

LA MECANIQUE DES SOLS APPLIQUEE

Agréé par le MCI (n°14-B/62 – catégorie XVII essais sur chantier)

Bd Derijck, 96-98

1480 Tubize

tél : 02 3557791

fax : 02 3557790

email : msa.admin@skynet.be

TVA : BE 0418.384.853

R.C. Nivelles 76.738

DELTA LLOYD

IBAN: BE55 635-1732801-44

BIC: BNAGBEBB

RAPPORT n° 20.653 du 28 mars 2013

Campagne de mesures de tests de percolation « in situ » pour les systèmes d'épandage des eaux, réalisée le 20/03/2013, à la demande de LSA, à l'adresse suivante :

UCCLE – rue Hamoir 31 (Ecole Hamaide)

Rapports adressés à :

ECOLE HAMAIDE -, 31 rue Hamoir à 1180 Uccle
LSA
MOBAT

nbr exemplaires :

1
1 par mail
1 par mail

Facture adressée à :

ECOLE HAMAIDE

But de cette étude :

Nous avons mesuré la perméabilité (§1) du sol dans 4 zones du site (voir plan d'implantation en annexe) par une méthode « in situ » : méthode Porchet. On pensait, au départ, utiliser la méthode à niveau fixe mais les vitesses étant faibles, nous avons utilisé celle à niveau variable.

Les mesures ont été effectuées au fond de 4 forages de longueurs différentes :

- P1 : 1,00m
- P2 : 2,00m
- P3 : 1,50m
- P4 : 1,50m

Nous avons aussi mesuré dans les mêmes trous de sondage, la vitesse d'infiltration comme celles utilisées pour les systèmes d'épandage des eaux usées. (§2)

1. Mesures de la perméabilité

1.1 Mode opératoire

Pour la mesure de la perméabilité, nous avons utilisé la méthode de Porchet à niveau variable.

En résumé :

- On creuse 4 trous à la tarière de diamètre 100mm à 4 profondeurs différentes comme indiqué ci-dessus : 1,00m, 2,00m, et 2 x 1,50m
- On sature le trou avec de l'eau pendant 4h en maintenant le niveau à :

P1 (longueur 1,00m) : +/-0,50m

P2 (longueur 2,00m) : +/-1,50m

P3 (longueur 1,50m) : +/-1,00m

P4 (longueur 1,50m) : +/-1,00m

- On relève, les niveaux, tous les 1/4h pendant 1,75h

La mesure de la perméabilité K est calculée par la formule :

$$K = \frac{r}{2(t_2 - t_1)} \times \ln \left\{ \frac{(h_1 + r/2)}{(h_2 + r/2)} \right\}$$

r : rayon du trou de forage (0,5m)

h1, h2 : différence entre le fond du trou et le niveau d'eau à l'instant t1, t3.

K : en m/sec

Ln : logarithme népérien

On applique la formule entre 2 mesures consécutives.

1.2 Résultats des mesures et des mesures de perméabilité

	P1 (1,00m)	P2 (2,00m)	P3 (1,50m)	P4 (1,50m)
tps (h)	h(m)	h(m)	h(m)	h(m)
0,00h	0,5	0,48	0,61	0,48
0,25h	0,49	0,35	0,55	0,42
0,50h	0,48	0,24	0,52	0,38
0,75h	0,47	0,2	0,49	0,335
1,00h	0,465	0,16	0,47	0,31
1,25h	0,46	0,12	0,445	0,285
1,50h	0,455	0,085	0,42	0,265
1,75h	0,45		0,4	0,25
taux d percolation mini (m/s)	5,10E-07	7,82E-06	2,65E-06	3,34E-06
taux d percolation maxi (m/s)	2,76E-07	6,40E-06	1,21E-06	1,36E-06
taux d percolation moyen (m/s)	3,78E-07	6,33E-06	1,52E-06	2,26E-06

2. Mesures de la vitesse d'infiltration

2.1 Mode opératoire

La méthode de mesure d'infiltration s'appuie sur la :

Convention d'étude de méthodes et outils d'aide à la décision pour la planification et la mise en œuvre des systèmes d'épuration individuelle ou groupée du SAIWE

