007) : Rapport 1153/2008. 4^{ème} campagne (2010-2011) : Rapports 13/2011 (Eau) et 2908/2011 (Air). 5^{ème} campagne (2014) : Rapport 1742/2014 (Eau) et 2757/2014 (Air). 6^{ème} campagne (2018) : Rapport 2226/2018 (Eau) et 3156/2018 (Emissions surfaciques).</p> |

• **Plan du site :**

Le plan 3 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats, rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et sources). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celles qui font office de référence (en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge). Pour des raisons de lisibilité, les points de contrôles des eaux de surface situés à plus de 2 kilomètres en aval n'apparaissent pas dans le cadrage du plan.



Plan 3 : C.E.T. de Cour au Bois Nord – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet en eau de surface (S) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 15 : Cour-au-Bois - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence

| CAB | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M | Rejet aval conduite | | RSTEP (R1) Amont conduite | | Conditions de rejet |
|--|----------|-------|------------------------------------|---------------------|-------|---------------------------|-------|---------------------|
| | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | |
| Débit (m ³ /j) | 0 | — | — | | — | 21 | 144 | 195 (P) |
| Charge NO ₃ (kg N/j) | 0 | — | — | | — | 13 | 134,3 | 145 (P) |
| T° in situ (°C) | 36 | 26,7 | 13,2 – 23,3 | 7 | 23,2 | 41 | 26,6 | 30 (S) |
| pH (-) | 35 | 7,98 | 7,66 – 8,3 | 7 | 8,35 | 42 | 8,2 | 6,5-10,5 (S) |
| eH (mV) | 0 | — | -378 – 44,4 | 0 | — | 0 | — | — |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 35 | 24885 | 9518 – 18684 | 7 | 15980 | 42 | 18020 | — |
| MES (mg/l) | 36 | 98,5 | 32,7 – 261 | 7 | 20 | 41 | 17 | 60 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 25 | 0,1 | <0,8 – 1,46 | 3 | <0,1 | 35 | <0,1 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 32 | 4300 | 1618 – 3224 | | — | 33 | 3906 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 28 | 2,6 | 1,168 – 3,7 | | — | 27 | 1,9 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 32 | 10 | 108 – 577 | | — | 33 | 164 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 30 | 15 | <17 – 49,8 | | — | 29 | 18,5 | 500 (S) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 16 | 0,635 | — | | — | 20 | <0,09 | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 37 | 1560 | 466 – 1009 | 7 | 1,5 | 42 | 1,63 | 20/50 (S) |
| N Kj. (mg N/l) | 37 | 1763 | 555 – 940 | 7 | 58,5 | 42 | 8 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 21 | <0,1 | <4,4 – 3,82 | 7 | 0,295 | 25 | 1 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 37 | <4,4 | <28,3 – 89 | 7 | 2721 | 42 | 2174 | — |
| N tot (mg N/l) | 29 | 1764 | 471 – 947 | 4 | 596 | 38 | 535 | — |
| P tot (mg P/l) | 36 | 25,75 | 8,7 – 17,3 | 7 | 9 | 40 | 6,19 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | 25 | 16,76 | — | 0 | — | 12 | 2,67 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 0 | — | — | 0 | — | 6 | 3,34 | — |
| COT (mg C/l) | 28 | 1133 | 547 – 1214 | 0 | — | 27 | 84,8 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 37 | 435 | 155 – 776 | 7 | 6 | 42 | 5 | 90 (S) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 37 | 4229 | 1399 – 3856 | 7 | 786 | 43 | 363,5 | 800 (P) |
| As tot (µg/l) | 32 | 47 | 54 – 158 | 0 | — | 36 | 27 | 150 (S) |
| Cd tot (µg/l) | 28 | <0,6 | <1,2 – 5,14 | 0 | — | 36 | <0,8 | 50 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 26 | <5 | <7,3 – 20,2 | 0 | — | 25 | <7,6 | — |
| Cr tot (µg/l) | 32 | 404 | 172 – 575 | 0 | — | 36 | 24,5 | 1000 (S) |
| Cu tot (µg/l) | 32 | 11,3 | <28 – 108 | 0 | — | 36 | 11 | 1000 (S) |
| Fe tot (µg/l) | 12 | 1520 | 2255 – 9825 | 0 | — | 11 | 235 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 18 | 864 | 1798 – 3491 | 0 | — | 19 | 99 | — |
| Hg tot (µg/l) | 28 | <1 | <0,5 – 1,08 | 0 | — | 36 | <1 | 50 (P) |
| Mn tot (µg/l) | 30 | 96 | 588 – 1546 | 0 | — | 30 | 62 | — |
| Ni tot (µg/l) | 32 | 190 | 92 – 225 | 0 | — | 35 | 48,6 | 2000 (S) |
| Pb tot (µg/l) | 32 | 9,2 | <10,4 – 25 | 0 | — | 31 | 1,5 | 1000 (S) |
| Sb tot (µg/l) | 28 | 8 | <18 – 45 | 0 | — | 27 | 10,5 | — |
| Se tot (µg/l) | 27 | <5 | <6,4 – 9,04 | 0 | — | 26 | <5 | — |
| Sn tot (µg/l) | 28 | 14 | <85 – 139 | 0 | — | 27 | <1,6 | — |
| Zn tot (µg/l) | 32 | 61 | <118 – 213 | 0 | — | 36 | 31 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 30 | 2379 | 684 – 2350 | 0 | — | 29 | 1042 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 30 | 1100 | 109 – 4302 | 0 | — | 30 | <20 | 1000 (S) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 13 | 180 | <91 – 309 | 0 | — | 12 | <100 | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 12 | <100 | <196 – 497 | 0 | — | 12 | <100 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 30 | 4 | <1 – 4,83 | 0 | — | 30 | <0,1 | 100 au total (P) |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | 9 | <2,5 – 10,94 | 0 | — | 30 | <0,2 | |
| Toluène (µg/l) | 30 | 19,1 | <2 – 15,3 | 0 | — | 30 | <0,15 | |
| Xylènes (µg/l) | 30 | 11,1 | <4 – 20,6 | 0 | — | 30 | <0,2 | |
| Naphtalène (µg/l) | 24 | 3,19 | <6 – 9,9 | 0 | — | 21 | <0,01 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 11 | <0,1 | <0,5 – 2,93 | 0 | — | 11 | <0,1 | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 22 | <0,1 | <0,36 – <3,26 | 0 | — | 21 | <0,1 | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 22 | <0,1 | <0,3 – <9,2 | 0 | — | 20 | <0,1 | — |

> P90_M < P10_M

- **Commentaires concernant les effluents :**

Percolat

Comparativement aux autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_MP90_M dans le Tableau 15), celui de Cour au Bois figure parmi les plus riches en phosphore, DCO, AOX et azote Kjeldahl. Il est parmi les moins chargés en nitrates, nitrites, sulfates, et métaux à l'exception du nickel qui est stable dans la partie supérieure de la gamme normale (P10_M-P90_M).

L'historique de suivi disponible pour ce site confère une robustesse élevée à ces observations. La variabilité des concentrations est faible en ce qui concerne les chlorures et les métaux. La variabilité plus élevée en phosphore traduit des concentrations élevées de 2011 à 2014 (de 40 à 95 mg P/l), qui ont été suivies par une stabilisation durant les 20 derniers autocontrôles (20-30 mg P/l). Les concentrations en BTEX qui étaient relativement élevées jusqu'en 2013 ont chuté de 85 %. Depuis 2014 l'indice phénols est en augmentation, ainsi que – dans une moindre mesure – le nickel, le chrome et la DCO.

Le percolat sujet à l'autocontrôle est un mélange des percolats issus des différentes cellules du C.E.T. (C2 à C7). À deux reprises, en 2017 et 2018, l'ISSeP a procédé au prélèvement de percolats distinctement par cellules. Cela a permis de mettre en évidence la différence de composition entre les percolats issus des premières cellules exploitées et les cellules plus récentes (C6+C7). Cet aspect ainsi que l'étude de la biodégradabilité des percolats est développé dans le rapport 2226/2018^[6].

Rejets

Le point d'autocontrôle du rejet est situé en sortie de la station d'épuration, en amont d'une conduite menant au Hain. Depuis juin 2019, un contrôle mensuel du rejet est imposé en aval de la conduite, au point de rejet dans le Hain, afin d'identifier l'origine des apports entre ces deux points. La comparaison des résultats disponibles jusqu'à présent montre des apports exogènes au C.E.T., principalement en DBO5. La DCO est similaire ou légèrement plus élevée en aval.

Au regard des normes qui lui sont applicables, le rejet de la STEP (R1) est conforme pour tous les paramètres à l'exception de dépassements ponctuels en DCO en 2010 et 2012.

Par ailleurs, deux autres rejets sont autorisés pour le C.E.T. de Cour au Bois. Il s'agit des rejets R2 (bassin d'orage dans la zone Marchand) et R3 (parking nord), qui correspondent à des eaux pluviales. Leur composition doit respecter les normes applicables au rejet de la STEP (R1), ce qui est le cas de façon pérenne. Les valeurs médianes de ces stations ne figurent pas au Tableau 15.

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente en 2 pages les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 des stations de référence amont (P6 pour les chlorures, P9 pour les autres paramètres). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 16 : Cour-au-Bois – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | P1 | P2 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | N.I. | I. | I. | I. | réf. | N.I. | I. | réf. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 880 | 1630 | 1556 | 1264 | 1944 | 876 | 543 | 1815 | 810 |
| pH | — | — | 7,1 | 7,0 | 6,9 | 6,7 | 7,3 | 6,6 | 6,5 | 7,1 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 238 | 2 | 3 | 20 | 7 | 5 | <2 | 3 | 118 |
| Turbidité (NTU) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 35 | 264 | 166 | 35,3 | 128,1 | 13,6 | 26 | 247 | 69 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,3 | 0,11 | 0,1 | 0,05 | <0,1 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,2 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 79 | 150 | 335 | 301 | 417 | 154 | 112 | 226 | 75 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 30 | <30 | <30 | <30 | 15 | <30 | <30 | 30 | <30 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,12 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,2 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 0,7 | 0,4 | 0,5 | 0,4 | 0,6 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 49 | 114 | 2,2 | 27 | 4,4 | 18 | 0,5 | <0,2 | 43 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 1,9 | 0,17 | 0,4 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,2 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 6 | <1 | 6 | 1,2 | 9,2 | 1,3 | 2,1 | 11,6 | 1 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 7,1 | <2 | <2 | <2,2 | <4 | <2 | <2 | 1,3 | <2,6 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 25 | 2,5 | 13 | <5 | 23 | 2,6 | 5,6 | 34 | 8,5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | 2 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <1,5 | <2 | <1,5 |
| As tot (µg/l) | 10 | 5,4 | <4 | <4 | <2 | <2 | <5 | <2 | <5 | 2 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | 0,4 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 15 | 3 | <1 | 2 | 1 | 1,2 | <1 | <2 | 3,2 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 10 | 2,5 | <5 | <5 | <5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 3,2 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 60 | 5 | 63 | 5 | 13 | <6 | 17,5 | 38 | 10 |
| Fe tot (µg/l) | — | 130 | <30 | 250 | <50 | <50 | <50 | <50 | 100 | 130 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 86 | — | 39 | 4 | 12 | 1,2 | 10 | 39 | 38 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | 0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,2 | <0,2 | <0,4 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 15 | 2,6 | 4 | 2,8 | 6,2 | <2 | <4 | 4,8 | 6 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 10,7 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0,7 | <1 | 2 | 3 |
| Se tot (µg/l) | 10 | 5 | <5 | <5 | 2,8 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Sn tot (µg/l) | — | 4,5 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <1,4 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 44 | 21 | 10 | 10 | 14 | 5 | 5 | 7 | 15 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | <20 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <10 | <5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 85,4 | 24 | 63,5 | 130 | 90 | 12 | 19 | 149 | 18 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | <0,15 | <0,2 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 1,1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,2 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,15 | <0,2 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,2 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <0,076 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,1 | 0,145 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | 0,2 | <0,15 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}**
I.: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *Italique : basé sur moins de 10 valeurs.*

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | P10 | P15 | P18 | P19 | P20 | Sources | | |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| | | | N.I. | I. | N.I. | N.I. | N.I. | Dan. | Nève | Drabe |
| | | | N.I. | I. | N.I. | N.I. | N.I. | N.I. | I. | I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 880 | 1180 | 2334 | 652 | 1000 | 712 | 594 | 1237 | 1926 |
| pH | — | — | 7,1 | 7,1 | 6,8 | 6,0 | 5,7 | 6,4 | 7,3 | 8,0 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 238 | 2 | 11 | 2 | 12 | 243 | 1 | 2 | 183 |
| Turbidité (NTU) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 35 | 158 | 422 | 24 | 145 | 61 | 33 | 67 | 306 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,3 | 0,17 | <0,04 | 0,09 | <0,1 | <0,1 | <0,02 | 0,05 | 0,05 |
| SO ₄ ⁼ (mg/l) | 250 | 79 | 117 | 368 | 123 | 208 | 210 | 136 | 271 | 340 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 30 | <30 | <30 | <30 | 45 | <5 | <30 | <30 | <22 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,12 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,5 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,5 | — | — | 0,5 | 0,4 | 2,4 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 49 | 19 | 21 | 6,2 | 9,8 | 46 | 4,8 | 36 | 16 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 1,9 | 0,2 | 0,1 | <0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,3 | 0,4 | 0,15 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | <0,2 | <0,1 | <0,1 |
| COT (mg C/l) | 5 | 6 | 1 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 12,7 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 7,1 | <2 | <2 | <3,6 | 10 | <5 | <2 | <1 | 4,9 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 25 | 2,6 | 10 | 7 | 14 | 10 | 8 | 2,5 | 81 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | 2 | <1,5 | <2 | <1 | <0,5 | <0,5 | <2 | <2 | <1,26 |
| As tot (µg/l) | 10 | 5,4 | <2 | <3 | <2 | <1 | <3 | <2,6 | <1,2 | 1,8 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | 0,4 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | <0,6 | 1,3 | <0,6 | <0,6 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 15 | 1,7 | 1,1 | 1 | 1 | <5,8 | <1 | <2 | 2,5 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 10 | 2,5 | <5 | 2,5 | <5 | <15 | <5 | <5 | <6,4 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 60 | <10 | 5 | 40 | 10 | 45 | <10 | <12 | 5 |
| Fe tot (µg/l) | — | 130 | <50 | <50 | — | — | — | <10 | <10 | 955 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 86 | 1 | 2 | 22 | 135 | 101,5 | 27 | — | 58 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | 0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <1 | <1 | <0,1 | <0,1 | <0,5 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 15 | 1 | 2 | 4,1 | 13,9 | 50 | 2,5 | 2 | 5 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 10,7 | <1 | <2,6 | 0,8 | <0,6 | 0,9 | 4,1 | <1 | 14,9 |
| Se tot (µg/l) | 10 | 5 | <5 | <5 | <5 | <2 | <4 | <5 | <5 | <5 |
| Sn tot (µg/l) | — | 4,5 | <2 | <2 | <2 | — | — | <1 | <1 | <1,4 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 44 | 7 | 5 | 5 | <10 | 45 | 7 | <10 | 36 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | <20 | <5 | <5 | <5 | 6,3 | <12 | <20 | <20 | <20 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 85,4 | 17 | 84 | 22 | 150 | 28 | 25 | 51 | 123 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | <0,15 | <0,2 | <0,15 | <0,1 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,15 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,15 | <0,2 | <0,15 | <0,2 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,15 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 1,1 | <0,25 | <0,3 | <0,3 | <0,4 | <0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,3 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,15 | <0,2 | <0,15 | <0,2 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,15 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <0,076 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,02 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,1 | <0,15 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,05 | <0,1 | <0,1 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

• **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 17 : Cour-au-Bois – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | P1 | | | P2 | | | P4 | | |
|---|-----------------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 264 | × 19 | 19 | 166 | × 12 | 19 | 35,3 | × 2,6 | 19 |
| COT (mgC/l) | 1 | <1 | n.d. | 19 | 6 | × 6,0 | 19 | 1,2 | × 1,2 | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 2,6 | × 0,4 | 19 | 4 | × 0,7 | 19 | 2,8 | × 0,5 | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | <0,12 | n.d. | 19 | 0,1 | × 1,3 | 19 | <0,1 | n.d. | 19 |
| SO ₄ ^{= tot} (mg/l) | 75 | 150 | × 2,0 | 19 | 335 | × 4,5 | 19 | 302 | × 4,0 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Influencé | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Influencé | | | Influencé | | |

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | P5 | | | P6 | | | P7 | | |
|---|-----------------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 128 | × 9,4 | 19 | 13,6 | × 1,0 | 19 | 26 | × 1,9 | 19 |
| COT (mgC/l) | 1 | 9,15 | × 9,2 | 19 | 1,3 | × 1,3 | 19 | 2,1 | × 2,1 | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 6,2 | × 1,0 | 19 | <2 | n.d. | 19 | <4 | n.d. | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | <0,1 | n.d. | 19 | <0,1 | n.d. | 19 | <0,1 | n.d. | 19 |
| SO ₄ ^{= tot} (mg/l) | 75 | 417 | × 5,6 | 19 | 154 | × 2,0 | 19 | 112 | × 1,5 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | P8 | | | P9 | | | P10 | | |
|---|-----------------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 247 | × 18 | 19 | 69 | × 5,1 | 19 | 158 | × 12 | 19 |
| COT (mgC/l) | 1 | 11,6 | × 12 | 19 | 1 | × 1,0 | 19 | 1 | × 1,0 | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 4,8 | × 0,8 | 19 | 6 | × 1,0 | 19 | 1 | × 0,2 | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | <0,1 | n.d. | 19 | <0,16 | n.d. | 19 | <0,1 | n.d. | 19 |
| SO ₄ ^{= tot} (mg/l) | 75 | 226 | × 3,0 | 19 | 75 | × 1,0 | 19 | 117 | × 1,6 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |

La référence de l'aquifère est le P6 pour les chlorures et le P9 pour les autres paramètres.

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | P15 | | | P18 | | | P19 | | |
|---|-----------------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 422 | × 31 | 18 | 24 | × 1,8 | 17 | 145 | × 11 | 4 |
| COT (mgC/l) | 1 | 3 | × 3,0 | 18 | 3 | × 3,0 | 17 | 5 | × 5,0 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 2 | × 0,3 | 18 | 4,1 | × 0,7 | 17 | 13,9 | × 2,3 | 4 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | 0,1 | × 0,6 | 18 | <0,1 | n.d. | 17 | <0,1 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 75 | 368 | × 4,9 | 18 | 123 | × 1,6 | 17 | 208 | × 2,8 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non influencé | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | P20 | | |
|---|-----------------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 61 | × 4,5 | 4 |
| COT (mgC/l) | 1 | 4 | × 4,0 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 50 | × 8,3 | 4 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | <0,1 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 75 | 210 | × 2,8 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | |

| CAB - Sables Bruxelliens | Méd. P9 (P6) | Source Ru Drabe | | | Source Danheux | | | Source Nève | | |
|---|-----------------|-----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 13,6 | 306 | × 22 | 11 | 33 | × 2,4 | 16 | 67 | × 4,9 | 16 |
| COT (mgC/l) | 1 | 12,7 | × 13 | 10 | 3 | × 3,0 | 16 | 3 | × 3,0 | 16 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 6 | 5 | × 1 | 11 | 2,5 | × 0 | 16 | 2 | × 0 | 16 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | < 0,16 | <0,48 | n.d. | 11 | <0,1 | n.d. | 16 | <0,1 | n.d. | 16 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 75 | 340 | × 4,5 | 8 | 136 | × 1,8 | 16 | 271 | × 3,6 | 16 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non influencé | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non influencé | | | Influencé | | |

LÉGENDE

| | | |
|--|-----|-----|
| ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|--|-----|-----|

- **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Le C.E.T. de Cour au Bois est à l'origine d'une **contamination endogène et persistante** dans plusieurs ouvrages de contrôle des eaux souterraines, comme en témoigne le Tableau 17. Ce constat a été tiré suite à la cinquième campagne de contrôle, en 2014, et a conduit à la réalisation d'un plan interne d'intervention et de protection des eaux souterraines (PIIPES). Ce dernier, validé le 17 mai 2019, établit un dispositif de surveillance adapté. Il fixe des seuils de déclenchement et des seuils de vigilance particuliers dans plusieurs piézomètres et sources, définis individuellement par ouvrage et par paramètre. Ces seuils de déclenchement n'ont pas été dépassés. Ils sont présentés dans le Tableau 18. Le PIIPES ne fixe pas de seuils particuliers pour les piézomètres P4, P6, P7, P9, P10 et P18.

Tableau 18 : Cour-au-Bois – Eaux souterraines – seuils particuliers (PIIPES du 17 mai 2019)

| Paramètre | P1 | P2 | P5 | P8 | P10 | P15 | P19 | P20 | Drain Parent | Sc. Drabe | Sc. Nève | Sc. Dan. |
|--|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--|--------------|-------------|------------|------------|
| Cl ⁻ (mg/l) | 600 | 380 | | 1050 | 390 | 820 | | | | 640 | 150 | 150 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | | 2000 | 930 | 2430 | | <i>1000</i> | | | <i>310</i> | <i>1000</i> | 460 | 280 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | <i>240</i> | | | | | | | | | | | |
| DCO (mg/l) | | | | <i>72</i> | | | | | | | | |
| Ni total (µg/l) | | | | | | 20 | <i>35</i> | <i>60</i> | | 32 | 20 | 20 |
| AOX (µg/l) | | <i>220</i> | | | | | <i>280</i> | | | <i>310</i> | | |
| En gras, seuils de déclenchement (SD) | | | | | | | | <i>En italique: seuils de vigilance particuliers (SVP)</i> | | | | |

Dans le cadre de la réalisation du PIIPES, deux nouveaux ouvrages ont été forés au sud-est de la zone Marchand afin de délimiter l'extension du panache de contamination vers l'est. P19 et P20 ont été réalisés et sont surveillés depuis septembre 2017. Bien que l'historique de suivi soit limité, il semble que l'impact du C.E.T. sur ces stations soit faible. Le caractère endogène est par ailleurs difficile à invoquer pour le nickel aux P19 et P20 dans la mesure où ce paramètre n'est pas problématique dans les eaux souterraines à Cour au Bois. Il ne constitue pas un traceur très pertinent sur ce site, contrairement aux sulfates par exemple. C'est pour l'ensemble de ces raisons que ces piézomètres ont été classés comme non influencés en 2020, bien qu'une attention doit toujours être portée quant à l'évolution des concentrations, afin de s'assurer qu'elles ne passent pas au-dessus du seuil de vigilance.

D. Eaux de surface

Le Hain est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du CET. de Cour-au-Bois. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 inclut ce cours d'eau dans la masse d'eau SN06R (Hain) dont la typologie correspond à un ruisseau limoneux à pente moyenne (RIV 20). Le tableau 19 reprend l'évolution temporelle des classes d'état du Hain en amont et aval du rejet du CET. calculées selon l'annexe III du même arrêté. Le point aval historique est situé à 2,5 km du point de rejet. Depuis 2017 un troisième point de prélèvement ("aval 2") a été ajouté au dispositif de surveillance du Hain. Il est situé à environ 5 km du rejet STEP.

Tableau 19 : Cour au Bois – Classes de qualité du Hain selon l'AGW du 13/09/2012

| Hain | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|------------------------------|------|---------|---------|----------|----------|---------|-----------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| T° in situ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av.2 | [Blue] | | | | | | | | | | |
| O ₂ diss | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| pH min | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av.2 | [Blue] | | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| MES | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] |
| Cl ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| SO ₄ ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| DBO ₅ | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| DCO | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| N ammo. | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| N Kj. | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| NO ₃ ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av.2 | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| P _{tot} | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| COT | Am. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| | Av.2 | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| Légende | | [Blue] | [Green] | [Yellow] | [Orange] | [Red] | [Hatched] | Hâchuré : calcul sur métaux totaux | | | | |

| Hain | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---------|------|------------|-------|---------|------------|-----------|--------------------------------------|------|------|------|------|
| As | Am. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av.2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cr | Am. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av.2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cu | Am. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av.2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Zn | Am. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av. | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| | Av.2 | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Légende | | ■ Très bon | ■ Bon | ■ Moyen | ■ Médiocre | ■ Mauvais | ■ Hâchuré : calcul sur métaux totaux | | | | |

Comme en témoigne ce tableau, la qualité des eaux du Hain depuis 2010 peut être qualifiée de bonne, voire très bonne pour les chlorures, les sulfates et les paramètres physicochimiques mesurés *in situ*. L'état qualitatif se maintient à bon en amont et en aval du rejet du C.E.T.

Au niveau de l'azote Kjeldahl et ammoniacal, des nitrites et du phosphore, la qualité du ruisseau est déjà fortement altérée en amont, avec des indices de qualité de médiocres à mauvais. Cela résulterait de l'activité agricole ou de rejets directs d'eaux usées domestiques dans le ruisseau (rapport ISSEP 1742/2014^[6]).

La DCO, le COT et la DBO5 marquent une amélioration à partir de 2012, tant en amont du rejet qu'en aval. Étant donné que cette amélioration est antérieure à décembre 2013, elle ne trouve pas son origine dans le changement de station d'épuration du C.E.T.

L'impact du rejet d'eaux usées en provenance du site se marque de manière générale par une dégradation de classe d'état entre l'amont et l'aval pour les nitrates, les nitrites et la DCO. Concernant les métaux, aucune altération "amont-aval" imputable au rejet de la STEP du site ne s'observe.

3.4 C.E.T. de Happe-Chapois (CHA)

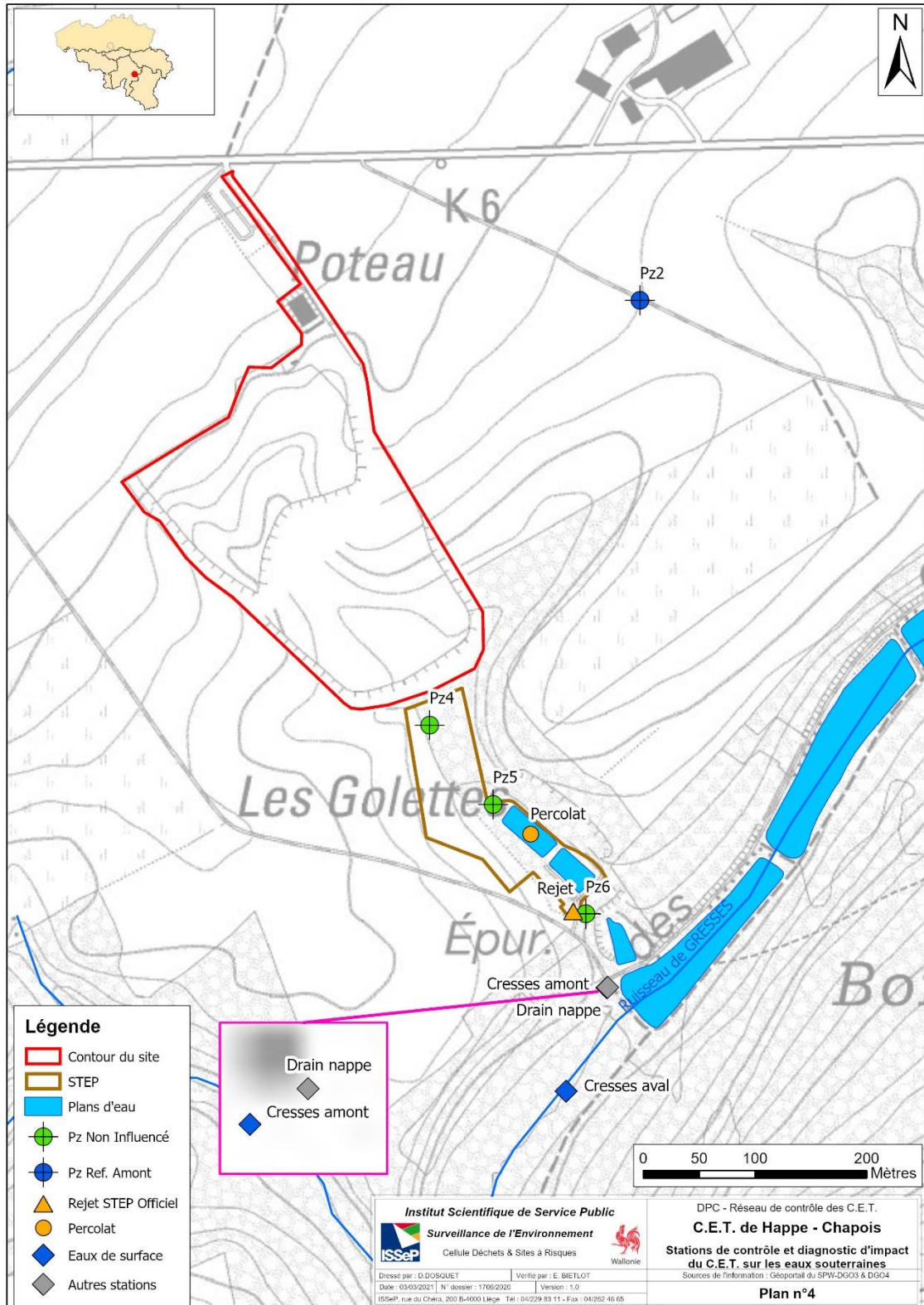
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | |
|-------------------------------|--|
| Généralités | Localisation : Route de Rochefort - Lieudit "Les Golettes". 5590 Chapois. X _{min} : 205237, X _{max} : 206409 ; Y _{min} : 10439, Y _{max} : 105235 m. Superficie : 8,2 Ha. Exploitant : BEP Environnement. Classe : C.E.T. de classe 2 et de classe 3. Type : Comblement partiel d'un vallon (vallon des Golettes). |
| Exploitation | Autorisations en vigueur : Autorisation d'exploiter du 19/12/2002 (échéance 19/12/2022). PE du 16/04/2015 modifiant les conditions particulières de rejet. État actuel : CET. en cours de réhabilitation définitive (exploitation de 1986 à 2010). Cellules et phases d'exploitation : Phase I, Phase II.1, Phase II.2. |
| Percolats et Rejet STEP | Récupération des percolats : Oui (écoulement gravitaire vers lagunes de stockage, en contrebas du CET). STEP sur site : Oui (décarbonatation ; bioréacteur membranaire ; filtration sur charbon actif). Rejet en eaux de surface : Oui (ruisseau des Cresses). Rejet à l'égout : Non. |
| Eaux Souterraines | Nappe présente : Aquifère du massif schisto-gréseux du bassin de Dinant (283– 260 m). (cote amont-aval) Rabattement de nappe : Drainage sous membrane. Réseau de piézomètres : Pz1, Pz2, Pz3, Pz4, Pz5, Pz6. |
| Biogaz | Gestion du biogaz : Temporairement non (réhabilitation définitive en cours). Nombre de puits de gaz : Phase I et II.1 : 12 puits (pg1 à pg12) ; Phase II.2 : 15 puits (PG1 à PG15). Moteurs (puissance) : Non (démantelé en 2013). Torchère : 1 (non opérationnelle). |
| Surveillance environnementale | AIR Emissions atm. : Non (contraintes techniques pour installations de traitement). Emissions diffuses de biogaz : Contrôle régulier, interrompu en raison de la réhabilitation définitive. Qualité de l'air ambiant : Analyseur sur site récemment démobilité. Suivi des odeurs : Aucun suivi. |
| | EAU Percolat : Oui. Rejet STEP : Oui. Eaux de surface : Oui (ruisseau des Cresses en amont et en aval du rejet officiel, ruisseau de Chevetogne, eaux drainées sous membrane). Eaux souterraines : Oui (Pz2, Pz4, Pz5, Pz6, drain sous membrane). |
| Campagnes ISSEP | 1 ^{ère} campagne (2004-2005) : Rapport 897/2006. 2 ^{ème} campagne (2007) : Rapport 2667/2007. 3 ^{ème} campagne (2009) : Rapport 1917/2009 (Eau) et 2986/2009 (Emissions surfaciques). 4 ^{ème} campagne (2011-2012) : Rapport 2048/2012 (Eau) et 3666/2012 (Air). 5 ^{ème} campagne (2014) : Rapport 3425/2014 (Eaux). 6 ^{ème} campagne (2017) : Rapport 5664/2017 (Eaux). Suivi des eaux de surface (2020) : Rapport 3560/2017 (Eaux de surface). |

• **Plan du site :**

Le plan 4 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et eaux du drain). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celle qui fait office de référence (Pz 2, en bleu) et celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert). Il n'y a pas de piézomètres influencés dans le dispositif d'autocontrôle de ce site.



