

Liège, le 4 février 2022

SPW - Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement

**RESEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T. EN
WALLONIE
C.E.T. de Belderbusch
- Contrôle des eaux 2021 -**

Rapport 0182/2022

Ce rapport contient 21 pages et 4 plans

S. Herzet
Attachée,
Cellule Déchets & SAR

C. Collart
Responsable,
Cellule Déchets & SAR



Wallonie

Contact

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

ISSEP (Institut Scientifique de Service Public)

Rue du Chéra 200

B-4000 LIEGE

Tél. : + 32 4 229 83 11

Fax : + 32 4 252 46 65

Adresses e-mails :

e.bietlot@issep.be

d.dosquet@issep.be

e.navette@issep.be

s.herzet@issep.be

c.collart@issep.be

RESEAU DE CONTRÔLE DES C.E.T. EN WALLONIE

C.E.T. de Belderbusch

- Contrôle des eaux 2021 -

Date	4 février 2022
Maître d'ouvrage	SPW - Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement
Référence	0182/2022
Type	Rapport définitif
Auteurs	S. Herzet, C. Collart

Table des matières

1	INTRODUCTION	6
2	CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ENVIRONNEMENTAL	7
	2.1 Situation administrative	7
	2.2 Contexte géologique et hydrogéologique	7
	2.2.1 Contexte géologique	7
	2.2.2 Contexte hydrogéologique	8
3	RAPPEL DES MODALITÉS DU PERMIS	11
4	STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE	12
5	RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION	13
	5.1 Comparaison interlaboratoire	15
	5.2 Synthèse des dépassements en septembre 2021	15
	5.3 Evolution temporelle de la qualité des eaux souterraines	16
	5.3.1 Piézo mètres de contrôle du C.E.T.	16
	5.3.2 Composition des eaux du puits Pannesheydt	18
6	DISCUSSION ET CONCLUSIONS	19
7	RÉFÉRENCES	21

Tableaux

<i>Tableau 1 : Coordonnées des personnes en charge de la postgestion du C.E.T. de Belderbusch.....</i>	<i>7</i>
<i>Tableau 2 : Ouvrages recensés à proximité du C.E.T. de Belderbusch.....</i>	<i>9</i>
<i>Tableau 3 : Concentrations de référence et SD fixés par le permis de 2014 pour le P2.....</i>	<i>11</i>
<i>Tableau 4 : Résultats d'analyses d'eaux souterraines (contrôle ISSeP + autocontrôle des 28 et 29/09, et du 01/12/2021) – Comparaison aux valeurs de référence.....</i>	<i>14</i>
<i>Tableau 5 : Synthèse des dépassements de normes lors des campagnes de l'automne 2021.....</i>	<i>15</i>
<i>Tableau 6 : Evolution temporelle de la qualité des eaux souterraines autour du C.E.T. de Belderbusch – Autocontrôles 2001-2021.....</i>	<i>17</i>
<i>Tableau 7 : Résultats d'analyses de la prise d'eau 43/1/2/015 (Puits Pannesheydt) transmis par le SPW-ARNE, DEE Eaux Souterraines</i>	<i>18</i>

Figures

<i>Figure 1 : Zonage d'exploitation du C.E.T. de Belderbusch</i>	8
<i>Figure 2 : Coupe extraite de la carte hydrogéologique 35/5-6, 43/1-2, 43/3-4 (Gemmenich – Botzelaar, Henri-Chapelle – Raeren, Petergensfeld – Lammersdorf)</i>	10
<i>Figure 3 : Echantillon prélevé au niveau de la prise d'eau 43/1/2/015 en septembre 2021</i>	18

Plans

- Plan 1 : Plan des installations et zones d'exploitation*
- Plan 2 : Contexte géologique*
- Plan 3 : Contexte hydrogéologique*
- Plan 4 : Localisation des points de prélèvements de 2021*

Acronymes

Pour des facilités de lecture, le tableau ci-dessous reprend sous forme de liste les acronymes et abréviations fréquemment utilisés dans le présent document.

AGW	Arrêté du Gouvernement Wallon
AOX	Composés halogénés organiques adsorbables
BEL	Belderbusch (par extension, C.E.T. de Belderbusch)
C.E.T.	Centre d'enfouissement technique
COT	Carbone organique total
DEE	SPW ARNE - Département de l'Environnement et de l'Eau
DPC	Département de la Police et des Contrôles
ESo	Eaux souterraines
ESu	Eaux de surface
ISSeP	Institut Scientifique du Service Public
Méd	Médiane
MES	Matières en suspension
P90	Percentile 90
PIIPES	Plan Interne d'Intervention et de Protection des Eaux Souterraines
RSAC	Rapport de Suivi des Autocontrôles
SD	Seuil de déclenchement
SPW – ARNE	Service Public de Wallonie – Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement
STEP	Station d'épuration
SV	Seuil de vigilance

1 INTRODUCTION

Le réseau de contrôle des centres d'enfouissement technique (en abrégé C.E.T.) en Wallonie a été mis en place en 1998. Sa gestion a été confiée à l'ISSEP. Il compte aujourd'hui 11 C.E.T. de classe 2, dont 3 sont encore exploités (Hallembaye, Champ de Beaumont et Habay) et 8 réhabilités provisoirement ou définitivement (Cour au Bois, Mont-Saint-Guibert, Cronfestu, Happe-Chapois, Tenneville, Belderbusch, Morialmé et Malvoisin). Le réseau est présenté sur le site internet du SPW-ARNE (1).

Le C.E.T. de Belderbusch a rejoint le réseau de surveillance dès 1998, alors qu'il était en phase de réhabilitation. Il a déjà fait l'objet de plusieurs campagnes de contrôle à fréquence trisannuelle par l'ISSEP entre 2001 et 2019.

En complément de ces campagnes, l'exploitant transmet régulièrement les résultats d'autocontrôle des eaux par le biais du fichier d'encodage normalisé que l'Institut a élaboré. L'examen à fréquence annuelle de ces résultats donne lieu à un rapportage synthétique à destination de l'administration (RSAC).

Sur le C.E.T. de Belderbusch, une contamination endogène et persistante des eaux souterraines a été mise en évidence au P2 dès 2013. Le permis de 2014 a fixé pour cette station des seuils de déclenchement (SD) en chlorures, nickel, COT et ammonium. L'augmentation régulière des concentrations en chlorures s'est poursuivie jusqu'à dépasser le SD en septembre 2020. Suite à ce dépassement et à cette tendance à la hausse, il a été décidé que l'ISSEP réalise des compléments d'investigations sur ce site afin d'évaluer la sensibilité du milieu récepteur et en particulier celle d'une prise d'eau présente au niveau d'une maison de repos localisée au sud-est de l'ancien C.E.T. Il s'agissait également d'évaluer les mesures possibles à prendre en cas de double dépassement du SD.

Le présent rapport synthétise les résultats issus de ces investigations complémentaires, réalisées par l'ISSEP en septembre 2021. Elles portent sur le contrôle des eaux souterraines pour lequel l'ISSEP a réalisé des prélèvements (P2 et P3) en doublon de l'autocontrôle de septembre 2021, et sur l'examen des données fournies par l'exploitant.

Tous les rapports antérieurs publiés sur le C.E.T. de Belderbusch, de même que le dossier technique rassemblant toutes les données relatives à ce C.E.T. sont téléchargeables sur le site Internet du réseau de contrôle à l'adresse suivante (1) :

<http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/index.htm>

2 CONTEXTE ADMINISTRATIF ET ENVIRONNEMENTAL

La plupart des données techniques, administratives, environnementales et historiques qui permettent d'évaluer la situation du C.E.T. ont déjà été décrites dans les rapports de contrôle précédents. Seules les sections aidant à la bonne compréhension de ce rapport ou ayant été modifiées depuis le dernier rapport de 2019 (n°2778/2019 (2)) sont présentées ci-dessous.

2.1 Situation administrative

Le C.E.T. de Belderbusch est situé en province de Liège, sur le territoire de la commune de Plombières. Il comble une ancienne carrière de sable. Dans le système de coordonnées Lambert 72, le site est inclus approximativement dans le rectangle de coordonnées suivantes :

- $X_{\min} = 261\ 409\ \text{m}$ $X_{\max} = 261\ 972\ \text{m}$
- $Y_{\min} = 157\ 284\ \text{m}$ $Y_{\max} = 157\ 680\ \text{m}$

Le site de Belderbusch s'étend sur environ 23 ha et comporte trois zones distinctes : une première zone d'exploitation de classe 2 (6,5 ha), une zone d'extension de classe 2 (2 ha) et une zone d'exploitation de classe 3 (ou « zone d'extension sud », 3 ha).

La dénomination exacte du site est "Centre d'Enfouissement Technique de Belderbusch (Montzen)". Le site, désormais en phase de postgestion, est géré par Suez Treatment & Recycling (anciennement SITA Treatment). Le Tableau 1 reprend la structure administrative et les responsables de la gestion du site.

