ISSeP Institut scientifique de service public – Métrologie environnementale Recherche - Analyses Essais - Expertises	**C.E.T. DE TENNNEVILLE**	
	Données piézomètres	
	Type de fiche : Géologie et hydrogéologie	
	Actualisation : le 23 septembre 2008	
	www.issep.be	

Thème	**Description technique et positionnement des piézomètres réalisés dans le cadre des différentes études sur le site du C.E.T. de Tenneville.** Carte hydrogéologique (plan n°8)
Terrains rencontrés	Les logs descriptifs des couches rencontrées lors des forages de piézomètres sont détaillés et mis en forme de manière didactique dans la fiche *"Géologie - logs des forages"*. Etant donné la nature relativement similaire des terrains dans l'ensemble des forages, l'équipement des piézomètres a été réalisé de manière identique lors des différentes campagnes, à savoir un crépinage sur l'ensemble de l'épaisseur forée, à l'exception des quelques premiers mètres, lorsqu'ils étaient meules.
Détails des équipements de tous les piézomètres	Les travaux de forages et d'équipement de piézomètres sur le site de Tenneville se sont déroulés en 4 phases distinctes et réalisées dans le cadre de diverses études, par différents bureaux, avec différents entrepreneurs et pour différents maîtres d'ouvrages.

1 Premier forage

IDELux a effectué le forage d'un puits (F1) en 1979 pour ses besoins internes en eau. Aucune information n'existe sur la manière dont a été foré l'ouvrage ni sur l'équipement qui a été mis en œuvre ;

2 Etude d'incidence (Tractebel, 1997)

Lors de l'étude d'incidences de Tractebel, les 4 forages réalisés au marteau fond de trou ont tous été équipés de crépines dans leur partie profonde, soit essentiellement dans le Bedrock sain. L'eau de ces piézomètres sera donc spécifiquement caractéristique de la partie « fissures profondes » de l'aquifère. Le détail des équipements est fourni dans le tableau ci-dessous.

Forage			Equipement			Remplissage de l'espace annulaire		
N°	Caractère	Φ mm	Type	Aveugle	Crépiné	Inconnu	Argile	Graviers siliceux
F2	destructif	200	PVC 125 mm	0 – 28,0 m	28,0 – 38,0 m	0 – 24,0 m	24,0 – 26,0 m	26,0 – 39,0 m
F3	destructif	200	PVC 125 mm	0 – 18,0 m	18,0 – 28,0 m	0 – 14,0 m	14,0 – 16,0 m	16,0 – 29,0 m
F4	destructif	200	PVC 125 mm	0 – 16,0 m	16,0 – 39,0 m	0 – 12,0 m	12,0 – 14,0 m	14,0 – 40,0 m
F5	destructif	200	PVC 125 mm	0 – 15,0 m	15,0 – 23,0 m	0 – 11,0 m	11,0 – 13,0 m	13,0 – 24,0 m

3 Etude ULg (Keutgen et al., 1998)

Lors de la campagne d'étude, ciblée sur la zone d'extension, le LGIH a fait équiper les 12 forages réalisés. Les crépines, recoupent cette fois, pour la plupart, la grande majorité de la section des forages. L'eau y est représentative non seulement des fissures profondes mais également de la partie altérée du bedrock. Le détail des équipements est fourni dans le tableau ci-dessous.

