

DEPARTEMENT DU PAS DE CALAIS

COMMUNE DE NOYELLES SOUS LENS

**PROJET D'EXTENSION DU
CIMETIERE COMMUNAL**

***EXPERTISE DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE
EN MATIERE D'HYGIENE PUBLIQUE***

CH. CARDIN

Juin 2006

**142 rue Pierre Brossolette
59820 Gravelines
☎ et fax: 03.28.22.45.09**

Portable : 06 81 80 20 84

TABLE DES MATIERES

	Page
1 INTRODUCTION	3
2 LOCALISATION DU SITE ET OCCUPATION DU SOL	3
3 GÉOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	7
3.1 Les formations superficielles	7
3.2 Les formations du tertiaire	7
3.3 Les formations du secondaire	7
3.4 La reconnaissance du site	8
4 L'HYDROGÉOLOGIE	8
4.1 Le réservoir de la craie	8
4.2 La piézométrie de la nappe de la craie	10
4.3 La nappe des sables landéniens	11
4.4 Les prélèvements	11
4.5 L'hydraulique superficielle	11
5 IMPACT POTENTIEL DU PROJET D'EXTENSION DU CIMETIERE	13
6 DELAI DE RELEVÉ DES SEPULTURES	13
7 CONCLUSION	12

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte de localisation du projet à échelle 1/25000 ^{ème}	4
Figure 2: Plan de localisation cadastrale du projet (échelle 1/2000 ^{ème})	5
Figure 3: Vues photographiques du site envisagé pour l'extension	6
Figure 4 : Vues photographiques des tranchées de reconnaissance	9
Figure 5: Carte hydrogéologique schématique de l'implantation envisagée	12

1. INTRODUCTION

Sur la requête de monsieur le maire de la commune de Noyelles sous Lens (62) et par délégation de monsieur H. MAILLOT, coordonnateur départemental des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, je me suis rendu le 22 mai 2006 à Noyelles sous Lens pour procéder, en présence de Monsieur Michel Duquesnoy, Technicien de la commune, à l'étude hydrogéologique du projet d'extension du cimetière communal.

La ville de Noyelles sous Lens (7300 habitants) dispose d'un cimetière dont les capacités d'accueil arrivent à saturation (plein d'ici 4 à 5 ans maximum).

Pour faire face à cette situation, la municipalité a programmé l'extension de son cimetière sur une superficie de l'ordre de 6352 M2 (y compris les aménagements annexes).

2 LOCALISATION DU SITE ET OCCUPATION DU SOL

L'extension du cimetière est envisagée au nord de l'actuel cimetière, lui-même implanté en bordure de l'église et des rues Léon Gambetta, de l'égalité et de Masclef au nord est de la commune de Noyelles sous Lens.

Le terrain envisagé pour l'extension concerne la parcelle N° 78 de la section cadastrale de la commune de Noyelles sous Lens (cf. figure 1 et 2).

Il s'agit d'une parcelle en herbe (cf. photos de la figure 3), bordée :

- au nord, et à l'ouest par des habitations (ancienne cité minière),
- à l'est par des terrains agricole et un ancien terroir
- Au sud par l'actuel cimetière.

D'un point de vue foncier, cette parcelle appartient à Monsieur Cauchet de Noyelles sous Lens. Dans l'hypothèse d'un accord administratif pour l'extension du cimetière, une convention d'achat sera passée entre la mairie et monsieur Cauchet avec révision du POS de la commune.

D'un point de vue législatif, la loi N° 96-142 du 21 février 1996, art.L2223-1, précise que la création et l'agrandissement d'un cimetière sont décidés par le conseil municipal. Toutefois, dans les communes urbaines et à l'intérieur du périmètre d'agglomération, la création d'un cimetière ou son agrandissement à moins de 35 mètres des habitations sont autorisés par arrêté du représentant de l'état dans le département.

Les caractéristiques géographiques du projet sont les suivantes:

- Altitude Z : + 28 m

- Coordonnées en zone Lambert 1 :

X: 638,300

Y: 303,975

COMMUNE DE NOYELLES SOUS LENS (62)

