

	<b>C.E.T. DE MALVOISIN</b>	
	<b>Hydrogéologie locale</b>	
	Type de fiche : Géologie et hydrogéologie	
	Actualisation : le 15 décembre 2010	
	www.issep.be	

## Thème : étude locale des aquifères et écoulements souterrains au droit du C.E.T. de Malvoisin

### CARTES ET PLANS ASSOCIES

[Carte hydrogéologique \(plan n°7\)](#)

### NAPPES CONCERNEES

Au droit du site, seule la nappe du bedrock schisto-gréseux de l'Ardenne est présente. Cette dernière est libre et est probablement le siège de deux types d'écoulements : un écoulement hypodermique dans la partie supérieure altérée des terrains schisto-gréseux et un écoulement plus profond dans les réseaux de fissures du socle. Ces deux types d'écoulements sont probablement étroitement liés par le jeu de l'infiltration.

En aval direct du C.E.T., l'écoulement hypodermique est probablement en communication hydrogéologique avec les écoulements superficiels du ruisseau de Rochette et surtout de la Wimbe, qui drainent l'ensemble vers l'est puis vers le nord.

### ECOULEMENTS SOUTERRAINS LOCAUX

#### 1 Piézométrie locale mesurée et direction locale d'écoulements souterrains

La route Gedinne-Malvoisin qui longe le site du C.E.T à l'ouest est aménagée sur une crête topographique. A cette crête, correspond en profondeur la limite probable entre deux sous-bassins hydrogéologiques dans la nappe d'altération. Les eaux qui s'infiltrent à l'ouest de la route (au niveau du C.E.T) vont se diriger vers le ruisseau de Rochette et la Wimbe pour rejoindre la Lesse. L'écoulement de la nappe de ce côté de la route est donc dirigé vers l'est puis vers le nord. A l'est de la route, la nappe du bedrock est drainée vers l'ouest par le ruisseau de Malvoisin qui rejoint la Houille puis la Haute Meuse en France.

Les figures 1 à 3 illustrent très localement, en plan et en coupe, la piézométrie telle que publiée dans le rapport de SGS<sup>[1]</sup> en 2001, le plan 7 resitue ces mesures locales à une échelle plus grande. Il est important de souligner que les mesures, et donc la carte qui en découle, ont été réalisées lorsque le puits 1 était en fonctionnement. Ce pompage induit un rabattement local et donc une déformation dans les isopièzes.

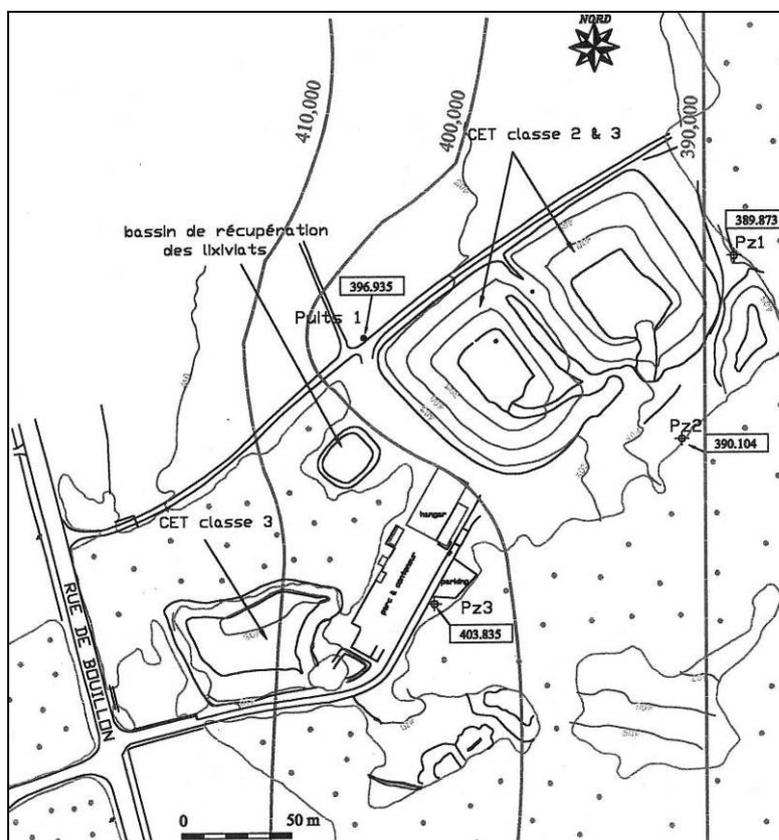


Figure 1 : piézométrie locale en plan (SGS, 2001 - figure 3-6)

