

DÉPARTEMENT DE L'OISE
COMMUNE DE ROCHY-CONDE

**REGULARISATION ADMINISTRATIVE D'UNE
INSTALLATION DE STOCKAGE
DE DÉCHETS INERTES (ISDI)**

Notice géologique et hydrogéologique

Rapport 2008-60H17

juillet 2008

Figure 1 - Situation du projet.

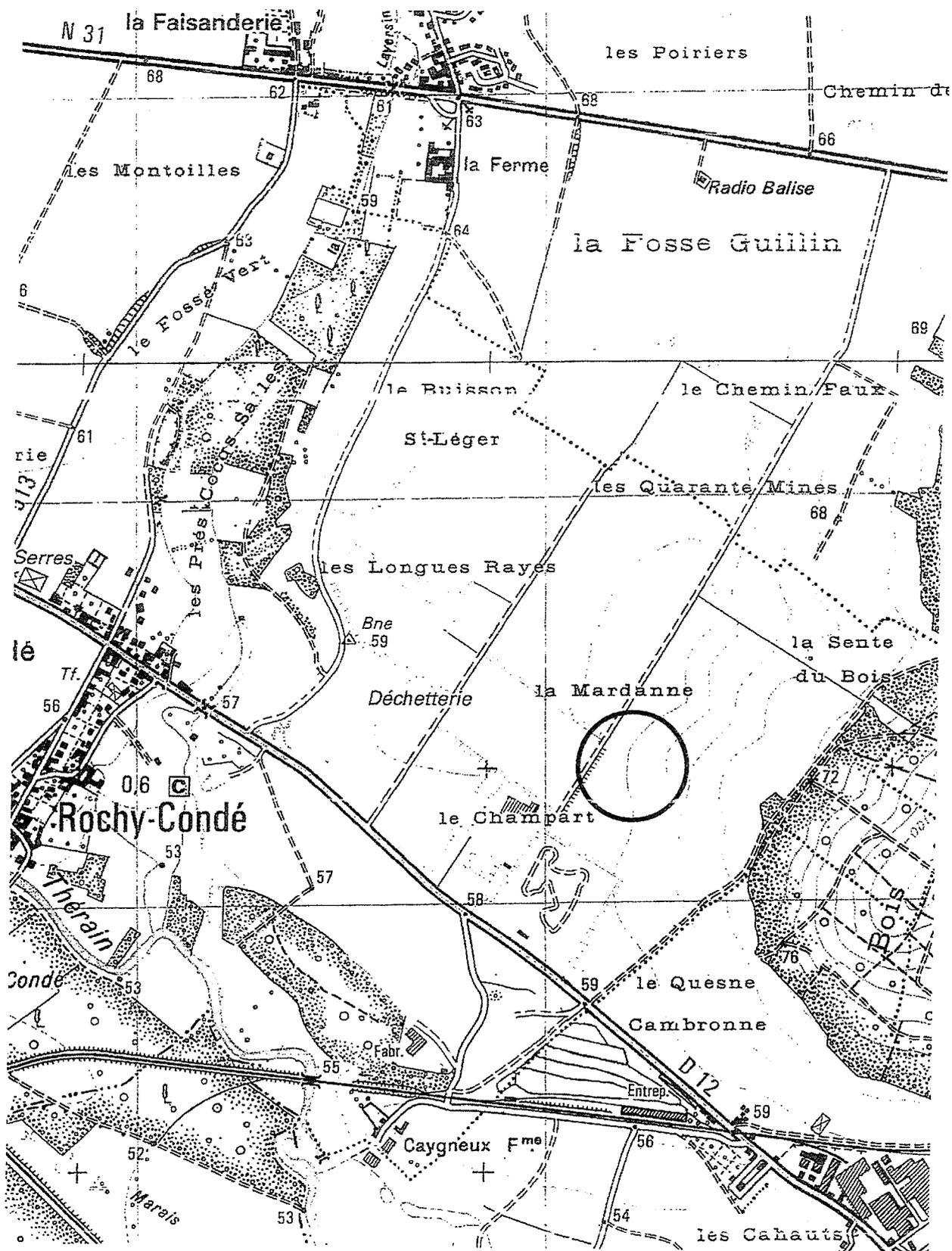


Figure 2 – Vue aérienne.



