

	C.E.T. DE HABAY		
	Données piézomètres		
	Type de fiche : Géologie et hydrogéologie		
	Actualisation : le 18 janvier 2011		
	www.issep.be		

Thème : description technique et positionnement des piézomètres réalisés sur le site du C.E.T. de Habay

CARTES ET PLANS ASSOCIES

[Plan des installations \(plan n°3\)](#), [Carte hydrogéologique, hydrographique et géocentrique régionale \(plan n°11\)](#)

REALISATION DES OUVRAGES

Un tableau synthétique résumant les logs des forages est présenté dans la fiche *Géologie-logs de forages*.

1 Étude du SGB (De Rick)

La toute première campagne de sondages sur le site a été réalisée à l'initiative du Service Géologique de Belgique (De Rick). Cette campagne a consisté au placement de trois piézomètres. Les forages des piézomètres ont été réalisés par l'entreprise Moors au marteau fond de trou jusqu'à 40 mètres de profondeur (destructif, Φ 400 puis 219 puis 200). Les logs de forages n'ont malheureusement pas été conservés.

2 Étude hydrogéologique (ULg-LGIH, 1985)

Les forages des piézomètres ont été réalisés en janvier 1995 par les entreprises Cristal Drilling (forages carottés) et Moors (forages destructifs) sous le contrôle du LGIH (ULg, Service du Prof. A. Monjoie). A chaque emplacement de forages sélectionnés, deux à trois piézomètres indépendants (un par nappe) ont été réalisés. Les piézomètres profonds F4, F5 et F6 sont des forages carottés (Φ 120) qui ont permis d'obtenir une description lithologique très précise. Tous les autres forages ont été réalisés au marteau fond de trou (destructif Φ 300).

3 Étude d'incidence (Verdi, 1996)

Lors de l'étude d'incidence de 1996, le bureau Verdi a placé deux nouveaux piézomètres. La description lithologique des forages est pour le moins étrange, elle n'a pas été prise en compte dans ce travail. Ils ont été forés au marteau fond de trou (Φ 300 mm) par l'entreprise Moors. Un tubage de protection (Φ 323) a été cimenté jusqu'à 2 mètres de profondeur ("avant-trou").

4 Étude ICM Engineering (1996)

Du 7/10 au 25/10 1996, parallèlement à l'étude d'incidence, ICM Engineering a réalisé 18 sondages superficiels le long du futur tracé du mur emboué afin de connaître la piézométrie de manière précise et de prévoir la profondeur nécessaire du mur en tout point du périmètre. Les forages (9 carottés et 9 destructifs) ont été réalisés en diamètre 60 mm au moyen d'une sondeuse Ménard, type D9000, spécialement conçue pour l'utilisation du pressiomètre. Six autres sondages carottés, nommés S1 à S6 ont été réalisés sous le casier 1 qui allait être mis en service dans les années postérieures à cette campagne. Leurs logs, ainsi que ceux des 9 forages carottés (FP1 à FP9) sont repris dans la fiche *Géologie-logs de forages*.

5 Piézomètres de contrôle du gradient

Suite à la construction du mur emboué, en quatre points de son périmètre, des "piézomètres de contrôle du gradient" ont été installés. Il s'agit d'ouvrage réalisés de part et d'autre du mur (en vis-à-vis) destinés à vérifier que le pompage est efficace et que le gradient est bel et bien inversé. Il n'a pas été possible de retrouver les coupes géologiques des terrains rencontrés lors du forage de ces ouvrages. La technique de forage utilisée n'est pas non plus connue avec précision, mais il semble qu'il s'agirait d'une technique destructive. Il a dès lors été décidé de ne pas renseigner ces forages dans la fiche *Géologie-logs de forages*.

6 Piézomètres de contrôle complémentaires - nappe superficielle (février 2009)

Dans le cadre de la demande de renouvellement du permis d'exploiter en 2008, à la demande de l'ISSeP et de la Division des eaux souterraines, 4 forages ont été réalisés les 22 et 23/02/2009. Un forage a été réalisé le long du chemin des Coeuvin et n'a pas été équipé. Les trois autres ont été implantés au nord du site dans le but d'y installer de nouveaux ouvrages de surveillance, pour la nappe superficielle uniquement, entre le C.E.T. et la Tortrue. Les forages ont été réalisés par la société Verbelen à la gouge mécanique ajourée (Φ 120 mm) au moyen d'une machine Géotool permettant le placement de petits piézomètres (Φ 1-2") et une bonne description lithologique. Si l'on en croit la nouvelle interprétation de la géologie (Debbaut, 2010), les piézomètres F16B et F17 seraient implantés dans les terrains remaniés (nappe superficielles-alluviale) et le F15 solliciterait en fait la nappe intermédiaire.