Tableau 1 : Coordonnées des personnes en charge de la postgestion du C.E.T. de Belderbusch

Exploitant/Propriétaire	Suez Treatment & Recycling
Siège social :	Rue d'Eben 1 4684 Haccourt Tél. +32 (0)4 374 85 23
Siège d'exploitation :	Rue de Hombourg 4850 Plombières Tél : +32 (0)10 65 58 63
Contacts :	M. S. Noirfalise, Directeur Exploitation M. T. Renard, Technicien

Le Plan 1 ainsi que la Figure 1 présentent le site sur la carte topographique de l'IGN, ainsi que les installations composant le site.

2.2 Contexte géologique et hydrogéologique

Le contexte géologique et hydrogéologique relatif au C.E.T. de Belderbusch a plus largement été développé dans les rapports de campagne précédents (3) (4) (5). Seules quelques précisions sont apportées par rapport à la problématique étudiée dans la suite du rapport.

2.2.1 Contexte géologique

Le C.E.T. comble une ancienne sablière qui a exploité des sables de la formation d'Aachen sur une dizaine de mètres de profondeur. En dessous de ces terrains du Crétacé, on retrouve, sur base des logs de forages des piézomètres :

- Un niveau argileux composé des argiles d'Hergenrath (alternances d'argiles silteuses, silts argileux, silts sableux,...) composant la base de la formation d'Aachen, auxquelles succèdent des argiles d'altération du socle paléozoïque (sommet du Houiller). Ces terrains correspondent aux couches rencontrées en fond de l'exploitation et s'étendent sur des épaisseurs variables, de 5 à 18 m dans les logs de forages. Elles représentent la seule étanchéité de fond dans l'ancienne zone de classe 2 située au nord du C.E.T. (cf. portion en vert sur la Figure 1). Seule l'extension Est de la zone de classe 2 (portion orange) est équipée d'une étanchéité complémentaire d'1m d'argile compactée.

- Les terrains du Houiller composés d'une frange de schistes altérés surmontant par endroits le bedrock schisto-gréseux d'une épaisseur estimée d'environ 20 m.
- Les calcaires carbonifères de la formation de Jusleville. Dans la partie sud-est du site, ils sont potentiellement directement mis en contact avec les niveaux argileux de la formation d'Aachen du fait de la présence d'une faille de chevauchement.

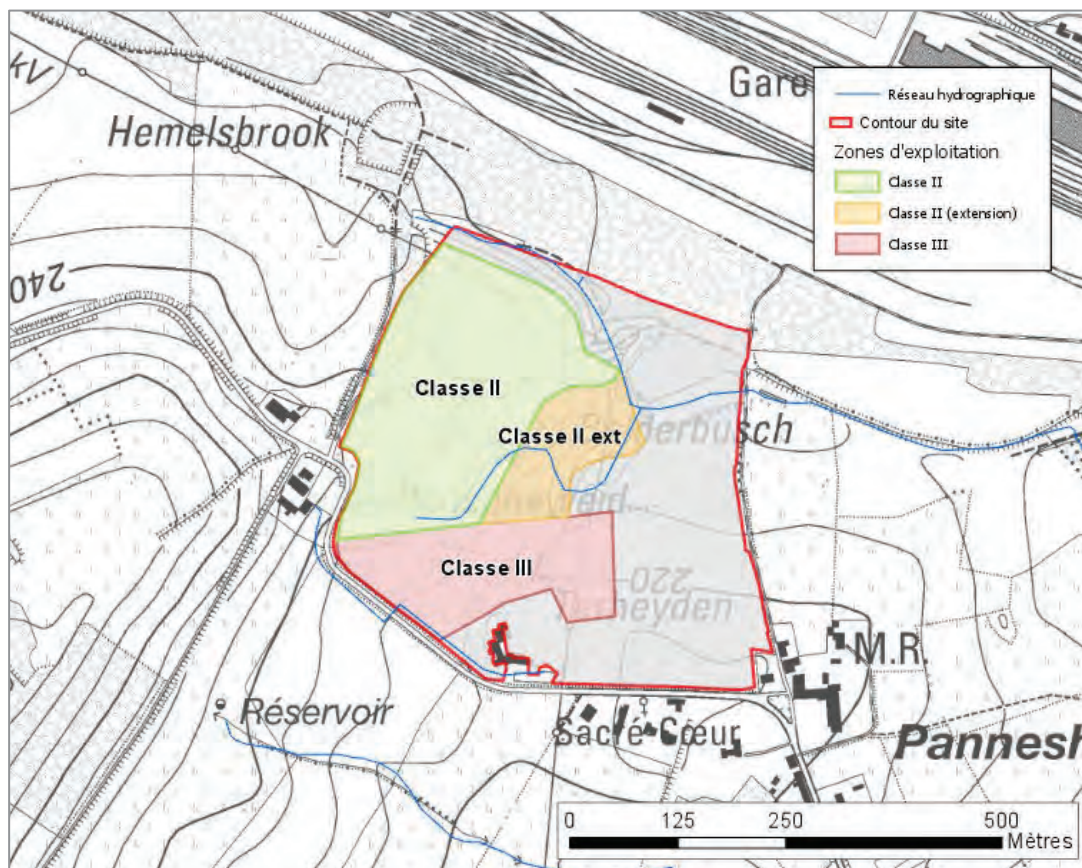


Figure 1 : Zonage d'exploitation du C.E.T. de Belderbusch

Sur base des informations disponibles, il subsiste une série d'incertitudes relatives à la géologie locale. En effet, en dessous des terrains du Crétacé, la position de la faille de chevauchement qui met en contact les terrains du Houiller avec les calcaires carbonifères est incertaine. De ce fait, la transition latérale entre les terrains houillers et les calcaires carbonifères l'est également. Les données de la carte géologique (Plan 2) la positionnent à l'est de la prise d'eau Pannesheydt et des piézomètres de contrôle du C.E.T. Cependant, les observations réalisées lors du forage du puits Pannesheydt ne concordent pas avec cette limite, puisque les terrains calcaires y sont recensés directement en dessous des terrains crétacés. La limite Houiller/calcaires pourrait donc être déplacée vers l'ouest. Le fond du C.E.T. dans sa partie sud-est serait donc fort proche de ces calcaires et pourrait potentiellement impacter la nappe présente.

2.2.2 Contexte hydrogéologique

La Figure 2 présente la position du C.E.T. sur la coupe extraite de la carte hydrogéologique.

En ce qui concerne les sens d'écoulement des eaux souterraines, la notice de la carte hydrogéologique (Plan 3) fournit les informations suivantes :

- Dans l'aquifère du Crétacé, l'écoulement général s'effectue selon l'inclinaison des couches géologiques, soit globalement en direction nord-nord-ouest. Cette nappe superficielle est généralement drainée par les ruisseaux.
- Dans les terrains houillers, l'aquifère logé dans les fissures des terrains schisto-gréseux est mal connu. Là où des informations sont disponibles, on constate que le réseau

hydrographique (la Gueule) constitue le niveau de base de l'aquifère. Il peut par ailleurs être localement captif sous la frange d'altération et sous le Crétacé.

- L'aquifère des calcaires du Carbonifère est très compartimenté et ne présente pas un comportement d'ensemble. Par conséquent, cela induit une variation spatiale importante de la piézométrie. On a constaté à certains endroits qu'en période de hautes eaux, la Gueule est drainante pour la nappe, tandis qu'en période de basses eaux, la rivière est infiltrante.

Les informations disponibles à l'échelle locale indiquent que les écoulements suivent globalement les courbes topographiques dans les couches du Crétacé qui surplombent le C.E.T. côté sud-est (formation de Vaals). De nombreuses sources sont présentes au contact avec les niveaux argileux plus étanches. Il n'y aurait donc pas de contact entre la nappe des sables et celle du Houiller.

Au niveau du site, sur base des logs de forage, les trois piézomètres de surveillance sont implantés entre la base du Crétacé et le sommet du Houiller. Les fluctuations piézométriques indiquent une concordance parfaite pour le P2 et le P3, ce qui indique que les eaux prélevées au niveau de ces deux piézomètres se trouvent bien dans la même nappe. On ne retrouve par contre pas une évolution synchrone au niveau du P1.

Concernant le puits de la maison Pannesheydt, les informations disponibles sont très réduites. On ne dispose pas d'un suivi des niveaux piézométriques. Les seules données disponibles concernent des données de concentrations et le log du forage. Sur base de ce log, les eaux de ce puits seraient prélevées dans la nappe des calcaires carbonifères.

La liste des prises d'eau recensées à proximité du C.E.T. est reprise au Tableau 2.