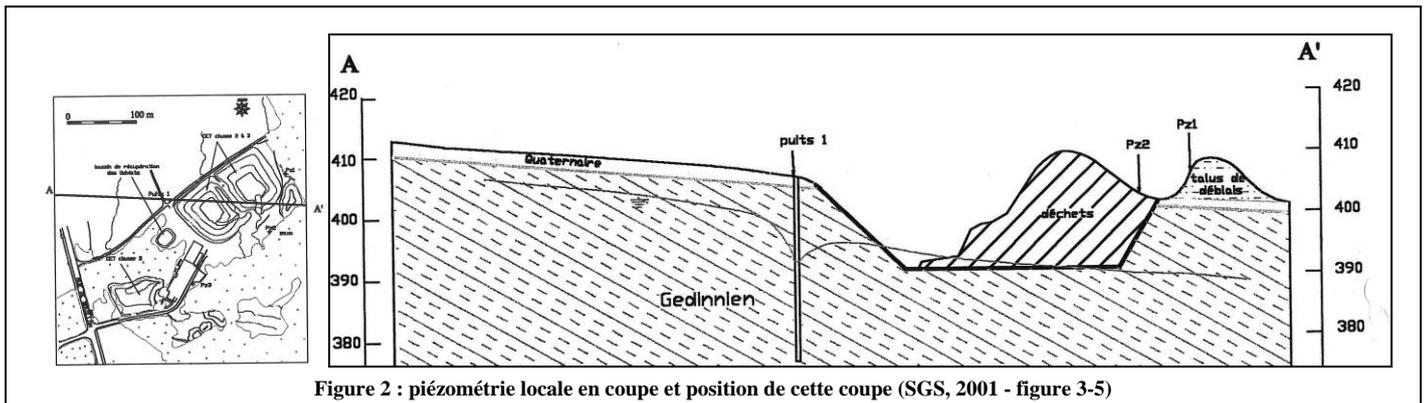


Figure 2 : piézométrie locale en coupe et position de cette coupe (SGS, 2001 - figure 3-5)

Bien que la position exacte de la crête hydrogéologique ne soit pas connue, il est réaliste de penser que les eaux d'infiltration au droit du C.E.T. prennent toutes la direction de l'est, sous l'influence du drainage du ruisseau de Rochette et de la Wimbe.

Les mesures réalisées dans les différents piézomètres tendent à confirmer cette interprétation. Les variations saisonnières sont extrêmement marquées (plus de 10 mètres) surtout sur le piézomètre Pz2. Le graphique présenté à la Figure 3 illustre ces fluctuations entre octobre 2004 et septembre 2010. Cela contraint à distinguer les situations "hautes eaux" et "basses eaux" en matière d'étude des écoulements.