Forage			Equipement			Remplissage de l'espace annulaire		
N°	Caractère	Φ mm	Type	Aveugle	Crépiné	Inconnu	Argile	Graviers siliceux
F6	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 10,3 m	10,3 – 22,5 m	0 – 1,1 m	1,1 – 7,8 m	7,8 – 22,5 m
F7	carotté	165	PVC 125 mm	0 – 4,0 m	4,0 – 24,0 m	0 – 0,6 m	0,6 – 1,6 m	1,6 – 24,0 m
F8	carotté	165	PVC 125 mm	0 – 6,0 m	6,0 – 25,0 m	0 – 1,0 m	1,0 – 1,9 m	1,9 – 25,0 m
F9	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 5,82 m	5,82 – 25,0 m	0 – 0,7 m	0,7 – 4,2 m	4,2 – 25,0 m
F10	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 8,2 m	8,20 – 24,8 m	0 – 1,5 m	1,5 – 4,4 m	4,4 – 24,8 m
F11	carotté	165	PVC 125 mm	0 – 5,5 m	5,5 – 24,3 m	0 – 1,5 m	1,5 – 3,5 m	3,5 – 24,3 m
F12	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 8,3 m	8,3 – 35,5 m	0 – 4,3 m	4,3 – 7,0 m	7,0 – 35,5 m
F13	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 17,5 m	17,5 – 35,5 m	0 – 9,2 m	9,2 – 14,2 m	14,2 – 35,5 m
F14	20 m c.14 m d.	165	PVC 125 mm	0 – 12,3 m	12,2 – 35,2 m	0 – 7,0 m	7,0 – 9,0 m	9,0 – 35,2 m
F15	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 13,5 m	13,5 – 34,2 m	0 – 10,0 m	10,0 – 11,8 m	11,8 – 34,2 m
F16	carotté	165	PVC 125 mm	0 – 7,35 m	7,35 – 24,5 m	0 – 2,5 m	2,5 – 4,0 m	4,0 – 24,5 m
F17	destructif	200	PVC 144 mm	0 – 11,2 m	11,2 – 28,7 m	0 – 5,7 m	5,7 – 9,2 m	9,2 – 28,7 m

Certains piézomètres ont dû faire l'objet de tubage perdu pour éviter les éboulements :

Piézo	Diamètre du forage	Diamètre du tubage	Profondeur	Remplissage de l'espace annulaire
F12	250 mm	220 mm	5,25 m	Ciment ; 0 – 5,25 m
F13	250 mm	220 mm	4,5 m	Ciment ; 0 – 4,5 m
F14	250 mm	220 mm	5,7 m	Ciment ; 0 – 5,7 m
F15	250 mm	220 mm	0,8 m	Ciment ; 0 – 0,8 m
F16	300 mm	220 mm	1,0 m	Ciment ; 0 – 1,0 m

4 Permis d'environnement des nouveaux casier (2005 et 2008)

Suite à l'octroi du permis d'exploiter les nouveaux casiers, 7 nouveaux piézomètres ont été mis en place au nord-ouest du site en 2005. Suite à des discussions sur le nouveaux permis (ISSeP, Div. Eaux, DPA, DPE) deux forages supplémentaires (PC8, PC9) ont été forés au nord des nouveaux casiers en 2008. Les logs des forages n'ont pas été réalisés de manière précise. Ils ne sont dès lors pas repris dans la fiche "géologie-logs de forages. Le détail des équipements est fourni dans le tableau ci-dessous.

Forage			Equipement			Remplissage de l'espace annulaire		
N°	Caractère	Φ mm	Type	Aveugle	Crépiné	ciment	Argile	Graviers siliceux
PC1	destructif	200	PVC 144 mm	0 - 6 m	6 - 24 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 24 m
PC2	destructif	200	PVC 144 mm	0 - 6 m	6 - 24 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 24 m
PC3	destructif	200	PVC 144 mm	0 - 6 m	6 - 24 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 24 m
PC4	destructif	200	PVC 144 mm	0 - 6 m	6 - 24 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 24 m
PC5	destructif	200	PVC 144 mm	1 - 4 m	4 - 15 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 15 m
PC6	destructif	200	PVC 144 mm	1 - 4 m	4 - 15 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 15 m
PC7	destructif	200	PVC 144 mm	1 - 4 m	4 - 15 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 15 m
PC8	destructif	200	PVC 144 mm	1 - 4 m	4 - 13 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 13 m
PC9	destructif	200	PVC 144 mm	1 - 4 m	4 - 13 m	0 – 1 m	1 - 3 m	3 - 13 m