Tableau 2 : Ouvrages recensés à proximité du C.E.T. de Belderbusch

n° Région Wallonne	X	Y	Dist. (m)	Direction /site	Nature	Usage	Nappe
43/1/2/015	262.020	157.110	497	S-E	Puits foré	Cons. humaine	Calcaire Carbonifère
43/1/2/002	262.640	157.980	1073	N-E	Source	Agriculture	Calcaire Carbonifère
35/5/8/070	262.099	158.339	1200	N-E	Puits foré	Nettoyage	Calcaire Carbonifère
35/5/8/054	262.570	158.410	1279	N-E	Source	Agriculture	Sables aacheniens
43/1/1/013	260.337	158.148	1508	N-O	Source à l'émergence	Agriculture	Crétacé
43/1/2/016	261.198	156.052	1512	S	Puits foré	Elevage	Sables aacheniens
35/5/8/060	260.887	158.914	1642	N-O	Puits	Elevage	Sables aacheniens
43/1/2/004	263.344	157.632	1661	E	ESOA	Elevage	Calcaire Carbonifère

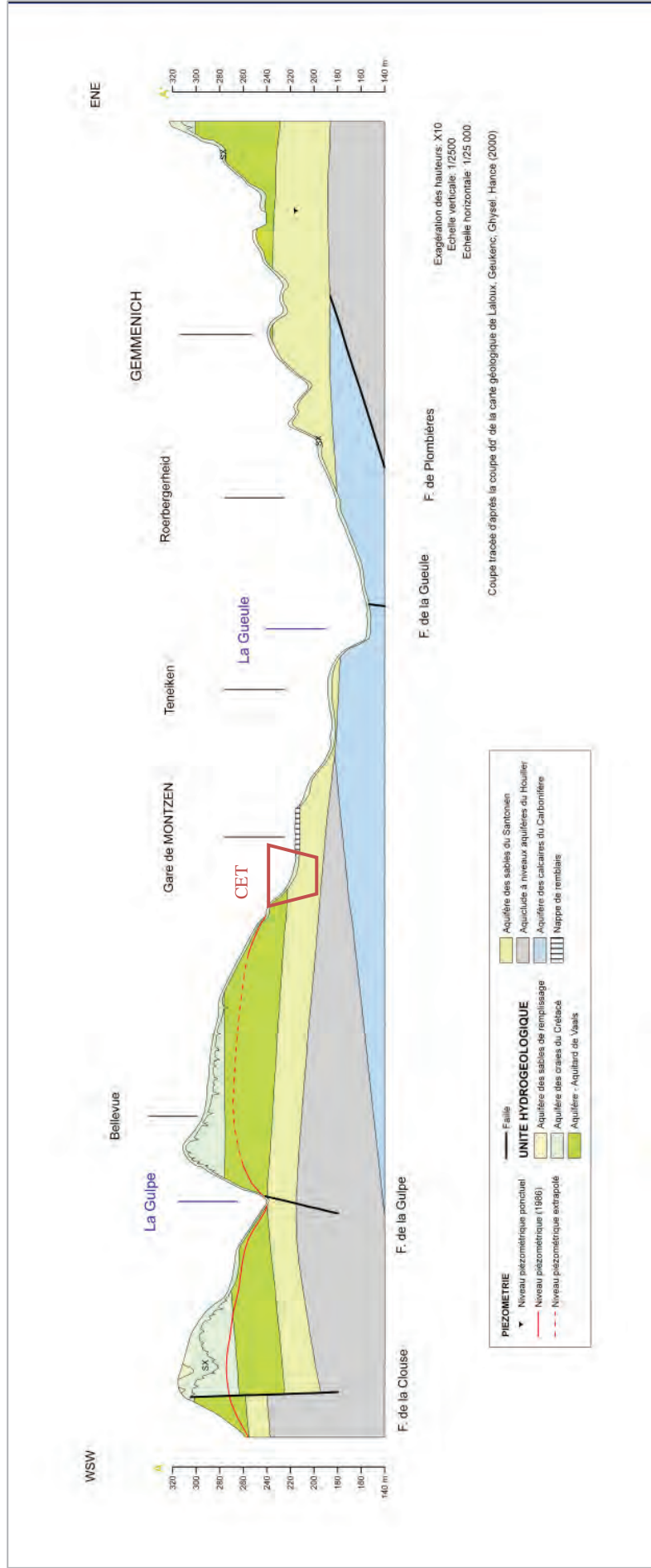


Figure 2 : Coupe extraite de la carte hydrogéologique 35/5-6, 43/1-2, 43/3-4 (Gemmenich – Botzelaar, Henri-Chapelle – Raeren, Petergensfeld – Lammersdorf)

3 RAPPEL DES MODALITÉS DU PERMIS

Le C.E.T. de Belderbusch est couvert par le permis d'environnement du 31 mars 2014 pour ce qui concerne l'autorisation de déversement des eaux usées provenant du C.E.T. et les conditions de postgestion du site. Les conditions particulières précisent les mesures de surveillance des eaux souterraines, les conditions de rejet et de contrôle relatives aux rejets (R1 et R2), et les conditions de surveillance des eaux de surface.

Plus spécifiquement, la surveillance des eaux souterraines sous le C.E.T. de Belderbusch est réalisée conformément à l'AGW "**conditions sectorielles C.E.T.**" du 27 février 2003 « *tant qu'il n'y a pas d'évolution défavorable des concentrations dans le P2* ».

L'autocontrôle est réalisé à fréquence semestrielle pour les paramètres de l'Annexe 4B des conditions sectorielles, par le biais de trois piézomètres situés en périphérie du site, un en amont du site (P1) et deux en aval (P2 et P3).

Des seuils de déclenchement (chlorures, ammonium, COT, nickel) ont été fixés pour le P2, suite au constat de contamination endogène et persistante en ce point. Une évolution des concentrations dans le P2 est définie comme défavorable lorsqu'il y a confirmation, lors de deux campagnes semestrielles successives, d'une augmentation d'une des concentrations d'un des traceurs de la pollution (COT, Ni, Cl, NH_4^+) d'un facteur supérieur à 2 par rapport aux niveaux de 2014. Les seuils fixés peuvent donc être assimilés à des seuils de déclenchement (**BEL-SD-ESo**). En cas d'évolution défavorable, l'exploitant est tenu de renforcer le dispositif de surveillance *via* le placement d'un piézomètre de surveillance supplémentaire au nord-est du P2 qui sera intégré au programme de surveillance en cours.

Les niveaux de concentrations de 2014 et les seuils de déclenchement sont présentés au Tableau 3.

Tableau 3 : Concentrations de référence et SD fixés par le permis de 2014 pour le P2

Paramètre	Niveau de 2014	Seuil de Déclenchement de la procédure d'ajout d'un piézomètre
Azote ammoniacal	2 mg/l	4 mg/l
Chlorures	40 mg/l	80 mg/l
Nickel	10 µg/l	20 µg/l
COT	4 mg/l	8 mg/l

Pour les autres piézomètres et les autres paramètres, les Seuils de Vigilance des conditions sectorielles (**CET-SV-ESo**) qui fixent le niveau au-dessus duquel il faut étendre et intensifier la surveillance et, s'il s'agit d'une contamination endogène persistante, réaliser un "*plan interne d'intervention et de protection des eaux souterraines*" (PIIPES), restent d'application.

Les conditions sectorielles prévoient également la comparaison des concentrations en aval du C.E.T. avec la valeur de 3 fois les concentrations de référence mesurées dans le(s) piézomètre(s) situé(s) en amont du site. À Belderbusch, le P1 est utilisé comme piézomètre amont. En décembre 2021, la quantité de MES et les concentrations en métaux mesurées dans ce piézomètre sont anormalement élevées. Les concentrations de référence retenues sont donc celles issues du rapport transversal 2020 (6) et établies sur base des données 2010-2019. Elles sont reprises au Tableau 4 sous le libellé **BEL-3xRéf.**

4 STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'impact potentiel du C.E.T. sur la prise d'eau Pannesheydt ne peut être attesté uniquement sur base des connaissances géologiques et hydrogéologiques disponibles (cf. point 2.2). Par conséquent et en raison de la croissance des concentrations au droit du P2 et du P3, il a été décidé de réaliser un prélèvement au niveau du puits privé 43/1/2/015 dans le but d'obtenir des valeurs de concentration au niveau de ce point. Ainsi, la sensibilité de cette prise d'eau vis-à-vis du C.E.T. pourra être réévaluée sur base des résultats obtenus.

Ainsi, la campagne d'investigations réalisée par l'ISSeP en 2021 à Belderbusch concernait uniquement les eaux souterraines. Elle visait plusieurs objectifs :

- Connaître la composition des eaux au niveau du puits privé 43/1/2015 et évaluer sa sensibilité vis-à-vis du C.E.T. de Belderbusch ;
- Vérifier la validité des résultats d'autocontrôle par un prélèvement en doublon dans les piézomètres de contrôle du site ;
- Suivre l'évolution temporelle de la contamination identifiée au P2 et l'évolution des concentrations au P3 ;
- Évaluer les mesures à prendre en cas de double dépassement d'un seuil de déclenchement fixé pour le P2 dans le permis de 2014.

Lors de la campagne de prélèvements de septembre 2021, l'ISSeP a réalisé trois prélèvements d'eaux souterraines, dont deux en doublon de l'autocontrôle, aux points suivants :

- La prise d'eau privée (puits Pannesheydt) située dans la pelouse de la maison de repos voisine (code RW 43/1/2/015) ;
- Les piézomètres de contrôle du site P2 et P3.