GEOLOGIE

Contexte général

La structure et la répartition des formations géologiques dans la vallée du Thérain en aval de Beauvais, région située à la charnière entre plateau crayeux du Beauvaisis et l'Anticlinal du Pays de Bray, sont influencées par un axe structural important, le Synclinal du Thérain, dont le tracé, orienté NW-SE, suit assez précisément cette vallée.

Le substratum de la région de Rochy-Condé est constitué par la craie à silex sénonienne et les formations crayeuses d'âge Campanien (c6) affleurant à environ 1 km au Nord-Est du bourg le long du ruisseau de Laversines (Fig. 3). Par suite du plongement vers le Sud-Ouest des formations crétacées supérieures, la craie disparaît rapidement sous les formations tertiaires dans le Synclinal du Thérain.

Ces formations qui constituent plus à l'Est le sous-sol du plateau du Clermontois, déterminent alors une cuesta bien marquée en rive droite de cette vallée. On les retrouve également dans des buttes témoins situées en rive gauche comme la butte du Bois du Quesnoy à l'Est du site.

A Rochy-Condé, les Sables de Bracheux du Thanétien (e2) recouvrent la craie. Ce sont des sables marins, fins, glauconieux de couleur gris-vert. Ils affleurent à la base des buttes tertiaires du Bois du Quesnoy et de Bourguillemont, au Nord de Rochy-Condé et le long de la vallée du ru de Laversines. Exploités autrefois dans d'anciennes carrières, ces sables ont été reconnus en sondage sur une épaisseur voisine de 3 à 5 m.

Dans la vallée même du Thérain, les formations crétacées et tertiaires sont recouvertes par des formations alluvionnaires d'âge quaternaire (Fz et Fy). Les alluvions anciennes (Fy) sont constituées de sables et de graviers de silex assez grossiers. Elles ont été exploitées dans de nombreuses carrières remblayées ensuite par des déchets urbains. Au pied des reliefs, ces alluvions sont généralement recouvertes par des terrains colluviaux (limons bruns LE) alimentés à la fois par les limons des plateaux et les sables thanétiens. Au Nord de la RD 12, une gravière en activité dans les années 90 donnait une coupe géologique de ces formations quaternaires (de haut en bas):

- terre végétale et limons bruns, silteux à sablonneux (épaisseur 1,5 m)
- argile sableuse, gris verdâtre (0,8 m)
- sable roux grossier avec niveau de silex au sommet d'épaisseur variable (1 m environ) mais ravinant parfois les formations sous-jacentes au niveau de poches de sable plus fin gris noir
- gravier de silex, plus ou moins arrondis, à patine rousse sur 2,5 à 3,5 m.

De nombreux piézomètres de contrôle autour de l'ancien CET de Rochy-Condé, au Nord de la RD 12, ont également permis de connaître la succession géologique de ce secteur.

		les Longues Rayes	RD 12
	remblais		0,0 à 0,5 m
	sable argileux roux	0,0 à 0,5 m	
alluvions	sable moyen et graviers	0,5 à 6,5 m	0,5 à 5,5 m
Thanétien	sable fin verdâtre	6,5 à 9,5 m	
Sénonien	craie beige à blanche	9,5 à 17,0 m	5,5 à 15,0 m

		la Remise Arrachée	le Champart
	remblais		0,0 à 0,2 m
	sable argileux roux	0,0 à 0,6 m	0,2 à 1,6 m
alluvions	sable moyen et graviers	0,6 à 7,0 m	1,6 à 5,1 m
Thanétien	sable fin verdâtre	7,0 à 10,5 m	5,1 à 11,6 m
Sénonien	craie beige à blanche	10,5 à 13,6 m	11,6 à 14,0 m

Dans le cadre d'une étude géotechnique (rapport ICSEO 60.050277), les sondages réalisés dans un lotissement situé dans le centre bourg ont montré les profils suivants. La craie apparaît entre 3 et 5 m de profondeur.

- terre végétale
- argile limono-sableuse brun à cailloutis de silex de 0 à 3 m d'épaisseur
- sable argileux brun-ocre à silex (épaisseur maximum 1,5 m)
- craie beige à blanche à silex

La Sté EUROVIA enfin avait des sondages sur le site SEPUR le long de la RD 12, à la sortie de Rochy-Condé. Ils avaient montré un profil sensiblement identique avec une couverture végétale recouvrant une grave siliceuse (alluvions quaternaires) d'épaisseur variable (0,65 à 1,65 m) et les sables fins (thanétiens ou alluvions).