Plan 4 : C.E.T. de Happe-Chapois – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet d'eaux épurées comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet en eau de surface (S) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 20 : Chapois - Composition du percolat, du rejet et comparaison aux valeurs de référence

| CHA Paramètres | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M | RSTEP | | Conditions de rejet |
|--|----------|-------|------------------------------------|----------|--------|---------------------|
| | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| T° in situ (°C) | 23 | 14,15 | 13,2 – 23,3 | 35 | 17,55 | 30 (S) |
| pH (-) | 20 | 8,26 | 7,66 – 8,3 | 36 | 8,02 | 6,5-9,5 (P) |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 30 | 2662 | 9518 – 18684 | 36 | 5852 | — |
| MES (mg/l) | 25 | 40 | 32,7 – 261 | 33 | 2 | 60 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 0 | — | <0,8 – 1,46 | 4 | <0,5 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 18 | 266 | 1618 – 3224 | 27 | 1575,8 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 8 | 0,38 | 1,17 – 3,7 | 4 | 0,42 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 17 | 61 | 108 – 577 | 24 | 94 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 5 | 7,7 | <17 – 49,8 | 9 | 5 | 500 (S) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 0 | — | — | 4 | <0,1 | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 24 | 130 | 466 – 1009 | 33 | 0,2 | 20/50 (S) * |
| N Kj. (mg N/l) | 23 | 134 | 555 – 940 | 32 | 2,9 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 21 | <0,1 | <4,4 – 3,82 | 32 | 1,65 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 24 | <0,75 | <28,3 – 89 | 33 | 487,14 | — |
| N tot (mg N/l) | 27 | 136 | 471 – 947 | 33 | 127 | — |
| P tot (mg P/l) | 26 | 1,7 | 8,7 – 17,3 | 32 | 1,05 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | 0 | — | — | 21 | 0,64 | — |
| COT (mg C/l) | 17 | 105 | 547 – 1214 | 17 | 11,55 | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | 21 | 24 | 155 – 776 | 33 | <3 | 30 (P) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 27 | 360 | 1399 – 3856 | 33 | 48 | 300 (S) |
| As tot (µg/l) | 20 | 13 | 54 – 158 | 26 | 10 | 50 (P) |
| Cd tot (µg/l) | 20 | <1 | <1,2 – 5,14 | 26 | <1 | 1 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 0 | — | <7,3 – 20,2 | 3 | <5 | — |
| Cr tot (µg/l) | 20 | 53 | 172 – 575 | 28 | 9 | 1000 (S) |
| Cu tot (µg/l) | 20 | <5 | <28 – 108 | 26 | 3 | 500 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 14 | 1600 | 2255 – 9825 | 18 | 150 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 0 | — | 1798 – 3491 | | | — |
| Hg tot (µg/l) | 18 | <0,5 | <0,5 – 1,08 | 26 | <0,5 | 1 (P) |
| Mn tot (µg/l) | 14 | 3575 | 588 – 1546 | 18 | 497 | — |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 22 | 92 – 225 | 28 | 13 | 500 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 20 | <8 | <10,4 – 25 | 26 | <8 | 50 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 9 | <7,5 | <18 – 45 | 4 | <5 | — |
| Se tot (µg/l) | 6 | <10 | <6,4 – 9,04 | | | — |
| Sn tot (µg/l) | 6 | 55 | <85 – 139 | 3 | <2,6 | — |
| Zn tot (µg/l) | 20 | <20 | <118 – 213 | 28 | <20 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 14 | 260 | 684 – 2350 | 9 | 240 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 17 | 13,5 | 109 – 4302 | 14 | 5 | 1000 (S) |
| HC C ₅ -C ₁₀ (µg/l) | 12 | <30 | <30-<30 | 1 | <30 | — |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 14 | <30 | <91 – 309 | | | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 14 | <50 | <196 – 497 | 10 | <50 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 5 | <0,2 | <1 – 4,83 | 9 | <0,2 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 5 | <0,2 | <2,5 – 10,94 | | | — |
| Toluène (µg/l) | 5 | <0,5 | <2 – 15,3 | | | — |
| Xylènes (µg/l) | 5 | <0,5 | <4 – 20,6 | | | — |
| Naphtalène (µg/l) | 5 | <0,5 | <6 – 9,9 | 10 | <0,5 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 4 | <0,2 | <0,5 – 2,93 | | | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 4 | <0,1 | <0,36 – <3,26 | | | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 4 | <0,15 | <0,3 – <9,2 | | | — |

> P90_M
 < P10_M

* La norme sectorielle de rejet en azote ammoniacal est de 20 mgN/l de mai à octobre et 50 mgN/l de novembre à avril.

- **Commentaires concernant les effluents :**

Le percolat est prélevé au milieu de la lagune de stockage (bassin tampon). En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 20) il est relativement basique (pH>8) et globalement peu chargé, ce qui s'explique par la dilution par les eaux de pluies. Il est particulièrement pauvre en chlorures, sulfates, fluorures, phosphore, azote ammoniacal, DBO5, DCO. Les concentrations en métaux sont faibles à l'exception du manganèse qui est particulièrement élevé au regard de la gamme P10_M-P90_M (>3000 µg/l). Les micropolluants organiques sont rarement détectés.

Le rejet de la station d'épuration est prélevé dans la chambre de visite en sortie de la STEP (R1D1). Le prélèvement est effectué à l'aide d'un échantillonneur automatique sur 24h. Le permis d'environnement du 16 avril 2015 impose des normes particulières de rejet pour la DBO5 et les métaux. Sur la période considérée, ces normes n'ont pas été dépassées. L'impact du rejet sur le cours d'eau encaissant (ruisseau des Cresses) est présenté au [point D](#) – eaux de surface.

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 de la station de référence amont (Pz2). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre. Le drain, qui n'est pas à proprement parler une eau souterraine, est présenté ici à titre indicatif.

Tableau 21 : Chapois – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | Pz2 | Pz4 | Pz5 | Pz6 | Drain nappe |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| | | | réf. | N.I. | N.I. | N.I. | N.D. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 228 | 190 | 343 | 341 | 316 | 643 |
| pH | — | — | 5,5 | 7,7 | 7,9 | 7,9 | 7,3 |
| MES. (mg/l) | — | 47 | 11 | 3,6 | 1,6 | 1,6 | 1,6 |
| Turbidité (NTU) | — | 95 | 45 | 78 | 2 | 16 | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 8,5 | 6,5 | 14 | 15 | 14 | 39 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0,12 | 0,1 | 0,15 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 27 | 21 | 25 | 49 | 45 | 44 |
| CN ⁻ _{tot} (µg/l) | 50 | <7 | <2 | <2 | <2 | <2 | 2,3 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | — | <0,16 | <0,16 | <0,16 | <0,16 | 9,3 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | 9,5 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 62 | 56 | 26 | 0,8 | 1,7 | 31 |
| P _{tot} (mg P/l) | 0,5 | 1 | 0,1 | 0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 |
| PO ₄ _{tot} (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | <0,15 |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,5 | 1,0 | 0,8 | 0,6 | <0,5 | 5,9 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 5,7 | 2,4 | 2 | <5 | 2,5 | 16 |
| Sb _{tot} (µg/l) | 5 | 5 | <5 | <5 | 2,5 | <5 | <2,8 |
| As _{tot} (µg/l) | 10 | 11 | <5 | <5 | <5 | <5 | 2,5 |
| Cd _{tot} (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr _{tot} (µg/l) | 50 | 25 | 1,3 | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <2 |
| Cu _{tot} (µg/l) | 100 | 176 | 3 | <5 | <5 | <5 | 5,8 |
| Fe _{diss.} (µg/l) | 1000 | 109 | <50 | <50 | — | <50 | — |
| Fe _{tot} (µg/l) | — | 3340 | 390 | 160 | 25 | 89 | 440 |
| Mn _{tot} (µg/l) | 250 | 1198 | 87 | 153 | 290 | 343 | 1794 |
| Hg _{tot} (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,1 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 20 | 31 | 8,5 | — | — | — | <5 |
| Pb _{tot} (µg/l) | 10 | 22 | <8 | <8 | <8 | <8 | <1,4 |
| Se _{tot} (µg/l) | 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | — |
| Sn _{tot} (µg/l) | — | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <4 |
| Zn _{tot} (µg/l) | 200 | 67 | <20 | <20 | <20 | — | 8 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 5,4 | <10 | <10 | <10 | <10 | 1,5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 25 | 10 | 9 | <14 | <14 | 30 |
| HC _{C10-C40} (µg/l) | 100 | 39 | <50 | <50 | <50 | <50 | 13 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,3 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,5 | — |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,60 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,3 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | 0,34 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,15 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <2,75 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique*:
I.: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

- **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 22 : Chapois – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| CHA - bassin de Dinant | Méd. Pz2 | CHA-Pz2 | | | CHA-Pz4 | | |
|---|----------|-----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 6,5 | 6,5 | × 1,0 | 20 | 14,3 | × 2,2 | 20 |
| COT (mgC/l) | 0,97 | 0,97 | × 1,0 | 20 | 0,8 | × 0,8 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 8,5 | 8,5 | × 1,0 | 20 | <2 | n.d. | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,16 | <0,16 | n.d. | 17 | <0,16 | n.d. | 17 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 21,3 | 21,3 | × 1,0 | 20 | 24,5 | × 1,2 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Non influencé | | |

| CHA - bassin de Dinant | Méd. Pz2 | CHA-Pz5 | | | CHA-Pz6 | | |
|---|----------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 6,5 | 14,7 | × 2,3 | 20 | 14 | × 2,2 | 20 |
| COT (mgC/l) | 0,97 | 0,62 | × 0,6 | 20 | <0,5 | n.d. | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 8,5 | <2 | n.d. | 20 | <2 | n.d. | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,16 | <0,16 | n.d. | 17 | <0,16 | n.d. | 17 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 21,3 | 48,6 | × 2,3 | 20 | 45 | × 2,1 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| | | | |
|---------|--|-----|-----|
| LÉGENDE | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|---------|--|-----|-----|

- **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Le suivi à long terme indique l'absence pérenne d'impact du C.E.T. sur les eaux souterraines. La surveillance via l'autocontrôle est conforme aux prescriptions légales. Pour aucun des paramètres contrôlés on n'observe de tendance à long terme ni à la hausse, ni à la baisse. Le C.E.T. de Happe-Chapois n'est à l'origine d'aucune problématique de contamination des eaux souterraines.

D. Eaux de surface

Le ruisseau des Cresses est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du C.E.T. de Champois. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 inclut ce cours d'eau dans la masse d'eau LE26R (Ywenne) correspondant à une typologie de ruisseau condrusien à pente forte (RIV 14). Le tableau ci-dessous reprend l'évolution temporelle des classes d'état du ruisseau calculées selon l'annexe III du même arrêté.

Tableau 23 : Champois – Classes de qualité du ruisseau des Cresses selon l'AGW du 13/09/2012

| Ruisseau des Cresses | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------|-----|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| T° in situ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | |
| O ₂ diss | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| pH min | Am. | [Blue] | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| MES | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| Cl ⁻ | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| | Av. | [Red] | [Green] | [Green] | [Green] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] |
| SO ₄ ⁼ | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| DBO ₅ | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| DCO | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| N ammo. | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| N Kj. | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| NO ₃ ⁻ | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| NO ₂ ⁻ | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| P _{tot} | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| | Av. | [White] | [White] | [White] | [White] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| COT | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| As | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| Cr | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| Cu | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| Zn | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |

| | | | | | | |
|---------|-----------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|--|
| Légende | [Blue] Très bon | [Green] Bon | [Yellow] Moyen | [Orange] Médiocre | [Red] Mauvais | [Hatched] Hâché : calcul sur métaux totaux |
|---------|-----------------|-------------|----------------|-------------------|---------------|--|

Sur la fenêtre temporelle considérée, l'état qualitatif se maintient à très bon ou bon pour l'oxygène dissous, la température, le pH et les MES, la DCO et la DBO5, les sulfates et les métaux.

Des changements de classe d'état sont observés sporadiquement pour le COT. Pour les substances phosphorées et azotées, plusieurs basculements vers des indices de qualité moindre sont observés sur les dix années considérées, et plus spécifiquement pour les phosphores, les nitrates et les nitrites. En aval du rejet STEP, les indices de qualité sont régulièrement "médiocres" à "mauvais".

Concernant les chlorures, la qualité du ruisseau est très bonne en amont et une dégradation est observée en aval du rejet sur les dix années considérées. Depuis 2016 l'aval est de qualité moyenne ou médiocre.

L'impact du C.E.T. sur le ruisseau des Cresses et le ruisseau de Chevetogne en aval a été discuté dans le rapport ISSeP/2019/3560. La problématique de l'azote et des chlorures est liée à la configuration et au fonctionnement de la STEP, qui n'est équipée d'aucun système de dénitrification de l'azote nitrique en diazote et qui nécessite un prétraitement (ajustement de pH) enrichissant en ions chlorures l'effluent entrant dans le bioréacteur membranaire. Le phosphore est également difficile à abattre en STEP.

3.5 C.E.T. de Cronfestu (CRO)

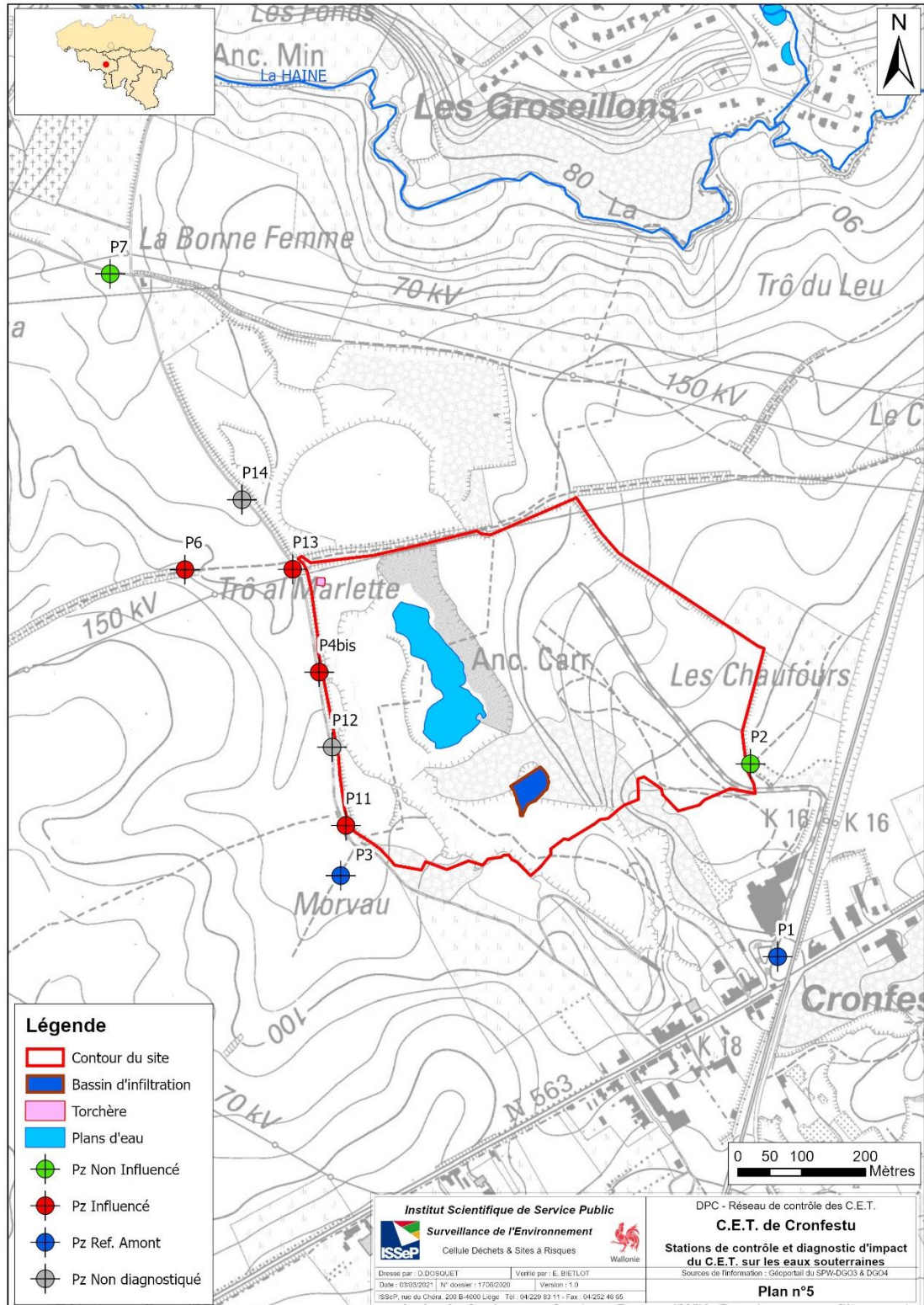
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Généralités | <p>Localisation : Rue de Cronfestu 113 6510 Morlanwez. Lieu dit "Les Chauffours". X_{min} : 138408, X_{max} : 139149 ; Y_{min} : 128625, Y_{max} : 126274 m.</p> <p>Superficie : 27 Ha. Exploitant : S.C. IDEA Hennuyère. Classe : C.E.T. de classe 2 et classe 3. Type : Comblement d'une ancienne carrière de craie.</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Autorisation du 13/01/1997 (expirée le 13/01/2000). Arrêté Ministériel du 27 janvier 2015 concernant la postgestion du C.E.T.</p> <p>État actuel : C.E.T. réhabilité, postgestion en cours (exploitation de 1962 à 1994).</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Exploitation par phases, divisées en alvéoles (Phases A1 à A7).</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Non. STEP sur site : Non. Rejet en eaux de surface : Non. Rejet à l'égout : Non.</p> <p>Bassin d'infiltration des eaux de ruissellement sur la couverture étanche du C.E.T.</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappe présente : Aquifère des craies du bassin de Mons. La nappe baigne la base du C.E.T. (cote amont-aval) (110-70 m). Rabattement de nappe : Non. Réseau de piézomètres : 13 piézomètres (dont 9 contrôlés).</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Non (en principe, destruction en torchère). Nombre de puits de gaz : 57. Moteur (puissance) : Aucun. Torchère : 1 (torchère n'ayant jamais été opérationnelle).</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Aucun suivi. Emissions diffuses de biogaz : Suivi des émissions diffusives latérales par le biais d'un réseau de piézaires périphériques. Qualité de l'air ambiant : Aucun suivi. Suivi des odeurs : Aucun suivi.</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Non. Surveillance provisoire via quelques puits de biogaz Rejet STEP : Non. Eaux de surface : Non. Eaux souterraines : Oui (P2, P3, P4bis, P6, P7, P11, P12, P13, P14).</p> |
| Rapports publiés | <p>1^{ère} campagne (2000-2001) : Rapport 672/2001. Contrôle des travaux de réhabilitation : Rapport 390/2003. 2^{ème} campagne (2005-2007) : Rapport 1731/2007. 3^{ème} campagne (2009) : Rapport 1358/2010. 4^{ème} campagne (2014) : Rapport 1370/2014. 5^{ème} campagne (2016) : Rapport 2092/2016 6^{ème} campagne (2019/2020) : Rapport 1799/2020</p> | |

• **Plan du site :**

Le plan 5 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : eaux souterraines (piézomètres), uniquement. Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celle qui fait office de référence (P1 en bleu) et celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge) et en gris celles pour lesquelles aucun diagnostic n'a été posé en 2020, faute de résultats récents ou par manque de données suffisantes.



Plan 5 : C.E.T. de Cronfestu – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Les percolats du C.E.T. de Cronfestu ne sont pas collectés ni analysés. En l'absence d'épuration et de rejet officiel, il n'y a pas de données d'autocontrôle des effluents liquides. L'eau en fond des puits de biogaz a été prélevée lors des campagnes de contrôle de 2013 et 2016. Plusieurs de ces puits présentent des compositions apparentées à des percolats. Les résultats de ces campagnes sont consultables dans les rapports ISSeP/2092/2016 et ISSeP/1799/2020 sur le site internet du réseau^[6]:

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 de la station de référence amont (P1). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 24 : Cronfestu – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | P1 | P2 | P3 | P4bis | P6 |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | réf. | N.I. | N.I. | I. | I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 1185 | 1097 | 932 | 1290 | 974 | 1075 |
| pH | — | — | 7,0 | 7,0 | 6,8 | 7,0 | 6,9 |
| M.E.S. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | — | — | — | — | — | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 58 | 50 | 37 | 57 | 40 | 37 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 211 | 167 | 137 | 207 | 123 | 151 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <10 | <10 | <10 | <10 | — | — |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 2,6 | 0,36 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 0,53 | 0,44 | 0,47 | 0,45 | — | 0,77 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 20 | 19 | 25 | 27 | 3,1 | 16 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,2 | <1 | <1 | 2,3 | 1,6 | 1,6 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 2,4 | <1,2 | <1 | 1 | 1,3 | 1 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 7,7 | 5 | 6,4 | 5,1 | <22 | 7,5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| As tot (µg/l) | 10 | 2,8 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <0,4 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,4 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 2 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 5,2 | <1 | <2 | 2,3 | 1 | 2 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | <10 | <10 | 8 | <10 | 35 | <10 |
| Fe tot (µg/l) | — | 35 | <10 | 14 | <10 | 213 | <10 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | — | — | — | — | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <1 | <0,1 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 5,2 | 3 | 2 | 4,5 | 7 | 6 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 2,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Se tot (µg/l) | 10 | — | — | — | — | — | — |
| Sn tot (µg/l) | — | 2,3 | <3 | <1,6 | <2,6 | — | <1 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 12,4 | 4 | 6 | 5,5 | 5 | 4 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 18 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 16 | <10 | — | <20 | <20 | <20 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | 54 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,19 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,2 | <0,2 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | 0,18 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <14 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 | <0,02 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,47 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 1,12 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,43 | <0,2 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique* : basé sur moins de 10 valeurs.
I.: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}**

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | P7 | P11 | P12 | P13 | P14 |
|--|------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | | | N.I. | I. | N.D. | I. | N.D. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 1185 | 973 | 1370 | 1138 | 1616 | 900 |
| pH | — | — | 7,0 | 6,7 | 6,8 | 6,7 | 7,0 |
| MES. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | — | — | — | — | — | — |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 58 | 34 | 52 | 45 | 128 | 34 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 211 | 89 | 278 | 197 | 216 | 111 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <10 | — | — | — | — | — |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,04 | <0,04 | 0,04 | 0,02 | 24 | 0,05 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 0,53 | 1,18 | — | — | 24 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 20 | 33 | 13 | 25 | <1,1 | 6,2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,2 | <0,3 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,2 | <1 | 2,8 | 1,3 | 9,6 | <1 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 2,4 | 0,8 | 5,5 | 2 | 6,5 | 1,5 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 7,7 | 4,7 | <23 | <19 | 32 | <19 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| As tot (µg/l) | 10 | 2,8 | <1 | <1 | <1 | 9 | <1 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 2 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 5,2 | <4 | 2 | <1 | <1 | <1 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | <10 | 11 | 24 | 397 | 4227 | <10 |
| Fe tot (µg/l) | — | 35 | <10 | 61 | 5 | 1127 | <10 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | — | — | — | — | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 5,2 | 2 | 9 | 8 | 15 | 3 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 2,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Se tot (µg/l) | 10 | — | — | — | — | — | — |
| Sn tot (µg/l) | — | 2,3 | <1,6 | — | — | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 12,4 | 3 | 6 | 4 | 6 | 2 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 18 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 16 | 14,5 | <20 | <20 | 36 | <20 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | 54 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,19 | <0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | 0,18 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <14 | <10,01 | <0,05 | <0,05 | <0,02 | <0,02 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | 0,21 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,67 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,2 | 8,2 | 0,1 | 0,23 | 0,52 | 4,2 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 0,22 | 0,77 | <0,2 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.:** ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

• **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 25 : Cronfestu – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| CRO - Craies du bassin de Mons | Méd. P1 | P1 | | | P2 | | | P3 | | |
|---|---------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 50,2 | 50,2 | × 1,0 | 16 | 37 | × 0,7 | 19 | 56,9 | × 1,1 | 19 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 16 | <1 | n.d. | 19 | 2,28 | × 4,6 | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 3 | 3 | × 1,0 | 16 | 2 | × 0,7 | 19 | 4,5 | × 1,5 | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,04 | n.d. | 9 | <0,04 | n.d. | 12 | <0,04 | n.d. | 12 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 167 | 167 | × 1,0 | 16 | 137 | × 0,8 | 19 | 207 | × 1,2 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| CRO - Craies du bassin de Mons | Méd. P1 | P4bis | | | P6 | | | P7 | | |
|---|---------|------------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 50,2 | 40,2 | × 0,8 | 4 | 37,4 | × 0,7 | 18 | 33,9 | × 0,7 | 14 |
| COT (mgC/l) | <1 | 1,6 | × 3,2 | 4 | 1,56 | × 3,1 | 18 | <1 | n.d. | 14 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 3 | 7 | × 2,3 | 4 | 6 | × 2,0 | 18 | 2 | × 0,7 | 14 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 2,61 | × 131 | 4 | 0,36 | × 18 | 12 | <0,04 | n.d. | 9 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 167 | 123 | × 0,7 | 4 | 151 | × 0,9 | 18 | 89 | × 0,5 | 13 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Influencé | | | Non influencé | | |

| CRO - Craies du bassin de Mons | Méd. P1 | P11 | | | P12 | | |
|---|---------|--------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 50,2 | 51,6 | × 1,0 | 4 | 44,5 | × 0,9 | 4 |
| COT (mgC/l) | <1 | 2,77 | × 5,5 | 4 | 1,34 | × 2,7 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 3 | 9 | × 3,0 | 4 | 8 | × 2,7 | 4 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 0,04 | × 2,0 | 4 | 0,02 | × 1,0 | 4 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 167 | 278 | × 1,7 | 4 | 197 | × 1,2 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influence probable | | | Non diagnostiqué | | |

| CRO - Craies du bassin de Mons | Méd. P1 | P13 | | | P14 | | |
|---|---------|------------------|--------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 50,2 | 128 | × 2,6 | 4 | 33,5 | × 0,7 | 4 |
| COT (mgC/l) | <1 | 9,61 | × 19 | 4 | <1 | n.d. | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 3 | 15 | × 5,0 | 4 | 3 | × 1,0 | 4 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 23,8 | × 1192 | 4 | 0,05 | × 2,5 | 4 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 167 | 216 | × 1,3 | 4 | 111 | × 0,7 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | |

| | | | |
|---------|--|-----|-----|
| LÉGENDE | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|---------|--|-----|-----|

- **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Les anciens piézomètres P1, P2, P3 et P7 présentent une situation généralement stable, mais ces ouvrages sont peu pertinents pour déceler un impact environnemental du C.E.T. sur les eaux souterraines (aval trop lointain, ou ouvrages excentrés). Suite à la modification des conditions de surveillance dans le cadre de la postgestion du C.E.T. de Cronfestu (AM du 27 janvier 2015), cinq nouveaux piézomètres de contrôle ont été implantés en 2018 (P11 à P14 et P4bis). Sur base de critères définis dans cet AM (similaires à ceux établis pour le diagnostic d'impact dans ce rapport et les précédents), l'impact du C.E.T. sur la qualité des eaux du P6 et du P13 est avéré.

Selon l'AM, une étude hydrogéologique détaillée devrait être réalisée. Cette étude centrée sur le massif de déchets et les relations avec la nappe des craies, consistera à :

- Déterminer le sens d'écoulement, la perméabilité et la transmissivité dans le massif de déchets ;
- Estimer la quantité d'eau dans le massif ;
- Préciser l'existence ou non de transferts de percolats vers la nappe des craies ;
- Analyser une sélection d'échantillons d'eau prélevés dans les puits de collecte du biogaz de façon à couvrir tout le site (variabilité spatiale ? présence d'eau dans tout le massif ? existence d'une ou plusieurs nappes perchées dans le massif de déchets, existence de zones où l'information ne peut être obtenue...) ;
- Évaluer la nécessité de pomper provisoirement ou continuellement les eaux prisonnières du massif de déchets, principalement pour permettre de capter le biogaz et éventuellement d'en améliorer la qualité ou de limiter les transferts vers la nappe des craies, si nécessaire ;
- Le cas échéant, décrire le mode de traitement envisagé (rejet à l'égout, évacuation par camion, mise en place d'une STEP, rejet en eaux de surface ?) ;
- Éventuellement, avec toutes les précautions d'usage, mettre en place des ouvrages complémentaires dans le massif de déchets si les puits de gaz existant ne permettent pas d'apporter les réponses attendues et/ou de pomper distinctement percolats et biogaz.