Les prélèvements de l'ISSeP ont été effectués le 28 et le 29 septembre 2021 en même temps que l'autocontrôle. Dans le cadre de l'autocontrôle, le P1 a cependant été prélevé plus tard, au mois de décembre. En effet, l'accès n'était pas possible à cette période car le piézomètre est implanté sur un champ de culture du maïs. Ce piézomètre a fait l'objet d'un prélèvement le 1^{er} décembre 2021.

Tous les points de surveillance de cette campagne et de l'autocontrôle sont repris au Plan 4.

5 RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

Le Tableau 4 présente les résultats d'analyses des eaux souterraines par le laboratoire Malvoz et par le laboratoire de l'ISSeP pour la campagne des 28 et 29 septembre et du 1^{er} décembre 2021. Les colonnes bleues du tableau reprennent les valeurs normatives décrites au paragraphe 3. Les dépassements de valeurs de référence ou normatives sont mis en évidence par un code couleur ou une typographie spécifique.

A titre indicatif, les statistiques des aquifères wallons tirées de l'annexe 4B des conditions sectorielles des C.E.T. sont également présentées. Deux valeurs y sont présentées pour une série de paramètres :

- la médiane des concentrations mesurées dans les puits de captage dans les différents aquifères wallons ;
- le percentile 95 des concentrations mesurées dans les puits de captage dans les différents aquifères wallons. Cette valeur permet de mettre en évidence des concentrations anormalement élevées par rapport aux concentrations observées dans les autres aquifères wallons.

Pour les paramètres dont la valeur est disponible, la médiane incluant tous les aquifères wallons a été remplacée par la moyenne des concentrations mesurées dans les captages installés dans l'aquifère du massif de la Vesdre (Aq14), valeur tirée de la publication internet "Etat des nappes d'eau souterraine de Wallonie" du SPW ARNE (7). Il n'existe en effet pas de valeurs pour l'aquifère du Houiller, celui-ci n'étant exploité que très localement. Ces valeurs indicatives sont reprises dans les dernières colonnes du Tableau 4 (sur fond gris). Les moyennes locales y sont renseignées par un "L" en exposant.

Le rapport d'essais du laboratoire est disponible sur demande à l'ISSeP.

Tableau 4 : Résultats d'analyses d'eaux souterraines (contrôle ISS&P + autocontrôle des 28 et 29/09, et du 01/12/2021) – Comparaison aux valeurs de référence

Paramètre	Unité	Puits Pannesheydt		P1 (Amont)		P2 (Aval)		P3 (Aval)		CET-SV-ES0	BEL-SD-ES0 (P2)	BEL-3xRef (1)	Statistiques aquifères	
		28/09/2021	ISS&P	1/12/2021	Malvoz	ISS&P	29/09/2021	Malvoz	ISS&P				28/09/2021	Malvoz
Paramètres de terrain														
Température in situ	°C	-	-	8,7	11,1	11,4	12,8	14	-	-	-	-	-	-
pH in situ	-	7,14	-	6,7	6,69	6,61	6,88	6,80	-	-	-	-	7	-
Conductivité in situ	µS/cm	197,2	-	310,2	252,2	870	539	468	2100	2100	930	430 ^L	1009	
O ₂ dissous	mg/l	-	-	3	7,5	6,7	7,4	4,40	-	-	-	7,7 ^L	-	
Mat. en suspension	mg/l	76	-	1550	6,6	8,2	3,6	2,8	-	-	105	-	-	
Minéralisation et salinité														
Chlorures	mg/l	11,9	-	8,9	76	88	38	44	150	150	80	13,5 ^L	72	
Sulfates	mg/l	8,1	-	25	180	206	27	29	250	250	-	39,6 ^L	159	
Métaux														
Arsenic total	µg/l	< 1,3	-	30	< 0,4	< 1,3	< 0,4	< 1,3	10	10	-	0,8 ^L	1,7	
Cadmium total	µg/l	< 0,03	-	3,2	< 0,4	< 0,03	< 0,4	< 0,03	5	5	-	0,6 ^L	0,4	
Chrome total	µg/l	< 1,3	-	130	< 0,4	8	< 0,4	< 1,3	50	50	-	0,8 ^L	3,4	
Cuivre total	µg/l	59	-	65	< 0,4	< 1,3	< 0,4	< 1,3	100	100	-	14,8 ^L	39	
Nickel total	µg/l	3	-	79	< 4	2,2	< 4	< 1,3	20	20	10	14,5 ^L	9,2	
Plomb total	µg/l	6,8	-	150	< 0,4	< 1,3	< 0,4	< 1,3	10	10	-	1,7 ^L	3	
Zinc total	µg/l	147	-	630	5,8	6,6	7,3	3,5	200	200	-	338 ^L	179	
Fer dissous	µg/l	376	-	680	30 000	30 640	3000	3375	1000	1000	-	62 ^L	988	
Manganèse total	µg/l	139	-	1400	3500	3586	170	346	250	250	-	50 ^L	315	
Matières oxydables et eutrophisantes														
COT	mg C/l	5,4	-	12	2,9	4,1	< 2	1,2	5	5	4	0,7	2,5	
Azote ammoniacal	mg N/l	< 0,04	-	0,71	2,33	2,2	0,08	0,085	0,39	0,39	4	0 ^L	0,24	
Micropolluants organiques														
Indice phénols	µg/l	< 5	-	< 5	7	< 5	< 5	< 5	5	5	-	10,5	-	
HC C ₁₀ -C ₄₀	µg/l	< 100	-	100	< 50	< 100	< 50	< 100	100	100	-	75	-	
AOX	µg Cl/l	< 10	-	< 400	< 20	11	< 20	< 10	100	100	-	39	-	

Légende

(1) Référence = P1 : Concentrations médianes calculées sur base des autocontrôles de 2010 à 2019

^L Moyenne des concentrations mesurées dans les captages installés dans l'aquifère du massif de la Vesdre (Aq14) (7)

28 > BEL-3xRef 28 > CET-SV-ES0 334 > BEL-SD-ES0 (uniquement pour P2, correspond à 2x la concentration de 2014)

5.1 Comparaison interlaboratoire

Sur base des résultats du Tableau 4 pour les piézomètres P2 et P3, la comparaison des résultats d'analyses fournis par les laboratoires de l'ISSEP et de Malvoz sont concordants pour l'ensemble des paramètres. La plus grande différence concerne le chrome total (8 µg/l pour l'ISSEP vs moins de 0,4 µg/l pour Malvoz). Les concentrations sont toutefois très faibles et inférieures au seuil de vigilance (50 µg/l).

Pour les paramètres tels que les chlorures et le COT, la différence interlaboratoire est minime, cependant cela induit un franchissement des SD au P2 dans le cas des valeurs obtenues par l'ISSEP et non dans le cas des analyses d'autocontrôle, ce qui peut nuancer l'interprétation des résultats.

5.2 Synthèse des dépassements en septembre 2021

Le Tableau 5 synthétise les dépassements observés lors de la campagne de septembre 2021, en considérant les concentrations médianes sur la période 2010-2019 comme référence pour le piézomètre amont P1.

Tableau 5 : Synthèse des dépassements de normes lors des campagnes de l'automne 2021

	> BEL-3 x Ref	> CET-SV-ESo	> BEL-SD-ESo
Amont			
P1	MES, As_{tot} , Cd _{tot} , Cr_{tot} , Cu _{tot} , Ni _{tot} , Pb_{tot} , Zn _{tot} , COT , NH₄ , AOX HC _{C10-C40}	As _{tot} , Cr _{tot} , Pb _{tot} , COT, NH ₄ , AOX	sans objet
Aval			
P2	cond, Cl, SO ₄ , Fe _{diss} , Mn _{tot} , NH ₄	Fe_{diss} , Mn_{tot} , ind. phénol (Malvoz uniquement)	Cl et COT (ISSEP uniquement)
P3	Cl, Fe _{diss}	Fe_{diss} , Mn _{tot} (ISSEP uniquement)	sans objet
Autre			
Puits Pannesheydt (43/1/2/015)	MES, Cu _{tot} , Pb _{tot} , Zn _{tot}	COT	sans objet
En gras : paramètres présentant un double dépassement de CET-SV-Eso et de BEL-3xRef			

Les seuils de déclenchement fixés par le permis de 2014 au P2 correspondent à deux fois les concentrations qui y étaient observées au moment de la rédaction du permis, pour l'ammonium, le COT, le nickel et les chlorures. A noter que hormis pour l'ammonium, ces seuils de déclenchement particuliers sont inférieurs aux seuils de vigilance des conditions sectorielles. En septembre 2021, deux seuils de déclenchement sont dépassés, dans une faible mesure et uniquement sur base des résultats de l'ISSEP. Dans ce piézomètre, les concentrations en ammonium et en chlorures sont également supérieures à 3xRéf. Elles sont par contre inférieures pour le nickel et le COT. Pour les autres paramètres au P2, les dépassements simultanés de 3xRéf et du SV concernent le manganèse et le fer. Une influence du contexte hydrogéologique local est déjà avérée.