On constate que le toit de la craie est à une profondeur variable car les sables thanétiens sont plus ou moins en poche dans les formations crayeuses. Ils semblent disparaître à proximité de la vallée, au Sud de la RD 12. La puissance des sables thanétiens et des alluvions est également variable.

Géologie du site

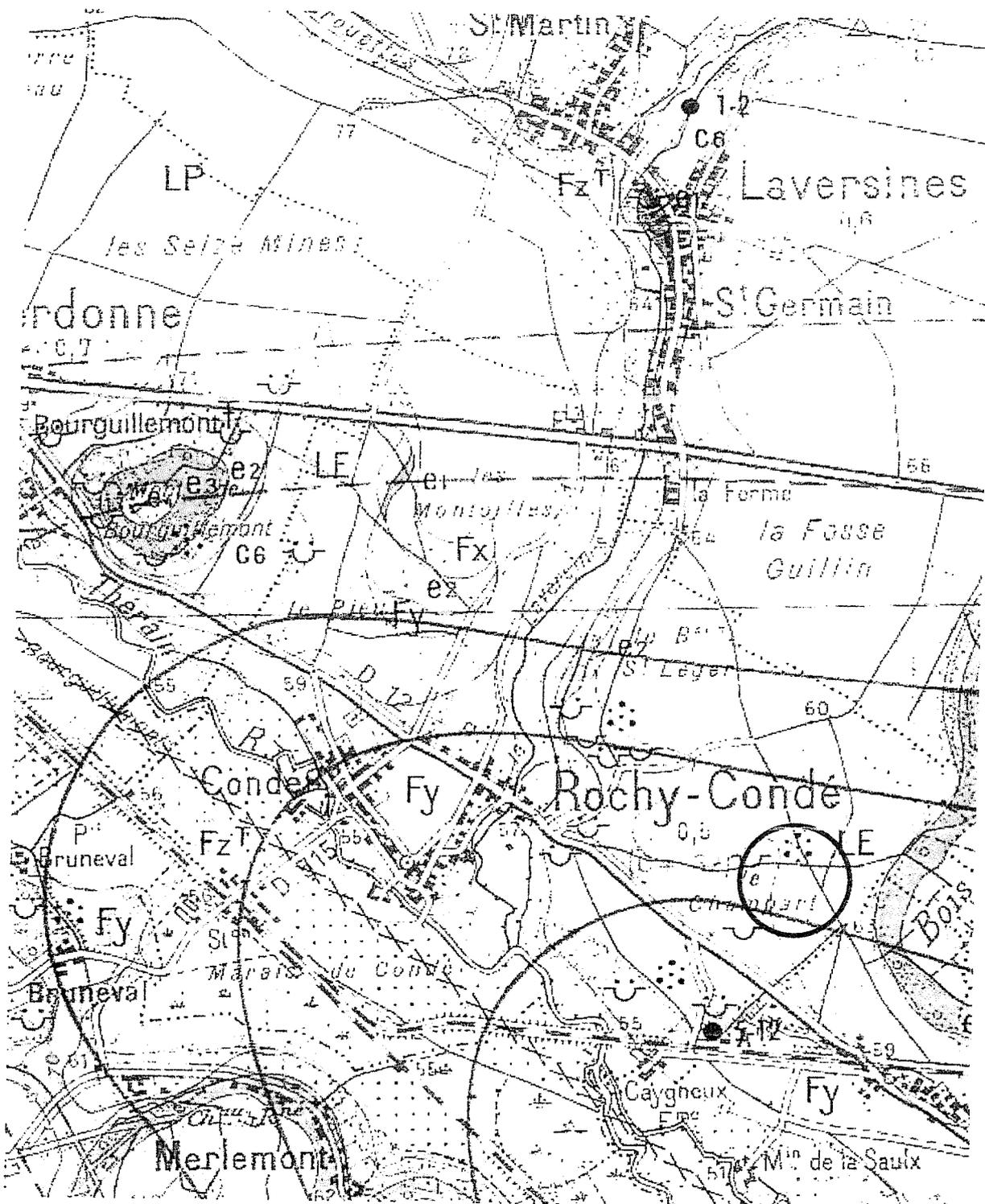
Au niveau du site, la coupe géologique est la suivante:

- | | |
|----------------|---|
| - 0 à 3,5 m | vide correspondant à l'exploitation des alluvions |
| - 3,5 à 3,8 m | terre végétale |
| - 3,8 à 6,8 m | argile limoneuse |
| - 6,8 à 9,8m | sable fin (Thanétien) |
| - 9,8 à 19,8 m | craie blanche à silex. |

Elle est comparable à celle du centre de tri ECOSITA, situé à proximité au lieudit «le Champart»:

- | | |
|----------------|---|
| - 0 à 0,2 m | remblais |
| - 0,2 à 1,6 m | sables plus ou moins argileux roux |
| - 1,6 à 5,1 m | sable moyen à grossier avec galets (alluvions quaternaires) |
| - 5,1 à 11,6 m | sable très fin verdâtre (Thanétien) |
| - 11,6 à 14 m | craie blanche à silex. |

Figure 3 – Carte géologique de la région de Rochy-Condé (agrandie à partir de la carte
géologique au 1/50000^{ème} Clermont) et situation du stockage.



HYDROGÉOLOGIE

Contexte général

Toutes les formations géologiques décrites ci-dessus sont perméables ou semi-perméables et constituent des réservoirs aquifères. Dans la vallée du Thérain, les formations crayeuses contiennent une nappe captive à semi-captive. La nappe de la craie est alimentée par l'impluvium direct au niveau des affleurements du Clermontois et du plateau crayeux du Beauvaisis et par drainance des eaux ayant percolé à travers les terrains perméables sus-jacents (sables thanétiens et alluvions quaternaires). Les craies ont des porosités variables suivant leur dureté, souvent élevées (de l'ordre de 20%), mais la perméabilité de l'aquifère crayeux est essentiellement une perméabilité de fractures et de fissures. La transmissivité de cet aquifère est relativement élevée à proximité de la surface du sol où les craies sont souvent altérées et possèdent un réseau de diaclases débitant la roche. Il en est de même dans l'axe des cours d'eau dont le tracé est le plus souvent lié à la tectonique.

La surface piézométrique de la nappe de la craie est plus ou moins parallèle à la topographie mais en atténuant les détails. Comme le montre la carte hydrogéologique (Fig. 4), l'écoulement de la nappe, commandé par la vallée du Thérain, est orienté N.NW à S.SE, selon le pendage des formations géologiques. Les Sables de Bracheux contiennent également une nappe exploitée dans la vallée du Thérain. En l'absence de niveau imperméable entre les 2, elle forme avec la nappe de la craie une nappe complexe. Les Sables de Bracheux sont souvent argileux et leur perméabilité, relativement faible (K de l'ordre de 10^{-5} m/s), peut assurer un rôle filtrant épurateur.