7 Piézomètres de contrôle complémentaires - nappe intermédiaire (novembre 2009)

Afin de mieux appréhender la géologie au nord du site et en aval hydrogéologique (vers la ferme Belle-Vue), trois autres piézomètres, plus profonds cette fois, ont été réalisés par Smet GWT Wallonie sous la surveillance de l'ULg (Debbaut, 2009). Les ouvrages ont été forés au marteau fond de trou avec une circulation à l'eau, ce qui rend la description lithologique assez difficile, seules des boues avec de très fins cuttings sont remontées. Les logs, interprétés par V. Debbaut, sont repris dans la fiche *Géologie-logs de forages* car ils apportent quand même une information nouvelle. L'expertise du géologue, spécialisé dans les roches de la région, compense en effet partiellement la difficulté liée à la nature des échantillons.

PIEZOMETRES DE SURVEILLANCE GEOCHIMIQUE							
Ouvrage	Nappe	X 241 xxx,xx	Y 43 yyy,yy	Z _{tube}	Z _{topo}	Z _{fond}	Crépine (Z _{ht} -Z _{bas})
P1	Interm. et prof.	241573,8	43273,0	346,6	-	306,6	335-315/311-307
P2	Interm. et prof.	241624,1	43389,8	347,7	-	307,7	346-326/322-318
P3	Interm. et prof.	241704,5	43579,3	347,9	-	307,9	337,0-317,0
F4	A Prof	241240,9	43701,7	358,1	-	310,6	333,0-313,0
	B Int	241245,19	43705,49	358,1	357,7	335,1	346,1-338,1
	C Sup	241243,8	43709,7	358,0	-	346,1	352,5-348,5
F5	A Prof	241641,63	43313,24	347,56	346,46	289,56	321,0-307,0
	B Int	241637,79	43310,04	347,47	346,67	327,47	355,0-329,0
F6	A Prof	241384,32	43448,69	349,68	348,94	304,68	324,0-308,0
	B Int	241386,63	43444,17	349,84	349,16	330,84	340,0-332,0
	C Sup	241388,53	43439,62	350,28	349,09	344,28	348,0-344,0
F7	A Prof	241458,4	43672,5	356,8	-	311,8	331,8-315,8
	B Sup	241455,1	43668,7	356,7	-	345,7	349,7-345,7
	C Sup	241453,6	43673,6	356,5	-	349,9	353,5-350,5
F8	A Prof	241192,65	43517,92	355,29	354,78	305,29	328,9-308,9
	B Sup	241197,61	43517,78	355,08	354,60	343,58	348,2-344,2
F9	A Prof	241531,0	43536,1	353,6	-	308,6	328,6-312,6
	B Int	241534,7	43533,0	353,4	-	334,8	340,0-336,0
	C Sup	241538,3	43529,2	353,3	-	347,2	349,2-347,2
F10	Int	241641,59	43444,01	348,26	348,02	332,76	341,2-337,2
F11	A Int	241503,25	43318,13	348,00	347,50	325,50	335,0-327,0
	B Sup	241507,27	43315,81	347,94	347,42	341,54	345,7-342,7
F12	A Int	241314,43	43586,89	352,93	352,53	333,93	339,0-335,0
	B Sup	241310,56	43583,10	352,94	352,45	346,74	351,1-348,1
F13	A Int	241332,7	43772,7	356,4	-	339,9	345,4-341,4
	B Sup	241332,3	43767,9	356,5	-	350,5	354,5-350,5
F15	Sup-Alluv	241696,48	43514,78	351,66	351,11	344,06	346,7-343,7
F16	A Int	241698,82	43599,60	350,22	349,56	337,72	343,3-337,3
	B Sup-Alluv	241715,64	43611,55	348,95	349,01	344,25	345,7-342,7
F17	int	241684,09	43789,03	350,85	350,31	345,65	347,8-345,3
F18	A Int-sup	241362,84	43170,08	351,85	351,18	328,15	329,8-327,8
	B Sup	241380,45	43136,96	351,90	351,27	333,30	338,8-332,8
V	2 Prof	241547,82	44081,84	352,83	351,83	336,2	339-336
	1 Prof	241543,33	44076,10	352,88	351,88	341,2	346-341

Remarque : les piézomètres repris en gris dans le tableau ci-dessus ne sont plus accessibles suite à l'extension de la zone d'enfouissement (ouvrages comblés avant de mettre les déchets par dessus).