Après avoir complété le réseau de piézomètres et de piézairs, IDEA a entamé les démarches requises pour répondre aux points énoncés précédemment.

Les piézomètres P4 et P5, détruits après 2005, présentaient à l'époque des concentrations en composés traceurs telles que ces ouvrages ont été classés comme impactés. Les résultats obtenus au P4bis indiquent que l'amélioration amorcée avant la destruction du P4 s'est poursuivie. Cependant, cet ouvrage est toujours considéré comme influencé, en particulier en ammonium. Les concentrations en COT et le nickel sont proches du seuil de vigilance mais dépassent encore, 2 ou 3 fois, les valeurs de référence amont.

Concernant le P6, situé une centaine de mètres en aval de P4, avec l'intégration de l'ammonium dans l'établissement du diagnostic d'impact, il montre des signes d'une influence du C.E.T. Les concentrations en ammonium dans cet ouvrage sont presque 10 fois plus élevées qu'en amont et quelques dépassements du seuil de vigilance sont observés.

Les concentrations en paramètres traceurs dans le P12 et le P14 ne permettent pas d'affirmer ou d'infirmer une influence du C.E.T. sur ces stations, caractérisées par seulement 4 campagnes d'analyses.

Le P11 présente des valeurs significativement supérieures au fond géochimique local en COT et nickel lors des 4 campagnes réalisées. Cette station a été classée comme « probablement influencée » par le C.E.T., diagnostic d'impact qui sera à confirmer par l'examen des résultats ultérieurs.

3.6 C.E.T. de Habay (HAB)

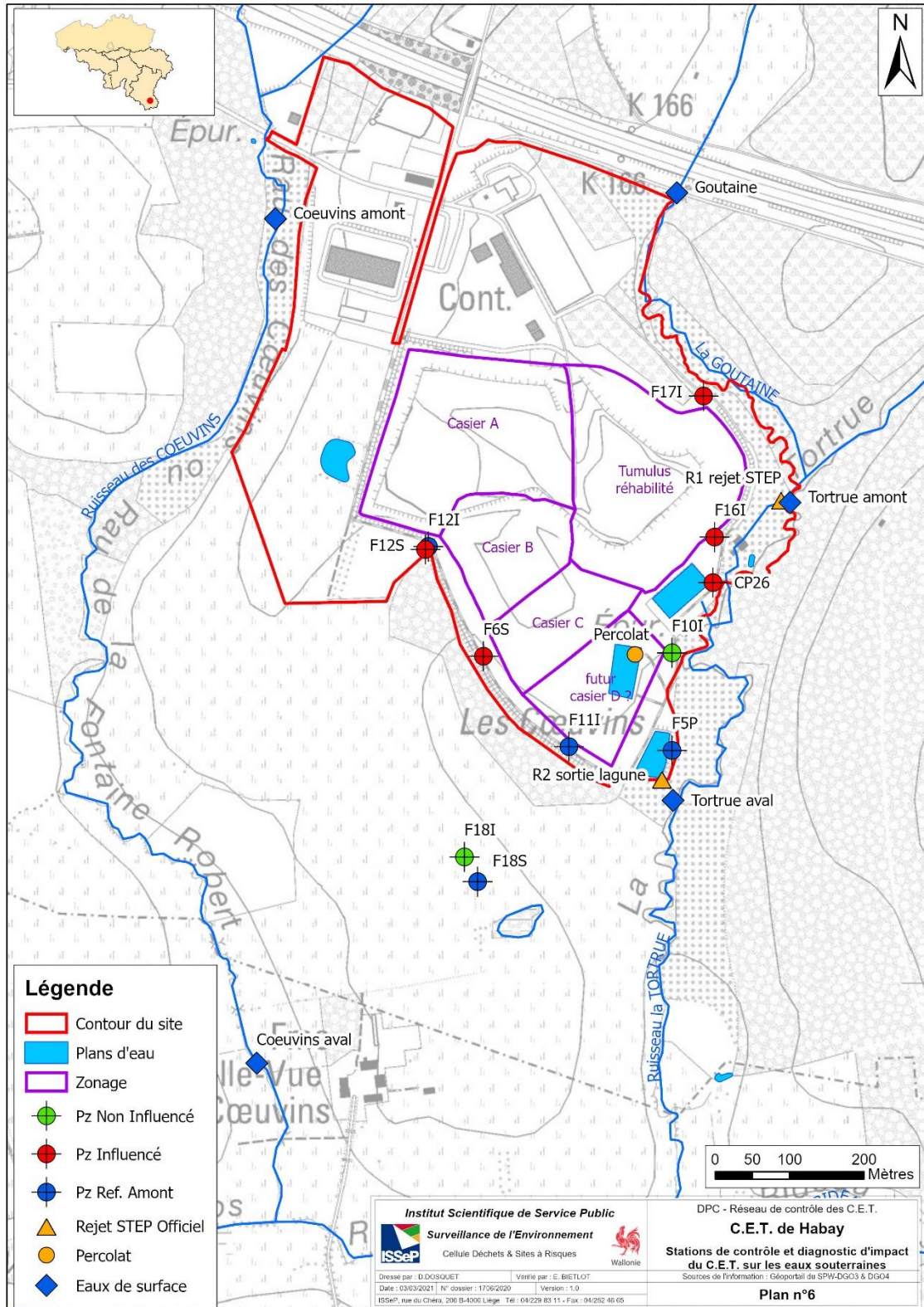
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|--|--|
| Généralités | <p>Localisation : Chemin des Coeuvin 6720 Habay-la-Neuve. X_{min} = 241635 et X_{max} = 241698 ; Y_{min} = 43630 et Y_{max} = 43816 m.</p> <p>Superficie : 16 Ha.</p> <p>Exploitant : IDELUX ENvironnement.</p> <p>Classe : C.E.T. de classe 2 et de classe 3.</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur Permis Unique du 05/01/2009 (échéance 09/01/2028) ; PE du 20/12/2012 autorisant l'arrosage du C.E.T. avec des eaux usées (échéance 09/01/2028) ; Permis administratif du 10/12/2013 approuvant le PIIPES.</p> <p>État actuel : C.E.T. en exploitation.</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Tumulus réhabilité définitivement (2001) ; Casier A réhabilité provisoirement ; Casier B (en fin d'exploitation) ; Casier C en exploitation.</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui (réseau de drains par casier, drain périphérique pour le tumulus).</p> <p>STEP sur site : Oui (lagune aérée ; nitrification - dénitrification biologique (BIOFOR) ; filtration sur charbon actif ; traitement de finition par lagunage).</p> <p>Rejet en eaux de surface : Oui (La Tortrue).</p> <p>Rejet à l'égout : Non.</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappes présentes : - Aquifères superficiel et inférieur de la formation des sables marneux de Mortinsart. - Aquifère de la formation de Habay.</p> <p>Rabattement de nappe : Oui (dispositif de confinement hydrogéologique à l'intérieur d'un mur emboué comprenant 28 chambres de pompage), pour la formation sableuse de Mortinsart.</p> <p>Réseau de piézomètres : 31 piézomètres disponibles, dont 10 intégrés au dispositif actuel de surveillance (+ 1 chambre de pompage).</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui.</p> <p>Nombre de puits de gaz : Tumulus : 11 puits (FD1 à FD11) ; Casier A : 17 puits (FC1 à FC17) ; Casier B : 8 puits (FC18 à FC 26) ; Casier C : 4 drains de collecte horizontaux. Remis en état du réseau en 2018.</p> <p>Moteur (puissance) : 1 (172 kW, remplacement en 2018 de celui de 450 kW).</p> <p>Torchère : 1.</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Oui.</p> <p>Emissions diffuses de biogaz : Non.</p> <p>Qualité de l'air ambiant : 2 Analyseurs en continu des teneurs en méthane.</p> <p>Odeurs : Non.</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui.</p> <p>Rejets : Oui (R1 : rejet STEP + R2 : rejet lagune 2500).</p> <p>Eaux de surface : Oui (Tortrue, en amont et en aval du site, Goutaine, ruisseau des Coeuvin).</p> <p>Eaux souterraines : Oui (Mortinsart Supérieur : F6S, F12S, F18S ; Mortinsart Supérieur + Inférieur : Cp26S+I ; Mortinsart Inférieur : F10I, F11I, F12I, F16I, F17I, F18I ; Formation de Habay : F5P).</p> |
| Campagnes ISSEP | <p>1^{ère} campagne (2005) : Rapport 1480/2006.</p> <p>2^{ème} campagne (2008) : Rapport 81/2009.</p> <p>3^{ème} campagne (2009) : Rapport 235/2010.</p> <p>Bilan environnemental des eaux souterraines (2011) : Rapport 1320/2011.</p> <p>4^{ème} campagne (2013) : Rapports 4523/2013 (Eau) et 974/2014 (Air).</p> <p>5^{ème} campagne (2016) : Rapport 1562/2016 (Eau).</p> <p>5^{ème} campagne (2018) : Rapport 3187/2019 (Eau).</p> <p>Campagne émissions surfaciques (2020) : Rapport 1829/2020.</p> | |

• **Plan du site :**

Le plan 6 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et ouvrages de confinement). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celles qui font office de référence (en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge).



Plan 6 : C.E.T. de Habay – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Résultats percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes des deux points de rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet en eau (S) de surface ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 26 : Habay - Composition du percolat, du rejet STEP et comparaison aux valeurs de référence

| HAB | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M | RSTEP (R1) | | Sortie lagune 2500 (R2) | | Conditions de rejet R1 et R2 |
|--|----------|-------|------------------------------------|------------|-------|-------------------------|-------|------------------------------|
| | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | |
| T° in situ (°C) | 10 | 18,3 | 13,2 – 23,3 | 39 | 10,6 | 36 | 13,15 | 30 (S) |
| pH (-) | 10 | 8,5 | 7,66 – 8,3 | 39 | 7,4 | 36 | 7,9 | 6,5-8,5 (S) |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 10 | 8250 | 9518 – 18684 | 39 | 4430 | 36 | 920 | — |
| MES (mg/l) | 10 | 126 | 32,7 – 261 | 38 | 3,9 | 34 | 2,5 | 60 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 7 | 0,75 | <0,8 – 1,46 | 11 | <0,1 | 8 | <0,1 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 10 | 2058 | 1618 – 3224 | 20 | 1071 | 18 | 95,1 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 3 | 2,45 | 1,17 – 3,7 | 0 | — | 0 | — | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 10 | 567 | 108 – 577 | 20 | 383 | 18 | 158 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 10 | 17 | <17 – 49,8 | 10 | 4,1 | 7 | <2,6 | 250 (P)* |
| S ⁻ tot (mg/l) | 8 | <0,5 | — | 13 | <0,5 | 6 | <0,5 | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 10 | 103 | 466 – 1009 | 39 | <1 | 35 | <1 | 30 (P) |
| N Kj. (mg N/l) | 7 | 196,5 | 555 – 940 | 38 | 5,74 | 30 | 1,46 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 7 | 4,19 | <4,4 – 3,82 | 39 | 0,03 | 34 | 0,009 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 10 | 124 | <28,3 – 89 | 39 | 385 | 35 | 2,17 | — |
| N tot (mg N/l) | 7 | 237,1 | 471 – 947 | 39 | 94 | 34 | 1,76 | — |
| P tot (mg P/l) | 10 | 1,43 | 8,7 – 17,3 | 38 | <0,5 | 33 | <0,46 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 8 | 0,65 | — | 39 | <0,05 | 10 | <0,05 | — |
| COT (mg C/l) | 4 | 500 | 547 – 1214 | 0 | — | 2 | 9,85 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 10 | 31 | 155 – 776 | 39 | <3 | 33 | <3 | 90 (S) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 10 | 1278 | 1399 – 3856 | 39 | 122 | 33 | 16,5 | 200 (P) |
| As tot (µg/l) | 9 | 107,5 | 54 – 158 | 28 | 6 | 15 | <4 | 150 (S) |
| Cd tot (µg/l) | 10 | <1 | <1,2 – 5,14 | 20 | <1 | 7 | <1 | 100 (P) |
| Cr tot (µg/l) | 10 | 272 | <7,3 – 20,2 | 28 | 16 | 18 | <4 | 500 (P) |
| Cu tot (µg/l) | 10 | 38 | 172 – 575 | 28 | 5 | 19 | <4 | 500 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 6 | 3370 | <28 – 108 | 28 | 42 | 17 | 213 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 4 | 2195 | 2255 – 9825 | 0 | — | 2 | 1558 | — |
| Hg tot (µg/l) | 10 | <0,4 | <0,5 – 1,08 | 20 | <0,4 | 5 | <0,8 | 50 (S) |
| Mn tot (µg/l) | 10 | 502 | 588 – 1546 | 28 | 34 | 19 | 147 | — |
| Ni tot (µg/l) | 10 | 155 | 92 – 225 | 28 | 26 | 19 | 6,5 | 1000 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 14 | <10,4 – 25 | 24 | <4 | 10 | <4 | 500 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 3 | 26 | <18 – 45 | 0 | — | 0 | — | — |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <6,4 – 9,04 | 9 | <4 | 7 | <4 | — |
| Zn tot (µg/l) | 10 | 182 | <118 – 213 | 28 | 18 | 19 | <4 | 2000 (P) |
| AOX (µg Cl/l) | 10 | 410 | 684 – 2350 | 10 | 178 | 9 | 15,8 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 10 | 12 | 109 – 4302 | 9 | <7 | 10 | <5 | 500 (P) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 4 | <50 | <91 – 309 | 0 | — | 0 | — | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 10 | <200 | <196 – 497 | 20 | <200 | 19 | <200 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 7 | <0,25 | <1 – 4,83 | 5 | <0,25 | 7 | <0,25 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 4 | <0,75 | <2,5 – 10,94 | 0 | — | 2 | <0,25 | — |
| Toluène (µg/l) | 4 | <0,63 | <2 – 15,3 | 0 | — | 2 | <0,25 | — |
| Xylènes (µg/l) | 4 | <0,87 | <4 – 20,6 | 0 | — | 2 | <0,75 | — |
| Naphtalène (µg/l) | 7 | <1 | <6 – 9,9 | 5 | <0,5 | 5 | <0,5 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 4 | <0,5 | <0,5 – 2,93 | 0 | — | 0 | — | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 4 | <0,5 | <0,36 – <3,26 | 0 | — | 0 | — | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 4 | <0,5 | <0,3 – <9,2 | 0 | — | 0 | — | — |

> P90_M
< P10_M

* La norme particulière de rejet de 250 mg/l en CN⁻ porte sur les cyanures dits « facilement décomposables ».

• **Commentaires concernant les effluents :**

Tous les casiers du C.E.T. (excepté le tumulus) sont équipés d'un système d'étanchéité drainage permettant de collecter les percolats et de les envoyer vers des bassins de stockage en amont des installations d'épuration. Un drain profond ceinture le tumulus pour intercepter les percolats, au moins partiellement, et les diriger vers la STEP.

Le percolat est prélevé dans la lagune de stockage (bassin tampon). En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 26), il est relativement basique (pH>8) et riche en sulfates. Il est relativement peu concentré en azote ammoniacal, phosphore, DBO5. Les micropolluants organiques et halogénés sont rarement détectés. Les autres paramètres sont présents dans des concentrations correspondant à la gamme moyenne des percolats (P10_M-P90_M). Les chlorures et sulfates suivent une tendance à l'augmentation, illustré à la Figure 5.

Le processus épuratoire comporte un traitement biologique en lagunes (aérobie – anaérobie), un traitement physicochimique (coagulation-neutralisation-floculation-flottation), et un traitement spécifique de l'azote ammoniacal (BIOFOR). Ces traitements sont suivis par un passage sur filtre à sable, une filtration sur charbon actif puis un traitement de finition dans une lagune tertiaire.

Le rejet de la station d'épuration se fait dans le ruisseau de la Tortrue qui longe la bordure est du site. La qualité du rejet est conforme de façon pérenne. Aucun dépassement des normes sectorielles ou particulières (plus strictes) n'a été enregistré sur la fenêtre temporelle considérée.

Pour la majorité des paramètres normés, les concentrations enregistrées se situent bien en deçà des normes qui leur sont applicables. Il s'agit entre autre de l'ammonium, de la DBO5 (déjà peu présente dans les percolats), de tous les métaux et des micropolluants organiques. Seules les valeurs de DCO sont régulièrement proches de la norme particulière (plus stricte que la sectorielle), sans toutefois la dépasser. L'examen détaillé des résultats confirme le **bon fonctionnement** de la station d'épuration d'Habay.

Les concentrations en **chlorures et sulfates** lors des derniers autocontrôles figurent parmi les plus élevées sur ces dix dernières années. Ces paramètres ne sont toutefois pas normés. Sur ces dix dernières années, la concentration en sulfates a plus que triplé. Cette augmentation, illustrée par la Figure 5, est probablement à mettre en relation avec la même tendance observée pour les percolats pour ce paramètre, et dans une moindre mesure, pour les chlorures. L'influence de ce rejet sur les eaux de surface sera évaluée [au point D](#).

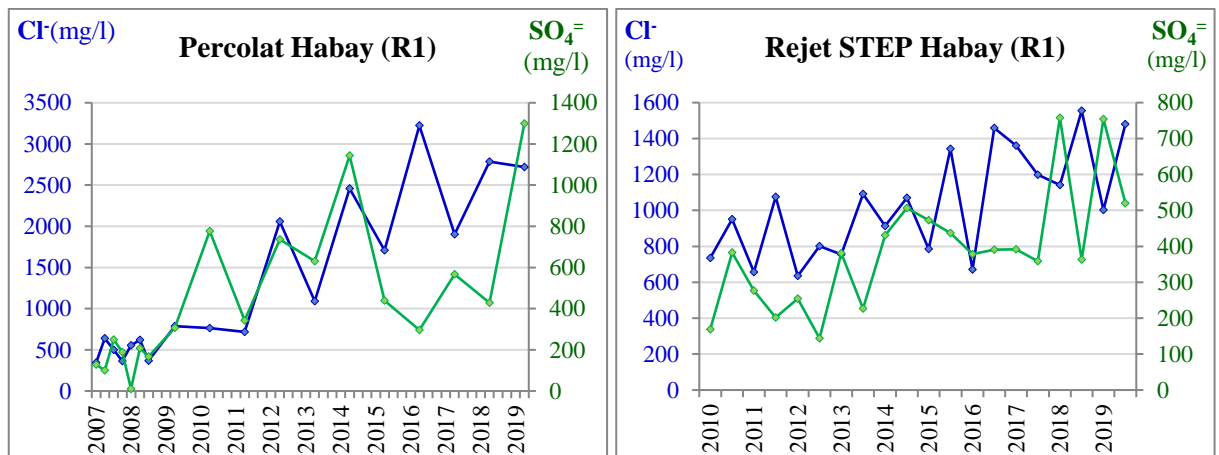


Figure 5 : Évolution des concentrations en chlorures et sulfates dans les effluents du C.E.T. d'Habay

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 des stations de référence amont. La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 27 : Habay – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe intermédi. | Nappe intermédiaire | | | | | | |
|--|------|----------------------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | F10I | F11I | F12I | F16I | F17I | F18I | CP26 |
| | | | N.I. | réf. | réf. | I. | I. | N.I. | I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 405 | 375 | 306 | 383 | 703 | 947 | 248 | 991 |
| pH | — | — | 7,6 | 7,8 | 7,6 | 6,9 | 7,5 | 7,7 | 7,0 |
| MES. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | 2,6 | 2 | 1 | 1,6 | 2,3 | 7,1 | 1,1 | 6,2 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 3,1 | 5,8 | 2,3 | 2,8 | 24 | 41 | — | 96 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,3 | 0,21 | 0,19 | 0,26 | 0,22 | 0,14 | 0,18 | 0,17 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 23 | 25 | 12 | 23 | 86 | 69 | 7,7 | 101 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 11,8 | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <2,2 | 2,5 | 1,6 | <2,6 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,07 | 0,05 | <0,04 | 0,05 | <0,04 | 0,05 | <0,04 | 0,12 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <8,9 | <2 | <2 | <2 | <2 | <3,2 | <2 | <2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,05 | 0,07 | <0,02 | 0,04 | <0,02 | 0,05 | <0,04 | 0,21 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | 1,3 | 6,75 | — | 5,5 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 4,6 | <5 | <5 | <5 | <5 | 15,5 | <5 | 8 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 103 | 205 | 36 | 62 | 52 | 194 | 23 | 2000 |
| Fe tot (µg/l) | — | 7 | — | 7 | — | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 28 | 124 | 26 | 25 | 820 | 763 | 20 | 726 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,4 | <1 | <0,4 | <0,7 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | <4 | <4 | — | <4 | 13,5 | <4 | <4 | <4 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Sn tot (µg/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 4,6 | <4 | <4 | <4 | <4 | 8,5 | <4 | 10 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 3,8 | <5 | <5 | <5 | <5 | <6 | <5 | <5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 12 | <20 | <20 | 10 | <20 | 29,5 | 10 | 31 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <200 | <200 | <200 | <200 | <50 | <200 | <125 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,23 | <0,25 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,85 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,6 | <0,25 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,75 | <1 | <0,75 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,6 | <0,25 | <0,6 | <0,25 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <1 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <1 | <0,5 | <1 | <0,5 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** basé sur moins de 10 valeurs.

| Paramètres | S.V. | Nappe superficielle | | | | Nappe profonde | |
|--|------|---------------------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| | | P90 nappe | F6S | F12S | F18S | P90 nappe | F5P |
| | | | I. | I. | réf. | | réf. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 418 | 1040 | 1010 | 404 | 495 | 445 |
| pH | — | — | 6,9 | 7,3 | 7,4 | — | 7,6 |
| M.E.S. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | 82 | 13,1 | 62 | 57 | 2,8 | 1,2 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 2,3 | 47 | 45 | 2,2 | 2,6 | 2,3 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,2 | 0,18 | 0,23 | 0,19 | 0,4 | 0,4 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 52 | 287 | 270 | 35 | 20 | 19 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 2,7 | <2,6 | 1,6 | <2,6 | 3 | <2,6 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,03 | 0,09 | <0,04 | <0,04 | 0,18 | 0,14 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <2 | <2 | 10,6 | <2 | <8,9 | <2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,2 | 0,03 | 0,05 | 0,18 | 0,03 | <0,02 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,1 | 4,7 | 7,8 | 1 | 1 | 0,6 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <3 | 4 | <3 | <3 | 2,1 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | <5 | 7 | 22 | <5 | 4,3 | <5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | 5 | <4 | <4 | 4 | <4 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 6,2 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 5,5 | <4 | 6 | <4 | <4 | <4 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 13 | 1295 | 9 | 12 | 54 | 46 |
| Fe tot (µg/l) | — | — | 3640 | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 49 | 432 | 35 | 40 | 4,5 | <4 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <0,4 | <0,4 | <1 | <0,4 | <1 | <1 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 4,1 | <4 | 4,4 | <4 | <4 | <4 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | 8 | <4 | <4 | <4 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Sn tot (µg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 5,5 | 6 | 13 | <4 | 5,4 | <4 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 6,4 | <5 | <5 | <5 | 8,2 | <5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 21 | 10 | 23 | 10 | 13 | <20 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <200 | <50 | <125 | <100 | <200 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,85 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <0,85 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | 0,47 | <0,75 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | — | <0,25 | <0,25 | <0,25 | — | <0,25 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <1 | 0,5 | <0,5 | <1 | <0,85 | <0,5 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

Légende : **NL:** non influencé **réf.:** ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

• **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 28 : Habay – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T. (3 groupes de piézomètres)

| HAB - nappe superficielle | Méd F18S | F6S | | | F12S | | | F18S | | |
|---|----------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 2,2 | 46,6 | × 21 | 16 | 44,8 | × 20 | 20 | 2,2 | × 1,0 | 5 |
| COT (mgC/l) | 1 | 4,7 | × 4,7 | 16 | 7,8 | × 7,8 | 20 | 1 | × 1,0 | 5 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <4 | <4 | n.d. | 16 | 4,4 | × 2,2 | 20 | <4 | n.d. | 5 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 0,09 | × 4,5 | 16 | <0,04 | n.d. | 20 | <0,04 | n.d. | 5 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 35,4 | 287 | × 8,1 | 16 | 270 | × 7,6 | 20 | 35,35 | × 1,0 | 5 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Influencé | | | Référence nappe | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Influencé | | | Référence nappe | | |

| HAB - nappe intermédiaire | Méd. F11-F12 | F10I | | | F11I | | | F12I | | |
|---|--------------|---------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 2,55 | 5,8 | × 2,3 | 20 | 2,3 | × 0,9 | 20 | 2,8 | × 1,1 | 20 |
| COT (mgC/l) | <1,2 | <1,2 | n.d. | 20 | <1,2 | n.d. | 18 | <1,2 | n.d. | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <4 | <4 | n.d. | 20 | <4 | n.d. | 20 | <4 | n.d. | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,02 | 0,05 | × 1,4 | 20 | <0,04 | n.d. | 20 | 0,05 | × 1,4 | 20 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 17,45 | 24,6 | × 1,4 | 20 | 12 | × 0,7 | 20 | 22,9 | × 1,3 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Référence nappe | | | Référence nappe | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Référence nappe | | | Référence nappe | | |

| HAB - nappe intermédiaire | Méd. F11-F12 | F16I | | | F17I | | | F18I | | |
|---|--------------|-----------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 2,55 | 23,5 | × 9,2 | 15 | 40,8 | × 16 | 9 | <2 | n.d. | 4 |
| COT (mgC/l) | <1,2 | 1,3 | × 2,2 | 15 | 6,75 | × 11 | 9 | <2 | n.d. | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <4 | 13,5 | × 6,8 | 15 | <4 | n.d. | 9 | <4 | n.d. | 4 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,02 | <0,04 | n.d. | 15 | 0,05 | × 1,4 | 9 | <0,04 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 17,45 | 85,9 | × 4,9 | 14 | 68,65 | × 3,9 | 9 | 7,67 | × 0,4 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Influencé | | | Non influencé | | |

| HAB - nappe profonde | Méd. F5P | F05P | | |
|---|----------|-----------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 2,3 | 2,3 | × 1,0 | 20 |
| COT (mgC/l) | 0,6 | 0,6 | × 1,0 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <4 | <4 | n.d. | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,14 | 0,14 | × 1,0 | 20 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 18,8 | 18,8 | × 1,0 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | |

| Méd. F11-F12 | CP26I&S | | |
|--------------|-----------|-------|-------|
| | Méd. | ×Réf | NbVal |
| 2,55 | 95,6 | × 1,9 | 20 |
| <1,2 | 5,5 | × 11 | 20 |
| <4 | <4 | n.d. | 20 |
| 0,02 | 0,12 | × 6,0 | 19 |
| 17,45 | 101 | × 0,6 | 20 |
| | Influencé | | |
| | Influencé | | |

LÉGENDE ×Réf: multiplicateur de la référence amont > 2 > 3

• **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

À Habay, la présence d'une contamination endogène et persistante a conduit dès 2010 à la réalisation d'un PIIPES (entériné en 2013) et à la détermination de seuils de déclenchement pour les eaux souterraines. Ces seuils de déclenchement ont été fixés pour 5 paramètres pertinents et associés à trois points de contrôle, tant dans la nappe de la formation de Mortinsart (F11I et F12I) que dans celle de la formation d'Habay (F5P). Les seuils de déclenchement déterminés à l'issue du PIIPES sont présentés au Tableau 29.

Tableau 29 : CET. de Habay : Seuils de déclenchement pour les nappes intermédiaire et profonde

| Paramètres | Seuil de déclenchement |
|-------------------------------------|------------------------|
| Cl ⁻ (mg/l) | 165 |
| COT (mg C/l) | 5,5 |
| NH ₄ ⁺ (mg/l) | 0,55 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 22 |
| Mn _{tot} (µg/l) | 275 |

En cas de dépassement des seuils de déclenchement, des mesures correctives adaptées sont mises en place par l'exploitant, en concertation avec les services administratifs concernés.

Depuis l'édition 2017 du rapport eaux, dans la mesure où le piézomètre F11S ne fait plus partie du dispositif de surveillance de la nappe superficielle depuis fin 2013, la référence amont a été attribuée au piézomètre F18S. Bien qu'analysé tous les deux ans, c'est le seul ouvrage encore surveillé et non impacté dans cet aquifère. Les concentrations de référence calculées au F18S sont sensiblement moins élevées qu'au F11S.

Le même principe a été suivi pour la référence amont de la nappe profonde. Jusqu'en 2014, ce sont les ouvrages F5P, F6P et V2P qui étaient utilisés pour le calcul des statistiques amont. Depuis fin 2013, un seul ouvrage, F5P, permet la surveillance de la nappe de la formation profonde d'Habay. Il constitue donc sa propre référence et jusqu'à présent ne montre aucun signe d'impact.

Concernant le F6S, il était diagnostiqué « non influencé » dans les trois premières éditions du rapport eaux, puis en 2017 une augmentation de la concentration médiane en chlorures a causé son classement parmi les piézomètres influencés. Depuis 2018 la concentration des paramètres traceurs est en diminution ou stabilisée à un niveau inférieur à leur concentration médiane (Cl⁻ < 30 mg/l, COT < 4mg/l, NH₄ < 0,04 mgN/l, SO₄ < 280 mg/l). Malgré cette évolution favorable, illustrée pour les chlorures à la Figure 6, le temps de recul est estimé insuffisant pour conclure à une absence d'impact du CET. sur la qualité de l'eau de ce piézomètre.