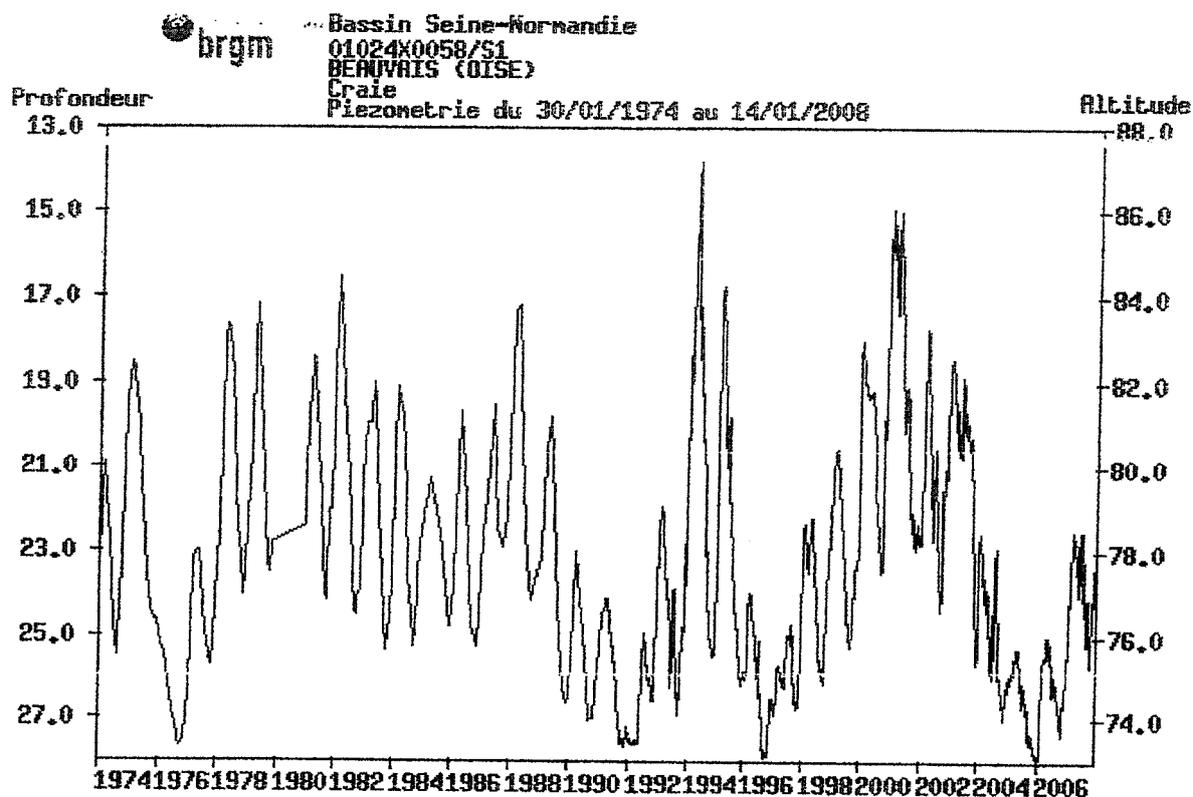
En liaison avec le Thérain, les formations alluvionnaires sont également aquifères. Le niveau de la nappe est fonction des fluctuations saisonnières ou annuelles du niveau de la rivière. Selon la nature des alluvions et l'existence ou non de niveaux argileux elle est en communication avec la nappe craie/Thanétien, surtout lorsque des ouvrages sollicitent cette dernière nappe à des débits importants.

Piézométrie de la nappe de la craie

Le tableau ci-dessous donne les cotes piézométriques NGF en mètres dans quelques ouvrages de la vallée du Thérain recensés dans la Banque du Sous Sol (BSS). D'après la carte hydrogéologique Fig. 4 et les données BSS, les cotes NGF du niveau statique de la nappe de la craie varient donc de + 65 m NGF (au niveau de Beauvais) à + 50 m NGF à Bailleul-sur-Thérain (Mont César). Ces cotes sont basées sur des données piézométriques des années 1970 qui étaient des années d'étiage de la nappe. Or, comme le montre ci-dessous la courbe des variations piézométriques de la nappe enregistrées dans un ouvrage de contrôle du réseau de surveillance de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie situé à Beauvais-Tillé, la piézométrie de nappe de la craie subit des fluctuations qui peuvent être importantes en fonction des précipitations.