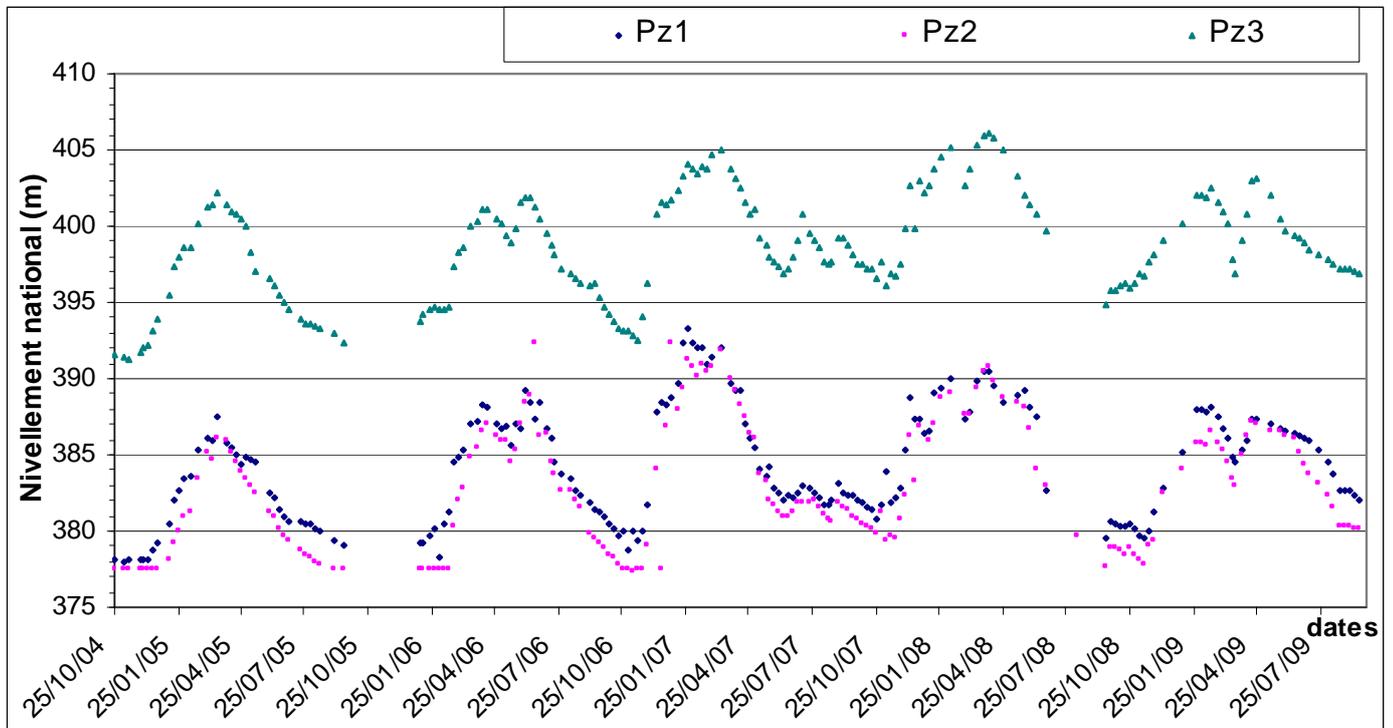


Figure 3 : Evolution de la piézométrie au droit du C.E.T. de Malvoisin d'octobre 04 à septembre 09 (source : rapports d'autocontrôle du BEP)

### 1.1 Hautes eaux

En période de hautes eaux, l'altitude de la surface piézométrique varie de 405 mètres (à l'ouest du site - Pz3) à 390 mètres (le long des limites est et sud du site - Pz1). Le gradient mesuré entre ces deux points est donc assez intense (environ 1,5 %). Un faible gradient est également constaté du Pz2 vers le Pz1, soit en direction de la source du ruisseau de Rochette. C'est cette situation qui est dessinée sur la carte hydrogéologique (Plan 8), reprise du rapport SGS<sup>[1]</sup>.

### 1.2 Basses eaux

En période de basses eaux, le toit de la nappe s'abaisse d'environ 10 mètres dans les piézomètres Pz1 et Pz3. Le Pz2 s'assèche complètement, rendant impossible la mesure du battement réel. Ce qui est certain, c'est que le gradient mesuré de Pz1 vers Pz2 en hautes eaux, s'inverse en basses eaux. En d'autres termes, la direction de l'écoulement au droit de la zone d'enfouissement passe de l'est-nord-est à l'est-sud-est.

### 1.3 Tentative d'interprétation

Cette modification apparente du gradient peut être due à la qualité du Pz2 qui a manifestement été moins bien équipé suite à un effondrement de la paroi de forage. Il se peut également qu'il existe une réelle influence du drainage de la nappe par les ruisseaux. Le changement de direction du gradient peut en effet s'expliquer par une contribution au drainage proportionnellement moins importante en période d'étiage du ruisseau de Rochette. Les écoulements sont alors plutôt dirigés directement vers la vallée de la Wimbe, localisée à l'est du site.

Un autre élément important est la position relative des piézomètres par rapport à l'ancienne excavation. Il est probable qu'au fond de l'ancienne excavation, qui incluait initialement le C.E.T. de classe 2 et celui de classe 3, une nappe perchée s'accumule en relation directe avec l'importance des précipitations. La percolation vers la nappe proprement dite ne se fait alors que progressivement, comme une "vidange de piscine". Selon les anciens plans des carrières, les piézomètres Pz3 et Pz1 seraient en bordure directe ou dans l'ancienne excavation alors que le Pz2 en serait plus éloigné. Le lissage plus important des courbes piézométriques aux Pz1 et Pz3 pourrait être lié à ce phénomène de nappe perchée qui se vidange lentement.

### 2 Perméabilité

La perméabilité locale de l'aquifère schisto-gréseux de l'Ardenne a été estimée par essai de pompage dans le piézomètre Pz3 (lors de l'étude d'incidence d'SGS). Les valeurs de perméabilités obtenues sont très faibles (entre  $5 \cdot 10^{-8}$  m/s et  $5,5 \cdot 10^{-7}$  m/s). Le débit lors de l'essai de pompage était faible ( $3$  à  $4 \cdot 10^{-4}$  m<sup>3</sup>/s) et le niveau non stabilisé (calculs dès lors réalisés « en régime transitoire »).

### 3 Modélisation des écoulements

Aucune modélisation hydrogéologique des écoulements n'a été réalisée jusqu'à présent sur le site ou aux alentours.

## REFERENCES

[1] **SGS ECOCARE**, mai 2001 "Etude d'Incidences sur l'environnement relative au permis d'exploiter du centre d'enfouissement technique (CET) de classes 2 et 3 sur le site de Malvoisin (commune de Gedinne)"