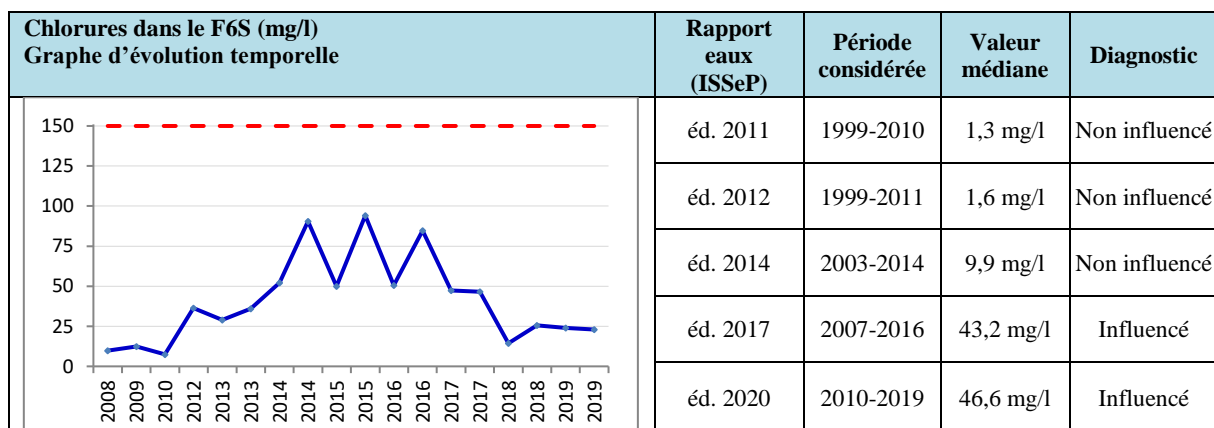


Figure 6 : Évolution des concentrations en chlorures dans le F6S

Pour F12S, un impact se marque pour le COT de façon pérenne. Les concentrations en chlorures sont également élevées comparativement aux concentrations de référence, qui sont toutefois très faibles dans cet aquifère. Il a été classé comme impacté par le CET.

Ces deux ouvrages, F6S et F12S, se situent en bordure immédiate du mur emboué ceinturant le site.

D. Eaux de surface

La Tortrue est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du C.E.T. de Habay. La Goutaine est son affluent en amont du C.E.T., et le ruisseau des Coeuvin borde le côté ouest du site. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 classe ces cours d'eau dans la masse d'eau dont la typologie correspond à un ruisseau lorrain à pente moyenne (RIV 01). Les tableaux 30 à 32 reprennent l'évolution temporelle des classes d'état de la Tortrue, de la Goutaine et des Coeuvin, calculées selon l'annexe III du même arrêté.

Tableau 30 : Habay – Classes de qualité du ruisseau de la Tortrue selon l'AGW du 13/09/2012

| Tortrue | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|------------------------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|
| T° in situ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| O ₂ diss | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| pH min | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| MES | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| SO ₄ ⁼ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] |
| DBO ₅ | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| DCO | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| N ammo. | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| N Kj. | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| NO ₃ ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| | Av. | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | [Red] | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| o-PO ₄ | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| P _{tot} | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| COT | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| As | Am. | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | |
| | Av. | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | |
| Cr | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| | Av. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| Cu | Am. | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | |
| | Av. | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | [Hatched] | |
| Zn | Am. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| | Av. | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | [Blue] | |
| Légende | | [Blue] | [Green] | [Yellow] | [Orange] | [Red] | [Hatched] | Hâchuré : calcul sur métaux totaux | | | | |

La qualité de la Tortrue en amont du C.E.T. est bonne à très bonne pour la plupart des paramètres, à l'exception des composés azotés et du phosphore. Le tableau 30 fait état d'une faible dégradation de l'indice de qualité en chlorures entre l'amont et l'aval du point de rejet (de très bon à bon). La DCO et les sulfates induisent un léger impact négatif du rejet sur le ruisseau, qui tend à s'atténuer depuis 2015.

L'impact prépondérant du rejet du C.E.T. sur la Tortrue concerne les nitrates, causant une dégradation de 2 voire occasionnellement 3 classes de qualité.

Pour les autres paramètres, aucune altération "amont-aval" ne peut clairement être mise en évidence. La diminution d'impact du site sur la qualité de la Tortrue est également à mettre en lien avec l'interdiction de rejeter les eaux traitées par la STEP dans le ruisseau si le ratio « Débit de la Tortrue/Débit du rejet » est inférieur à 4. Ainsi, depuis 2012-2013, l'exploitant envoie les eaux traitées pompées dans la lagune tertiaire vers des systèmes d'aspersion installés au sommet du tumulus et du casier A. Ce mode de gestion, encadré par un permis d'environnement, permet de garantir la qualité de la Tortrue en aval du CET.

Les autres points d'autocontrôles des eaux de surface, à savoir la Goutaine et le ruisseau des Coeuvin, ne sont pas des ruisseaux encaissant le rejet STEP du CET. Ces deux ruisseaux sont des affluents de la Tortrue. Le ruisseau des Coeuvin, situé à l'ouest du site, est surveillé en amont et en aval de la zone d'influence potentielle du CET. Le ruisseau de la Goutaine, situé en bordure est du C.E.T., rejoint la Tortrue en amont du rejet STEP. Au vu des données disponibles, aucun impact du site sur ces eaux de surface n'est à déplorer. Les classes de qualité de ces ruisseaux sont présentées respectivement dans les Tableau 31 (Coeuvins) et Tableau 32 (Goutaine).

Tableau 31 : Habay – Classes de qualité du ruisseau des Coeuvin selon l'AGW du 13/09/2012

| Ruisseau des Coeuvin | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|------|--------|--------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------------------|-------|--------|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|------|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | T° in situ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | O ₂ diss | Am. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | pH min | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | O ₂ diss | Am. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | White | | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | pH min | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | Green | Green | Green |
| O ₂ diss | Am. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | pH min | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | Av. | | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Av. | | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Av. | | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | |
| | Av. | White | White | White | White | White | White | Blue | Blue | Blue | Blue | pH min | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH min | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MES | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁼ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DBO5 | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DCO | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N ammo. | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N Kj. | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₃ ⁻ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | Blue | o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| o-PO ₄ | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P _{tot} | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COT | Am. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | White | White | White | White | White | White | White | White | White | White | As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| As | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cr | Am. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cu | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zn | Am. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Av. | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | Green | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tableau 32 : Habay – Classes de qualité du ruisseau de la Goutaine selon l'AGW du 13/09/2012

| Goutaine | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | |
|------------------------------|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| T° in situ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| O ₂ diss | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] |
| pH min | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| MES | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁼ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| DBO ₅ | Am. | [Blue] | | | | | | | | | | |
| DCO | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] |
| N ammo. | Am. | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] |
| N Kj. | Am. | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] | [Orange] |
| NO ₃ ⁻ | Am. | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | [Green] | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | [Blue] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| o-PO ₄ | Am. | [Green] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | [Yellow] | |
| P _{tot} | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | |
| COT | Am. | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | [White] | |
| As | Am. | [Green] | | | | | | | | | | |
| Cr | Am. | [Green] | | | | | | | | | | |
| Cu | Am. | [Green] | | | | | | | | | | |
| Zn | Am. | [Green] | | | | | | | | | | |

3.7 C.E.T. de Hallembaye (HAL)

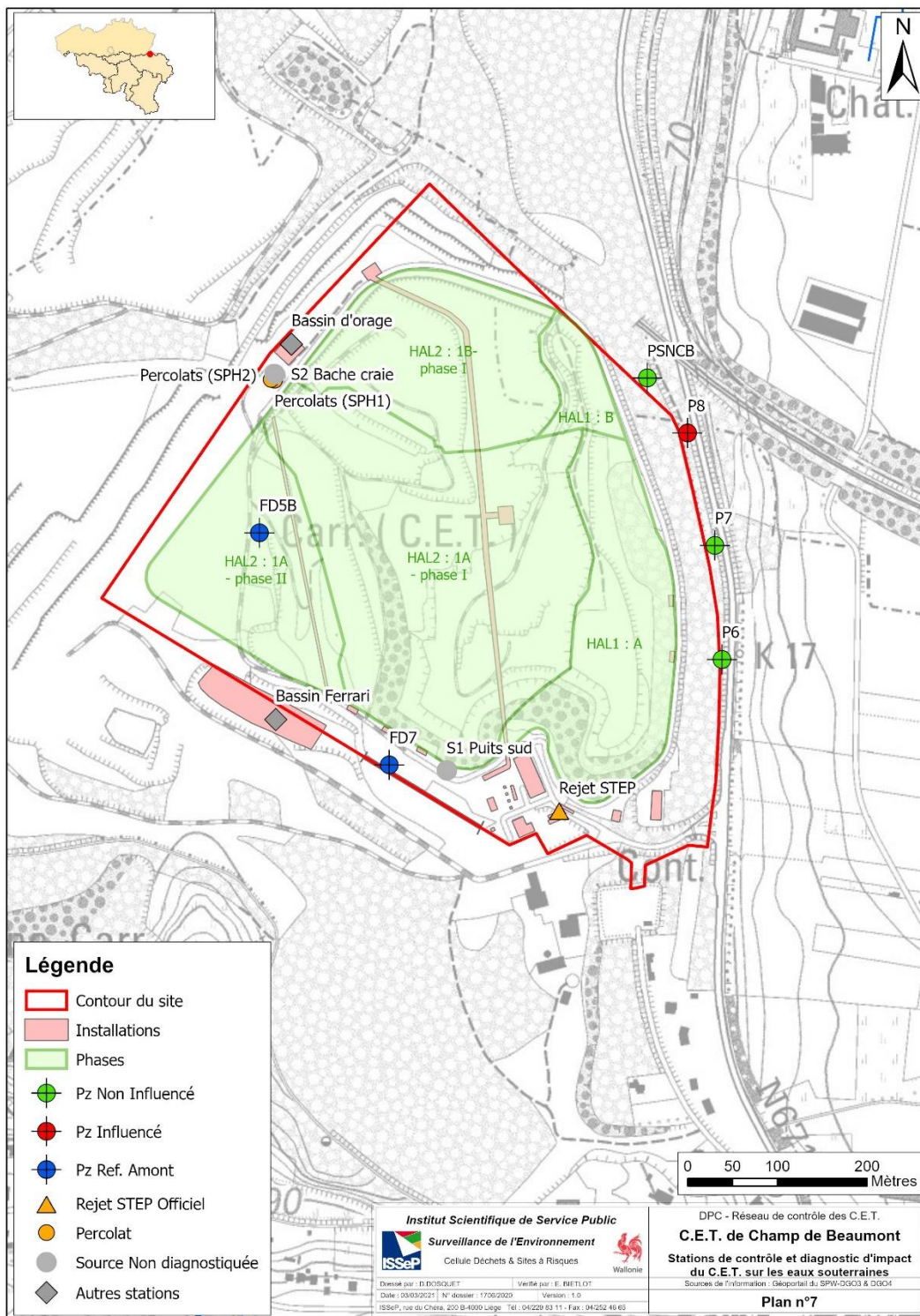
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Généralités | <p>Localisation : Rue d'Eben, 1 4684 Haccourt (Oupeye) Lieu-dit "Ancienne carrière CPL". X_{min} : 240190 et X_{max} : 241045 ; Y_{min} : 159770 et Y_{max} : 160970 m.</p> <p>Superficie : 30 Ha.</p> <p>Exploitant : Intradel (propriétaire et détenteur du permis d'exploiter), Uvelia (gestionnaire du site).</p> <p>Classe : C.E.T. de classe 2 (comblement d'une ancienne carrière de craie).</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Permis d'environnement du 10/12/2009 pour le renouvellement de l'autorisation d'exploiter (expiration en 2029). Permis d'environnement du 28/01/2011 pour le renouvellement de l'autorisation de rejet des eaux usées (expiration en 2016).</p> <p>État actuel : C.E.T. en exploitation.</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Hallembaye I (HAL1) : zone A "déchets organiques" et zone B "mâchefers" réhabilitées provisoirement ; Hallembaye II (HAL2) : zone 1A - Phase I "déchets organiques" et zone 1B - Phase I "mâchefer" ; Zone d'extension non-aménagée, future zone 1A (Phase II).</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui.</p> <p>STEP sur site : Oui (STEP biologique).</p> <p>Rejet en eaux de surface : Non (mais prévu par l'autorisation dans le R^{au} d'Hallembaye).</p> <p>Rejet à l'égout : Oui (vers la STEP urbaine d'Oupeye).</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappes présentes : Nappe du Crétacé de Hesbaye ; Nappe du Houiller (69,4 - 53,5 m). (cote amont-aval)</p> <p>Cote du fond de décharge : +/- 62 m.</p> <p>Rabattement de nappe : Oui (Nappe du Crétacé de Hesbaye).</p> <p>Réseau de piézomètres : 31 piézomètres disponibles, dont 6 intégrés au dispositif actuel de surveillance.</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui.</p> <p>Nombre de puits de gaz : 92.</p> <p>Moteur (puissance) : 3 (2 × 464 kW et 1 × 1294 kW).</p> <p>Torchère : 2.</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Oui.</p> <p>Emissions diffuses de biogaz : Aucun suivi.</p> <p>Qualité de l'air ambiant : Stations d'analyse de la qualité de l'air.</p> <p>Suivi des odeurs : Aucun suivi.</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui.</p> <p>Rejet STEP : Oui.</p> <p>Eaux de surface : Sans objet.</p> <p>Eaux souterraines : Oui (6 piézomètres et 2 sources : P6, P7, P8, PSNCB, FD5B, FD7, S1, S2).</p> |
| Campagnes ISSeP | <p>1^{ère} campagne (1999) : Rapport non numéroté.</p> <p>2^{ème} campagne (2002) : Rapport 930/2002.</p> <p>3^{ème} campagne (2006) : Rapport 837/2007.</p> <p>4^{ème} campagne (2010) : Rapport 4683/2010.</p> <p>5^{ème} campagne (2013) : Rapport 4169/2013.</p> <p>6^{ème} campagne (2016) : Rapport 2873/2016 (Eaux) et 3126/2016 (Air)</p> <p>7^{ème} campagne (2019) : Rapport 2464/2019 (Eaux)</p> | |

• **Plan du site :**

Le plan 7 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres et sources). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celles qui font office de référence (en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge) et en gris celles pour lesquelles aucun diagnostic n'a été posé en 2020, faute de résultats récents ou par manque de données suffisantes.



Plan 7 : C.E.T. d'Hallembaye – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes des percolats, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles (S) de rejet en eau de surface (exutoire prévu dans le permis) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 33 : Hallembaye - Composition du percolat, du rejet, et comparaison aux valeurs de référence

| HAL | LIX1 machefer | | LIX1 organique | | LIX2 machefer | | LIX2 organique | | P10 _M -P90 _M | HAL- RSTEP_R1 | | Conditions de rejet |
|--|------------------|-------|-------------------|--------|------------------|-------|-------------------|-------|------------------------------------|------------------|--------|------------------------|
| | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| Débit (m ³ /j) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | — | 6 | 459,5 | 200 (P) |
| T° in situ (°C) | 11 | 26,5 | 5 | 29 | 12 | 18,4 | 5 | 24,7 | 13,2 – 23,3 | 24 | 13,8 | 30 (S) |
| pH (-) | 10 | 7,34 | 5 | 7,63 | 12 | 7,21 | 5 | 8,69 | 7,66 – 8,3 | 24 | 7,97 | 6,5-10,5 (S) |
| eH (mV) | 5 | 1,85 | 2 | -39 | 6 | 18,3 | 2 | -357 | -378 – 44,4 | 9 | -24,4 | — |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 11 | 38450 | 5 | 17985 | 12 | 94605 | 5 | 25175 | 9518 – 18684 | 18 | 380,6 | — |
| MES (mg/l) | 11 | 48,5 | 5 | 159 | 12 | 133 | 5 | 352 | 32,7 – 261 | 12 | 5,25 | 60 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 11 | <0,1 | 4 | <2,1 | 12 | <0,1 | 4 | 0,275 | <0,8 – 1,46 | 7 | <0,1 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 10 | 14285 | 5 | 2173 | 12 | 42746 | 5 | 3602 | 1618 – 3224 | 23 | 122 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 1 | 0,1 | 0 | — | 2 | 0,5 | 0 | — | 1,17 – 3,7 | 5 | 0,4 | — |
| SO ₄ ²⁻ (mg/l) | 6 | 1772 | 3 | 470 | 7 | 1590 | 3 | 313,5 | 108 – 577 | 14 | 28 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 1 | 2,5 | 0 | — | 2 | 2,5 | 0 | — | <17 – 49,8 | 8 | <5 | 500 (S) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | — | 5 | <0,02 | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 11 | 61,5 | 5 | 1210 | 12 | 59 | 5 | 2374 | 466 – 1009 | 12 | 21,9 | 20/50 (S) * |
| N Kj. (mg N/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 555 – 940 | 12 | 23,5 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | <4,4 – 3,82 | 9 | 0,02 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 1 | <4,4 | 0 | — | 2 | 43,4 | 0 | — | <28,3 – 89 | 12 | 3,54 | — |
| N tot (mg N/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 471 – 947 | 12 | 24,5 | — |
| P tot (mg P/l) | 1 | <1 | 0 | — | 2 | <1 | 0 | — | 8,7 – 17,3 | 1 | <0,1 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | — | 6 | 0,065 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | — | 9 | <0,066 | — |
| COT (mg C/l) | 6 | 157 | 3 | 1033 | 7 | 272 | 3 | 2185 | 547 – 1214 | 5 | 4,25 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 6 | <5 | 2 | 295 | 7 | 2,5 | 2 | 1525 | 155 – 776 | 12 | 3 | 90 (S) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 6 | 292 | 2 | 2829,5 | 7 | 746 | 2 | 7780 | 1399 – 3856 | 20 | 10,5 | 300 (S) |
| As tot (µg/l) | 6 | 3,8 | 3 | 135 | 7 | 6,85 | 3 | 135 | 54 – 158 | 14 | <4 | 150 (S) |
| Cd tot (µg/l) | 6 | <2,5 | 3 | 21,1 | 7 | 153 | 2 | 3,95 | <1,2 – 5,14 | 13 | <1 | 10 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 0 | — | 0 | — | 0 | — | 0 | — | <7,3 – 20,2 | 9 | <10 | — |
| Cr tot (µg/l) | 6 | 11,4 | 3 | 587 | 7 | 26,3 | 3 | 536 | 172 – 575 | 14 | 4 | 1000 (S) |
| Cu tot (µg/l) | 6 | 3,15 | 3 | 78 | 7 | 466 | 3 | 63,6 | <28 – 108 | 14 | 7 | 300 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 6 | 1140 | 3 | 3270 | 7 | 1520 | 3 | 1980 | 2255 – 9825 | 9 | 20 | — |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | 0 | — | 2 | <1 | 0 | — | <0,5 – 1,08 | 13 | <1 | 10 (P) |
| Mn tot (µg/l) | 6 | 982 | 3 | 89 | 7 | 2782 | 0 | — | 588 – 1546 | 9 | <10 | — |
| Ni tot (µg/l) | 6 | 43,6 | 3 | 291 | 7 | 4695 | 2 | 131 | 92 – 225 | 14 | 2,5 | 300 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 6 | <2,5 | 3 | 5,3 | 7 | 31,45 | 3 | 9,9 | <10,4 – 25 | 14 | 2,5 | 50 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 1 | <6,25 | 0 | — | 2 | 14,7 | 0 | — | <18 – 45 | 6 | <4 | — |
| Se tot (µg/l) | 1 | <2,5 | 0 | — | 2 | 17 | 0 | — | <6,4 – 9,04 | — | — | — |
| Sn tot (µg/l) | 1 | <12,5 | 0 | — | 2 | 12,5 | 0 | — | <85 – 139 | 5 | <4 | — |
| Zn tot (µg/l) | 6 | 10,8 | 3 | 263 | 7 | 291 | 3 | 134,5 | <118 – 213 | 14 | 30 | 1000 (P) |
| AOX (µg Cl/l) | 6 | 1565 | 3 | 1700 | 7 | 7444 | 3 | 2436 | 684 – 2350 | 8 | 14,5 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 6 | 60 | 3 | 1016 | 7 | 55 | 3 | 4022 | 109 – 4302 | 11 | 7,5 | 1000 (S) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 6 | <100 | 3 | <270 | 7 | <100 | 3 | <160 | <91 – 309 | — | — | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 6 | <100 | 3 | <100 | 7 | <100 | 3 | <100 | <196 – 497 | 14 | <100 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 1 | <1 | 0 | — | 2 | <1 | 0 | — | <1 – 4,83 | 5 | <0,2 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 1 | <1 | 0 | — | 2 | <1 | 0 | — | <2,5 – 10,94 | — | — | — |
| Toluène (µg/l) | 1 | <1 | 0 | — | 2 | <1 | 0 | — | <2 – 15,3 | — | — | — |
| Xylènes (µg/l) | 1 | <2 | 0 | — | 2 | <2 | 0 | — | <4 – 20,6 | — | — | — |
| Naphtalène (µg/l) | 1 | <0,01 | 0 | — | 2 | 0,1 | 0 | — | <6 – 9,9 | 3 | <0,2 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 1 | <0,1 | 0 | — | 2 | 2 | 0 | — | <0,5 – 2,93 | — | — | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 1 | 0,23 | 0 | — | 2 | <0,1 | 0 | — | <0,36 – <3,26 | — | — | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 1 | <0,1 | 0 | — | 2 | <0,1 | 0 | — | <0,3 – <9,2 | — | — | — |

> P90_M

< P10_M

* La norme sectorielle de rejet en azote ammoniacal est de 20 mgN/l de mai à octobre et 50 mgN/l de novembre à avril.

• **Commentaires concernant les effluents :**

Percolats

Les percolats sont collectés séparément selon leur nature (zones "organiques" ou "mâchefers") et leur provenance (Hallembaye 1 ou 2).

Jusqu'en 2016, le point de prélèvement de l'autocontrôle était situé en entrée de STEP, l'objectif de la surveillance étant historiquement de monitorer l'efficacité des procédés d'épuration. Depuis 2017, quatre stations d'autocontrôle des percolats sont imposées : HAL1-organique, HAL1-mâchefers, HAL2-organique et HAL2-mâchefers.

Les données de composition du percolat antérieures à 2017 sont représentatives du mélange de ces 4 percolats dans des proportions (variables) d'environ 80 % issus des phases organiques et 20 % de percolats mâchefers. En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 33) les concentrations de ce percolat (mêlé) montrent une grande variabilité pour la plupart des paramètres, en particulier en DBO5, DCO et azote ammoniacal.

Concernant les percolats séparés par casier, les statistiques manquent de robustesse étant donné le faible nombre de résultats collectés depuis 2017 : 11 campagnes pour les compartiments mâchefers et 5 pour les compartiments organiques. Néanmoins, on peut observer des caractéristiques propres à chaque compartiment et des différences notables entre les 4 types de percolat, qui sont illustrées à la Figure 7.

La caractérisation de ces percolats est présentée dans le rapport de la septième campagne de contrôle du C.E.T. d'Hallembaye (rapport n° 2464/2019^[6]).

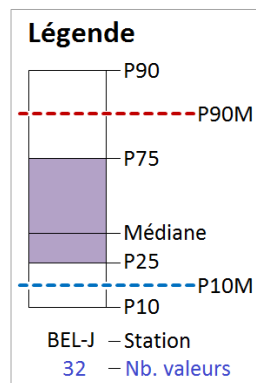
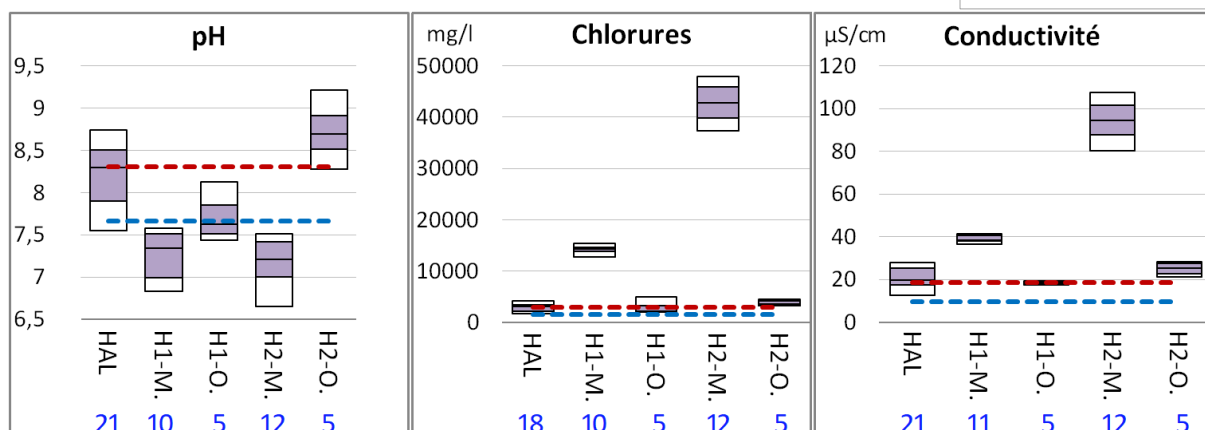
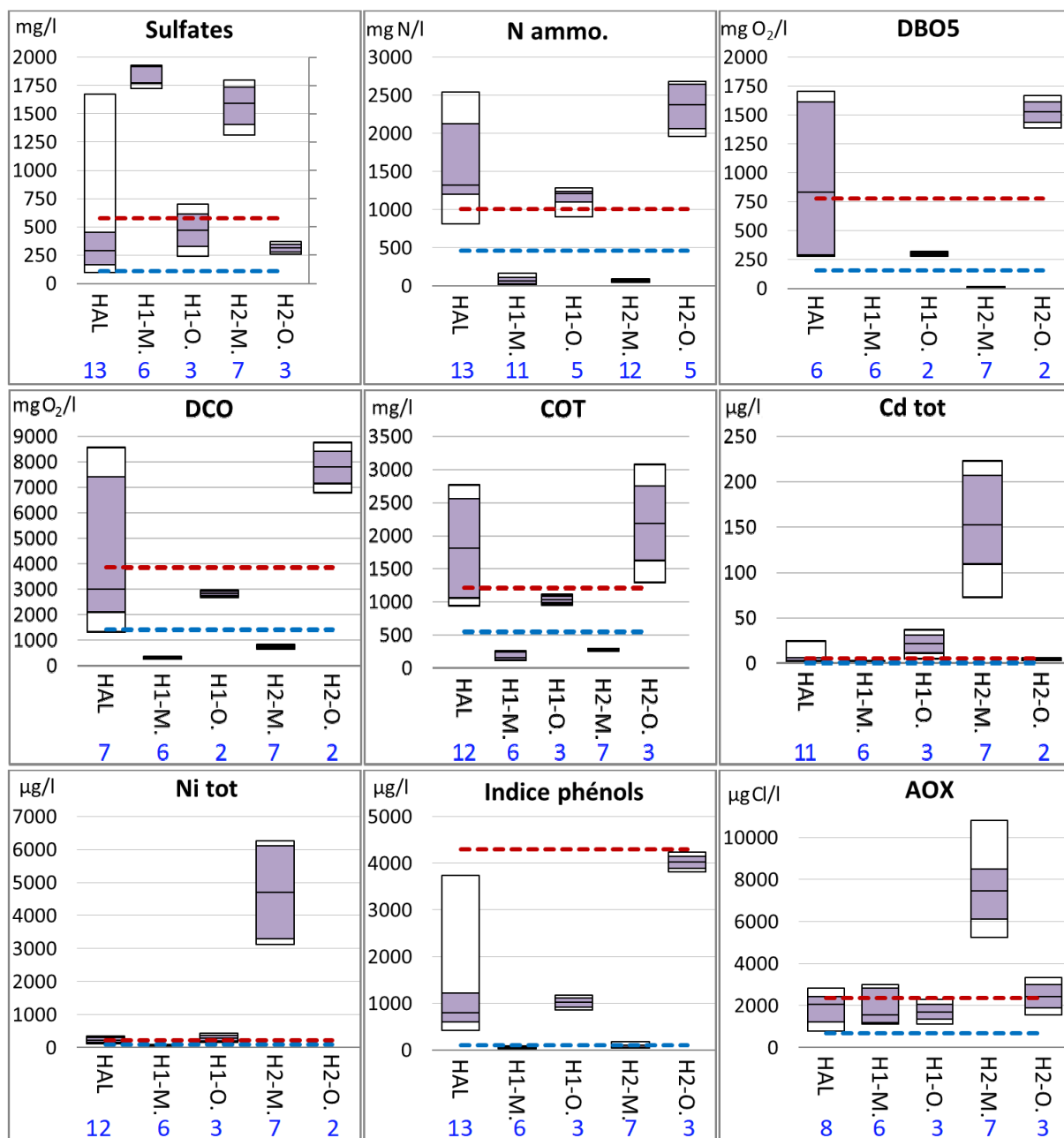


Figure 7 : Composition des percolats par compartiment à Hallembaye (12 graphes)





Rejet

En 2015, le traitement par osmose inverse a été abandonné au profit de l'installation, en mars 2019, d'une STEP biologique avec ultrafiltration. Le point d'autocontrôle des percolats traités est situé dans une chambre de visite au pied du traitement par charbon actif. Un échantillonneur automatique est présent et un contrôle du débit, du pH, de la température et de la conductivité a lieu en continu. Le rejet STEP est ensuite dirigé vers le rejet global du site, près du pont de pesée (R1).

Le milieu récepteur du rejet R1 est l'aqueduc « eau pluviales » situé rue d'Eben, aboutissant dans la Meuse, au sein de la masse d'eau MV35R – Meuse II.

La composition du rejet est conforme aux conditions sectorielles et particulières. Aucun dépassement de norme n'a été constaté durant la période considérée (2010-2019).