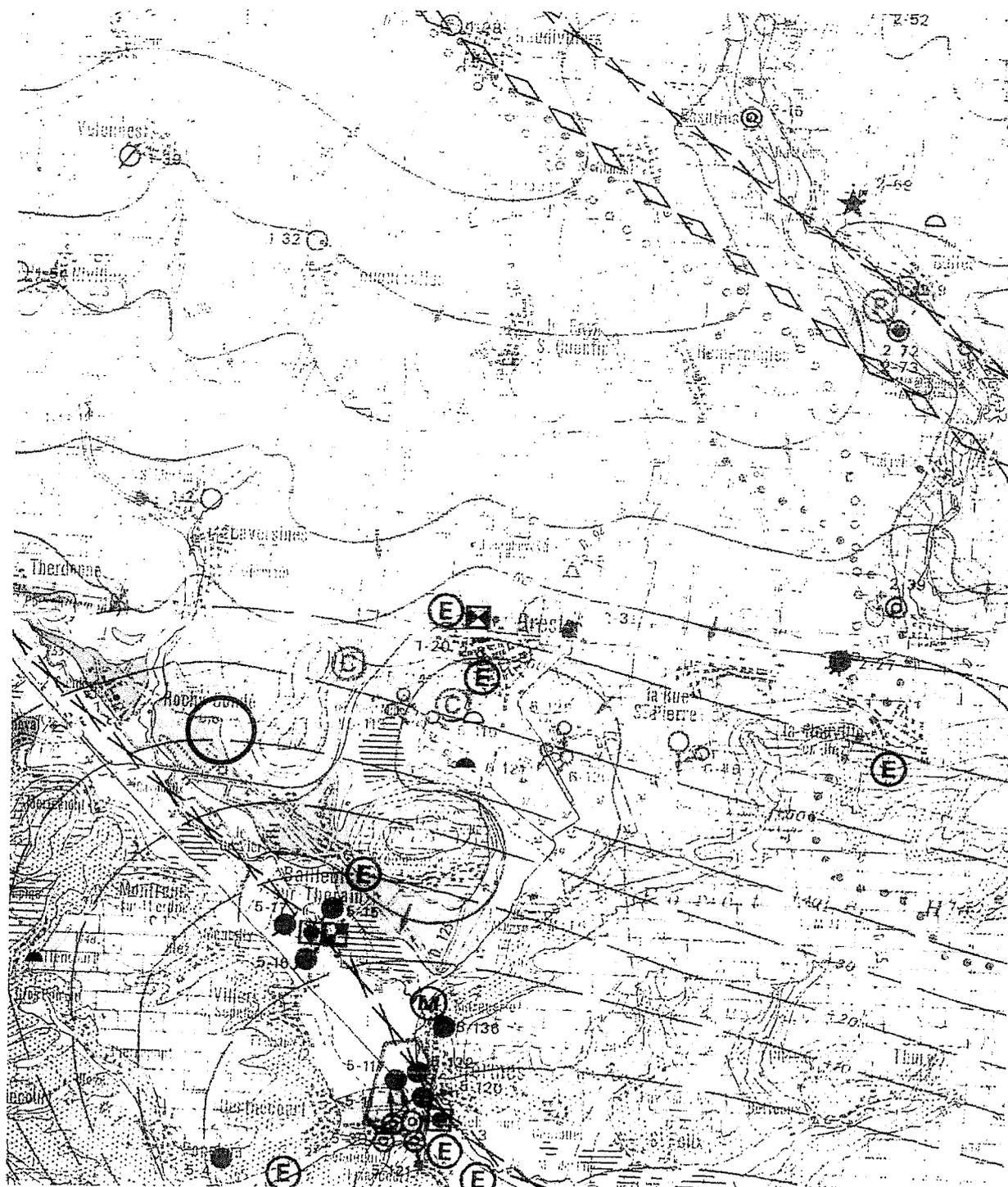
en italique les ouvrages situés dans des vallées

	1970	2001	2002
<i>BEAUVAIS 102-3-13</i>	67	67,90	
<i>BEAUVAIS ZA BRACHEUX</i>		59,20	58,90
<i>BEAUVAIS ST-QUENTIN</i>	63,28	65,20	
<i>THERDONNE 102-4-30</i>	54	56,85	
<i>LAVERSINES 103-1-3</i>	65	66,65	
BRESLES 103-1-4	51,67		
BRESLES 103-2-2	56,65		
<i>MONT CESAR</i>	49,42	50,50	



A la suite des précipitations exceptionnelles de l'hiver 2000/2001, la nappe a par exemple atteint le niveau des plus hautes eaux connues (NPHE) correspondant à une crue centennale. La remontée a souvent dépassé 10 m, atteignant parfois 20 m. Ces fluctuations, importantes au niveau du plateau, sont cependant plus faibles (généralement inférieures à 5 m) dans les zones d'émergence de la nappe ou dans les vallées principales qui constituent des axes de drainage comme le montre ci-dessus la comparaison dans certains ouvrages du plateau du Beauvaisis entre les niveaux de hautes eaux de la nappe (2001 & 2002) et les années d'étiage (1970). Les niveaux statiques de la nappe relevés dans différents piézomètres de sites industriels de Beauvais situés dans la vallée du Thérain (ci-dessus) montrent par exemple que les variations sont de l'ordre du mètre.

Figure 4 - Carte hydrogéologique du Beauvaisis entre le Thérain et la Brèche. Les courbes isopièzes de la nappe de la craie (équidistance 10 m) sont en bleu



Hydrogéologie du site

Au niveau du site, les eaux souterraines contenues dans les formations alluvionnaires et les sables thanétiens sont en continuité hydraulique et constituent une nappe phréatique unique susceptible d'être directement influencée par les eaux de percolation. Cette nappe est également en liaison hydraulique avec la nappe de la craie avec laquelle elle forme donc un aquifère complexe. La surface piézométrique de la nappe phréatique est théoriquement plus ou moins parallèle à la surface topographique. Les piézomètres de surveillance de l'ancien CET de Rochy-Condé, proches du centre de stockage, ont permis de suivre dans les années 91-92 (années d'étiage) l'évolution du niveau statique de la nappe dont les cotes NGF variaient de 51,6 à 53,16 m à l'amont et de 50,5 à 51,34 à l'aval. Les variations annuelles étaient relativement réduites.