Le P1 présente plusieurs dépassements de SV lors de la campagne de septembre 2021. Ces dépassements concernent principalement les métaux totaux et peuvent être attribués à la charge très importante en matières en suspension dans les eaux.

Au P3, aucun seuil de vigilance autre que pour le fer et le manganèse n'est franchi. Un dépassement de la valeur 3xRéf est constaté pour les chlorures.

Concernant la prise d'eau 43/1/2/015, des dépassements de 3xRéf sont constatés pour quelques métaux (Cu, Pb, Zn), ainsi que pour le COT. La quantité de matières en suspension est également élevée. Les conditions de prélèvement n'ont pas permis une purge optimale du puits. Ces conditions peuvent expliquer ces dépassements.

L'examen des tendances temporelles doit permettre d'évaluer la récurrence des différents dépassements recensés.

5.3 Evolution temporelle de la qualité des eaux souterraines

5.3.1 Piézomètres de contrôle du C.E.T.

Le Tableau 6 illustre l'évolution temporelle de la qualité des eaux souterraines sous forme de graphiques construits sur base des résultats d'autocontrôle de 2001 à 2021. Seuls les paramètres les plus significatifs au niveau de l'évolution temporelle sont présentés, y compris ceux pour lesquels un SD est fixé au P2.

Concernant l'évolution des concentrations dans les piézomètres d'autocontrôle et sur base de l'examen des graphiques, les constats tirés sont sensiblement les mêmes qu'en 2019 (cf. rapport n°2778/2019 (2)). Ceux-ci sont repris ci-après :

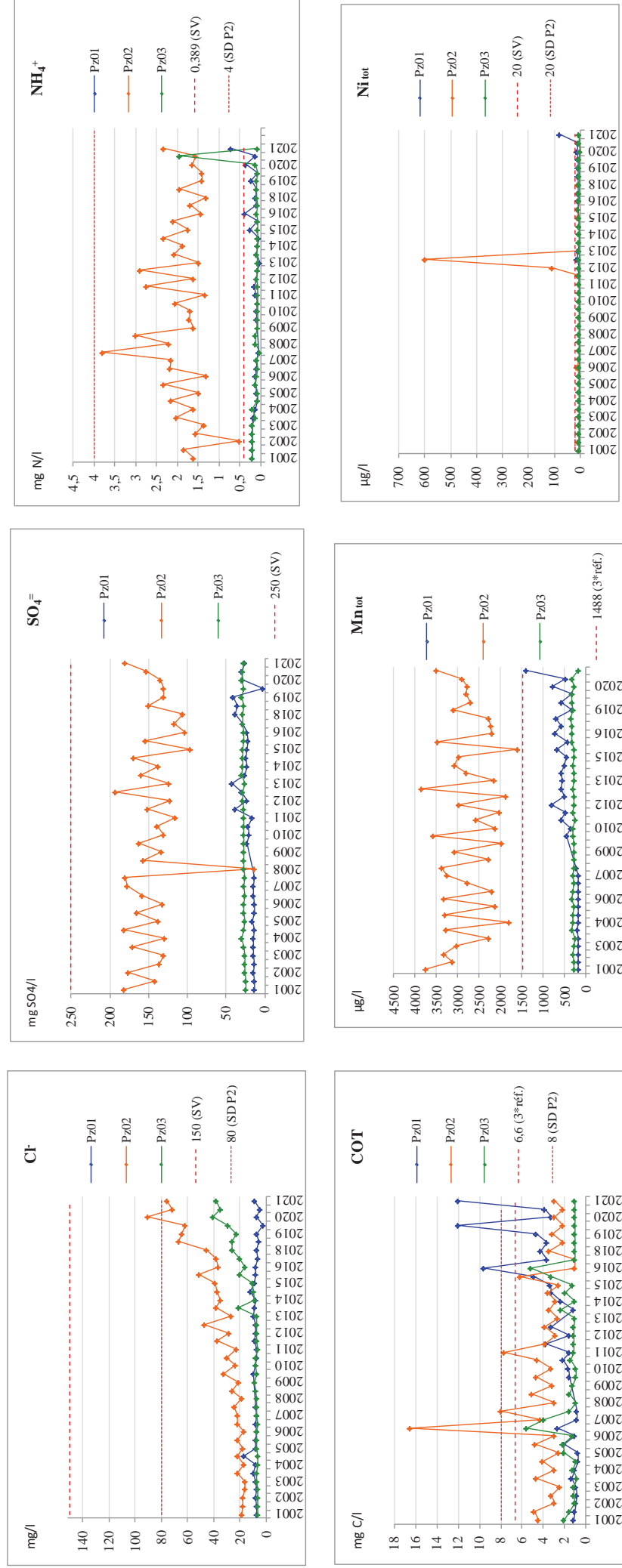
- Des concentrations en COT supérieures aux autres piézomètres dans le P1 avec une tendance à l'augmentation depuis 2015, avec ponctuellement des dépassements du SV en sept. 2016, mars 2020, déc. 2021. L'implantation du piézomètre sur une surface agricole et les amendements qui y sont associés pourraient expliquer ces valeurs élevées .
- Des concentrations largement supérieures aux seuils de vigilance de manière persistante sur l'ensemble de la période de suivi pour l'ammonium, le fer et le manganèse au P2. Ces concentrations ne présentent pas de tendance particulière à l'augmentation ou à la diminution au cours de la période de suivi. Pour l'ammonium, où un seuil de déclenchement a été fixé dans le permis de 2014, aucun dépassement n'est constaté, et les concentrations restent toujours proches de la valeur de 2 mg/l (SD = 4 mg/l).
- Les concentrations en chlorures sont en croissance régulière dans le P2 depuis 2015. Ceci a donné lieu à un dépassement du SD (80mg/l) en septembre 2020. Les concentrations sont repassées sous ce seuil lors des deux campagnes suivantes, mais la tendance à l'augmentation reste présente. Sur base de la campagne de l'ISSeP, ce seuil est dépassé en septembre 2021.
Une tendance similaire à l'augmentation se marque également dans le P3 depuis 2015, mais dans des gammes de concentration encore plus faibles.

En complément, quelques remarques peuvent être ajoutées sur base des résultats 2020 et 2021 :

- Les anomalies en MES et métaux au P1 ne se produisent qu'en septembre 2021. Au vu de l'historique pour ce piézomètre, les valeurs de septembre 2021 doivent probablement être écartées en raison d'un problème lors du prélèvement. Si toutefois cela se reproduisait lors des prochaines campagnes, il conviendrait de vérifier que ce piézomètre n'est pas endommagé, auquel cas il devrait être remplacé.
- Au P2, bien que déjà élevées durant toute la période de suivi, les concentrations en sulfates présentent une légère tendance à la hausse à partir de 2020. Cela n'induit pas de dépassement du seuil de vigilance.



Tableau 6 : Evolution temporelle de la qualité des eaux souterraines autour du C.E.T. de Belderbusch – Autocontrôles 2001-2021



5.3.2 Composition des eaux du puits Pannesheydt

La prise d'eau 43/1/2/015 présente dans la propriété de la maison de repos Pannesheydt a été investiguée par l'ISSeP lors de la campagne de septembre 2021. Au vu des incertitudes quant au sens d'écoulement des eaux souterraines et au contact entre les différents terrains (cf. point 2.2), elle pouvait potentiellement être impactée par le C.E.T.

Lors des prélèvements de l'ISSeP, les gestionnaires des équipements de la maison de repos ont confirmé que la prise d'eau n'est pas utilisée pour l'alimentation des bâtiments et ceci principalement en raison de la couleur rougeâtre des eaux prélevées (cf. Figure 3).



Figure 3 : Echantillon prélevé au niveau de la prise d'eau 43/1/2/015 en septembre 2021

Elle a fait l'objet d'un suivi analytique par le SPW dans le cadre du contrôle des eaux de distribution jusqu'en 2016 (année où l'arrêt de son utilisation a été déclarée). Les résultats disponibles dans le cadre de ce suivi sont présentés au Tableau 7.

Tableau 7 : Résultats d'analyses de la prise d'eau 43/1/2/015 (Puits Pannesheydt) transmis par le SPW-ARNE, DEE Eaux Souterraines

Paramètre	Unité	25/02/13	24/06/13	21/10/13	27/05/14	26/08/14	25/11/14	28/04/15	17/08/15	28/10/19
T°	°C	-	15,5	-	16,5	16	12,5	13,5	15	-
pH	-	6,8	6,6	6,6	6,7	6,3	7	7	6,7	-
Conducti	µs/cm (20°C)	247	278	278	337	287	314	334	308	-
Dureté tot	° fr	-	16,2	-	-	-	-	-	-	-
Ca	mg/l	-	59	-	-	-	-	60	55	-
K	mg/l	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-
Na	mg/l	-	3,6	-	-	-	-	-	-	-
Mg	mg/l	-	3,3	-	-	-	-	-	-	-
NH4	mg/l	-	-	-	<0,06	<0,05	<0,02	<0,07	<0,07	-
Cl-	mg/l	-	4,8	-	-	-	-	-	-	-
SO4 ²⁻	mg/l	-	8,9	-	-	-	-	-	-	-
P tot	mg/l P ₂ O ₅	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-
Fe	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	10500
Mn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	197
Ni	µg/l	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Pb	µg/l	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Zn	µg/l	-	56	-	-	-	-	-	-	-

Les résultats collectés par le SPW ainsi que ceux obtenus par l'ISSeP en 2021 indiquent des valeurs de concentration assez faibles pour l'ensemble des paramètres mesurés. Les concentrations en éléments traceurs des percolats de C.E.T. (Cl, Ni, NH₄) sont faibles. La qualité de l'eau prélevée dans ce puits n'est actuellement pas impactée par une éventuelle contamination en provenance du C.E.T.