Caractéristiques techniques des piézomètres actuels

Seuls les piézomètres F1 à F6, F14 et récemment PC8 et PC9 ont fait et/ou font l'objet d'analyses d'autocontrôle par l'exploitant et/ou d'une campagne de contrôle de l'ISSeP. Ces campagnes et analyses sont développées en détails dans la fiche "*Eaux – Eaux souterraine prélèvements et analyses*". Parmi les piézomètres recensés plus haut, certains sont inutilisés, et un a été comblé ou détruit. Le tableau reprend :

- en gras ceux qui sont utilisés actuellement pour les autocontrôles ;
- en grisé ceux qui n'existent plus (détruits, disparus ou volontairement comblés).

Piézo.	X	Y	Z_{tube}	Z_{topo}	Z_{fond}	$Z_{crép.\ ht}$	$Z_{crép.\ bas}$
F1	**228550,9**	**935111,4**	**472**		**?**	**?**	**?**
F2	**228501,4**	**93190,2**	**(492,19)**	**490,89**	**452**	**463**	**453**
F3	**227776,54**	**93538,73**	**(415,93)**	**414,73**	**386**	**397**	**387**
F4	**228244,03**	**93767,18**	**(432,27)**	**431,47**	**391**	**415**	**392**
F5	**227564,47**	**93833,99**	**(383,31)**	**382,31**	**358**	**367**	**359**
F6	**227680,58**	**93762,69**	**391,41**	**390,91**	**368,5**	**381**	**369**
F7	228008,87	93763,38	417,46	417,51	393	413	393
F8	228031,10	93605,90	424,97	424,25	400	419	400
F9	228266,88	93668,15	434,87	434,87	411	431	411
F10	227803,55	93386,07	428,01	428,03	403,2	420	404
F11	228055,03	93427,32	451,62	451,62	427,7	447	427
F12	228291,64	93452,57	458,52	457,79	423,5	451	423
F13	227845,34	93229,78	457,37	453,33	421,5	439,5	421,5
F14	**228066,50**	**93339,05**	**463,32**	**462,37**	**427,8**	**451**	**427**
F15	228054,52	931221,91	482,74	482,27	448,8	469,5	448,8
F16	228153,87	93208,14	483,56	483,49	459,5	476,65	459,5
F17	228333,71	93183,92	486,22	485,41	457,3	474,8	457,3
PC1	227639,05	93829,90	389,06	388,86	364,86	382,86	364,86
PC2	227664,20	93799,17	391,45	391,25	367,25	385,25	367,25
PC3	227701,56	93717,28	391,96	391,76	367,76	385,76	367,76
PC4	227738,53	93635,27	394,19	393,99	369,99	387,99	369,99
PC5	227674,50	93859,01	390,33	390,13	375,13	386,13	375,13
PC6	227666,84	93877,83	388,72	388,52	373,52	384,52	373,52
PC7	227685,64	93886,27	388,31	388,11	373,11	384,11	373,11
PC8	**227830,45**	**93868,52**	400,87	400,67	387,67	396,67	387,67
PC9	**227975,41**	**93886,25**	413,13	412,93	399,93	408,93	399,93

Remarques importantes

- le piézomètre F6 a été intégré volontairement par l'exploitant dans les piézomètres de contrôle depuis la mise en service du nouveau casier soit début 2006.
- Les piézomètres F8 et F9 sont intégré au réseau d'autocontrôle depuis la campagne de mars 2008
- Les coordonnées X, Y, Z_{tube} et Z_{topo} sont celles :
  - Pour F1 : recalculée à partir du GIS après géoréférencement du plan des installations ;
  - Pour F2 à F5 : données sur les logs de l'étude Tractebel (donc mesurées lors du forage par une technique non précisée, probablement un GPS), avec niveaux-tubes calculés à partir du dessin ;
  - Pour F6 à F17 et PC1 à PC9 : Fournies sur les plans IDeLUX (version 2008), mesurées par un géomètre expert en 2004, 2007 et 2008.