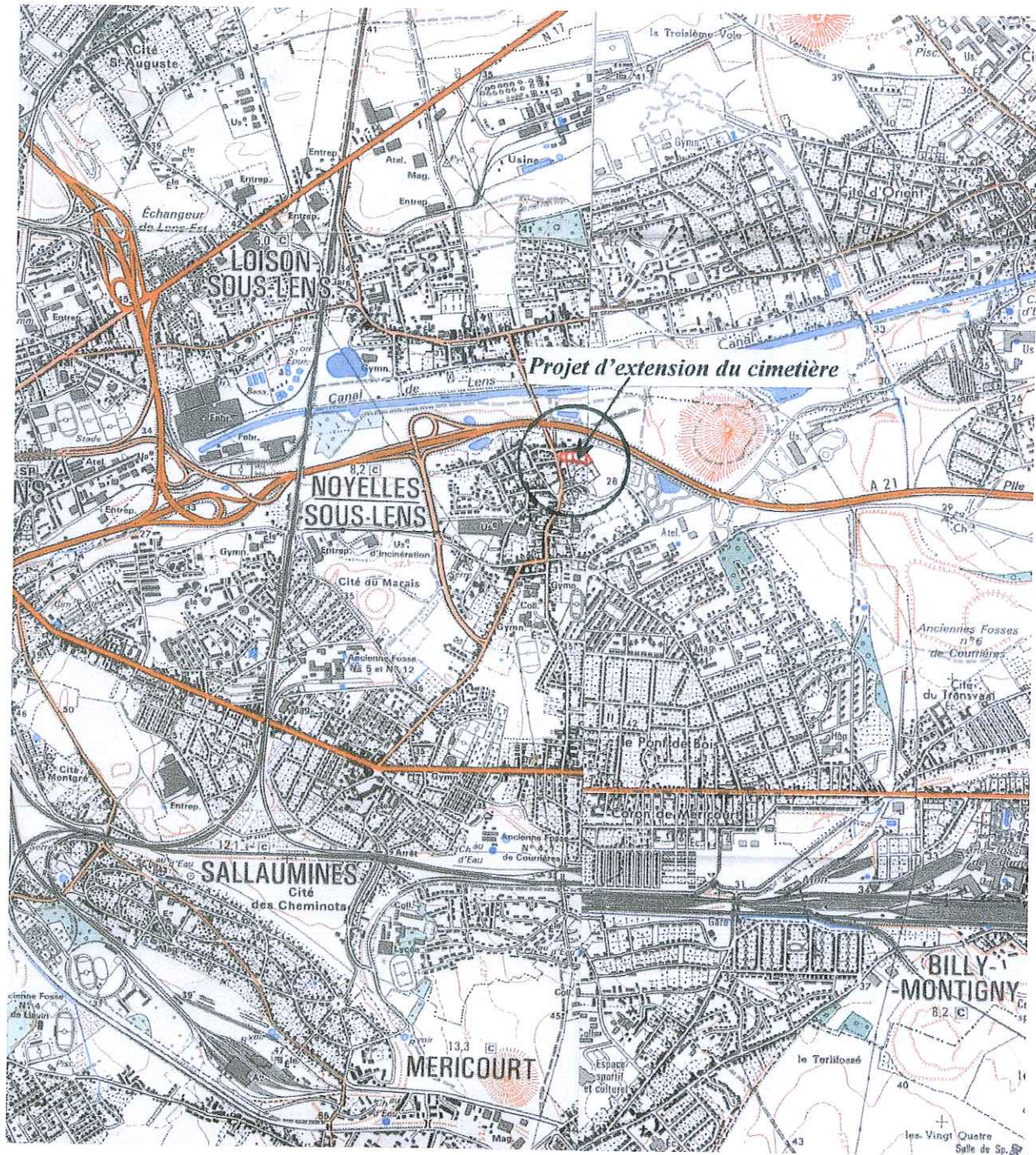


Figure 1: Localisation du projet d'extension du cimetière communal :
Extrait de la carte IGN à 1 :25000^{ème} Lens 2405 E

COMMUNE DE NOYELLES SOUS LENS (62)



Figure 2: Localisation cadastrale du projet d'extension du cimetière communal : Parcelle N°78 de la section cadastrale: échelle 1/2000ème)

COMMUNE DE NOYELLES SOUS LENS (62)



Photo a: Les habitations et le terril en bordure Nord et nord est



Photo b : Le futur débouché sur la rue Gambetta à l'ouest

Figure 3: Vues photographiques de l'environnement de la parcelle envisagée pour l'extension

3 Géomorphologie et géologie (cf. figure 3)

Le secteur de Noyelles sous Lens appartient à la région naturelle de la Gohelle (ou plaine de Lens) qui prolonge la partie occidentale de la plaine d'Arras, entre le pied septentrional des collines de l'Artois et les plaines tertiaires de l'Ostrevant, de la Pévèle, du Mélantois et du Weppes. Le substratum de la zone concerné par l'extension du cimetière de Noyelles sous lens se caractérise par la présence de dépôts sédimentaires représentés pour la plus grande part par les faciès argilo-carbonatés du secondaire et pour une moindre part par les faciès argilo-sableux du tertiaire. Notons que des formations peu épaisses du quaternaire se rencontrent sur l'ensemble du territoire sous la forme, soit de limons qui surmontent fréquemment des formations résiduelles à silex sur les plateaux, soit d'alluvions récentes dans les vallées.