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres et sources, comparées aux P90 des stations de référence amont. La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 34 : Hallembaye – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | FD5B | FD7 | P6 | P7 | P8 | PSNCB |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | réf. | réf. | N.I. | N.I. | I. | N.I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 584 | 508 | 531 | 593 | 517 | 814 | 589 |
| pH | — | — | 7,5 | 7,5 | 7,3 | 7,3 | 7,1 | 7,3 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 14,4 | 2,1 | 3 | 21 | 16 | 6,5 | 3 |
| Turbidité (NTU) | — | 3,3 | 3 | 3 | 10,5 | 13 | 4 | 2 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 8,2 | — | 6 | 13 | 13 | 66 | 16 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 17 | — | 15 | 74 | 35 | 116 | 49 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 2,7 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <4,4 | <2,2 | <2,2 | <2,2 | <2,2 | <4,4 | <2,2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,05 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,5 | <1 | <1 | <1 | <1 | 0,7 | <1 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 6,2 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <7,6 | <0,5 | <0,5 | <0,64 | <0,5 | <4 | <0,5 |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | <1 | <1 | <1,6 | <1 | <1,2 | <1 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | 1,9 | <1 | <0,6 | <0,8 | <0,8 | <0,6 | <0,6 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | <4 | <1 | <1 | <3,6 | <2,6 | <3,4 | <1 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 13,5 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fe tot (µg/l) | — | <10 | <10 | <10 | <1 | <10 | <10 | <10 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 37 | 15 | 20 | 52 | 91 | 150 | 37 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | <4 | <2 | — | <2 | — | 4,7 | — |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 3,15 | <1,6 | <1 | 1 | <2,2 | 1,4 | <1 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4,8 | <4 | <2 | <2,6 | <2 | <4 | <2 |
| Sn tot (µg/l) | — | <4 | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <4 | <2,6 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 23 | <10 | <10 | <10 | <10 | 17 | <10 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 8,1 | 5 | <7 | <6 | 4,3 | <8,5 | 5,5 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 12 | — | <10 | <10 | <10 | 15,5 | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 100 | <150 | — | — | — | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | — | — | — | — | — | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,25 | — | — | — | — | — | <0,23 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,75 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,23 | <0,23 | <0,23 | <0,23 | <0,23 | <0,23 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | 0,25 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,26 | <0,1 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | S1 | S2 | Bassin orage | Bassin Ferrarri |
|--|------|--------------|-------|-------|-----------------|--------------------|
| | | | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | — | 808 | 670 | 690 | 648 |
| pH | — | — | 7,4 | 7,6 | 8,0 | 7,8 |
| MES. (mg/l) | — | — | 5,5 | 5 | 17 | 8 |
| Turbidité (NTU) | — | — | 1,5 | 2 | 13 | 3 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | — | 48 | 36 | 44 | 38 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | — | 0,3 | 0,2 | — | — |
| SO ₄ ⁼ (mg/l) | 250 | — | 116 | 52 | 56 | 58 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | — | <5 | <5 | <5 | <5 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | — | <0,8 | <2 | <2 | <2 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | <2 | <2 | <2 | <2 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | — | 20 | 18 | 17 | 6,2 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | — | <0,1 | <0,1 | — | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | — | 2 | 1 | <1 | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | — | <5 | <5 | <5 | <5 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | — | 6 | <5 | 5 | 10,5 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | — | <4 | <4 | — | — |
| As tot (µg/l) | 10 | — | <2,4 | <1 | 1 | <1 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | — | <1 | <1 | 27 | 1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | — | 2 | <1 | 2,9 | 0,8 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | — | 2,5 | <5 | 6,4 | <5 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | — | 8 | — | — | — |
| Fe tot (µg/l) | — | — | 60 | 30 | 160 | 80 |
| Mn tot (µg/l) | 250 | — | 3,5 | 5 | 20 | 15 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | — | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | — | 3,5 | <2 | 6,1 | <2 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | — | <3,6 | 1,4 | 7,7 | 1 |
| Se tot (µg/l) | 10 | — | <5 | <4 | — | — |
| Sn tot (µg/l) | — | — | <4 | <4 | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | — | 37 | 18 | 100 | 10 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | — | <12 | <12 | 10 | 10 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | — | 30 | 13 | 19 | 15 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | — | <100 | <100 | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | — | — | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | — | <0,25 | <0,25 | — | — |
| Toluène (µg/l) | 70 | — | <0,75 | <0,75 | — | — |
| Xylènes (µg/l) | 50 | — | <0,25 | <0,25 | — | — |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | — | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | — | <0,5 | <0,5 | — | — |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | — | <0,5 | <0,5 | — | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | <0,3 | <0,3 | — | — |

Légende : **NI:** non influencé **réf.:** ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

• Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres et sources proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les sources S1 et S2 sont comparées à la composition moyenne de la nappe des Craies de Hesbaye¹.

Tableau 35 : Hallembaye – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| HAL - nappe du Houiller | Méd. FD5B-FD7 | FD5B | | | FD7 | | | P6 | | |
|---|---------------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 6,1 | 6 | × 1,0 | 21 | 6,2 | × 1,0 | 19 | 12,9 | × 2,1 | 21 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 19 | <1 | n.d. | 19 | <1 | n.d. | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 21 | <2 | n.d. | 19 | <2 | n.d. | 21 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,2 | 0,2 | × 1,0 | 17 | 0,2 | × 1,0 | 15 | 0,3 | × 1,5 | 17 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 16,2 | 17,4 | × 1,1 | 18 | 15 | × 0,9 | 16 | 74 | × 4,6 | 18 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |

| HAL - nappe du Houiller | Méd. FD5B-FD7 | P7 | | | P8 | | | PSNCB | | |
|---|---------------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 6,1 | 13,3 | × 2,2 | 19 | 65,5 | × 11 | 19 | 15,6 | × 2,6 | 21 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 19 | 0,65 | × 1,3 | 19 | <1 | n.d. | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 19 | 4,7 | × 4,7 | 19 | <2 | n.d. | 21 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,2 | 0,07 | × 0,4 | 15 | 0,1 | × 0,5 | 15 | 0,1 | × 0,5 | 17 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 16,2 | 35 | × 2,2 | 16 | 115,5 | × 7,1 | 16 | 49 | × 3,0 | 18 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Influencé | | | Non influencé | | |

| HAL - nappe du Houiller | Pas de réf. | Bassin d'orage | | | Bassin Ferrarri | | |
|---|-------------|------------------|------|-------|------------------|------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | — | 44 | — | 22 | 38 | — | 22 |
| COT (mgC/l) | — | <1 | — | 1 | — | — | 0 |
| Ni _{tot} (µg/l) | — | 6,1 | — | 11 | <2 | — | 11 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | — | <2 | — | 15 | <2 | — | 15 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | — | 56 | — | 10 | 57,5 | — | 11 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |

| HAL - nappe des Craies | Réf. Craies | S1 Puits sud | | | S2 Bâche craie | | |
|---|-------------|------------------|------|-------|------------------|------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 47,7 | 48 | — | 27 | 36 | — | 27 |
| COT (mgC/l) | — | 2 | — | 13 | 0,95 | — | 13 |
| Ni _{tot} (µg/l) | — | 3,5 | — | 20 | <2 | — | 21 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | 0,01 | <0,8 | — | 23 | <2 | — | 23 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 51,8 | 115,5 | — | 18 | 51,5 | — | 18 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |

LÉGENDE

×Réf: multiplicateur de la référence amont

> 2

> 3

¹ ÉTAT DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINE DE LA WALLONIE, composition géochimique moyenne de la nappe des Craies de Hesbaye, <http://environnement.wallonie.be/de/eso/atlas/>

- **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Le fond du C.E.T. est constitué de smectite formant une barrière naturelle étanche entre le massif de déchets et la nappe du Houiller qu'elle recouvre. Cet aquifère est captif sous la smectite. Autrement dit, l'eau souterraine de la nappe du Houiller subit une pression du bas vers le haut qui tend à favoriser l'introduction d'eau dans le C.E.T. plutôt que l'émission de percolats vers la nappe.

L'anion sulfate étant naturellement présent dans la nappe du Houiller, il ne sera pas considéré comme un paramètre traceur pour le CET d'Hallembaye.

Comme le montre le Tableau 34, la qualité des eaux souterraines de la nappe du Houiller présente sous le C.E.T. d'Hallembaye peut être qualifiée de relativement bonne.

Seul l'ouvrage P8, situé en aval direct de l'ancienne décharge, semble légèrement influencé par le site lorsque comparé aux piézomètres de référence. Il a été diagnostiqué comme tel depuis 2011 par l'ISSeP. Jusqu'en 2010, la tendance évolutive au P8 était à l'amélioration mais la suite des autocontrôles montre que cette amélioration n'était pas pérenne. Les seuils de vigilance sont globalement respectés, à l'exception de l'indice phénols qui était en dépassement de 2013 à 2016 (7 campagnes successives avec des valeurs de 6 à 13 µg/l pour un SV de 5 µg/l). Cependant, dans cet ouvrage, aucun paramètre ne remplit la double condition (dépassement seuil de vigilance + trois fois la valeur de référence amont) qui induirait l'obligation d'accroître la surveillance (contrôle accru). La situation au droit de cet ouvrage reste à surveiller.

Aucune station de référence ne permet d'estimer le fond géochimique local de la nappe des Craies. En l'absence de cette référence, aucun diagnostic d'impact n'est attribué aux sources S1 et S2, alimentées par cette nappe. À titre indicatif, ces eaux sont comparées dans le Tableau 35 à la composition géochimique moyenne de la nappe, publiée dans l'atlas des eaux souterraines de Wallonie.

Pour les autres piézomètres non discutés ci-dessus, le diagnostic d'impact (ou de non impact) est similaire à celui posé dans la précédente édition du rapport Eau.

3.8 C.E.T. de Malvoisin (MAL)

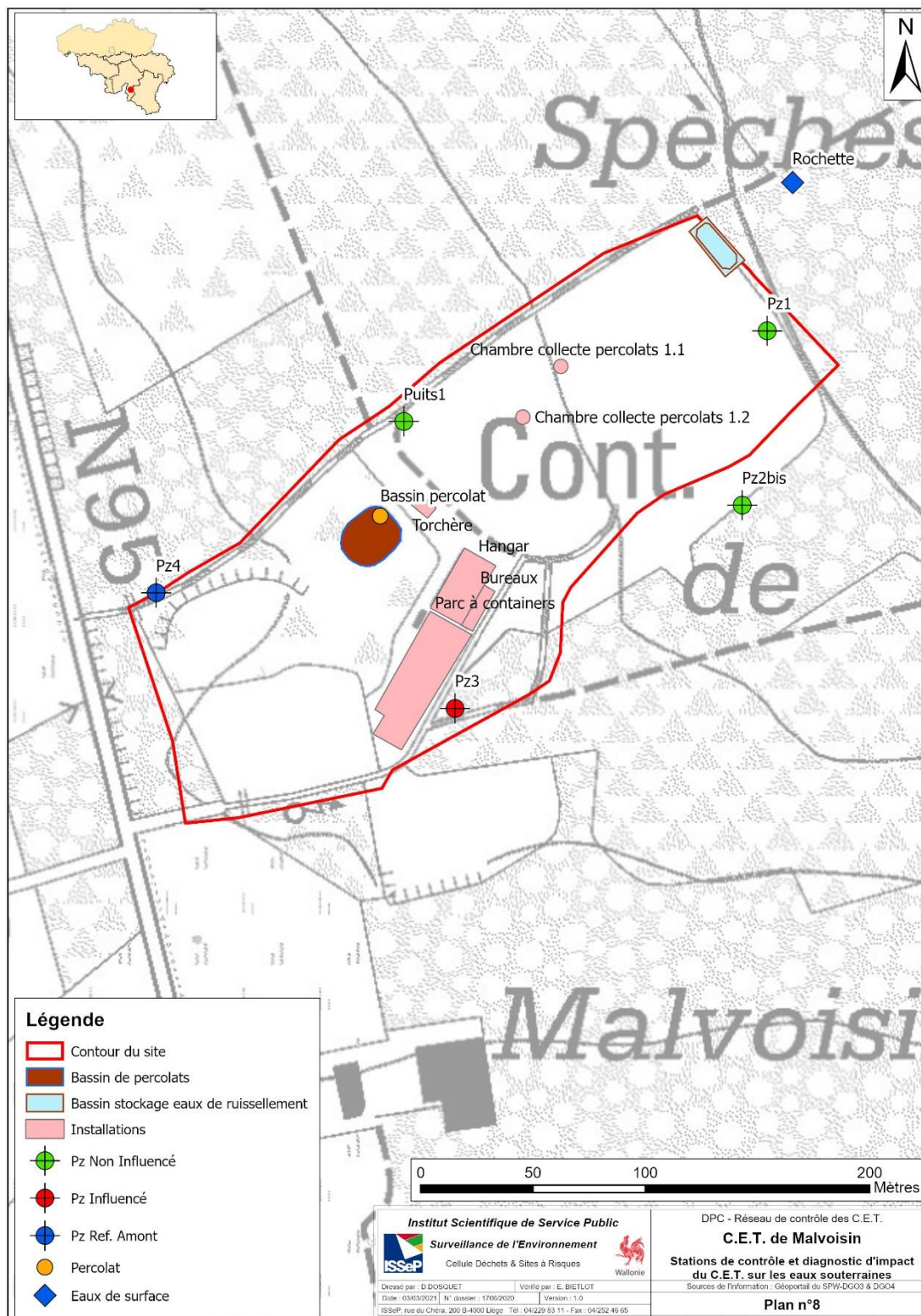
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Généralités | <p>Localisation : Lieu-dit " Bois de Gerhenne" 5575 Gedinne X_{min} : 193 500, X_{max} : 193 820 ; Y_{min} : 78 600, Y_{max} : 78 840 m</p> <p>Superficie : 1,2 ha. Exploitant : BEP Environnement. Classe : C.E.T. de classe 2 et de classe 3. Type : Comblement d'une ancienne carrière de kaolin.</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Autorisation d'exploiter du 13/06/2002 (expiration en 2022) Art.65 du 30/04/2019.</p> <p>État actuel : C.E.T. réhabilité, postgestion en cours (exploitation de 1992 à 2008).</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : C.E.T. de classe 2 : Sous-phase I.1 (0,55 ha, de 1992 à 2000), Sous-Phase I.2 (0,63 ha, de 2000 à 2007), C.E.T. de classe 3 : à l'ouest du site (de 1992 à 2008).</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui (stockage dans une lagune). STEP sur site : Non (évacuation en STEP urbaine). Rejet en eaux de surface : Oui (eaux de ruissellement et eaux pompées sous membrane dans le ruisseau de Rochette – rejet intermittent : trop-plein du bassin d'orage). Rejet à l'égout : Non.</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappe présente : Aquifère du massif schisto-gréseux de l'Ardenne (cote amont-aval) (406-377 m). Rabattement de nappe : Drainage sous membrane. Réseau de piézomètres : Pz1, Pz2 (détruit en 2013), Pz2bis, Pz3, Pz4.</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Non (traitement sur filtre à charbon actif depuis 2019). Nombre de puits de gaz : 11 puits, dont 3 mixtes (biogaz/percolats). Moteur (puissance) : Aucun. Torchère : 1 (à l'arrêt depuis la mise en place du filtre).</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteur : Non, mais contrôle des gaz en sortie du filtre à charbon actif. Emissions diffuses de biogaz : Aucun suivi. Qualité de l'air ambiant : Analyse CH₄ en continu (× 10 min) + analyses ponctuelles COV. Suivi des odeurs : Aucun suivi (peu problématique sur C.E.T. réhabilité).</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui. Rejet STEP : Non. Eaux de surface : Non (plus depuis 2019). Eaux souterraines : Oui (Pz1, Pz2bis, Pz3, Pz4, eau sous membrane)</p> |
| Campagnes ISSEP | <p>1^{ère} campagne (2006) : Rapport 279/2007. 2^{ème} campagne (2008) : Rapport 2597/2009. 3^{ème} campagne (2010) : Rapport 4839/2010.</p> <p>Surveillance accrue des eaux souterraines (2013) : Rapports 983/2013 et 897/2014. (2014) : Rapport 180/2015. 6^o campagne (2016) : Rapport 0074/2017.</p> <p>Evaluation modification de la postgestion (2018) : Eaux : rapport 2090/2018. Biogaz : rapport 1704/2018.</p> | |

- **Plan du site :**

Le plan 8 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats et eaux souterraines (piézomètres et puits). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celle qui fait office de référence (Pz4, en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celle qui est influencée (Pz3, en rouge).



Plan 8 : C.E.T. de Malvoisin – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M).

Tableau 36 : Malvoisin - Composition du percolat et comparaison aux valeurs de référence

| MAL Paramètres | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M |
|--|----------|-------|------------------------------------|
| | Nb. val. | Méd. | |
| T° in situ (°C) | 19 | 14,5 | 13,2 – 23,3 |
| pH (-) | 18 | 8,26 | 7,66 – 8,3 |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 19 | 2059 | 9518 – 18684 |
| MES (mg/l) | 16 | 49 | 32,7 – 261 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 16 | 233 | 1618 – 3224 |
| F ⁻ (mg/l) | 9 | 0,41 | 1,17 – 3,7 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 16 | 54 | 108 – 577 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 6 | 8,15 | <17 – 49,8 |
| N ammo. (mg N/l) | 16 | 56 | 466 – 1009 |
| N Kj. (mg N/l) | 14 | 79 | 555 – 940 |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 11 | <0,1 | <4,4 – 3,82 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 13 | <0,75 | <28,3 – 89 |
| N tot (mg N/l) | 16 | 87 | 471 – 947 |
| P tot (mg P/l) | 16 | 2,14 | 8,7 – 17,3 |
| COT (mg C/l) | 17 | 140 | 547 – 1214 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | 6 | 39 | 155 – 776 |
| DCO (mg O ₂ /l) | 15 | 490 | 1399 – 3856 |
| As tot (µg/l) | 19 | <10 | 54 – 158 |
| Cd tot (µg/l) | 19 | <1 | <1,2 – 5,14 |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 3 | <5 | <7,3 – 20,2 |
| Cr tot (µg/l) | 19 | 50,5 | 172 – 575 |
| Cu tot (µg/l) | 19 | 8,5 | <28 – 108 |
| Fe tot (µg/l) | 10 | 570 | 2255 – 9825 |
| Fe diss. (µg/l) | 11 | 460 | 1798 – 3491 |
| Hg tot (µg/l) | 15 | <0,5 | <0,5 – 1,08 |
| Mn tot (µg/l) | 13 | 280 | 588 – 1546 |
| Ni tot (µg/l) | 19 | 23,5 | 92 – 225 |
| Pb tot (µg/l) | 19 | <8 | <10,4 – 25 |
| Sb tot (µg/l) | 9 | <10 | <18 – 45 |
| Se tot (µg/l) | 6 | <10 | <6,4 – 9,04 |
| Sn tot (µg/l) | 5 | <14,5 | <85 – 139 |
| Zn tot (µg/l) | 19 | 42 | <118 – 213 |
| AOX (µg Cl/l) | 13 | 180 | 684 – 2350 |
| Indice phénols (µg/l) | 16 | 12 | 109 – 4302 |
| HC C ₅ -C ₁₀ (µg/l) | 12 | <30 | <30-30 |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 13 | <30 | <91 – 309 |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 13 | <50 | <196 – 497 |
| Benzène (µg/l) | 6 | <35 | <1 – 4,83 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 6 | 0,325 | <2,5 – 10,94 |
| Toluène (µg/l) | 6 | 0,48 | <2 – 15,3 |
| Xylènes (µg/l) | 6 | 0,7 | <4 – 20,6 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <0,8 | <6 – 9,9 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 6 | <35 | <0,5 – 2,93 |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 5 | <0,1 | <0,36 – <3,26 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 5 | <0,1 | <0,3 – <9,2 |

> P90_M

< P10_M

- **Commentaires concernant les effluents :**

Les percolats recueillis par le système de drainage (puits mixtes biogaz/percolats) sont ramenés par gravité vers des chambres de visite (une chambre pour chaque sous-phase d'exploitation). Ils sont alors pompés et envoyés vers un bassin de stockage d'une capacité de 1500 m³. Jusqu'au printemps 2016, ce bassin recevait également les eaux de ruissellement provenant de la dalle de recyclage et du recyparc. Les prélèvements d'autocontrôle se faisant dans ce bassin, les échantillons sont représentatifs du mélange des percolats de tous les puits avec les eaux météoriques. Suite à cette dilution, les concentrations médianes relatives aux percolats de Malvoisin sont basses par rapport aux valeurs du réseau. Le pH du bassin est relativement basique (pH > 8).

Le contenu du bassin est régulièrement évacué par camion vers le bassin de stockage des percolats du C.E.T. de Morialmé. Le mélange de percolats des deux sites est ensuite envoyé via une conduite unique vers la station d'épuration urbaine de l'INASEP de Saint-Aubin (depuis 2015).

Depuis le printemps 2016, les eaux de ruissellement du recyparc sont traitées dans une petite station d'épuration installée sur le site. Cela permet de réduire la quantité d'eaux collectées dans le bassin de stockage et de limiter les transports par camions.

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 de la station de référence amont (Pz4). La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 37 : Malvoisin – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | Pz1 N.I. | Pz2bis N.I. | Pz3 I. | Pz4 réf. | Puits1 N.I. |
|--|------|--------------|-------------|----------------|-----------|-------------|----------------|
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 343 | 147 | 129 | 604 | 220 | 244 |
| pH | — | — | 5,4 | 5,7 | 5,4 | 5,3 | 5,8 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 231 | 1,6 | 102 | 45 | 40 | 0,8 |
| Turbidité (NTU) | — | 229 | 5,1 | 178 | 28 | 49 | 1,2 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 86 | 23 | 20 | 130 | 64 | 56 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | <0,2 | 0,1 | <0,2 | 0,1 | <0,2 | 0,1 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 6,4 | — | 8,7 | 53 | 3,4 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <2 | — | — | — | <2 | <2 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| N Kj. (mg N/l) | — | 0,9 | <0,5 | 0,6 | 1 | 0,9 | 0,6 |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 16 | 13 | <0,8 | 17 | 14 | 19 |
| P _{tot} (mg P/l) | 0,5 | 0,6 | <0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,4 | <0,1 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | <0,15 | <0,15 | <0,15 | — | <0,15 | <0,15 |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,1 | 0,6 | 0,5 | 2 | 0,6 | <0,8 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <4,4 | <4 | <3 | <4 | <3 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | <5 | <5 | <5 | 5,2 | <5 | <5 |
| Sb _{tot} (µg/l) | 5 | <10 | <7,5 | <10 | <7,5 | <10 | <10 |
| As _{tot} (µg/l) | 10 | 5,6 | <5 | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Cd _{tot} (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr _{tot} (µg/l) | 50 | 4,1 | <2,6 | 1,3 | <2,6 | <2,6 | <2,6 |
| Cu _{tot} (µg/l) | 100 | 8,5 | <5 | <5 | 3 | <5 | <5 |
| Fe _{diss.} (µg/l) | 1000 | 124 | <50 | 5300 | 52 | <50 | <50 |
| Fe _{tot} (µg/l) | — | 1360 | 25 | 7500 | 150 | 130 | <50 |
| Mn _{tot} (µg/l) | — * | 45 | <10 | 460 | 1100 | 22 | — |
| Hg _{tot} (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 20 | 11,2 | 13 | 25 | 48 | 8,8 | 15 |
| Pb _{tot} (µg/l) | 10 | <8 | <5 | <8 | <4,6 | <8 | <8 |
| Se _{tot} (µg/l) | 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Sn _{tot} (µg/l) | — | — | <2,6 | — | <2,8 | — | — |
| Zn _{tot} (µg/l) | 200 | 17 | <20 | 24 | 59 | <20 | 19 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 69 | 10 | 10 | 60 | 30 | 20 |
| HC _{C10-C40} (µg/l) | 100 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | — | — | — | — | — | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | — | — | — | — | — | — |
| Toluène (µg/l) | 70 | — | — | — | — | — | — |
| Xylènes (µg/l) | 50 | — | — | — | — | — | — |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | — | — | — | — | — | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

* Dans le massif schisto-gréseux, le seuil de vigilance en Mn ne s'applique pas.

• Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et au puits de pompage, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 38 : Malvoisin – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| MAL - massif schisto-gréseux de l'Ardenne | Méd. Pz4 | Puits1 | | | Pz1 | | | Pz2bis | | |
|---|----------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 64 | 56 | × 0,9 | 24 | 23 | × 0,4 | 28 | 20,1 | × 0,3 | 19 |
| COT (mgC/l) | 0,6 | <0,8 | n.d. | 28 | 0,6 | × 1,0 | 32 | 0,5 | × 0,8 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 8,8 | 15 | × 1,7 | 26 | 13 | × 1,5 | 30 | 25 | × 2,8 | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,2 | <0,16 | n.d. | 23 | <0,16 | n.d. | 27 | <0,16 | n.d. | 19 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 3,3 | 2,5 | × 0,8 | 24 | 22 | × 6,7 | 28 | 8,7 | × 2,6 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| MAL - massif schisto-gréseux de l'Ardenne | Méd. Pz4 | Pz3 | | | Pz4 | | |
|---|----------|-----------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 64 | 130 | × 2,0 | 28 | 64 | × 1,0 | 19 |
| COT (mgC/l) | 0,6 | 2 | × 3,3 | 32 | 0,6 | × 1,0 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 8,8 | 48 | × 5,5 | 30 | 8,8 | × 1,0 | 20 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,2 | <0,16 | n.d. | 27 | <0,2 | n.d. | 19 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 3,3 | 53 | × 16 | 28 | 3,3 | × 1,0 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Référence nappe | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Référence nappe | | |

| LÉGENDE | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|---------|--|-----|-----|
| | | | |

• Commentaires concernant les eaux souterraines :

Entre 2011 et 2017, un contrôle accru des eaux souterraines a été réalisé. Ce contrôle accru a permis la mise en place d'actions ciblées. Par exemple, fin 2013, le remplacement du Pz2 défectueux (condamné en 2014) par le Pz2bis situé légèrement plus à l'est, et l'ajout d'un Pz4 (amont) ont été réalisés.

De plus, le contrôle accru a mis en évidence un fond géochimique élevé en nickel, ce qui implique que ce paramètre ne peut être pris comme un traceur suffisant pour statuer sur une pollution des eaux souterraines par des percolats. En l'absence de dépassement des normes pour les autres traceurs d'une pollution par des percolats de C.E.T. de classe 2 (Cl, COT, ammonium), les eaux du Pz2bis peuvent être considérées comme non impactées par le C.E.T.

Le traitement statistique des données indique le Pz3 comme influencé. L'analyse détaillée de l'évolution temporelle des concentrations au niveau de ce piézomètre met effectivement en évidence une contamination persistante en Cl, COT et Ni. En 2017, la réalisation d'un PIIPES « allégé » (c'est-à-dire basé exclusivement sur l'examen des historiques de suivi) a abouti à la fixation de seuils de vigilance particuliers et de seuils de déclenchement relatifs aux chlorures et au nickel aux Pz2bis et Pz3. Depuis la mise en place de ces nouveaux seuils, aucun n'a été dépassé. La stabilité des concentrations sur le long terme confère un aspect rassurant à la situation.

Pour les autres piézomètres non discutés ci-dessus, le diagnostic d'impact (ou de non impact) est similaire à celui posé dans la précédente édition du rapport Eau. Pour le puits 1 (eaux de pompage sous membrane), le nombre de données suffisant a permis de le qualifier de non influencé.

D. Eaux de surface

Le ruisseau de la Rochette est un ruisseau dont la source se situe en contrebas du C.E.T. de Malvoisin, à une distance d'environ 50 mètres de la zone d'enfouissement. Il reçoit par intermittence le trop plein du bassin d'orage, alimenté par des eaux de ruissellement et des eaux de pompage sous membrane. Sa source a été surveillée jusqu'en 2016 par des prélèvements réalisés quelques mètres en aval de la résurgence, lorsqu'elle n'était pas à sec. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 inclut ce cours d'eau dans la masse d'eau de la Wimbe I avec une typologie de ruisseau ardennais à pente forte (RIV_05). Le Tableau 39 reprend l'évolution temporelle des classes d'état du ruisseau de la Rochette, calculées selon l'annexe III du même Arrêté.

Tableau 39 : Malvoisin – Classes de qualité du ruisseau de la Rochette selon l'AGW du 13/09/2012

| Rochette | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T° in situ | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| O ₂ diss | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| pH min | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| pH max | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| MES | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cl ⁻ | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| SO ₄ ⁻ | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| DBO5 | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| DCO | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| N ammo. | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| N Kj. | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| NO ₃ ⁻ | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| NO ₂ ⁻ | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| P _{tot} | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| COT | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| As | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cr | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Cu | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Zn | source | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

| | | | | | | |
|---------|------------|-------|---------|------------|-----------|--------------------------------------|
| Légende | ■ Très bon | ■ Bon | ■ Moyen | ■ Médiocre | ■ Mauvais | ■ Hâchuré : calcul sur métaux totaux |
|---------|------------|-------|---------|------------|-----------|--------------------------------------|

Durant la période de surveillance, la qualité de la Rochette était bonne à très bonne pour tous les paramètres, à l'exception des nitrates et de l'azote Kjeldahl. La teneur en MES s'explique par le faible débit et la hauteur d'eau souvent insuffisante pour effectuer les prélèvements dans les règles de l'art.