Visa n°01/25059

L'infiltration des eaux usées épurées – Guide Pratique – février 2004

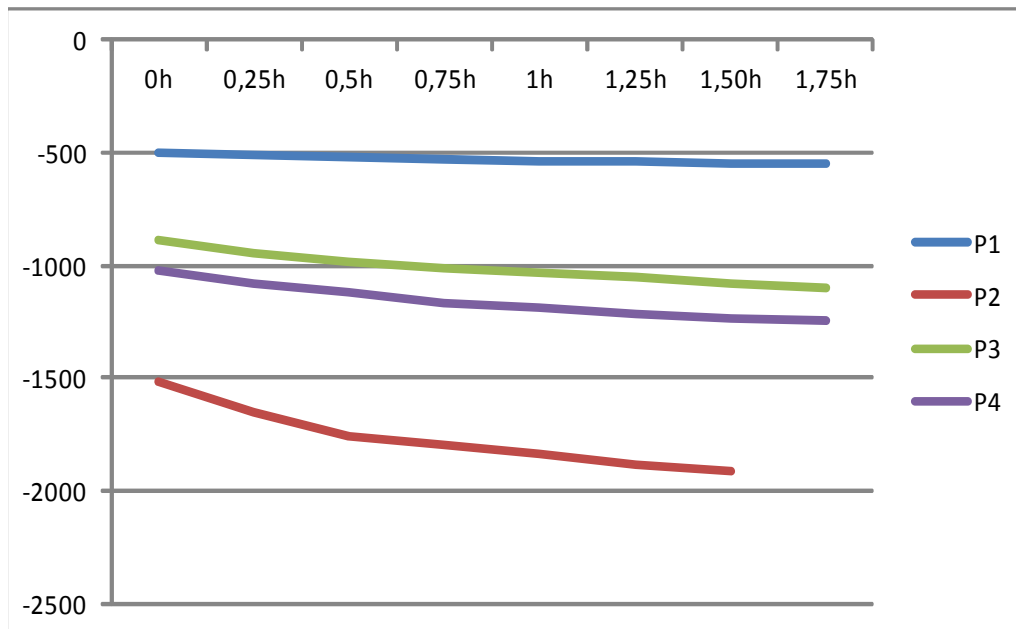
(<http://environnement.wallonie.be>)

Dans ce cas-ci, nous avons utilisé les mesures ci-dessus pour calculer la vitesse d'infiltration

Le taux de percolation est égal au temps / abaissement (min/cm) et la [vitesse d'infiltration](#) correspondante s'exprime en m/sec

2.2. Evolution du niveau d'eau au cours du temps dans les différents tubes d'essais après 4h de saturation

<u>temps</u> (h)	<u>P1 (1m)</u> (mm)	<u>P2(2m)</u> (mm)	<u>P3(1,50m)</u> (mm)	<u>P4(1,50m)</u> (mm)
0h	-500	-1520	-890	-1020
0,25h	-510	-1650	-950	-1080
0,5h	-520	-1760	-980	-1120
0,75h	-530	-1800	-1010	-1165
1h	-535	-1840	-1030	-1190
1,25h	-540	-1880	-1055	-1215
1,50h	-545	-1915	-1080	-1235
1,75h	-550		-1100	-1250
vit. de percol (mm/h)				
	20	150	90	70
entre	1,25 - 1,75h	1,00 - 1,50h	1,25 - 1,75h	1,25 - 1,75h



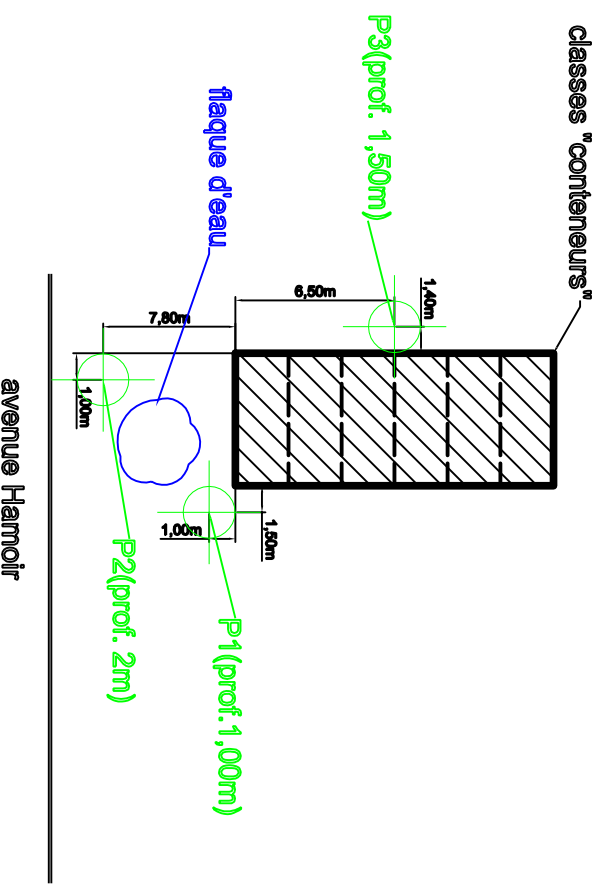
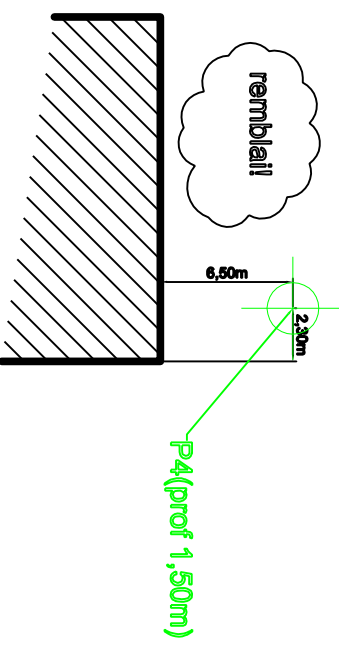
2.3. Résultats des mesures d'infiltration :