3.1 Les formations superficielles

Les limons

Cette appellation désigne l'ensemble de la couverture quaternaire qui occulte la quasi-totalité des formations du secondaire et du tertiaire (lorsque ces dernières sont présentes). On y distingue:

- les limons récents ou de lavage qui se rencontrent au pied des pentes et au fond des vallées sèches,
- les limons de plateau qui, plus anciens, couvrent la majeure partie du secteur étudié avec des épaisseurs qui peuvent atteindre plusieurs mètres. Au niveau de Noyelles sous Lens, ces limons sont peu épais (quelques mètres).

Les alluvions récentes,

Elles tapissent le fond des vallées, en particulier celle de l'ancienne Souchez au nord ; il s'agit de formations argilo-sableuses et de limons vaseux et tourbeux dans les zones de marais.

3.2 Les formations du tertiaire (Landénien)

Ces formations sont peu représentées au niveau de la zone d'étude. Elles se rencontrent cependant vers le nord est (vers Courrières) où elles se développent rapidement sous la forme:

- de niveaux argileux (argile de Louvil du landénien inférieur) pouvant atteindre une dizaine de mètres d'épaisseur),
- d'un faciès de type sableux glauconieux représenté par les sables d'Ostricourt (Landénien supérieur) souvent exploités pour du matériau de carrière.

3.3 Les formations du secondaire

La craie du Sénonien

Il s'agit d'une craie blanche, présente sur l'ensemble de la région étudiée, immédiatement sous les limons quaternaires ou sous les sables et argiles tertiaires lorsque ces formations sont présentes. Son épaisseur est en générale comprise entre vingt et trente mètres.

Au niveau du site envisagé pour l'extension du cimetière de Noyelles sous Lens, la craie devrait se rencontrer vers 4 à 5 mètres de profondeur sous un limon argileux du quaternaire.

La craie du Turonien supérieur

Cet horizon est constitué d'une craie grise, à nombreux silex, il est beaucoup moins épais que celui du Sénonien (10 à 15 mètres). Il repose sur les niveaux calcaro-marneux du Turonien moyen qui eux même surmontent des marnes verdâtres dénommées " Dièves " dont l'épaisseur peut atteindre une trentaine de mètres.

3.4 Reconnaissance du site.

A ma demande, il a été procédé à une reconnaissance des terrains superficiels qui constituent le substratum de la zone d'extension du cimetière. Cette reconnaissance a été effectuée à la pelle mécanique, sous la forme de deux tranchées implantées à l'intérieur de l'actuel cimetière, en bordures nord et est du terrain (cf. photos fig. 4). La coupe géologique moyenne des formations rencontrées sur ces deux tranchées est la suivante:

Tranchée T1 (bordure nord)

- de 0 à -0,20 m : terre caillouteuse
- de -0,20 m à -2,00 m : limon ocre jaune argileux du quaternaire,

Tranchée T2 (bordure est)

- de 0 à -0,40 m : remblai noirâtre et cailloutis,
- de -0,40 m à -1,00 m : argile limoneuse noirâtre,
- de -1,00 m à -2,00 m : limon ocre jaune argileux du quaternaire

Aucune arrivée d'eau n'a été constatée dans ces deux tranchées.

4 L'hydrogéologie

En ce qui concerne les ressources en eaux souterraines, le secteur étudié se caractérise par la présence de l'aquifère de la craie sénonienne qui représente le principal réservoir économiquement exploitable de la région. Cet aquifère constitue d'ailleurs l'unique ressource en eau potable des communes de la région de Noyelles sous Lens. L'absence, au niveau de la zone d'étude, de formations argilo-sableuses du tertiaire (sables landéniens et argile de Louvil) au dessus de la craie, entraîne globalement une grande vulnérabilité de l'aquifère de la craie vis à vis des activités anthropiques de surface. Notons cependant que la présence d'environ 4 à 5 mètres de limons argileux au droit de la parcelle prévue pour l'extension du cimetière est susceptible d'atténuer localement la vulnérabilité de l'aquifère.

4.1 Le réservoir de la craie

Dans le secteur d'étude, la craie sénonienne se caractérise par la présence d'une nappe de type libre dans les vingt à trente premiers mètres de la formation. La qualité aquifère de la craie est surtout liée à une perméabilité de fissure dite "en grand". Cette perméabilité se développe essentiellement au niveau des vallées où la fissuration et la fracturation de la roche sont plus intenses. Le réseau de fissures s'atténuant avec la profondeur, le réservoir présente le maximum de productivité au toit de la craie. Le substratum de la nappe est formé par les marnes bleues du Turonien moyen. Il est vraisemblable que sous les plateaux, la craie compacte forme le substratum de sa propre nappe. Localement, en particulier dans les vallées humides, cette nappe est en continuité hydraulique avec les sables et les graviers des alluvions anciennes

COMMUNE DE NOYELLES SOUS LENS (62)



Vue de la tranchée T1 en bordure est



Vue de la tranchée T2 en bordure sud.