3.9 C.E.T. de Morialmé (MOR)

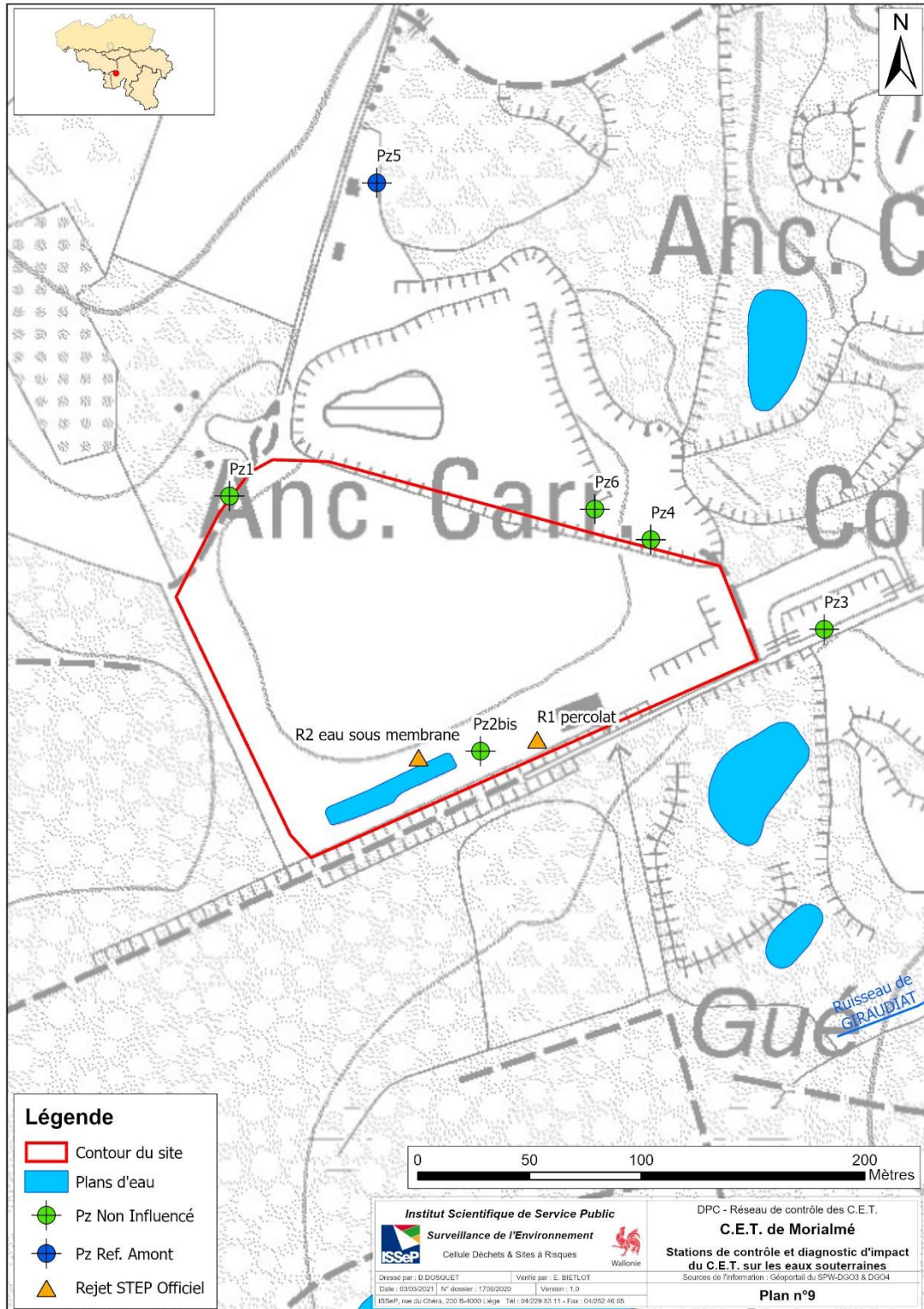
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | |
|-------------------------------|--|
| Généralités | <p>Localisation : Lieu-dit « Le Fayat » Rue Fort Jaco 5621 Morialmé. X : 163188 m ; Y : 105853 m (centre).</p> <p>Superficie : 2 Ha. Exploitant : BEP Environnement. Classe : C.E.T. de classe 2. Type : Comblement d'une ancienne argillère.</p> |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : PE du 21/11/1996 modifié par l'Article 65 du 03/12/2015. PE du 22/10/2014 (pompage des eaux souterraines sous membrane, rejet des eaux, regroupement des percolats des C.E.T. de Malvoisin et Chapolis) modifié par l'Article 65 du 12/08/2015.</p> <p>État actuel : C.E.T. réhabilité depuis 2008, postgestion en cours. Cellules et phases d'exploitation : Cellule 1 réhabilitée d'une capacité de 150000 m³ ; Cellule 2 réhabilitée d'une capacité de 120000 m³.</p> |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui (15 puits mixtes biogaz/percolats). STEP sur site : Non. Rejet en eaux de surface : Oui (R2 - eaux d'exhaure). Rejet à l'égout : Envoi des percolats vers STEP urbaine de Saint-Aubin par une conduite spécifique.</p> |
| Eaux Souterraines | <p>Nappe présente : Nappe du bedrock fammien. Cote fond de la décharge : ~ 254m. Rabattement de nappe : Oui (rejet R2 en ESu). Réseau de piézomètres : Pz1, Pz2bis, Pz3, Pz4, Pz5, Pz6.</p> |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Non. Nombre de puits de gaz : 15. Moteur (puissance) : 0. Torchère : 0.</p> |
| Surveillance environnementale | <p>Emissions des installations</p> <p>AIR</p> <p>Emissions diffuses de biogaz : Non. Qualité de l'air ambiant : Non. Suivi des odeurs : Non</p> |
| | <p>EAU</p> <p>Percolat : Oui (prélèvements dans le bassin de collecte avant envoi en STEP urbaine – mélange avec percolats de Malvoisin). Rejet STEP : Non. Eaux de surface : Non (dispense via Article 65 du 12/08/2015). Eaux souterraines : Oui (Pz1, Pz2bis, Pz3, Pz4, Pz5, Pz5).</p> |
| Campagnes ISSeP | <p>1^{ère} campagne (2006) : Rapport 274/2007 (Eaux). 2^{ème} campagne (2009) : Rapport 2773/2009 (Eaux). 3^{ème} campagne (2014) : Rapport 3608/2014 (Eaux). Rapport relatif aux émissions surfaciques (2017) : Rapport 29/27/2017 (Emissions surfaciques). 4^{ème} campagne (2018) : Rapport 2768/2018 (Eaux). 5^{ème} campagne (2020) : Rapport 2115/2020 (Eaux).</p> |

• **Plan du site :**

Le plan 9 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats et eaux souterraines (piézomètres et pompage sous membrane). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celle qui fait office de référence (Pz5, en bleu) et celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert). Il n'y a pas de piézomètres influencés dans le dispositif d'autocontrôle de ce site.



Plan 9 : C.E.T. de Morialmé – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

L'effluent R1 de Morialmé se compose du percolat du C.E.T. auquel sont ajoutés les percolats du C.E.T. de Malvoisin. Il subit également une dilution par recueil d'eau de pluie dans le bassin de stockage. Ce mélange est envoyé vers une station d'épuration urbaine. Le rejet R2 est constitué quant à lui d'eaux pompées sous la membrane du C.E.T. Le permis d'environnement du 22/10/2014 modifié par l'Article 65 du 12/08/2015 fixe les conditions particulières de ces rejets.

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes de ces effluents, comparées aux conditions de rejet à l'égoût ainsi que – à titre indicatif – aux gammes de concentrations des percolats du réseau.

Tableau 40 : Morialmé - Composition du rejet R1 (bassin de percolat) et de l'eau sous membrane (R2), comparées aux valeurs de référence

| MOR Paramètres | P10 _M -P90 _M | R1 (LIX) | | Conditions de rejet R1 | R2 - Eau sous membrane | | Conditions de rejet R2 |
|--|------------------------------------|-------------|-------|------------------------------|---------------------------|-------|------------------------------|
| | | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| T° in situ (°C) | 13,2 – 23,3 | 22 | 10,8 | 45 (S) | 26 | 15,7 | 45 (S) |
| pH (-) | 7,66 – 8,3 | 18 | 8,14 | 6,5-10,5 (S) | 11 | 6,87 | 6,5-10,5 (S) |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 9518 – 18684 | 27 | 5260 | — | 33 | 654 | — |
| MES (mg/l) | 32,7 – 261 | 27 | 39,5 | 1000 (S) | 24 | 2,8 | 1000 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | <0,8 – 1,46 | 5 | <0,5 | 200 (S) | 0 | — | 200 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 1618 – 3224 | 14 | 557 | 2000 (S) | 32 | 28,9 | 250 (P) |
| F ⁻ (mg/l) | 1,17 – 3,7 | 6 | 0,43 | — | 4 | 0,1 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 108 – 577 | 14 | 46 | — | 10 | 74 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | <17 – 49,8 | 6 | 13 | 500 (S) | 6 | <2 | 50 (P) |
| N ammo. (mg N/l) | 466 – 1009 | 17 | 357 | — | 35 | 7,97 | 10 (P) |
| N Kj. (mg N/l) | 555 – 940 | 25 | 355 | — | 12 | 7,35 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | <4,4 – 3,82 | 20 | <0,1 | — | 11 | <0,1 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | <28,3 – 89 | 24 | <0,76 | — | 15 | <0,76 | — |
| N tot (mg N/l) | 471 – 947 | 27 | 353 | — | 10 | 7,7 | — |
| P tot (mg P/l) | 8,7 – 17,3 | 27 | 7,5 | — | 32 | 0,19 | 0,5 (P) |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | 11 | 6,99 | — | 6 | <0,15 | — |
| COT (mg C/l) | 547 – 1214 | 14 | 260 | — | 32 | 6,9 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 155 – 776 | 21 | 84,5 | — | 14 | <3 | 30 (P) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 1399 – 3856 | 28 | 885 | — | 15 | 16 | 150 (P) |
| As tot (µg/l) | 54 – 158 | 22 | 10 | 150 (S) | 16 | <5 | 10 (P) |
| Cd tot (µg/l) | <1,2 – 5,14 | 22 | <1 | 50 (P) | 16 | <1 | 5 (P) |
| Cr tot (µg/l) | 172 – 575 | 22 | 110 | 1000 (S) | 16 | <2,6 | 50 (P) |
| Cu tot (µg/l) | <28 – 108 | 22 | 21 | 1000 (S) | 16 | <5 | 100 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 2255 – 9825 | 18 | 3200 | — | 12 | 3200 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 1798 – 3491 | 0 | — | — | 26 | 2440 | — |
| Hg tot (µg/l) | <0,5 – 1,08 | 20 | <0,5 | 50 (S) | 16 | <0,5 | 50 (S) |
| Mn tot (µg/l) | 588 – 1546 | 18 | 340 | — | 35 | 895 | — |
| Ni tot (µg/l) | 92 – 225 | 22 | 69 | 500 (P) | 37 | 3,8 | 500 (P) |
| Pb tot (µg/l) | <10,4 – 25 | 22 | 4 | 500 (P) | 16 | <8 | 500 (P) |
| Sb tot (µg/l) | <18 – 45 | 5 | <10 | — | 4 | 5 | — |
| Se tot (µg/l) | <6,4 – 9,04 | 5 | <10 | — | 4 | <10 | — |
| Sn tot (µg/l) | <85 – 139 | 3 | 85,5 | — | 2 | 5 | — |
| Zn tot (µg/l) | <118 – 213 | 22 | 67 | 4000 (S) | 16 | <20 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 684 – 2350 | 14 | 570 | 3000 (S) | 11 | 35 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 109 – 4302 | 14 | 42 | — | 31 | <10 | — |
| HC C ₅ -C ₁₀ (µg/l) | <30-<30 | 10 | <30 | — | 4 | <30 | — |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | <91 – 309 | 2 | <30 | — | 2 | 15 | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | <196 – 497 | 14 | 110 | — | 11 | <50 | — |
| Benzène (µg/l) | <1 – 4,83 | 6 | <0,2 | — | 5 | <0,2 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | <2,5 – 10,94 | 6 | 0,3 | — | 4 | <0,2 | — |
| Toluène (µg/l) | <2 – 15,3 | 6 | 0,91 | — | 4 | 0,25 | — |
| Xylènes (µg/l) | <4 – 20,6 | 6 | 0,75 | — | 4 | <0,3 | — |
| Naphtalène (µg/l) | <6 – 9,9 | 6 | <0,8 | — | 5 | <0,8 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | <0,5 – 2,93 | 6 | <0,2 | — | 4 | <0,2 | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | <0,36 – <3,26 | 5 | <0,1 | — | 4 | <0,1 | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | <0,3 – <9,2 | 5 | <0,1 | — | 4 | <0,1 | — |

> P90_M

< P10_M

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 de la station de référence amont (Pz5). Contrairement aux autres C.E.T., à Morialmé les métaux sont analysés sur échantillons filtrés depuis 2015. La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 41 : Morialmé – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | Pz1 | Pz2bis | Pz3 | Pz4 | Pz5 | Pz6 |
|--|------|--------------|------|--------|------|-------|------|-------|
| | | | N.I. | N.I. | N.I. | N.I. | réf. | N.I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 233 | 255 | 153 | 829 | 305 | 218 | 832 |
| pH | — | — | 6,2 | 6,1 | 6,4 | 6,2 | 6,2 | 6,3 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 26 | 28 | 2 | 7,6 | 2,8 | 7 | 65 |
| Turbidité (NTU) | — | 20 | 218 | 7,9 | 52 | 8,5 | 8,4 | 285 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 16 | 32 | 10 | 21 | 14 | 16 | 11 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,1 | <0,2 | <0,2 | 0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| SO ₄ ²⁻ (mg/l) | 250 | 17 | 25 | 17 | 292 | 45 | 16 | 190 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <7,2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,1 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 9,1 | <0,2 | 2,5 | <0,2 | <0,2 | 6,0 | 0,3 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | 0,5 | 0,4 | — | — | 0,1 | 0,3 | 0,2 |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,0 | 1,1 | 0,7 | 0,9 | 0,9 | 0,6 | 5,8 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <5 | <4 | <3 | <3 | <3 | <3 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 2,5 | <3 | <5 | <5 | 2,5 | <4,2 | 18 |
| Sb diss. (µg/l) | 5 | <10 | <3,6 | <2 | <5 | <2,6 | <3,6 | <2 |
| As diss. (µg/l) | 10 | <3,4 | <1 | <5 | <1 | <1 | <1 | <5 |
| Cd diss. (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <0,2 | <1 | <0,6 | <1 | <0,2 |
| Cr diss. (µg/l) | 50 | 0,7 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cu diss. (µg/l) | 100 | 4,5 | <2 | <2 | 2,5 | <1,6 | 0,8 | <2 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 117 | 3149 | <50 | 3900 | 640 | 52 | 990 |
| Fe tot (µg/l) | — | 186 | 7250 | <50 | 6910 | 790 | 110 | 790 |
| Mn diss. (µg/l) | 250 | 385 | 196 | <10 | 1420 | 592 | 53 | 880 |
| Hg diss. (µg/l) | 1 | <0,9 | <0,5 | <0,06 | <1 | <0,5 | <0,5 | <0,06 |
| Ni diss. (µg/l) | 20 | 2 | 28 | <2,6 | 360 | 4,7 | 1,8 | 75 |
| Pb diss. (µg/l) | 10 | 6,4 | 1,2 | <2 | <1 | <1 | <1 | <2 |
| Se diss. (µg/l) | 10 | <4,8 | <4,4 | <4 | <4,4 | <4,4 | <4,4 | 3 |
| Sn diss. (µg/l) | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Zn diss. (µg/l) | 200 | 21 | 19 | <10 | 35 | 5 | <10 | 33 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 5 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 20 | 25 | 7,5 | 24 | 11 | 9 | 50 |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <100 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,35 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,33 | <0,2 | <0,2 |
| Toluène (µg/l) | 70 | 0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,4 | <0,3 | <0,3 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,5 | <0,35 | <0,5 | <0,2 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 | <0,8 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |

Légende : **NI:** non influencé **réf.:** ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

• Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 42 : Morialmé – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| MOR - bedrock famennien | Méd. Pz5 | Pz1 | | | Pz2bis | | | Pz3 | | |
|---|-------------|--|-------|-------|-----------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 15,7 | 31,8 | × 2,0 | 13 | 10 | × 0,6 | 7 | 20,9 | × 1,3 | 13 |
| COT (mgC/l) | 0,6 | 1,05 | × 1,8 | 13 | 0,72 | × 1,2 | 7 | 0,91 | × 1,5 | 13 |
| Ni _{diss.} (µg/l) | 1,8 | 28 | × 16 | 6 | <2,6 | n.d. | 3 | 360 | × 200 | 5 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,16 | <0,16 | n.d. | 10 | <0,16 | n.d. | 7 | <0,14 | n.d. | 10 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 15,8 | 25 | × 1,6 | 13 | 16,5 | × 1,0 | 7 | 292 | × 19 | 19 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |
| MOR - bedrock famennien | Méd. Pz5 | Pz4 | | | Pz5 | | | Pz6 | | |
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 15,7 | 13,5 | × 0,9 | 12 | 15,7 | × 1,0 | 14 | 11 | × 0,7 | 9 |
| COT (mgC/l) | 0,6 | 0,9 | × 1,5 | 12 | 0,6 | × 1,0 | 14 | 5,8 | × 9,7 | 9 |
| Ni _{diss.} (µg/l) | 1,8 | 4,7 | × 2,6 | 5 | 1,8 | × 1,0 | 6 | 75 | × 42 | 8 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,16 | <0,16 | n.d. | 9 | <0,16 | n.d. | 11 | <0,16 | n.d. | 9 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 15,8 | 45,2 | × 2,9 | 12 | 15,8 | × 1,0 | 14 | 190 | × 12 | 9 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Référence nappe | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Référence nappe | | | Non influencé | | |
| LÉGENDE | | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | | | > 2 | > 3 | | | | |

• Commentaires concernant les eaux souterraines :

Bien que certains piézomètres présentent des anomalies en métaux dissous, et notamment pour le nickel, aucun d'entre eux n'a été classé comme « influencé ». En effet, à Morialmé, des anomalies en nickel ont été mises en évidence dans plusieurs ouvrages de surveillance situés à proximité du C.E.T. Selon toute vraisemblance, ces métaux ne sont pas originaires du massif de déchets mais proviennent d'hétérogénéités géochimiques propres à l'aquifère des grès famenniens et notamment la présence de lentilles particulièrement métallifères au sein des grès dans la zone de battement de la nappe, phénomène probablement accentué par le régime intermittent du pompage d'exhaure. L'article 65 du 03/12/2015 préconise d'analyser les métaux dissous plutôt que les métaux totaux, et ce, pour l'ensemble des stations de contrôle.

Vu ce contexte, le nickel n'est plus pertinent en tant que traceur de pollution des eaux souterraines par des percolats pour ce site. Le diagnostic d'impact des ouvrages de surveillance repose donc principalement sur l'analyse des graphiques d'évolution temporelle, sur l'occurrence des autres traceurs habituellement utilisés par l'ISSeP (COT, ammonium et surtout chlorures) et sur le jugement d'expert.

Les ouvrages **Pz1**, **Pz2bis**, **Pz4** et **Pz5** ne montrent aucune concentration anormale dans les paramètres traceurs. Le piézomètre **Pz3** n'est que très peu réalimenté, ce qui rend impossible les prélèvements conformes (avec purge suffisante). Le prélèvement se fait à l'aide d'un bailer. Outre l'anomalie géogène en nickel, la médiane élevée en sulfates reflète des concentrations élevées jusque 2015. Depuis 2016 les concentrations sont inférieures à 200 mg/l (pour un S.V. de 250 mg/l). Dans le **Pz6** (implanté en 2015), les concentrations en COT et sulfates dépassent le triple du fond géochimique local. Cependant, les concentrations en sulfates sont en diminution depuis le début de la surveillance et semblent stabilisées sous 200 mg/l. Suite à cette évolution temporelle favorable, le Pz6 a été classé comme « non influencé ».

3.10 C.E.T. de Mont-Saint-Guibert (MSG)

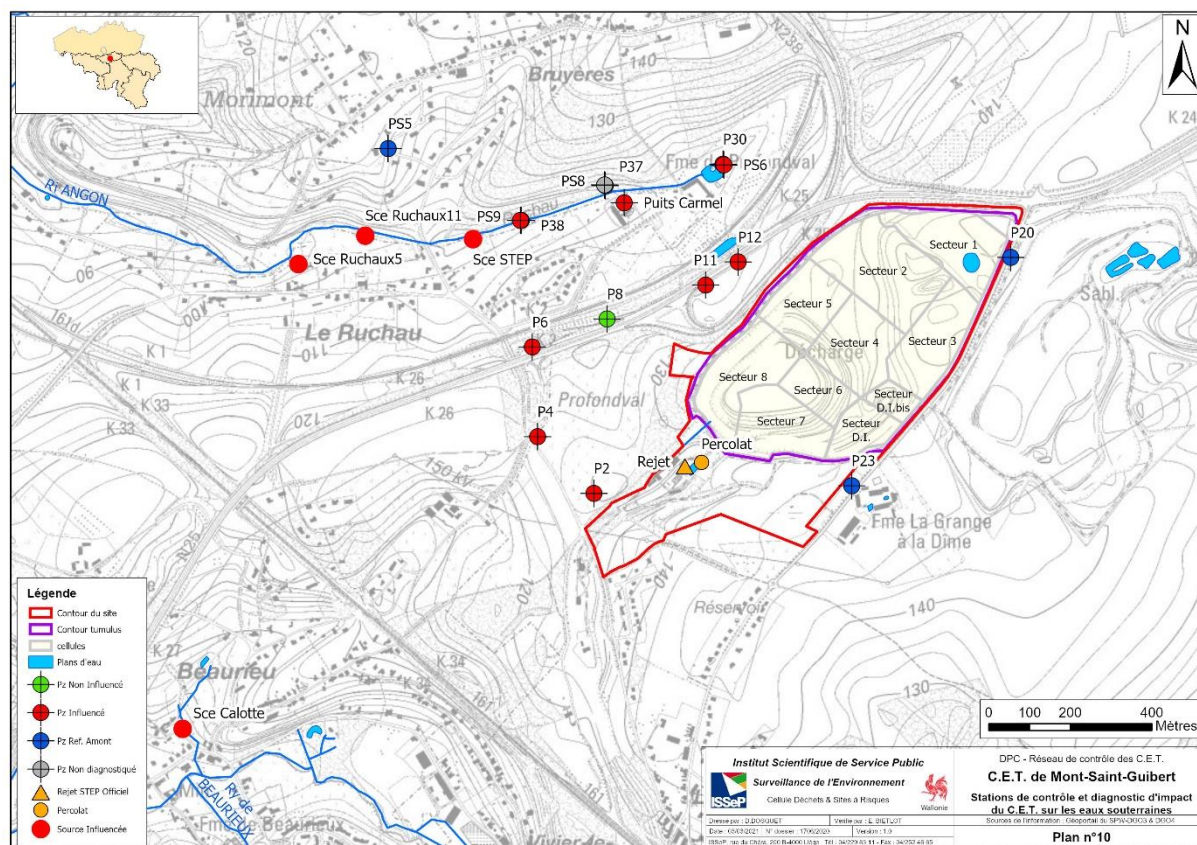
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | |
|-------------------------------|---|
| Généralités | Localisation : Rue des Sablières, 45 1435 Mont-Saint-Guibert. X _{min} : 166980 et X _{max} : 167890 ; Y _{min} : 148430 et Y _{max} : 149350 m. Superficie : 26,5 Ha. Exploitant : Shanks S.A. Classe : C.E.T. de classe 2 (comblement d'une ancienne sablière). |
| Exploitation | Autorisations en vigueur Permis d'environnement du 18/12/2003 (expiré en 2014 mais conditions de réhabilitation toujours d'application). Art. 65 Surveillance des eaux souterraines (notamment) du 18 septembre 2017. Art. 65 en cours concernant la surveillance de la qualité de l'air ambiant. État actuel : C.E.T. en cours de réhabilitation provisoire. Cellules et phases d'exploitation : Cellules A destinées aux déchets biodégradables (8 secteurs) ; Cellules B destinées aux déchets non biodégradables (2 secteurs). |
| Percolats et Rejet STEP | Récupération des percolats : Oui. STEP sur site : Oui (traitement biologique). Rejet en eaux de surface : Non. Rejet à l'égout : Oui (rejet vers STEP urbaine de Basse-Wavre). |
| Eaux Souterraines | Nappes présentes : Nappe des sables du Bruxellien (109 – 99 m) ; (cote amont-aval) Nappe du socle (107 – 95 m). Rabattement de nappe : Non. Réseau de piézomètres : >40 piézomètres (nappe du socle et nappe des sables). |
| Biogaz | Valorisation du biogaz : Oui. Nombre de puits de gaz : 250 puits de gaz, tous secteurs confondus. Moteurs (puissance) : 13 (13 × 726 kW). Torchère : 1. |
| Surveillance environnementale | AIR Emissions moteurs : Oui. Emissions diffuses de biogaz : Aucun suivi. Qualité de l'air ambiant : Oui (Analyseurs du méthane sur site). Suivi des odeurs : Aucun suivi. |
| | EAU Percolat : Oui. Rejet STEP : Oui. Eaux de surface : Non (sans objet). Eaux souterraines : Oui (nappe du socle : PS6, PS9 ; nappe du Bruxelliens : 15 ouvrages dont 4 sources et le puits du Carmel). |
| Campagnes ISSEP | 1 ^{ère} campagne (1999) : Rapport non numéroté. 2 ^{ème} campagne (2001) : Rapport 462/2002. 3 ^{ème} campagne (2005) : Rapport 895/2006. 4 ^{ème} campagne (2007) : Rapport 4709/2010 (2 ^{ème} version). 5 ^{ème} campagne (2010) : Rapport 2469/2010. 6 ^{ème} campagne (2013) : Rapports 123/2013 (Eau) et 2835/2013 (Air). 7 ^{ème} campagne (2015) : Rapport 4116/2015 (Eau) 8 ^{ème} campagne (2018) : Rapport 3331/2018 (Eau) |

- **Plan du site :**

Le plan 10 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celles qui font office de référence (P20, P23 et PS5, en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge) et en gris celles pour lesquelles aucun diagnostic n'a été posé en 2020, faute de résultats récents ou par manque de données suffisantes.



Plan 10 : C.E.T. de Mont-Saint-Guibert – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentrations du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet à l'égout (S) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 43 : MSG - Composition du percolat, du rejet , et comparaison aux valeurs de référence

| MSG Paramètres | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M | RSTEP | | Conditions de rejet |
|--|----------|-------|------------------------------------|----------|-------|---------------------|
| | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| Débit (m ³ /j) | 0 | — | — | 23 | 194 | 500 (P) |
| T° in situ (°C) | 37 | 17,9 | 13,2 – 23,3 | 37 | 12,45 | 45 (S) |
| pH (-) | 37 | 7,94 | 7,66 – 8,3 | 37 | 8,44 | 6,5-10,5 (S) |
| eH (mV) | 0 | — | -378 – 44,4 | 0 | — | — |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 37 | 14641 | 9518 – 18684 | 37 | 7135 | — |
| MES (mg/l) | 13 | 54 | 32,7 – 261 | 37 | 70 | 1000 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 0 | — | <0,8 – 1,46 | 19 | 0,11 | 200 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 11 | 1700 | 1618 – 3224 | 23 | 920 | 2000 (S) |
| F ⁻ (mg/l) | 19 | 1,4 | 1,17 – 3,7 | 6 | 0,91 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 16 | 69 | 108 – 577 | 23 | 103,5 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 0 | — | <17 – 49,8 | 0 | — | 500 (S) |
| CN facilement décomposables (µg/l) | 0 | — | — | 16 | 19 | 500 (S) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 0 | — | — | 0 | — | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 19 | 728 | 466 – 1009 | 31 | 283 | 20/50 (S) * |
| N Kj. (mg N/l) | 13 | 762,4 | 555 – 940 | 37 | 361 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 13 | <0,02 | <4,4 – 3,82 | 37 | 39,9 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 13 | 2,215 | <28,3 – 89 | 37 | 29,9 | — |
| N tot (mg N/l) | 15 | 883 | 471 – 947 | 36 | 430 | — |
| P tot (mg P/l) | 13 | 9,6 | 8,7 – 17,3 | 21 | 4,35 | — |
| PO ₄ tot (mg P/l) | 1 | 2,3 | — | 18 | 2,372 | — |
| COT (mg C/l) | 11 | 671 | 547 – 1214 | 25 | 298,5 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | 13 | 270 | 155 – 776 | 37 | 84 | 300 (P) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 13 | 2169 | 1399 – 3856 | 37 | 981,5 | 1500 (P) |
| As tot (µg/l) | 11 | 56,6 | 54 – 158 | 30 | 27,7 | 200 (P) |
| Cd tot (µg/l) | 11 | 0,25 | <1,2 – 5,14 | 28 | 0,3 | 75 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 19 | <5 | <7,3 – 20,2 | 37 | <5 | 250 (P) |
| Cr tot (µg/l) | 12 | 228 | 172 – 575 | 30 | 124 | 1000 (S) |
| Cu tot (µg/l) | 11 | 5,5 | <28 – 108 | 30 | 21 | 500 (P) |
| Fe tot (µg/l) | 9 | 3022 | 2255 – 9825 | 13 | 1810 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 1 | 2930 | 1798 – 3491 | 0 | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 11 | 0,55 | <0,5 – 1,08 | 27 | <1 | 75 (P) |
| Mn tot (µg/l) | 10 | 170 | 588 – 1546 | 17 | 181 | — |
| Ni tot (µg/l) | 16 | 124 | 92 – 225 | 30 | 73 | 600 (P) |
| Pb tot (µg/l) | 11 | 7,95 | <10,4 – 25 | 30 | 9 | 500 (P) |
| Sb tot (µg/l) | 9 | 3,5 | <18 – 45 | 14 | 6,5 | — |
| Se tot (µg/l) | 0 | — | <6,4 – 9,04 | 4 | 80,6 | — |
| Sn tot (µg/l) | 20 | 55 | <85 – 139 | 18 | 24 | — |
| Zn tot (µg/l) | 11 | 63 | <118 – 213 | 28 | 117 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 16 | 1393 | 684 – 2350 | 6 | 1115 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 11 | 184 | 109 – 4302 | 16 | 42 | 1000 (P) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 14 | 185 | <91 – 309 | 5 | <100 | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 10 | <100 | <196 – 497 | 17 | <100 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 13 | 0,5 | <1 – 4,83 | 20 | <0,2 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 13 | 1,25 | <2,5 – 10,94 | 17 | <0,2 | — |
| Toluène (µg/l) | 13 | 1,2 | <2 – 15,3 | 16 | <0,2 | — |
| Xylènes (µg/l) | 13 | 2,92 | <4 – 20,6 | 17 | <0,4 | — |
| Naphtalène (µg/l) | 4 | 7,5 | <6 – 9,9 | 9 | 0,04 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 11 | <0,1 | <0,5 – 2,93 | 3 | 0,3 | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 3 | <0,1 | <0,36 – <3,26 | 2 | <0,1 | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 3 | <0,1 | <0,3 – <9,2 | 2 | <0,1 | — |

> P90_M

< P10_M

* La norme sectorielle de rejet en azote ammoniacal est de 20 mgN/l de mai à octobre et 50 mgN/l de novembre à avril.

- **Commentaires concernant les effluents :**

Percolat

À l'exception de la zone 1 (S1) et de la partie inférieure de la zone 2, toutes les zones possèdent un système d'étanchéité-drainage inférieur installé entre 1992 et 2000. La couche de drainage située directement sous les déchets permet aux percolats d'être acheminés par écoulement gravitaire et collectés via des chambres de pompage. Les percolats sont pompés en continu à partir des chambres vers la station d'épuration. Les prélèvements d'autocontrôle du percolat ont lieu dans le container de stockage situé dans un hangar près de la STEP.

En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 43), le percolat de MSG est peu chargé en chlorures (stables entre 1600 et 2000 mg/l), en sulfates et en métaux. Néanmoins, sa conductivité est dans la gamme moyenne des C.E.T. (P10_M-P90_M). Le grand nombre de données concernant cette station donne une grande robustesse aux statistiques qui en découlent.

Rejet

L'effluent de la STEP du C.E.T. n'est pas rejeté dans le réseau hydrographique, mais est repris par la STEP urbaine de l'InBW à Wavre. En conséquence, les exigences d'épuration sont moins strictes que celles applicables à un rejet en eau de surface. Le traitement appliqué aux percolats est moins complet (décantation puis oxygénation) que pour les autres percolats des C.E.T. du réseau de contrôle. La composition du rejet s'apparente donc d'avantage à celle d'un percolat prétraité.

Dans l'ensemble, sa composition est peu problématique à l'exception de la DCO qui présente des valeurs proches de la norme de rejet (1500 mgO₂/l). Deux dépassements ont été constatés depuis 2013.