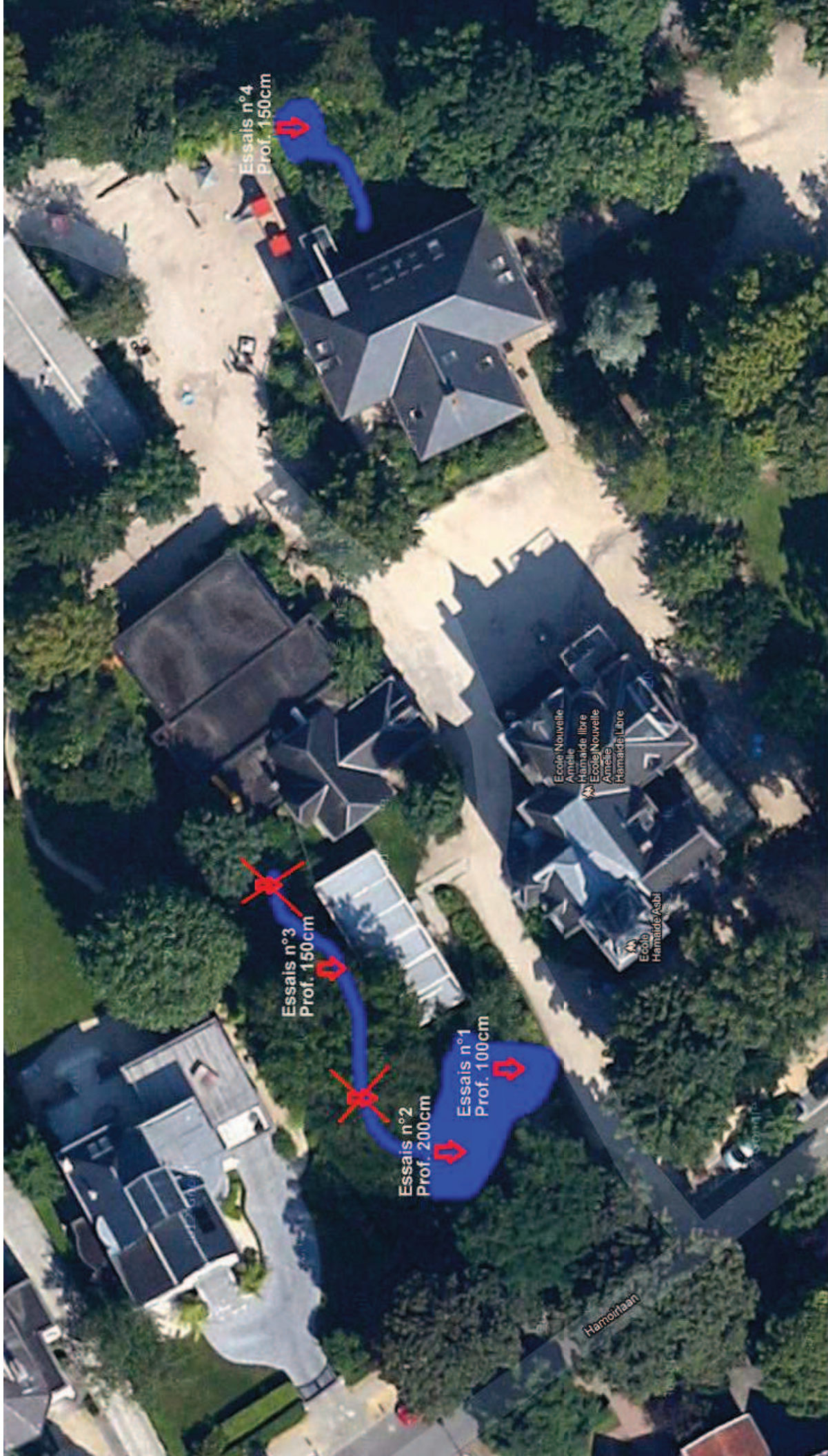
On obtient :

	<i>vitesse d'infiltration</i>		<i>taux de percolation</i>
	cm/h	m/sec	min/cm
Pour P1	2	5,56E-06	30,00
Pour P2	15	4,17E-05	4,00
Pour P3	9	2,50E-05	6,67
Pour P4	7	1,94E-05	8,57

Ir. V. Bastin

M.S.A. sa - rapport n°20.653
schéma d'implantation des essais





Essais n°4
Prof. 150cm



Essais n°3
Prof. 150cm



Essais n°2
Prof. 200cm



Essais n°1
Prof. 100cm



Ecole Nouvelle
Amale
Hamalde Ilbre
Ecole Nouvelle
Amale
Hamalde Libre

Ecole
Hamalde Asabi

Hamorhaan