6 DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Le centre d'enfouissement technique réhabilité de Belderbusch, exploité jusqu'en 1998 et dont la postgestion est actuellement assurée par Suez Treatment & Recycling, a fait l'objet d'une campagne de contrôle par l'ISSeP en septembre 2021. Cette campagne était ciblée sur les eaux souterraines et faisait suite au dépassement d'un SD en chlorures au P2 avec une tendance avérée à la croissance.

Sur base du permis de 2014, en cas de double dépassement d'un SD, il est demandé d'implanter un nouveau piézomètre de contrôle. La localisation proposée dans le permis pour l'implantation de celui-ci se trouve au nord-est du site, du côté de la gare de Montzen.

Suite à l'examen des résultats de la campagne ISSeP et de l'autocontrôle de 2021, ainsi que de l'historique de suivi, une série d'éléments indiquent qu'il faudrait réexaminer cette proposition d'action :

- Le seuil de déclenchement fixé par le permis est de 80 mg/l, soit bien en dessous du seuil de vigilance (150 mg/l) qui fixe habituellement le niveau au-dessus duquel il faut étendre et intensifier la surveillance autour d'un C.E.T. Les valeurs actuellement observées n'atteignent donc pas un niveau alarmant, même si la tendance est à la croissance. Il en va de même pour les SD pour le COT et le nickel qui sont également fixés à des valeurs inférieures au SV des conditions sectorielles.
- La nappe suivie au niveau du P2 est celle présente dans les formations du Houiller. Elle est très peu exploitée et en l'occurrence ne l'est pas du tout dans la région du C.E.T. La sensibilité de cet aquifère à une contamination due au C.E.T. est donc réduite. Les deux piézomètres d'autocontrôle permettent déjà d'en appréhender sa qualité. Implanter un nouveau piézomètre dans les terrains houillers n'apporterait que peu d'intérêt pour poursuivre le monitoring du site.
- La position proposée pour l'implantation de ce piézomètre présente plusieurs difficultés (positionnement, accès, installation de chantier,...). En effet, une position adéquate devrait permettre de suivre l'évolution de la même nappe (contenue dans les formations du Houiller) que les piézomètres de contrôle du C.E.T, mais en aval des piézomètres existants. Or, au vu des incertitudes liées à la position de la faille et aux limites entre les formations du Houiller et calcaires, le risque d'implanter le piézomètre dans la mauvaise nappe est élevé. De plus, la localisation initiale proposée se trouve sur les terrains d'Infrafrabel à proximité de la gare de Montzen (gare de fret en activité), ce qui rendrait complexe l'obtention des autorisations de forage dans un premier temps, l'accès pour les prélèvements ensuite. Il semble donc compliqué de suivre les eaux des formations du Houiller plus en aval du C.E.T.
- L'implantation d'un piézomètre dans l'aquifère des calcaires serait par contre plus aisée et pourrait être intéressante dans la mesure où les piézomètres d'autocontrôle actuels ne permettent pas de surveiller cette nappe. Cependant, la nappe des calcaires est peu vulnérable, car en contact potentiel avec le site seulement dans la partie sud-est, qui n'est pas occupée par les déchets. De plus, la réalisation d'un échantillonnage au niveau de la prise d'eau privée 43/1/2/015 a permis de se rassurer quant à un éventuel impact actuel du C.E.T. sur cette nappe. La possibilité d'échantillonner une source recensée 1000 m plus en aval (43/1/2/002) peut également être envisagée afin de confirmer l'absence actuelle de propagation d'une contamination vers cette nappe. De plus, en l'absence d'utilisation des eaux du puits privé, le risque environnemental et sanitaire lié à cette nappe est quasi inexistant.

En définitive, les possibilités d'action entrevues par l'ISSeP pour agir suite au dépassement du seuil de déclenchement, dans la mesure où aucun autre signal que la tendance croissante en chlorures n'émerge, sont les suivantes :

- Implantation éventuelle d'un piézomètre de surveillance dans l'aquifère des calcaires avec toutes les réserves mentionnées ci-dessus ;
- Réalisation d'un prélèvement de contrôle au niveau de la source 43/1/2/002 ;
- Réimplantation du P1 en cas d'endommagement confirmé (niveau élevé de matières en suspension lors des prochaines campagnes d'autocontrôles) avec accès plus facile pour permettre le prélèvement simultané avec les autres piézomètres de contrôle du site ;
- Révision au moyen d'un art.65 des SD du P2, à un niveau supérieur au SV des conditions sectorielles, pour les chlorures, le nickel et le carbone organique total.

S. Herzet
Attachée
Cellule Déchets & SAR

C. Collart
Responsable
Cellule Déchets & SAR

7 RÉFÉRENCES

1. **ISSEP**. Site internet du réseau de contrôle des CET en Région wallonne (consultation du dossier technique et des études antérieures). [En ligne] <http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet>.
2. **ISSEP - Herzet S., Bietlot E., Collart C.** Réseau de contrôle des CET en Wallonie - CET de Belderbusch - Sixième campagne de contrôle. 2019. rapport ISSEP n°2778/2019.
3. **ISSEP - Bietlot E., Collart C.** Réseau de contrôle des CET en Région wallonne - CET de Belderbusch - Cinquième campagne de contrôle. 2015. rapport ISSEP n°1152/2015.
4. —. Réseau de contrôle des CET en Région wallonne - CET de Belderbusch - Quatrième campagne de contrôle Partim EAU. 2012. rapport ISSEP n°726/2013.
5. **ISSEP - Bietlot E., Lebrun V., Collart C., Kheffi A., Monin M.** Réseau de contrôle des CET en région wallonne - CET de Belderbusch - Troisième campagne de contrôle des eaux. 2008. rapport ISSEP n°320/2009.
6. **ISSEP - le Bussy O., Bietlot E., Collart C.** Réseau de contrôle des C.E.T. en Wallonie - Rapport sur la qualité des eaux autour des C.E.T. - Edition 2020. 2021. rapport ISSEP n°1706/2020.
7. **SPW-Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement.** Etat des nappes d'eau souterraine de la Wallonie. février 2021.