En 2011, les concentrations en chlorures ont également dépassé la norme de rejet (2000 mg/l). Ensuite les valeurs ont diminué et se sont stabilisées sous les 1300 mg/l depuis lors.

L'état environnemental du C.E.T. a été examiné dans le rapport de complément de la 8^e campagne de contrôle du site (réf. ISSeP/0190/2019), disponible sur le site internet du réseau de contrôle^[6].

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 des stations de référence amont. La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 44 : Mont-Saint-Guibert – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (2 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | Nappes des Sables | | | | | | | |
|--|------|--------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | P2 | P4 | P6 | P8 | P11 | P12 | P20 | P23 |
| | | | I. | I. | I. | N.I. | I. | I. | réf. | réf. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 925 | 1789 | 1624 | 1394 | 849 | 3390 | 2330 | 567 | 782 |
| pH | — | — | 7,0 | 6,9 | 6,8 | 6,8 | 6,7 | 6,7 | 7,2 | 7,1 |
| M.E.S. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | 44 | 1,5 | 0,4 | 0,5 | 0,9 | 4,9 | — | 1,0 | 27 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 87 | 168 | 135 | 143 | 65 | 410 | 250 | 55 | 72 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,24 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 91 | 64 | 84 | 62 | 91 | 55 | 67 | 75 | 85 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | <30 | — | <18 | <18 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,13 | 44 | 82 | <0,1 | <0,1 | 64 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 36 | 7,1 | 18 | 4,4 | 23 | <0,5 | — | 15 | 43 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 1,6 | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,2 | 0,2 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,3 | 22 | 14 | 12 | <1 | 47 | 29 | <1 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | — | <5 | 5,2 | 4,1 | 5 | <1 | 19 | — | <3 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 4,1 | 55 | 27 | 27 | <1 | 127 | — | <3 | <3 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| As tot (µg/l) | 10 | 2,6 | 8 | <2,4 | <1,6 | <1,6 | 2,8 | 4,6 | <1 | <1,2 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | 0,5 | 0,3 | 0,4 | <0,6 | <0,6 | 1,1 | <0,6 | <0,6 | <0,6 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 3 | 2,6 | 2 | <1,6 | <1 | 3 | <1 | 2,5 | <2 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 18 | 2,5 | 2,5 | <5 | <5 | 2,5 | — | <5 | 17 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 10,3 | 7557 | 330 | <10 | <10 | 68 | 2370 | <10 | 5 |
| Fe tot (µg/l) | — | — | 9242 | 266 | 4 | 4 | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 4,4 | 1051 | 1313 | 117 | 3 | 1997 | 1257 | — | 2,4 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — | <0,5 | <0,5 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 6,8 | 26,6 | 39 | 41 | <2 | 104 | 30 | <2 | <2 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 6,7 | 1 | 0,5 | 1 | <1,6 | 1,1 | <0,6 | <1 | 2,3 |
| Se tot (µg/l) | 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Sn tot (µg/l) | — | 0,75 | 0,8 | 1,3 | <2,6 | <3,6 | 1,3 | — | 0,8 | <1 |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 94 | 5 | 5 | 5 | 5 | 28 | <10 | 5 | 71 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 11 | <20 | <20 | <20 | <16 | 51 | <5 | <14 | <16 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 24 | 106 | 73 | 85 | 18 | 165 | 52 | 10 | 15 |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | — | <100 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | 0,16 | <0,15 | <0,1 | <0,1 | 0,37 | <0,2 | <0,1 | <0,1 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,2 | <0,1 | <0,1 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <0,2 | <0,2 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,4 | <0,1 | <0,1 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,2 | <0,1 | <0,1 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | 0,03 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,03 | <0,05 | <0,01 | <0,01 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,1 | — | — | — | — | — | — | <0,1 | <0,1 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Ref}** **>2×P90_{Ref}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Ref}** **>10×P90_{Ref}** basé sur moins de 10 valeurs.

| Paramètres | S.V. | Nappe des Sables | | | Nappe du Socle | | |
|--|------|------------------|-----------|-----------|----------------|-------------|-----------|
| | | P90 nappe | P30 I. | P38 I. | P90 nappe | PS5 réf. | PS6 I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 925 | 1281 | 1943 | 620 | 560 | 1187 |
| pH | — | — | 7,0 | 6,7 | — | 6,8 | 6,9 |
| MES. (mg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | 44 | 0,6 | — | 13,7 | 2,8 | 1,4 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 87 | 131 | 254 | 23 | 21 | 164 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,24 | 0,2 | — | 0,2 | 0,1 | 0,2 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 91 | 62 | — | 31 | 30 | 37 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | <30 | <30 | — | 15 | 15 | <30 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | 0,13 | 53 | <0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,1 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | 36 | 2,4 | — | 2,2 | 1,4 | <0,1 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 1,6 | 0,2 | — | 1,5 | 0,2 | 0,2 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1,3 | 6,8 | 18,5 | 1 | 0,5 | 5 |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | <5 | <2,8 | — | 2,5 | 0,5 | <1 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 4,1 | 15 | — | 2,5 | 0,5 | 12 |
| Sb tot (µg/l) | 5 | — | — | — | 1,7 | 0,5 | — |
| As tot (µg/l) | 10 | 2,6 | <1,6 | — | 2,5 | 0,5 | <2,6 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | 0,5 | 0,3 | — | 0,5 | 0,1 | 0,5 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 3 | <1 | — | 3 | 0,5 | <1 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | 18 | 2,5 | — | 4 | 2 | 2,5 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 10,3 | 25 | — | 1788 | 1680 | 20 |
| Fe tot (µg/l) | — | — | — | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 4,4 | 275 | 335 | 124 | 102 | 562 |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | <0,5 | — | 0,5 | 0,25 | <0,5 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 6,8 | 21 | 48,4 | 1,9 | 1 | 27,1 |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 6,7 | <1 | — | 4 | 0,5 | 0,8 |
| Se tot (µg/l) | 10 | — | — | — | 2,5 | 2,5 | — |
| Sn tot (µg/l) | — | 0,75 | — | — | — | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 94 | 5 | — | 22 | 5 | 5 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 11 | <20 | — | 14 | 4 | <17 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 24 | 46 | — | 9 | 5 | 51 |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 100 | <100 | <100 | — | 50 | 50 | <100 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,2 | 0,1 | — | 0,1 | 0,05 | <0,1 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <0,2 | <0,1 | — | 0,1 | 0,05 | <0,1 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <0,2 | <0,1 | — | 0,1 | 0,05 | <0,1 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <0,4 | <0,1 | — | 0,2 | 0,05 | <0,1 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | 0,03 | 0,01 | — | 0,03 | 0,01 | <0,01 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,1 | — | — | 0,13 | 0,05 | — |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | — | — | — | 0,13 | 0,05 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | — | — | — | — | — | — |

Légende : **NI:** non influencé **réf.:** ouvrage de référence **>P90_{Ref}** **>2×P90_{Ref}**
I: influencé **ND:** non diagnostiqué **>3×P90_{Ref}** **>10×P90_{Ref}** *Italique : basé sur moins de 10 valeurs.*

• Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres et sources, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 45 : Mont-Saint-Guibert – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.– Nappe des sables bruxelliens et nappe du socle

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | P2 | | | P4 | | | P6 | | |
|---|--------------|-----------|-------|-------|-----------|--------|-------|-----------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 168 | × 2,7 | 19 | 135 | × 2,1 | 19 | 143 | × 2,3 | 20 |
| COT (mgC/l) | <1 | 22,1 | × 44 | 19 | 13,8 | × 28 | 19 | 12 | × 24 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | 26,6 | × 27 | 18 | 39 | × 39 | 18 | 40,9 | × 41 | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | 43,7 | × 874 | 16 | 81,6 | × 1632 | 16 | <0,1 | × 1,0 | 17 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | 63,5 | × 0,8 | 15 | 83,5 | × 1,0 | 15 | 61,5 | × 0,8 | 17 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Influencé | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Influencé | | | Influencé | | |

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | P8 | | | P11 | | | P12 | | |
|---|--------------|---------------|-------|-------|-----------|--------|-------|--------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 65,4 | × 1,0 | 20 | 410 | × 6,5 | 20 | 250 | × 4,0 | 4 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 20 | 46,6 | × 93 | 20 | 29 | × 58 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 19 | 104 | × 104 | 19 | 30,4 | × 30 | 3 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | n.d. | 17 | 64,1 | × 1282 | 17 | <0,1 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | 91,1 | × 1,1 | 17 | 55,4 | × 0,7 | 17 | 67 | × 0,8 | 1 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non influencé | | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Influencé | | | Influence probable | | |

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | P20 | | | P23 | | | P30 | | |
|---|--------------|-----------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|--------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 55 | × 0,9 | 20 | 71,5 | × 1,1 | 19 | 131 | × 2,1 | 20 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 20 | <1 | n.d. | 19 | 6,8 | × 14 | 20 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 20 | <2 | n.d. | 19 | 21,3 | × 21 | 19 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | n.d. | 17 | <0,1 | n.d. | 16 | 52,5 | × 1050 | 17 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | 74,5 | × 0,9 | 20 | 85 | × 1,1 | 19 | 62 | × 0,8 | 16 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Référence nappe | | | Référence nappe | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Référence nappe | | | Référence nappe | | | Influencé | | |

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | P37 | | | P38 | | | Sce STEP | | |
|---|--------------|------------------|------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 85 | — | 1 | 259 | × 4,1 | 4 | 228 | × 3,6 | 4 |
| COT (mgC/l) | <1 | 6 | — | 1 | 19 | × 38 | 4 | 6 | × 12 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | 14,6 | — | 1 | 48,4 | × 48 | 3 | 6 | × 6,0 | 3 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | — | 1 | <0,1 | n.d. | 4 | <0,1 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non diagnostiqué | | | Influencé | | | Influencé | | |

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | Sce Calotte | | | Sce Ruchaux5 | | | Sce Ruchaux11 | | |
|---|------------------|-------------|-------|------------------|--------------|-------|------------------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 117 | × 1,8 | 4 | 90 | × 1,4 | 4 | 81 | × 1,3 | 2 |
| COT (mgC/l) | <1 | 3 | × 6,0 | 4 | 6 | × 12 | 4 | 7 | × 14 | 2 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | 6,9 | × 6,9 | 3 | 17,5 | × 18 | 3 | 9,9 | × 9,9 | 1 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | n.d. | 4 | <0,1 | n.d. | 4 | 0,05 | × 1,0 | 2 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 |
| Diagnostic 2017 ▷ | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | | |
| Diagnostic 2020 ► | Influencé | | | Influencé | | | Influencé | | | |

| MSG - nappe des Sables bruxelliens | Méd. P20-P23 | Pts Carmel | | |
|---|------------------|------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 63,3 | 66 | × 1,0 | 3 |
| COT (mgC/l) | <1 | 3,53 | × 7,1 | 3 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | 10,1 | × 10 | 2 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,16 | n.d. | 3 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 79,8 | 25 | × 0,3 | 1 |
| Diagnostic 2017 ▷ | Non diagnostiqué | | | |
| Diagnostic 2020 ► | Influencé | | | |

| MSG - nappe du Socle | Méd. PS5 | PS5 | | | PS6 | | | PS8 | | |
|---|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|------------------|------|------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 20,6 | 20,64 | × 1,0 | 22 | 164,3 | × 8,0 | 20 | 45 | — | 1 |
| COT (mgC/l) | <1 | <1 | n.d. | 22 | 5 | × 10 | 20 | 1 | — | 1 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | <2 | n.d. | 22 | 27,1 | × 27 | 19 | 7,5 | — | 1 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | n.d. | 13 | 0,1 | × 2,0 | 17 | <0,1 | — | 1 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 30 | 30,03 | × 1,0 | 21 | 37 | × 1,2 | 16 | — | — | 0 |
| Diagnostic 2017 ▷ | Non influencé | | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | | |
| Diagnostic 2020 ► | Référence nappe | | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | | |

| MSG - nappe du Socle | Méd. PS5 | PS9 | | |
|---|------------------|------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 20,6 | 78 | × 3,8 | 4 |
| COT (mgC/l) | <1 | 2 | × 4,0 | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | <2 | 2,6 | × 2,6 | 3 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,1 | <0,1 | n.d. | 4 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 30 | — | — | 0 |
| Diagnostic 2017 ▷ | Non diagnostiqué | | | |
| Diagnostic 2020 ► | Influencé | | | |

LÉGENDE

×Réf: multiplicateur de la référence amont

> 2

> 3

• **Commentaires concernant les eaux souterraines :**

Le constat d'impact endogène et persistant du C.E.T. sur les eaux souterraines est admis depuis la sixième campagne de contrôle (2013). Les principaux paramètres concernés sont les chlorures, l'ammonium, le COT et le nickel. De nouvelles conditions de surveillance ont été définies dans le PIIPES (seuils de vigilance particuliers et seuils de déclenchement, nouvelles stations de contrôle) et sont entrées en vigueur le 18 février 2018. Trois panaches de contamination ont été définis dans le PIIPES :

- Panache « Nord » : contamination probablement issue des cellules 1, 2, 4 et 5 avec atteintes au P30, P38 et PS6 principalement ;

- Panache « P11 » : contamination issue de P11 et piézomètres voisins (P10 et P12) ;
- Panache « Sud » ou « ancienne décharge » : contamination issue d'une ancienne décharge située au sud du site avec atteintes aux piézomètres P2 à P6.

La plupart des piézomètres surveillés sont influencés, à différents degrés. Pour tous ceux qui étaient suivis lors des précédents rapports eaux, le diagnostic d'impact reste identique à celui de l'édition 2017.

Concernant les stations installées récemment, caractérisées par moins de 5 campagnes d'autocontrôle, le diagnostic d'impact s'appuie sur les résultats de la huitième campagne de contrôle des eaux du C.E.T., publiés dans les rapports ISSeP 3331/2018 et 0190/2019 ^[6].

Le P38, considéré comme impacté, est en dépassement du seuil de vigilance particulier qui lui a été attribué pour les chlorures et le nickel. Le comité scientifique a recommandé l'installation d'un nouveau piézomètre en aval hydrogéologique de ce piézomètre, au-delà de la vallée du Ruchaux.

3.11 C.E.T. de Tenneville (TEN)

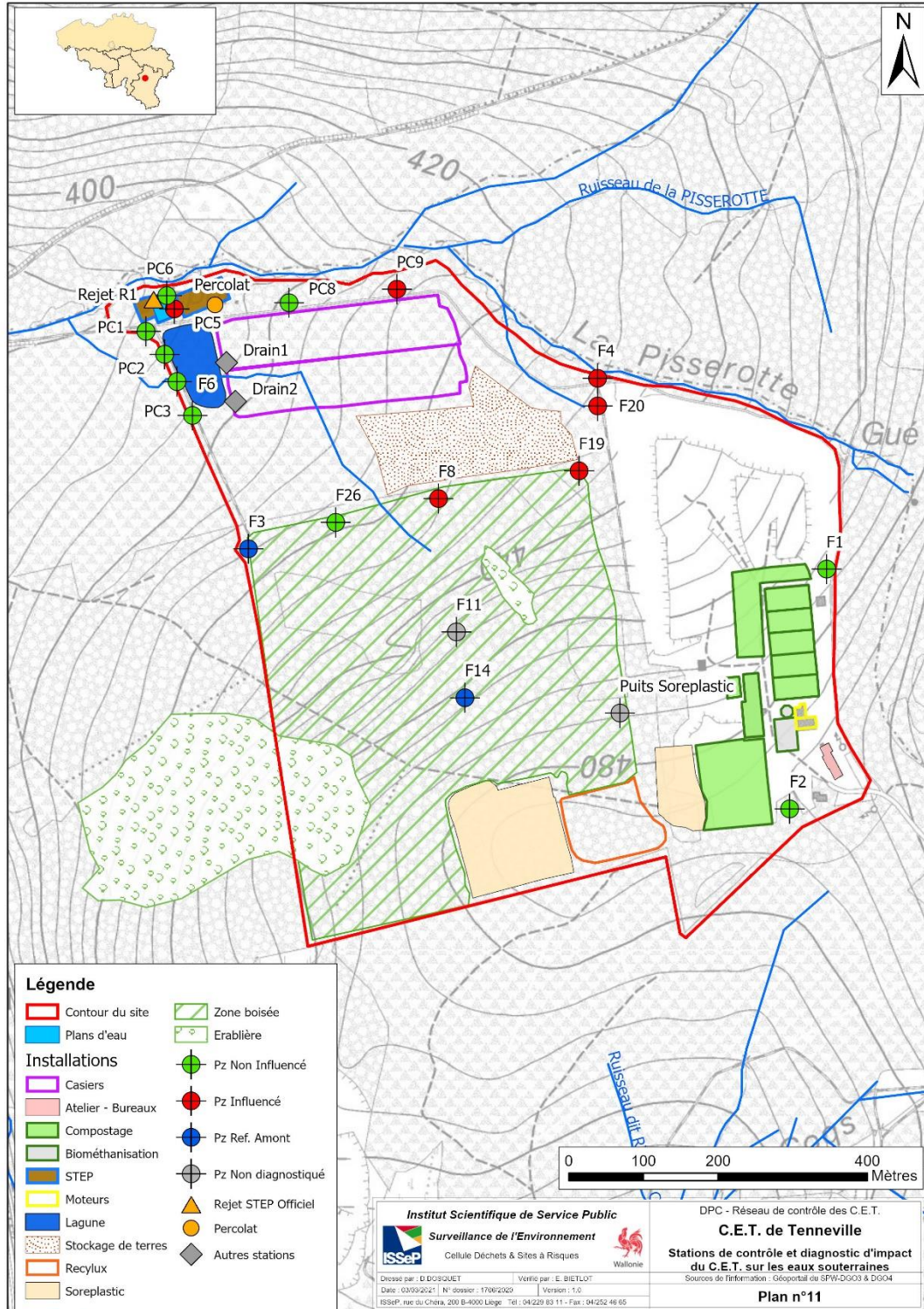
A. Fiche descriptive et plan

- **Fiche descriptive :**

| | | |
|-------------------------------|---|--|
| Généralités | <p>Localisation : Route de Beaussaint 3, Lieu-dit "Al Pisserotte" 6970 Champlon – Tenneville. X_{min} = 227622 ; X_{max} = 228616 ; Y_{min} = 93135 ; Y_{max} = 93926 m.</p> <p>Superficie : 12 Ha.</p> <p>Exploitant : IDELUX Environnement.</p> <p>Classe : C.E.T. de classe 2.</p> | |
| Exploitation | <p>Autorisations en vigueur : Autorisation d'exploiter du 25/08/2009 annulée par le Conseil d'Etat le 09 janvier 2015. Autorisation d'exploiter la STEP du 08/12/2008 modifiée par le PE du 12/07/2011 (ESu). Modification du 18/07/2011 (Emissions moteurs). PIIPES 2017 (Eso).</p> <p>État actuel : C.E.T. (sous-casiers A et B) au repos (couverture de terre).</p> <p>Cellules et phases d'exploitation : Tumulus (1^{ère} phase d'exploitation 1979-2006, non équipé de protection de fond). Sous-casiers A et B (2^{ème} phase d'exploitation à partir de 2006 – au repos depuis 2015).</p> | |
| Percolats et Rejet STEP | <p>Récupération des percolats : Oui.</p> <p>STEP sur site : Oui (lagune aérée ; nitrification-dénitrification biologique ; filtration sur sable ; filtration sur charbon actif).</p> <p>Rejet en eaux de surface : Oui (La Wamme depuis 2010).</p> <p>Rejet à l'égout : Non.</p> | |
| Eaux Souterraines | <p>Nappes présentes : Aquifère du massif schisto-gréseux de l'Ardenne (sous le C.E.T., aquiclude à niveau aquifère de la Formation de Mirwart).</p> <p>Rabattement de nappe : Oui, au niveau du C.E.T. (drains sous les sous-casiers A et B).</p> <p>Réseau de piézomètres : 17 piézomètres intégrés au dispositif actuel de surveillance.</p> | |
| Biogaz | <p>Valorisation du biogaz : Oui (valorisation conjointe avec le biogaz produit par l'unité de biométhanisation).</p> <p>Nombre de puits de gaz : Tumulus : 40 puits dont 25 exploités. C.E.T. : 6 puits et 5 drains – aucun exploités.</p> <p>Moteurs (puissance) : 2 (2 × 885 kW).</p> <p>Torchère : 1.</p> | |
| Surveillance environnementale | AIR | <p>Emissions moteurs : Oui.</p> <p>Emissions diffuses de biogaz : Non.</p> <p>Qualité de l'air ambiant : Analyseurs (2) en continu des teneurs en méthane.</p> <p>Suivi des odeurs : Non.</p> |
| | EAU | <p>Percolat : Oui.</p> <p>Rejet STEP : Oui.</p> <p>Eaux de surface : Oui (Wamme, en amont et en aval du point de rejet officiel).</p> <p>Eaux souterraines : Oui (17 piézomètres et 2 drains).</p> |
| Rapports publiés | <p>1^{ère} campagne (2004-2006) : Rapports 918/2006.</p> <p>2^{ème} campagne (2007 + 2008) : Rapports 2407/2007 et 2559/2008 (Eau) et 2896/2009 (Air).</p> <p>3^{ème} campagne (2012) : Rapports 247/2012 (Eau) et 2078/2012 (Air).</p> <p>Surveillance accrue des eaux souterraines (2013) : Rapport 2732/2013.</p> <p>4^{ème} campagne (2015) : Rapports 2493/2015 (Eau) et 4712/2015 (Air).</p> <p>5^{ème} campagne (2019) : Rapport 2128/2019 (Eau).</p> | |

• **Plan du site :**

Le plan 11 reprend les points de prélèvement (stations) pour lesquels des statistiques ont été établies : percolats (en amont de la STEP), rejet de la station d'épuration et eaux souterraines (piézomètres). Parmi les stations de surveillance des eaux souterraines, le plan distingue celles qui font office de référence (en bleu), celles qui ne sont pas influencées par le C.E.T. (en vert), celles qui le sont (en rouge) et en gris celles pour lesquelles aucun diagnostic n'a été posé en 2020, faute de résultats récents ou par manque de données suffisantes.



Plan 11 : C.E.T. de Tenneville – Stations de prélèvements « Eaux »

B. Percolats et rejets

Le tableau ci-dessous présente les concentrations médianes du percolat, comparées aux gammes de concentration du réseau (P10_M et P90_M), ainsi que les médianes du rejet comparées aux seuils légaux : conditions sectorielles de rejet en eau de surface (S) ou conditions particulières indiquées par (P).

Tableau 46 : Tenneville - Composition du percolat, du rejet , et comparaison aux valeurs de référence

| TEN Paramètres | Lixiviât | | P10 _M -P90 _M | RSTEP R1 | | Conditions de rejet |
|--|----------|-------|------------------------------------|----------|-------|---------------------|
| | Nb. val. | Méd. | | Nb. val. | Méd. | |
| T° in situ (°C) | 10 | 17 | 13,2 – 23,3 | 40 | 15 | 30 (S) |
| pH (-) | 10 | 8,3 | 7,66 – 8,3 | 40 | 7,6 | 6,5-9 (P) |
| eH (mV) | 0 | — | -378 – 44,4 | 0 | — | — |
| Conductivité (µS/cm 25°C) | 10 | 4970 | 9518 – 18684 | 35 | 3070 | — |
| MES (mg/l) | 10 | 62 | 32,7 – 261 | 40 | 2,5 | 60 (S) |
| Mat. Sédim. (ml/l) | 2 | 0,3 | <0,8 – 1,46 | 12 | <0,1 | 0,5 (S) |
| Cl ⁻ (mg/l) | 10 | 522 | 1618 – 3224 | 17 | 530 | — |
| F ⁻ (mg/l) | 9 | 1,52 | 1,17 – 3,7 | 0 | — | — |
| SO ₄ ²⁻ (mg/l) | 10 | 84,6 | 108 – 577 | 17 | 121 | — |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 10 | 13 | <17 – 49,8 | 8 | 6 | 500 (S) |
| S ⁻ tot (mg/l) | 2 | 0,25 | — | 12 | <0,36 | 5 (S) |
| N ammo. (mg N/l) | 10 | 219 | 466 – 1009 | 34 | <1 | 20/50 (S) |
| N Kj. (mg N/l) | 2 | 294 | 555 – 940 | 35 | 5 | — |
| NO ₂ ⁻ (mg N/l) | 2 | 14,9 | <4,4 – 3,82 | 35 | 0,95 | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | 10 | 177 | <28,3 – 89 | 35 | 419 | — |
| N tot (mg N/l) | 2 | 383 | 471 – 947 | 35 | 108 | — |
| P tot (mg P/l) | 10 | 2,6 | 8,7 – 17,3 | 35 | <0,5 | — |
| Ortho-PO ₄ (mg P/l) | 0 | — | — | 35 | <0,05 | — |
| COT (mg C/l) | 8 | 342 | 547 – 1214 | 0 | — | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | 10 | 163 | 155 – 776 | 35 | <3 | 90 (S) |
| DCO (mg O ₂ /l) | 10 | 1335 | 1399 – 3856 | 39 | 104 | 200 (P) |
| As tot (µg/l) | 10 | 14 | 54 – 158 | 30 | <4 | 150 (S) |
| Cd tot (µg/l) | 10 | <1 | <1,2 – 5,14 | 26 | <1 | 100 (P) |
| Cr ⁶⁺ (µg/l) | 0 | — | <7,3 – 20,2 | 0 | — | — |
| Cr tot (µg/l) | 10 | 81 | 172 – 575 | 30 | 13 | 1000 (S) |
| Cu tot (µg/l) | 10 | 45 | <28 – 108 | 29 | 5 | 1000 (S) |
| Fe tot (µg/l) | 1 | — | 2255 – 9825 | 19 | 43,5 | — |
| Fe diss. (µg/l) | 9 | 4000 | 1798 – 3491 | 0 | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 10 | <0,4 | <0,5 – 1,08 | 25 | <0,4 | 50 (S) |
| Mn tot (µg/l) | 10 | 2660 | 588 – 1546 | 19 | 494 | — |
| Ni tot (µg/l) | 10 | 83 | 92 – 225 | 29 | 24 | 2000 (S) |
| Pb tot (µg/l) | 10 | 16 | <10,4 – 25 | 29 | <4 | 1000 (S) |
| Sb tot (µg/l) | 9 | <8 | <18 – 45 | 0 | — | — |
| Se tot (µg/l) | 9 | <4 | <6,4 – 9,04 | 0 | — | — |
| Sn tot (µg/l) | 0 | — | <85 – 139 | 0 | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 10 | 194 | <118 – 213 | 29 | 12 | 4000 (S) |
| AOX (µg Cl/l) | 9 | 365 | 684 – 2350 | 7 | 61,5 | 3000 (S) |
| Indice phénols (µg/l) | 10 | 23 | 109 – 4302 | 8 | <5 | 1000 (S) |
| HC C ₅ -C ₁₁ (µg/l) | 4 | 82,5 | <91 – 309 | 0 | — | — |
| HC C ₁₀ -C ₄₀ (µg/l) | 10 | 640 | <196 – 497 | 16 | <200 | 5000 (S) |
| Benzène (µg/l) | 10 | <0,25 | <1 – 4,83 | 11 | <0,25 | — |
| Ethylbenzène (µg/l) | 8 | <0,75 | <2,5 – 10,94 | 3 | <0,25 | — |
| Toluène (µg/l) | 9 | <1 | <2 – 15,3 | 3 | <0,25 | — |
| Xylènes (µg/l) | 9 | <1 | <4 – 20,6 | 3 | <0,75 | — |
| Naphtalène (µg/l) | 9 | <1 | <6 – 9,9 | 13 | <0,5 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 8 | <0,5 | <0,5 – 2,93 | 0 | — | — |
| Tétrachloroéthène (µg/l) | 9 | <0,5 | <0,36 – <3,26 | 0 | — | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 9 | <0,5 | <0,3 – <9,2 | 0 | — | — |

> P90_M < P10_M

- **Commentaires concernant les effluents :**

Conformément aux conditions particulières d'exploiter, les percolats sont prélevés en amont de la STEP à fréquence annuelle au mois de septembre. Le rejet est prélevé en sortie de STEP au point R1 (rejet officiel). L'analyse à la sortie du collecteur aboutissant dans la Wamme étant redondante, le fonctionnaire technique a dès lors relaxé l'AIVE d'une obligation de contrôle pour ce point.

En comparaison des autres percolats du réseau (voir histogrammes en [Annexe 1](#) et gammes P10_M-P90_M dans le Tableau 46), le percolat de ce site est basique (pH > 8) et globalement peu chargé. Il est pauvre en chlorures, sulfates, ammonium. Les teneurs en métaux sont faibles à l'exception du manganèse et du zinc, dont les concentrations sont souvent supérieures au P90_M.

Durant la période considérée (2010-2019), la composition du rejet a dépassé les normes à quatre reprises, concernant l'ammonium (en 2011 et 2013) et la DCO (en 2013 et 2016). Outre ces dépassements ponctuels, la composition du rejet est globalement conforme aux conditions sectorielles et particulières.

C. Eaux souterraines

• Qualité des eaux souterraines

Le tableau ci-dessous présente les valeurs médianes des piézomètres, comparées aux P90 des stations de référence amont. La qualité des eaux souterraines sera discutée à la fin de ce chapitre.