Les coordonnées marquées d'une étoile n'ont pas pu être remesurées au moyen du GPS de précision de l'ISSeP ; il s'agit des cotes initiales, fournies dans le rapport Monjoie.

PIEZOMETRES DE CONTROLE DU GRADIENT AVEC SONDES IMERGEES ET MESURES EN CONTINU							
Ouvrage	Nappe	X 241 xxx,xx	Y 43 yyy,yy	Z _{chambre}	Z _{margelle}	Z _{fond}	Crépine (Z _{ht} -Z _{bas})
P _{cont} 1	Int	711,73	616,00	352,36	350,83	340,456	-
P _{cont} 2	Int	704,23	624,44	352,40	350,89	341,498	-
P _{cont} 3	Int	436	843	353,0	?	344,23	-
P _{cont} 4	Int	436,55	833,95	352,81	351,34	344,411	-
P _{cont} 5	Sup	229,43	676,56	359,01	357,61	346,907	-
P _{cont} 6	Sup	233,47	675,19	356,99	355,49	346,591	-
P _{cont} 7	Sup	408,86	391,62	350,15	348,63	340,747	-
P _{cont} 8	Sup	420,35	399,88	351,04	349,49	341,538	-

Ouvrage	Nappe	X	Y	Z _{chambre}	Z _{margelle}	Z _{fond}	Crépine (Z _{ht} -Z _{bas})
cp1	Sup	241537,15	43308,72	349,32	-	340,07	-
cp2	Sup	241491,40	43339,43	349,67	-	340,67	-
cp3	Sup	241445,41	43377,60	350,17	-	340,72	-
cp4	Sup	241407,90	43428,13	350,96	-	341,86	-
cp5	Sup	241378,45	43487,79	351,92	-	342,62	-
cp6	Sup	241354,88	43541,80	353,19	-	344,89	-
cp7	Sup	241334,72	43591,36	352,18	-	345,38	-
cp8	Sup	241273,52	43614,29	353,63	-	346,13	-
cp9	Sup	241220,07	43629,67	355,96	-	346,56	-
cp10	Sup	241245,71	43716,66	357,89	-	346,59	-
cp11	Sup	241260,54	43762,47	358,10	-	348,40	-
cp12	Sup+Int	241273,99	43808,93	357,03	-	348,48	-
cp13	Sup+Int	241287,65	43855,66	356,24	-	348,74	-
cp14	Sup+Int	241349,86	43847,45	354,66	-	348,26	-
cp15	Sup?	241467,91	43839,27	353,24	-	348,24	-
cp16	int	241523,47	43842,63	353,84	-	346,94	-
cp17	int	241565,13	43826,43	353,11	-	344,11	-
cp18	int	241604,45	43806,11	351,97	-	343,07	-
cp19	int	241657,92	43761,36	351,43	-	344,33	-
cp20	int	241685,77	43773,01	352,39	-	343,79	-
cp21	int	241715,85	43737,03	352,58	-	345,28	-
cp22	int	241735,74	43686,01	352,69	-	342,99	-
cp23	int	241720,88	43636,33	352,49	-	341,19	-
cp24	Sup+Int	241695,81	43609,39	352,33	-	343,58	-
cp25	Sup+Int	241682,61	43560,22	351,49	-	341,79	-
cp26	int	241696,71	43538,47	351,43	-	338,63	-
cp27	int	241676,76	43503,04	351,18	-	337,78	-
cp28	Sup+Int	241649,94	43472,88	351,18	-	342,48	-

REFERENCES

Les équipements des piézomètres et leurs modes de creusement ont été repris des documents suivants :

- ❖ **Piézo mètres F1 à F13 :**
Lejeune et Monjoie (1995).
- ❖ **Piézo mètres F15, F16B et F17**
Lebrun et al. (2009).
- ❖ **Piézo mètres F16A et F18A et F18B**
Debbaut (2009)
- ❖ **Piézo mètres V1 et V2**
Petit et al. (1997).
- ❖ **FP1 à FP9**
Monin (1996).

Les références bibliographiques complètes de ces documents sont reprises dans la fiche *Bibliographie*.