Dans le lotissement du centre bourg (à 55,5 m NGF), en 2005 les sondages ont intercepté la nappe entre 2,9 et 3,2 m de profondeur sous la surface du sol, à la cote moyenne 52,5 m NGF, cohérente avec les données précédentes.

Au niveau du centre de stockage, compte tenu des données précédentes, on peut estimer le niveau moyen de la nappe à 52 m NGF et le niveau des plus hautes eaux probablement à 53/53,5 m NGF. Le fond du stockage est à environ 56/57 m NGF et en année moyenne, la nappe est donc à 4 m de profondeur. L'écoulement de la nappe, commandé par la vallée du Thérain, est orienté N.NW à S.SE selon le pendage des formations géologiques et le drainage par la vallée accentue l'effet de la structure géologique. Le gradient hydraulique calculé entre les piézomètres amont et aval est de l'ordre de 2.10^{-3} .

Les captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Dans le bassin versant du Thérain à l'aval de Beauvais, de nombreux captages d'alimentation en eau potable exploitent l'aquifère complexe de la craie/Thanétien. Les principales caractéristiques des ouvrages sont indiquées dans le tableau suivant.

captage	profondeur (m)		débit (m ³ /j)
	NS/sol	ouvrage	
BRESLES 103-2-3	1,00	24,00	866
FOUQUEROLLES 103-1-32	11,70	26,50	40
HERMES F 2 103-5-30 F 3 103-5-2 103-5-121	artésien	52,00 50,00 44,25	1357
LAVERSINES 103-1-2	2,10	11,35	176
NIVILLERS 103-1-56	9,10	23,50	63

Les captages les plus proches de Rochy-Condé sont ceux de:

* Laversines (indice 103-1-2) à 3,5 km au Nord et à l'amont hydraulique du site, exploitant l'aquifère de la craie

* Hermes. Les captages du Syndicat des Eaux de la région d'Hermes (indices 103-5-121, 30 & 2), à 6 km au Sud-Ouest du site, alimentant entre autres la commune de Rochy-Condé, d'une profondeur supérieure à 40 m, exploitent l'aquifère captif craie/Thanétien donc protégé des pollutions.

CONCLUSION

Au point de vue environnement immédiat, le centre de stockage est entouré par des cultures, le centre de tri ECOSITA et un karting. Le site, clôturé, est bordé par un merlon. Les premières maisons de Bailleul-sur-Thérain sont à 1 km au Sud-Est. Au Sud de la RD 12, la plaine alluviale est occupée par différents sites industriels. Le stockage se trouve dans le contexte géologique hydrogéologique suivant:

* il se situe à la limite entre le plateau du Beauvaisis et la vallée du Thérain. Le substrat est constitué par les alluvions du Thérain, les sables de Bracheux thanétiens et les craies campaniennes

* la nappe pouvant être directement influencée par le projet est la nappe craie/Thanétien. Cette nappe est exploitée dans de nombreux captages AEP mais il n'existe aucun captage dans un rayon de rayon de 5 km autour du site et les captages les plus proches ne sont pas en relation hydrodynamique

* l'écoulement général de la nappe est vers le S.SE. Son niveau naturel est autour de 52 m NGF. Le niveau piézométrique de la nappe en période de très hautes eaux estimé à 53/53,5 m NGF est donc à - 3/4 m minimum de profondeur sous le fond du centre de stockage ce qui laissera donc plus d'1 entre le niveau des plus hautes eaux de la nappe et le fond.

Le centre de stockage reçoit des déchets inertes selon la définition du guide technique relatif aux installations de stockage de déchets inertes du Ministère de l'Environnement. Il n'y a aucun engin en permanence sur le site, pas de stockage d'hydrocarbures et aucune opération de maintenance des engins. Le volume annuel de déchets est relativement réduit. Le centre de stockage de déchets inertes de Rochy-Condé exploité par l'Entreprise TRUPTIL n'a aucun impact direct sur l'environnement et les risques de pollution de la nappe phréatique sont à priori nuls.

Bernard POMEROL - Docteur ès Sciences, Hydrogéologue