Tableau 47 : Tenneville – Valeurs médianes des stations de surveillance des eaux souterraines (3 pages)

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | F1 | F2 | F3 | F4 | F6 | F8 | F11 |
|--|------|--------------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|
| | | | N.I. | N.I. | réf. | I. | N.I. | I. | N.D. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 160 | 117 | 278 | 118 | 399 | 111 | 221 | 187 |
| pH | — | — | 6,6 | 6,5 | 6,3 | 5,8 | 5,8 | 4,7 | 4,6 |
| MES. (mg/l) | — | 9,2 | 1,4 | 0,23 | 0,9 | 2,7 | 29 | 51 | — |
| Turbidité (NTU) | — | 17,4 | 2,35 | 2 | 1,9 | 3,8 | 57 | 57 | 301 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 4,8 | 10,4 | 20 | 4,3 | 71 | 10,4 | 28 | 20 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,08 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 | <0,1 | 0,2 | — |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 2,3 | — | 7,8 | 1,63 | 16,8 | — | 27 | 45 |
| CN ⁻ _{tot} (µg/l) | 50 | 3,5 | <2,2 | <2,2 | <2,25 | <2,6 | <2,2 | 3 | — |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,05 | <0,04 | <0,04 | <0,04 | 0,7 | — | — | <0,04 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <8,9 | 10,7 | 116 | <8,86 | <2 | 20 | 53 | — |
| P _{tot} (mg P/l) | 0,5 | 0,03 | <0,06 | 0,03 | <0,035 | <0,06 | 0,09 | 0,03 | — |
| PO ₄ ⁻ _{tot} (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1 | <1,8 | 0,9 | <0,5 | 2,4 | <1,2 | <2 | 1 |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | — | 3,5 | 2,3 | <3 | <3 | 6 | <3 | <3 | — |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 6,35 | <5 | <5 | <5 | 9 | <5 | <5 | — |
| Sb _{tot} (µg/l) | 5 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| As _{tot} (µg/l) | 10 | <4 | — | — | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| Cd _{tot} (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2 | — |
| Cr _{tot} (µg/l) | 50 | 7,5 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| Cu _{tot} (µg/l) | 100 | <4 | <4 | 19 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| Fe _{diss.} (µg/l) | 1000 | 1853 | — | 8,5 | <4 | — | — | 17 | 100 |
| Fe _{tot} (µg/l) | — | 2030 | 73 | <6 | <6 | — | — | — | — |
| Mn _{tot} (µg/l) | 250 | 1474 | 148,5 | 25 | 1550 | 1500 | 167 | 735 | — |
| Hg _{tot} (µg/l) | 1 | <1 | 8,8 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,04 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 20 | 14 | 8 | 17 | 6 | 77 | 7 | 62 | — |
| Pb _{tot} (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | — | — | — | — |
| Se _{tot} (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | — |
| Sn _{tot} (µg/l) | — | <4 | <4 | — | <4 | — | — | — | — |
| Zn _{tot} (µg/l) | 200 | 71 | — | — | <4 | — | — | — | — |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 8,8 | <5 | <5 | <5 | <5 | <7 | <5 | 6 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 13 | 10 | <20 | 6,5 | <20 | <20 | <20 | — |
| HC _{C10-C40} (µg/l) | 100 | <200 | <200 | <200 | <200 | <50 | <50 | <50 | — |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | <1 | — |
| Toluène (µg/l) | 70 | <1 | <1 | <1 | <0,25 | <1 | <1 | <1 | — |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <1 | <0,25 | <0,25 | <0,75 | <0,25 | <0,25 | <1 | — |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <1 | <0,75 | <0,75 | <0,75 | <1 | <0,75 | <1 | — |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** *basé sur moins de 10 valeurs.*

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | F14 | F19 | F20 | F26 | Pts Soreplastic | PC1 | PC2 |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
| | | | réf. | I. | I. | N.I. | N.D. | N.I. | N.I. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 160 | 174 | 451 | 2136 | 222 | 168 | 155 | 130 |
| pH | — | — | 6,3 | 5,8 | 6,4 | 8,9 | 6,2 | 6,3 | 5,5 |
| M.E.S. (mg/l) | — | 9,2 | 8,5 | 2,5 | 25 | — | 8,6 | 100 | 0,9 |
| Turbidité (NTU) | — | 17,4 | 8,0 | 10,4 | 41 | 194 | 16 | 77 | 2,8 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 4,8 | 4 | 96 | 400 | 26 | 15,5 | 14,1 | 15 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,08 | <0,1 | <0,1 | 0,3 | — | — | — | 0,1 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 2,3 | 2,4 | — | 42 | 20 | 11,4 | 3,9 | 6 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 3,5 | <2,2 | <2,6 | 2 | — | — | — | <2,6 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,05 | <0,04 | 0,06 | 1,2 | <0,06 | <0,04 | <0,04 | <0,04 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <8,9 | <8,9 | <2 | <8,9 | — | — | — | 7,8 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,03 | <0,04 | <0,06 | 0,08 | — | — | — | 0,03 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1 | <1 | 1,5 | 50 | — | — | <2 | — |
| DBO ₅ (mg O ₂ /l) | — | 3,5 | <3 | <3 | 24 | — | — | — | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 6,35 | <5 | <5 | 140 | — | — | — | — |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <4 | <4 | <4 | <4 | — | — | — | <4 |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | 5 | — | — | <4 | <4 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | — | — | <1 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 7,5 | <4 | <4 | 12 | — | — | <4 | <4 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | <4 | <4 | <4 | <4 | — | — | <4 | <4 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 1853 | 3465 | — | 6625 | 100 | 950 | 1700 | 4,6 |
| Fe tot (µg/l) | — | 2030 | 2180 | — | — | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 1474 | 1165 | 12150 | 10200 | — | 1000 | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 14 | 18 | 64 | 240 | — | 26 | — | — |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | — | <4 | — | — | <4 | <4 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | — | — | — | <4 |
| Sn tot (µg/l) | — | <4 | <4 | — | — | — | — | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 71 | 16 | 27 | 12 | 27 | 35 | 21 | 9 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 8,8 | <5 | <5 | 8 | 2,5 | — | 5 | 6 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 13 | 10 | 30 | 64 | 21 | — | — | — |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <200 | <200 | <50 | <50 | — | — | <50 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | 0,54 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <1 | <0,25 | <0,25 | <0,25 | — | — | — | <1 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <1 | <0,25 | <1 | <1 | — | — | — | <1 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <1 | <0,75 | <0,25 | <0,25 | — | — | — | <1 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <1 | <0,75 | <1 | <1 | — | — | — | <1 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — | — | — | <0,5 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — | — | — | <0,5 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | — | — | — | <0,5 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Réf}** **>2×P90_{Réf}** *Italique :*
I.: influencé **ND**: non diagnostiqué **>3×P90_{Réf}** **>10×P90_{Réf}** basé sur moins de 10 valeurs.

| Paramètres | S.V. | P90 nappe | PC3 | PC5 | PC6 | PC8 | PC9 | Drain1 | Drain2 |
|--|------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | | N.I. | I. | N.I. | N.I. | I. | N.D. | N.D. |
| Conductivité (µS/cm à 25°C) | 2100 | 160 | 201 | 691 | 292 | 258 | 674 | 267 | 368 |
| pH | — | — | 6,3 | 6,1 | 6,3 | 6,2 | 6,5 | 5,8 | 6,5 |
| MES (mg/l) | — | 9,2 | 97 | 64 | 44 | 41 | 44 | — | — |
| Turbidité (NTU) | — | 17,4 | 147 | 93 | 38 | 49 | 19 | 1,8 | 1,2 |
| Cl ⁻ (mg/l) | 150 | 4,8 | 17 | 37 | 15,7 | 14,4 | 39 | 52 | 50 |
| F ⁻ (mg/l) | 1,5 | 0,08 | 0,1 | — | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 |
| SO ₄ ⁻ (mg/l) | 250 | 2,3 | 6,4 | 214 | 30 | 8,4 | 50 | 28 | 45 |
| CN ⁻ tot (µg/l) | 50 | 3,5 | <2,6 | — | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <2,6 | <2,6 |
| NH ₄ ⁺ (mg N/l) | 0,4 | <0,05 | <0,04 | <0,04 | 0,1 | <0,06 | <0,06 | <0,04 | <0,04 |
| N Kj. (mg N/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ /l) | — | <8,9 | 2,1 | — | <2 | <2 | 1,44 | 7,3 | 8,3 |
| P tot (mg P/l) | 0,5 | 0,03 | 0,11 | — | 0,03 | 0,05 | 0,06 | <0,06 | <0,06 |
| PO ₄ tot (mg P/l) | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| COT (mg C/l) | 5 | 1 | — | 2,2 | 1 | 1 | 3,2 | — | — |
| DBO5 (mg O ₂ /l) | — | 3,5 | <3 | — | 6 | 2,3 | <3 | 1,5 | <3 |
| DCO (mg O ₂ /l) | — | 6,35 | — | — | — | <5 | 7,25 | — | — |
| Sb tot (µg/l) | 5 | <4 | <4 | — | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| As tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cd tot (µg/l) | 5 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Cr tot (µg/l) | 50 | 7,5 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Cu tot (µg/l) | 100 | <4 | <4 | 5,8 | 2 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Fe diss. (µg/l) | 1000 | 1853 | 2,5 | 16 | 14000 | 567 | 23 | — | — |
| Fe tot (µg/l) | — | 2030 | — | — | — | — | — | — | — |
| Mn tot (µg/l) | 250 | 1474 | — | — | — | 816 | 349 | — | — |
| Hg tot (µg/l) | 1 | <1 | 0,7 | <0,4 | <0,22 | <0,4 | <0,4 | <0,4 | <0,4 |
| Ni tot (µg/l) | 20 | 14 | — | — | — | 9 | <4 | — | — |
| Pb tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Se tot (µg/l) | 10 | <4 | <4 | — | <4 | <4 | <4 | <4 | <4 |
| Sn tot (µg/l) | — | <4 | — | — | — | — | <4 | — | — |
| Zn tot (µg/l) | 200 | 71 | 9 | 40 | 41 | 5 | 3 | 12 | 15 |
| Indice phénols (µg/l) | 5 | 8,8 | 10 | <5 | <5 | <5 | <5 | 11 | 7 |
| AOX (µg Cl/l) | 100 | 13 | 24 | 33 | 25 | 10 | 16,5 | — | — |
| HC C10-C40 (µg/l) | 100 | <200 | <50 | <50 | <50 | <50 | <200 | <50 | <50 |
| Benzène (µg/l) | 1 | <0,25 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,25 | <0,25 | <0,2 | <0,2 |
| Ethylbenzène (µg/l) | 30 | <1 | <1 | — | <1 | <0,25 | <0,25 | <1 | <1 |
| Toluène (µg/l) | 70 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Xylènes (µg/l) | 50 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,25 | <0,25 | <1 | <1 |
| Naphtalène (µg/l) | 6 | <1 | <1 | — | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 |
| Trichloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Tetrachloroéthène (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |
| Cl. de vinyle (µg/l) | 20 | <0,5 | <0,5 | — | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 | <0,5 |

Légende : **N.I.**: non influencé **réf.**: ouvrage de référence **>P90_{Ref}** **>2×P90_{Ref}** *Italique* :
I.: influencé **ND.**: non diagnostiqué **>3×P90_{Ref}** **>10×P90_{Ref}** basé sur moins de 10 valeurs.

• **Influence du C.E.T. sur les eaux souterraines**

Le tableau ci-dessous présente les données relatives aux piézomètres, et ce pour les 5 paramètres traceurs. Il reprend également les diagnostics d'influence établis selon la méthodologie présentée au [chapitre 2.4](#) pour les piézomètres proches du C.E.T. et assortis des données suffisantes. Les diagnostics retenus dans le tableau sont ceux établis par l'expert, conformément à la deuxième phase de la méthodologie. Ils sont commentés ci-après.

Tableau 48 : Tenneville – Eaux souterraines – Diagnostic d'impact par le C.E.T.

| TEN - massif schisto-gréseux de l'Ardenne | Méd. F3-F14 | F1 | | | F2 | | | F3 | | |
|---|-------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 10,4 | × 2,5 | 18 | 20 | × 4,8 | 20 | 4,25 | × 1,0 | 18 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | <1,8 | n.d. | 17 | 0,9 | × 2,4 | 20 | <0,5 | n.d. | 18 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | 8 | × 0,7 | 18 | 17 | × 1,4 | 20 | 6 | × 0,5 | 18 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,04 | n.d. | 18 | <0,04 | n.d. | 19 | <0,04 | n.d. | 18 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 1,99 | <2 | n.d. | 18 | 7,79 | × 3,9 | 20 | 1,63 | × 0,8 | 18 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Influencé | | | Référence nappe | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | | Référence nappe | | |

| Tenneville | Méd. F3-F14 | F4 | | | F6 | | | F8 | | |
|---|-------------|-----------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 70,8 | × 17 | 16 | 10,4 | × 2,5 | 20 | 28,4 | × 6,9 | 10 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | 2,4 | × 6,4 | 16 | <1,2 | n.d. | 20 | <2 | n.d. | 10 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | 76,5 | × 6,4 | 13 | 7 | × 0,6 | 16 | 62 | × 5,2 | 8 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 0,67 | × 34 | 15 | <0,04 | n.d. | 20 | <0,04 | n.d. | 10 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 1,99 | 16,8 | × 8,5 | 16 | <2 | n.d. | 20 | 26,8 | × 13 | 10 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non influencé | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non influencé | | | Influencé | | |

| Tenneville | Méd. F3-F14 | F11 | | | F14 | | | F19 | | |
|---|-------------|------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-----------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 20 | × 4,8 | 2 | 4 | × 1,0 | 18 | 96,3 | × 23 | 16 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | 1 | × 2,7 | 2 | <1 | n.d. | 16 | 1,5 | × 4,0 | 15 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | — | — | 0 | 18 | × 1,5 | 18 | 63,5 | × 5,3 | 13 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,04 | n.d. | 2 | <0,04 | n.d. | 18 | 0,06 | × 3,0 | 14 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 1,99 | 45 | × 23 | 2 | 2,35 | × 1,2 | 18 | 3,45 | × 1,7 | 16 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Référence nappe | | | Influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non diagnostiqué | | | Référence nappe | | | Influencé | | |

| Tenneville | Méd. F3-F14 | F20 | | | F26 | | | Pts Soreplastic | | |
|---|-------------|-----------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 400 | × 97 | 16 | 26 | × 6,3 | 2 | 15,5 | × 3,8 | 3 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | 50,1 | × 134 | 16 | <2 | n.d. | 2 | <2 | n.d. | 2 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | 240 | × 20 | 12 | — | — | 0 | 26 | × 2,2 | 3 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | 1,16 | × 58 | 14 | <0,06 | n.d. | 2 | <0,04 | n.d. | 3 |
| SO ₄ ⁻ tot (mg/l) | 1,99 | 41,5 | × 21 | 16 | 20 | × 10 | 2 | 11,4 | × 5,7 | 3 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non influencé | | | Non diagnostiqué | | |

| TEN - massif schisto-gréseux de l'Ardenne | Méd. F3-F14 | PC1 | | | PC2 | | | PC3 | | |
|---|----------------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 14,1 | × 3,4 | 4 | 15 | × 3,6 | 4 | 17 | × 4,1 | 4 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | <2 | n.d. | 4 | <2 | n.d. | 3 | <2 | n.d. | 4 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 0 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,04 | n.d. | 4 | <0,04 | n.d. | 4 | <0,04 | n.d. | 3 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 1,99 | 3,9 | × 2,0 | 4 | 6 | × 3,0 | 4 | 6,4 | × 3,2 | 4 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Non influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| Tenneville | Méd. F3-F14 | PC5 | | | PC6 | | | PC8 | | |
|---|----------------|------------------|-------|-------|------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 37 | × 9,0 | 4 | 15,7 | × 3,8 | 4 | 14,4 | × 3,5 | 20 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | 2,2 | × 5,9 | 4 | 1 | × 2,7 | 4 | 1 | × 2,7 | 19 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | — | — | 0 | — | — | 0 | 9 | × 0,8 | 16 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,04 | n.d. | 4 | 0,09 | × 4,5 | 4 | <0,06 | n.d. | 20 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 1,99 | 214 | × 108 | 4 | 30 | × 15 | 4 | 8,4 | × 4,2 | 20 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | | Non influencé | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non influencé | | | Non influencé | | |

| Tenneville | Méd. F3-F14 | PC9 | | | Drain1 | | | Drain2 | | |
|---|----------------|-----------|-------|-------|------------------|------|-------|------------------|------|-------|
| | | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal | Méd. | ×Réf | NbVal |
| Cl ⁻ (mg/l) | 4,1 | 38,5 | × 9,3 | 18 | 52 | × 13 | 2 | 50 | × 12 | 2 |
| COT (mgC/l) | <0,75 | 3,2 | × 8,5 | 15 | <2 | n.d. | 2 | <2 | n.d. | 2 |
| Ni _{tot} (µg/l) | 12 | <4 | n.d. | 16 | — | — | 0 | — | — | 0 |
| NH ₄ ⁺ (mgN/l) | <0,04 | <0,06 | n.d. | 18 | <0,04 | n.d. | 2 | <0,04 | n.d. | 2 |
| SO ₄ ⁼ tot (mg/l) | 1,99 | 49,8 | × 25 | 18 | 28 | × 14 | 2 | 45 | × 23 | 2 |
| Diagnostic 2017 ▷ | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |
| Diagnostic 2020 ► | | Influencé | | | Non diagnostiqué | | | Non diagnostiqué | | |

| | | | |
|---------|--|-----|-----|
| LÉGENDE | ×Réf: multiplicateur de la référence amont | > 2 | > 3 |
|---------|--|-----|-----|

• Commentaires concernant les eaux souterraines :

En raison du constat de pollution endogène et persistante établi par l'ISSEP en 2013, l'exploitant du CET. de Tenneville a réalisé un plan interne d'intervention et de protection des eaux souterraines (PIIPES) entériné en 2017.

Les investigations complémentaires menées par l'expert ont permis de mettre en évidence plusieurs panaches de contamination, dont le principal trouve son origine au droit de l'ancienne zone de décharge, non équipée de protection de fond (tumulus). La contamination concerne principalement le nickel, les chlorures et le manganèse.

Des panaches nettement plus limités en intensité et en extension sont également observés et ne concernent souvent qu'un paramètre ou un ouvrage (par exemple, le mercure au F1, le benzène au F20...).

Cette étude a permis par ailleurs d'acquérir une meilleure connaissance des sens d'écoulement hydrogéologique au droit du site et d'évaluer l'impact des puits de captage exploités sur le site sur les mouvements d'eaux souterraines, et de ce fait, sur la migration des pollutions.

Ainsi, il semble délicat de définir des piézomètres de référence pour ce site en particulier. Le F2, situé en amont du site présente déjà localement des concentrations élevées en nickel, paramètre considéré comme traceur.

Sur base de l'historique de suivi des piézomètres de contrôle, l'ISSeP a toutefois décidé de conserver deux piézomètres de référence, assurément hors d'influence du C.E.T. et du tumulus (à tout le moins jusqu'à présent). Il s'agit du F3 et du F14, qui ont été retirés du dispositif de surveillance du site en 2018. Avec 18 campagnes d'autocontrôle sur la période 2010-2018, le nombre de résultats analytiques est suffisant pour établir des statistiques robustes représentant le fond géochimique local.

Le diagnostic du F26, non influencé, a été établi sur base des résultats des campagnes de contrôle effectuées par l'ISSeP.

À ce jour, le C.E.T. de Tenneville est toujours au repos, recouvert d'une couche de terre de 1 mètre d'épaisseur. Plus aucun déchet n'y a été déposé depuis début 2015.

D. Eaux de surface

La Wamme est le cours d'eau récepteur du rejet STEP du C.E.T. de Tenneville. L'annexe II de l'AGW du 13 septembre 2012 classe ce cours d'eau dans la masse d'eau LE16R (Wamme I) de typologie de ruisseau ardennais à pente forte (RIV 05). Le tableau ci-dessous reprend l'évolution temporelle des classes d'état de la Wamme calculées selon l'annexe III du même arrêté.

Tableau 49 : Tenneville – Classes de qualité de la Wamme selon l'AGW du 13/09/2012

| Wamme | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|------------------------------|-----|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| T° in situ | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| pH min | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| pH max | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| MES | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| SO ₄ ⁼ | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| DBO5 | Am. | Très bon | | | | | | | | | |
| | Av. | Très bon | | | | | | | | | |
| DCO | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| N ammo. | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| N Kj. | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| NO ₃ ⁻ | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| NO ₂ ⁻ | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| o-PO ₄ | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| P _{tot} | Am. | Moyen | | | | | | | | | |
| | Av. | Moyen | | | | | | | | | |
| As | Am. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| | Av. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| Cr | Am. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| | Av. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| Cu | Am. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| | Av. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| Zn | Am. | Hâchuré | | | | | | | | | |
| | Av. | Hâchuré | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------|----------|-----|-------|----------|---------|------------------------------------|
| Légende | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais | Hâchuré : calcul sur métaux totaux |
|---------|----------|-----|-------|----------|---------|------------------------------------|

La qualité des eaux de la Wamme tant en amont qu'en aval du rejet peut être qualifiée de bonne voire très bonne pour les chlorures, les sulfates et les métaux, et de moyenne pour l'azote ammoniacal.

L'impact du rejet d'eaux usées en provenance du site se marque de manière générale par une dégradation de classe d'état entre l'amont et l'aval pour les nitrates et les nitrites. Pour les autres paramètres, aucune altération "amont-aval" significative n'est mise en évidence. Cet impact du C.E.T. sur la qualité de la Wamme peut être qualifié de faible.

4 CONCLUSIONS

Depuis 2011, cinq éditions du rapport Eaux ont été publiées par l'ISSeP. Ce rapport constitue le sixième millésime. Ils dressent périodiquement un bilan de la situation environnementale des eaux proches des C.E.T. intégrés au réseau de contrôle et suivis de manière régulière par l'ISSeP. Ces évaluations sont basées sur les données objectives (résultats d'analyses) ainsi que sur la connaissance empirique des sites, engrangées dans le cadre du réseau de contrôle depuis 1998. La plupart de ces C.E.T. sont en fin d'exploitation ou en postgestion, posant la question de leur impact environnemental sur le long terme.

Parallèlement aux différents rapports de contrôle consacrés chacun à un site, la série des rapports eaux a pour objet l'observation transversale des impacts sur les eaux souterraines et de surface potentiellement influencées par les C.E.T. Afin de mieux appréhender l'impact des C.E.T. sur ces milieux récepteurs, des statistiques ont également été calculées pour les émissions des C.E.T., en l'occurrence les percolats et les rejets de stations d'épuration des percolats.

Cette édition 2020 du rapport « Eaux » fournit des tableaux de données actualisés, contenant des statistiques – médianes, P10 et P90 – recalculées pour une fenêtre temporelle s'étalant de janvier 2010 à décembre 2019. Les méthodologies d'évaluation ont été adaptées, tirant profit d'une connaissance des sites toujours plus approfondie, notamment suite aux contrôles accrus et à la mise en place des plans internes d'intervention et de protection des eaux souterraines de plusieurs sites.

Les conclusions et constats suivants peuvent être dressés :

- **Les percolats** (ou lixiviats) sont issus de la dégradation des déchets au contact de l'eau et/ou de l'air. Il s'agit de la source de contamination potentielle des eaux souterraines, raison pour laquelle les rapports eaux en dressent un portrait actualisé en fonction des nouvelles données et connaissances.

En l'absence de normes pour ce type d'émissions, l'établissement de gammes de concentrations représentatives de la composition moyenne des percolats wallons permet de disposer d'une référence. Les valeurs de 2020 sont actualisées en excluant les points de prélèvements en bassins où le percolat est mélangé à d'autres eaux moins chargées (C.E.T. de Malvoisin et Morialmé). Par rapport aux gammes établies en 2017, les variations constatées sont imputables d'une part à cette amélioration méthodologique, et d'autre part au glissement temporel du set de données.

La mise en parallèle des compositions de percolats des différents sites, présentée en Annexe 1, montre leur hétérogénéité pour certains paramètres. Les concentrations des paramètres considérés comme traceurs de contamination par les percolats sont nettement supérieures à celles rencontrées dans les eaux souterraines, ce qui confirme la pertinence du choix des traceurs.

- **Les rejets des stations d'épuration** constituent la principale source d'impact potentiel sur les eaux de surface. Ils sont normés et contrôlés régulièrement, souvent depuis le début de l'exploitation de la station d'épuration. Bien que des dépassements de normes soient constatés de façon sporadique sur certains sites, aucune des concentrations médianes dans les rejets STEP calculées individuellement pour chaque C.E.T. ne dépasse les valeurs maximales autorisées qui leur sont applicables (sectorielles ou particulières).
- **Les eaux de surface** ont été examinées dans l'édition 2015 qui leur a été largement consacrée, en s'intéressant d'une part à la classe de qualité des cours d'eau récepteurs, et d'autre part à la contribution des C.E.T. à la charge polluante des masses d'eau de surface. Les eaux de surface sont abordées ici par une actualisation de l'évolution temporelle de la classe de qualité des eaux selon l'AGW du 13 septembre 2012. Le bilan de l'impact quantitatif des C.E.T. sur les masses d'eau (flux de matière), nécessitant de collecter les différentes mesures de débits, sera actualisé lors d'une prochaine édition.

- **Au niveau des eaux souterraines**, des diagnostics d'influence ont été posés pour toutes les stations de surveillance selon une méthode empirique développée par l'ISSeP.
 - Tout d'abord la définition des valeurs de référence locales sur base de l'identification des piézomètres amont de chaque nappe potentiellement impactée par le C.E.T. et des analyses y relatives ;
 - Ensuite la comparaison des valeurs de chaque station (piézomètre ou source) à cette référence amont, limitée aux traceurs typiques d'une influence des C.E.T. par des percolats, qui permet d'établir un premier diagnostic d'influence.
Précédemment, les paramètres traceurs étaient au nombre de trois : les chlorures, le nickel et le carbone organique total. Un quatrième traceur a été ajouté en 2017 : l'azote ammoniacal. Dans cette édition, les sulfates viennent compléter cette courte liste, afin notamment de souligner d'éventuelles contaminations par des déchets inertes.
 - Enfin, l'affinement du diagnostic d'influence du C.E.T. sur la station par jugement d'expert. Ce dernier tient compte des constats de concentrations élevées ainsi que les particularités de chaque site, afin de discriminer les stations influencées par une source externe au C.E.T. et discuter ainsi l'influence réelle du C.E.T. sur les eaux souterraines. Cet examen prend également en considération l'impact constaté pour d'autres paramètres, et l'expertise acquise lors des campagnes de contrôle ciblées.

Suite à l'établissement des diagnostics d'influence en 2020, les changements suivants sont à signaler par rapport à l'édition 2017 :

- Suite à l'évaluation des piézomètres de référence, la plupart des piézomètres de référence ont été confirmés. Les seules modifications par rapport à 2017 sont le retrait du P2 du C.E.T. de Cronfestu (car le P1 est maintenant consolidé par un nombre de données suffisantes), et le retrait des PS3 et PS4 dans la nappe du Socle à Mont-Saint-Guibert (car ils ne sont plus surveillés).
- Au niveau des diagnostics d'impacts établis pour les stations de surveillance des eaux souterraines, deux changements sont à recenser sur l'ensemble des C.E.T. du réseau en 2020 : le F1 et le F2 à Tenneville, qui sont passés de « Influencé » à « Non influencé ».
- Des stations nouvellement surveillées sont désormais suffisamment caractérisées pour que des statistiques fiables y soient calculées et utilisées.
12 ouvrages sont diagnostiqués comme influencés :
 - CRO-P4bis, P11 et P13;
 - TEN-PC5 ;
 - MSG-P12, P38, PS9, puits Carmel, et 4 sources (Sce STEP, Calotte, Ruchaux5, Ruchaux11).8 piézomètres sont diagnostiqués comme non influencés :
 - CAB-P19 et P20 ;
 - MOR-P6;
 - TEN-F26, PC1, PC2, PC3 et PC6.

Comme lors des éditions 2011, 2012, 2014 et 2017, les valeurs de $3 \times$ référence amont, utilisées conformément aux conditions sectorielles, ont été actualisées. Dans 5,9% des cas (23 valeurs), ces valeurs sont supérieures aux seuils de vigilance et elles s'y substituent pour statuer sur d'éventuels dépassements de seuils légaux dans les eaux souterraines.

La prochaine édition du rapport paraîtra suite à l'aboutissement des PIIPES actuellement en cours et à l'implantation de nouvelles stations de contrôle des eaux. L'ISSeP évaluera l'opportunité d'intégrer d'autres sites hors réseau (décharges contrôlées, C.E.T. de classe 3) à ce septième rapport.

5 RÉFÉRENCES

- 1 Bietlot E., Lebrun V., le Bussy O., Collart C. (2011). *Réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne – Rapport annuel sur la qualité des eaux autour des C.E.T. – Édition 2011*. Rapport ISSeP 1835/2011, pp 79.
- 2 Garzaniti S., le Bussy O., Collart C. (2012). *Réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne – Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T. – Édition 2012*. Rapport ISSeP 385/2013, pp 48.
- 3 Bietlot E., le Bussy O., Collart C. (2014). *Réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne – Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T. – Édition 2014*. Rapport ISSeP 2282/2014.
- 4 Bietlot E., le Bussy O., Collart C. (2017). *Réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne – Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T. – Édition 2017*. Rapport ISSeP 0086/2017.
- 5 Herzet S., Foucart H., Bietlot E., Collart C. (2015). *Réseau de contrôle des C.E.T. en Région wallonne – Rapport sur la qualité des eaux de surface autour des C.E.T. – Édition 2015*. Rapport ISSeP 2282/2014.
- 6 Site internet du réseau de contrôle des Centres d'Enfouissement Technique Wallonie : <http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/>
- 7 Lebrun V., le Bussy O., Salpeteur V. (2007). *Étude des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les rejets d'eaux usées des C.E.T. – Résultats des huit campagnes de mesure*. Rapport ISSeP 2352/2007, pp 69.

C. Collart
Responsable

É. Bietlot
Attachée

O. le Bussy
Gradué

Cellule Déchets et Sites à Risques

ANNEXE 1

Comparaison des compositions des percolats

Les graphes ci-dessous reprennent pour une sélection de paramètres jugés pertinents, la composition des différents percolats du réseau prélevés en chaque station. Pour chaque paramètre, une station est caractérisée par sa variabilité autour d'une valeur médiane calculée pour ladite station.

La répartition des valeurs est présentée en fonction des percentiles 10, 25, 50, 75 et 90. L'intervalle entre P25 et P75 est l'intervalle central qui contient 50% des résultats analytiques. La gamme de référence P10_M-P90_M, résultant de la moyenne des P10 et des P90 de chaque station, est indiquée en pointillés.

Les valeurs de P10, médiane et P90 figurent au point C (Résultats percolats et rejets) dans les sections 3.1 à 3.11. Les valeurs de P25 et P75 sont disponibles sur demande auprès de l'ISSEP.

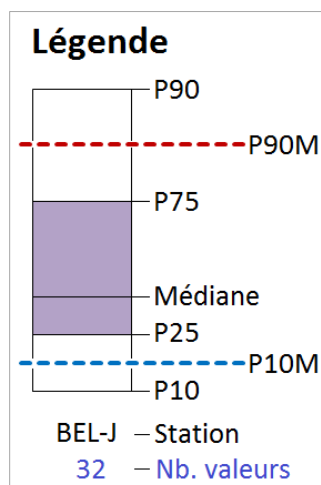


Tableau 50 : Composition des percolats (18 histogrammes)