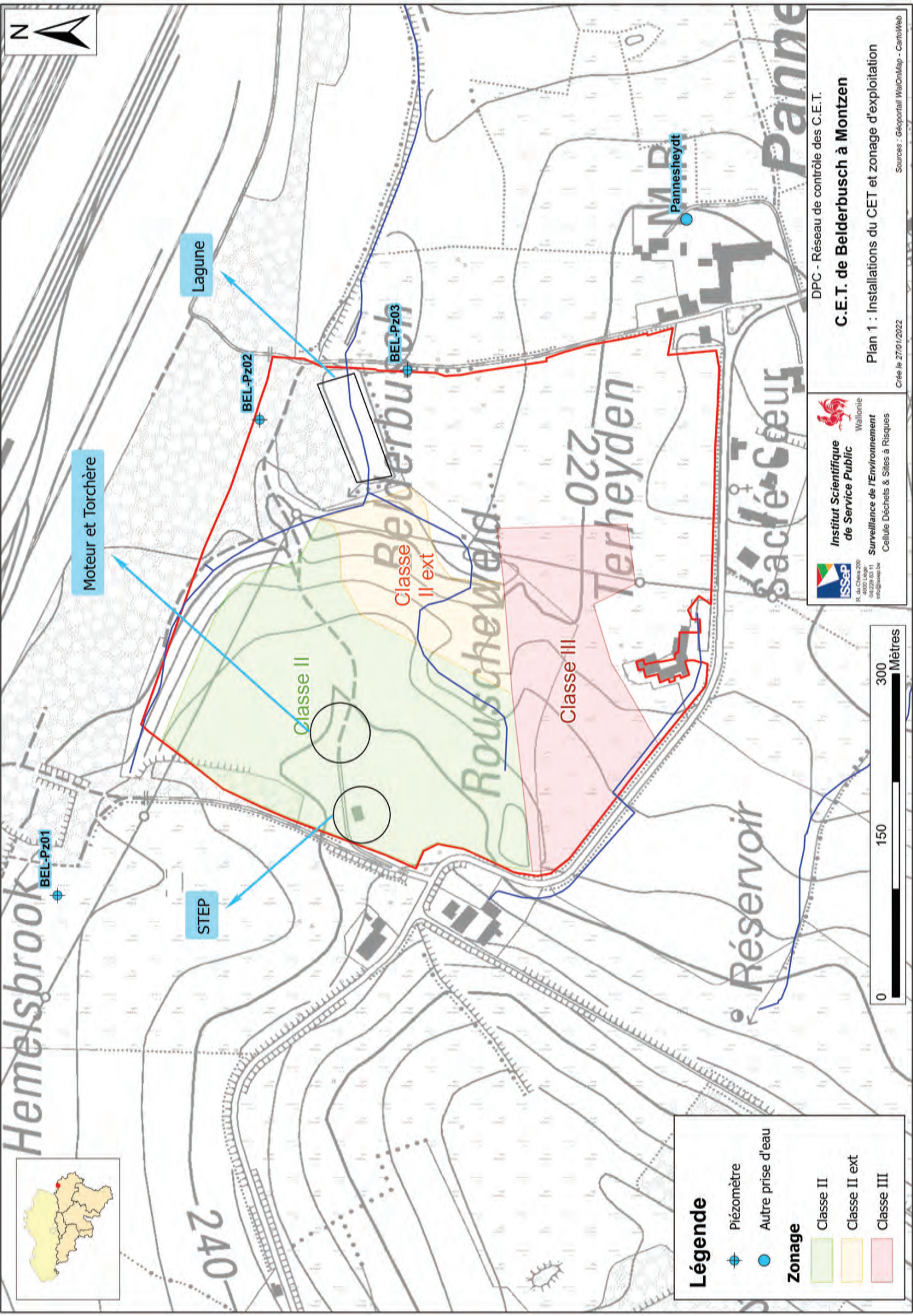
PLANS

Plan 1 : Plan des installations et zones d'exploitation

Plan 2 : Contexte géologique

Plan 3 : Contexte hydrogéologique

Plan 4 : Localisation des points de prélèvements de 2021



Légende

- + Piézomètre
- Autre prise d'eau

Zonage

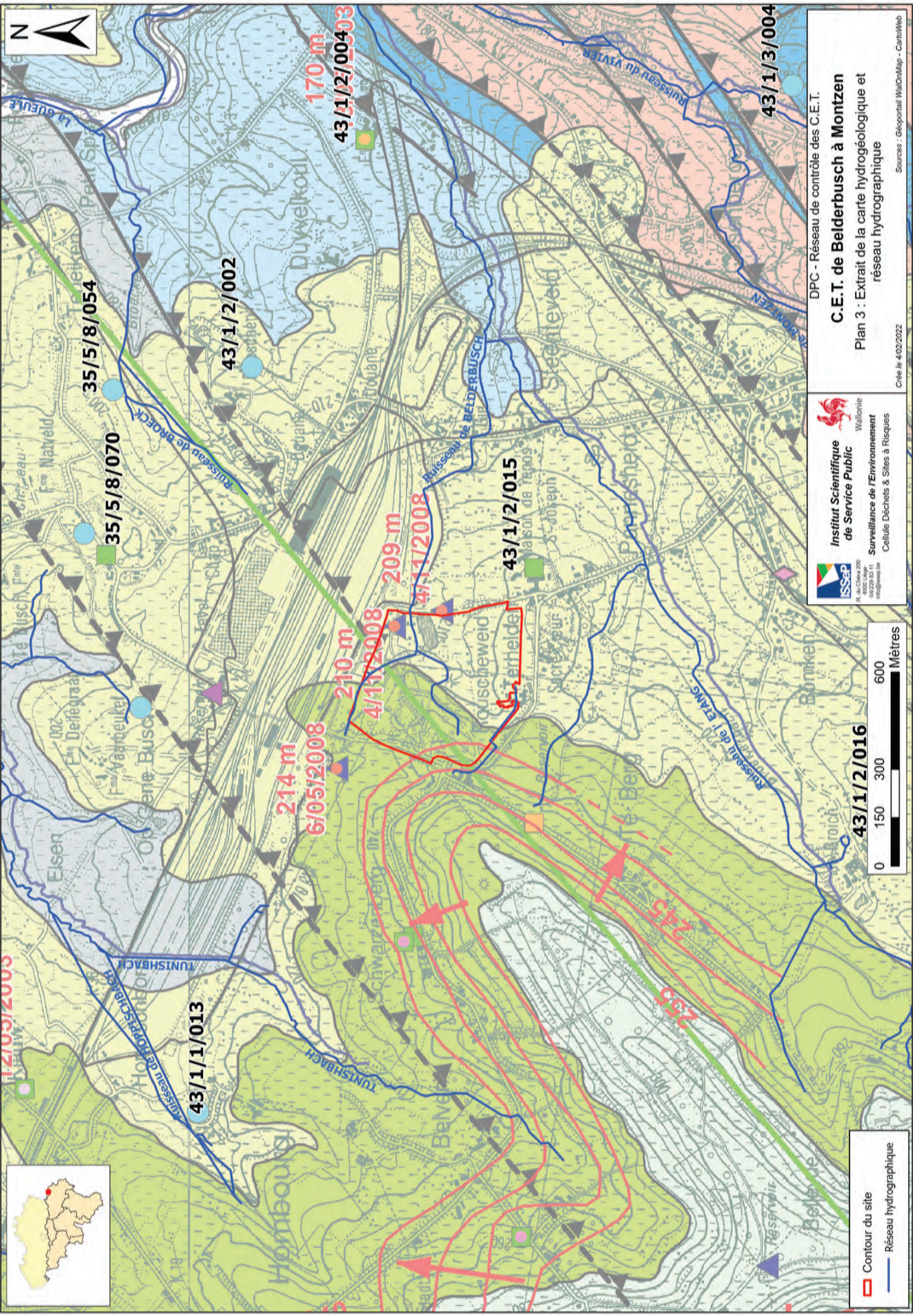
- Classe II
- Classe II ext
- Classe III





ISSEP
 4000 Liège
 1402201011
 info@issep.be

Institut Scientifique de Service Public
 Wallonie
 Surveillance de l'Environnement
 Cellule Déchets & Sites à Risques

DPC - Réseau de contrôle des C.E.T.
C.E.T. de Belderbusch à Montzen
 Plan 1 : Installations du CET et zonage d'exploitation
 Créé le 27/01/2022
 Sources : Géoportail WlOrMap - CartoWeb



 Contour du site
 Réseau hydrographique

0 150 300 600
 Mètres



**Institut Scientifique
de Service Public**
 Wallonie
 Surveillance de l'Environnement
 Cellule Déchets & Sites à Risques

DPC - Réseau de contrôle des C.E.T.
C.E.T. de Belderbusch à Montzen
 Plan 3 : Extrait de la carte hydrogéologique et
réseau hydrographique
 Créé le 4/02/2022
 Sources : Géoportail WlOrMap - CartoWeb

Légende de la carte hydrogéologique de Gemmenich-Botzelaar - Henri-Chapelle-Raeren - Petergensfeld (35/5-6 - 43/1-2 - 43/3)

HYDROGRAPHIE

COURS D'EAU

- 1 ère catégorie
- 2 ème catégorie
- 3 ème catégorie
- non décrits à l'atlas (01)
- non décrits à l'atlas (02)
- non décrits à l'atlas (03)

LACS

- Principaux lacs

BASSINS

- Bassins hydrographiques

BERGES

- Berges des rivières à large lit

INFRASTRUCTURE

ROUTES

- Route principale d'importance majeure
- Autoroute
- Avenue, Rue, Chemin

ADMINISTRATIF

NOMS DES COMMUNES

- AaBbYyZz Nom des communes

COMMUNES

- Limites des communes

ANCIENNES COMMUNES

- Limites des anciennes communes

Hergenrath Nom de la localité

- Frontière nationale

- Limite régionale Wallonie - Flandre

PIEZOMETRIE

56 m 20/05/2007

- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère des craies du Crétacé et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère - Aquitard de Vaals et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère des sables du Santonien et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère du Crétacé indifférencié et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquiclude à niveaux aquifères du Houiller et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère des calcaires du Carbonifère et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère - Aquitard - Aquiclude de l'Hastarien et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère des grès du Famennien et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère des calcaires du Frasnien et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquitard de l'Eifelien et date
- Cote ponctuelle (en m) de l'Aquifère à niveaux aquicludes du Dévonien inférieur et date

Isopièzes de l'année 1986

- Isopièze principale (en m) de l'Aquifère du Crétacé indifférencié
- Isopièze extrapolée (en m) de l'Aquifère du Crétacé indifférencié

Année 1986

- Sens probable d'écoulement de l'Aquifère du Crétacé indifférencié

ZONES DE PROTECTION DES CAPTAGES

- Zone de prévention à définir autour du captage
- Zone de prévention rapprochée arrêtée
- Zone de prévention éloignée arrêtée

GEOLOGIE

- Trait de coupe

FAILLES

- Faille
- Faille de chevauchement
- Faille de chevauchement sous couverture
- Faille sous couverture

UNITES HYDROGEOLOGIQUES

- Aquifère alluvial
- Aquifère des tourbes
- Aquifère des sables de remplissage
- Aquifère des craies du Crétacé
- Aquifère - Aquitard de Vaals
- Aquifère des sables du Santonien
- Aquiclude à niveaux aquifères du Houiller
- Aquifère des calcaires du Carbonifère
- Aquifère - Aquitard - Aquiclude de l'Hastarien
- Aquifère des grès du Famennien
- Aquitard du Famennien - Frasnien
- Aquifère des calcaires du Frasnien
- Aquifère des calcaires du Givetien
- Aquitard de l'Eifelien
- Aquifère à niveaux aquicludes du Dévonien inférieur
- Aquitard à niveaux aquifères du Dévonien inférieur
- Aquitard à niveaux aquifères du socle cambro-silurien
- Aquitard à niveaux aquicludes du socle cambro-silurien
- Aquiclude du socle cambro-silurien

AQUIFERE CAPTE OU SOLLICITE PAR L'OUVRAGE

- Aquifère alluvial
- Aquifère des craies du Crétacé
- Aquifère - Aquitard de Vaals
- Aquifère des sables du Santonien
- Aquifère du Crétacé indifférencié
- Aquiclude à niveaux aquifères du Houiller
- Aquifère des calcaires du Carbonifère
- Aquifère - Aquitard - Aquiclude de l'Hastarien
- Aquifère des grès du Famennien
- Aquitard du Famennien - Frasnien
- Aquifère des calcaires du Frasnien
- Aquitard de l'Eifelien
- Aquifère à niveaux aquicludes du Dévonien inférieur
- Aquitard à niveaux aquifères du Dévonien inférieur
- Aquitard à niveaux aquifères du socle cambro-silurien
- Aquitard à niveaux aquicludes du socle cambro-silurien
- Unité hydrogéologique indéterminée

PHENOMENES KARSTIQUES PONCTUELS

- Cron
- Perte
- Ecoulement karstique reconnu par traçage

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

TESTS et ANALYSES

- Essai de pompage
- Analyses chimiques disponibles
- Essai de traçage
- Diagraphie
- Zone de prospection géophysique
- Zone vulnérable aux nitrates

TYPE DE NAPPE

- Nappe libre
- Nappe semi-captive

TYPES D'OUVRAGES

CAPTAGES

- Puits pour la distribution publique d'eau potable
- Puits sur galerie par gravité
- Autre puits
- Piézomètre
- Drain
- Source (exploitée ou non)
- Prélèvement d'eau de surface
- Sonde géothermique
- Drain
- Station limnimétrique
- Station climatique

VOLUMES D'EAU POMPES

VOLUMES MOYENS PRELEVES

en m³/an pour les années 2003 à 2007

- 1 - 1000
- 1001 - 10000
- 10001 - 50000
- 50001 - 100000
- 100001 - 500000
- 500001 - 1000000

VOLUMES PRELEVES POUR LA DISTRIBUTION PUBLIQUE d'eau potable en m³/an (Déclaration pour l'année 2007)

- 100 001 - 500 000

AUTRES VOLUMES PRELEVES en m³/an (Déclaration pour l'année 2007)

- 1 - 1 000
- 1 001 - 10 000
- 10 001 - 50 000
- 50 001 - 100 000
- 100 001 - 500 000

VOLUME d'EAU DE SURFACE PRELEVE en m³/an (Déclaration pour l'année 2007)

- 1 - 1 000

STRUCTURE AQUIFERES

LIMITES GEOLOGIQUES

- Limites des formations géologiques
- Limite entre les Formations de Vaals et de Gulpen
- Extension du Crétacé

ISOHYPSES

- Isohypse (en m) du toit de l'Aquifère - Aquitard de Vaals
- Isohypse (en m) de la base de l'Aquifère du Crétacé indifférencié

DONNEES DE FLANDRE, Source : DOV-VMM

- VL Rivières (Rivieren)
- VL Zone vulnérable aux nitrates (Grondwaterkwetsbaarheid)
- VL Cote ponctuelle (en m) du "Brulandkrijtsysteem" (Peilmetingen BLKS) et date

Source : Groupe de travail de la carte hydrogéologique de Wallonie :

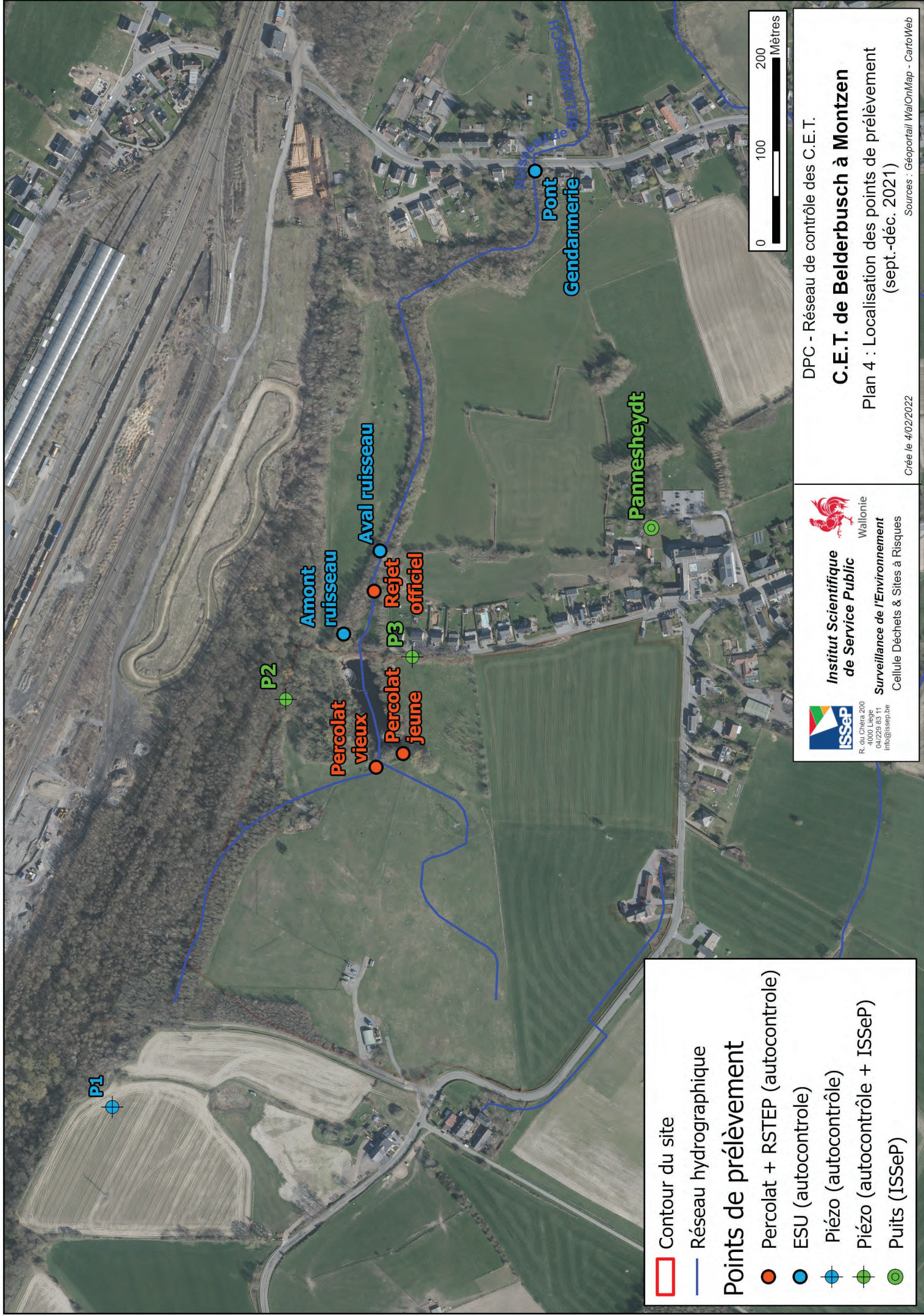
Université de Liège, Faculté Universitaire Notre Dame de la Paix de Namur,

Université de Mons et

DGARNE (Direction Générale, Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement)

Wallonie-Belgique. Avril 2010





- Contour du site
 - Réseau hydrographique
- Points de prélèvement**
- Percolat + RSTEP (autocontrôle)
 - ESU (autocontrôle)
 - ⊕ Piézo (autocontrôle)
 - ⊕ Piézo (autocontrôle + ISSEP)
 - Puits (ISSEP)

**Institut Scientifique
de Service Public**
Wallonie

Surveillance de l'Environnement
Cellule Déchets & Sites à Risques

ISSaP
R. du Chêra 200
4000 Liège
04/229 83 11
info@issap.be

DPC - Réseau de contrôle des C.E.T.
C.E.T. de Belderbusch à Montzen
 Plan 4 : Localisation des points de prélèvement
 (sept.-déc. 2021)

Crée le 4/02/2022
 Sources : Géoportail WalOniMap - CartoWeb