Figure 4: Vues photographiques des tranchées réalisées pour la reconnaissance.

4.2 La piézométrie de la nappe de la craie (cf. figure 5).

Aux abords des vallées, la nappe de la craie est généralement libre et les isopièzes y reproduisent, en les atténuant, les traits de la morphologie du paysage. Sous les plateaux et les buttes tertiaires, la craie s'ennoie sous des formations de type imperméable telles les argiles de Louvil (bien au nord est du projet), ce qui peut conférer localement un caractère captif à la nappe de la craie.

Si l'on se réfère à la classification " Margat " du B.R.G.M., le système aquifère qui sera concerné par la zone d'extension du cimetière de Noyelles sous Lens est répertorié sous le N° 001h Gohelle Est qui se définit par les craies du domaine Artois.

L'alimentation de la nappe de la craie y est assurée par les pluies efficaces qui peuvent être estimées à 100 mm en moyenne dans la zone de Noyelles sous Lens.

Les niveaux piézométriques sont soumis à des variations saisonnières liées aux facteurs climatiques. Les mois de mars et avril correspondent aux périodes de hautes eaux, alors que ceux de septembre et octobre coïncident avec une période de basses eaux. Les variations piézométriques peuvent atteindre plus de dix mètres.

Dans la région de Noyelles sous Lens, la nappe de la craie s'écoule selon une direction générale sud-nord avec un gradient hydraulique moyen de l'ordre de 2 pour mille.

Au droit de la parcelle envisagée pour l'extension du cimetière communal, la nappe de la craie devrait se rencontrer, en position libre vers 10 mètres de profondeur avec un niveau piézométrique qui fluctue entre 10 et 15 mètres de profondeur.

Compte tenu de cette profondeur moyenne de la nappe, il ne devrait pas exister de risques de remontée d'eau au niveau du terrain naturel prévu pour l'extension du cimetière.

La perméabilité de l'aquifère est fonction de l'état de fissuration et d'altération du réservoir. Sur le domaine d'étude, la répartition de la fissuration est assez hétérogène. En effet, en fonction de l'endroit géographique considéré, elle est:

- faible sous les plateaux (variant de 10^{-5} à 10^{-6} m/s)
- moyenne à bonne sous les vallées sèches (de 10^{-3} à 10^{-5} m/s)
- bonne à très bonne sous les vallées humides (de l'ordre de 10^{-2} à 10^{-3} m/s).

Notons que la transmissivité diminue avec la profondeur car la porosité de la craie n'y est efficace que sur 20 à 30 mètres d'épaisseur.

La puissance théorique de la nappe varie de 5 mètres sous les plateaux à 15 mètres sous les vallons secs pour atteindre une trentaine de mètres sous les vallées plates.

Si l'on se réfère aux perméabilités moyennes qui sont calculées à partir des ouvrages AEP existant dans la région, on peut estimer que la perméabilité moyenne du toit de la craie est comprise entre 1.10^{-5} et 5.10^{-6} m/s. Ces coefficients de perméabilité, qui peuvent être qualifiés de faibles à moyens pour l'aquifère de la craie, sont globalement conformes aux valeurs communément rencontrées dans ce type de lithofaciès en zone de plateau.

4.3 La nappe des sables landéniens

Grâce à la présence de l'argile de Louvil à la base de l'étage, les sables landéniens (dans les zones où ils sont suffisamment représentés), contiennent une nappe qui n'est pratiquement pas exploitée. En effet, son faible débit (de 4 à 5 m³/h en forage), n'autorise que des exploitations ponctuelles pour des besoins individuels et domestiques (pompes à chaleur, arrosages d'appoint...).

La piézométrie de l'aquifère des sables landéniens n'est pas bien connue dans la zone d'étude. Cette nappe a un écoulement général drainé par les talweg, vallées et différents points bas.

Les sables landéniens n'étant pas présents dans l'environnement proche du cimetière de Noyelles sous Lens, il n'y a pas lieu de développer plus avant l'analyse hydrogéologique de cette formation.

4.4 Les prélèvements

La nappe de la craie est exploitée à des fins d'alimentation en eau potable (AEP), industriels (AEI) ou agricoles (AEA). L'alimentation en eau potable de la commune de Noyelles sous Lens est assurée par la Compagnie Générale des Eaux à partir de captages implantés sur les communes de Harnes et Bois Beaumont. Ces ouvrages qui captent l'aquifère de la craie à plusieurs dizaines de mètres de profondeur se trouvent éloignés et en aval hydraulique du projet d'extension du cimetière de Noyelles sous Lens.

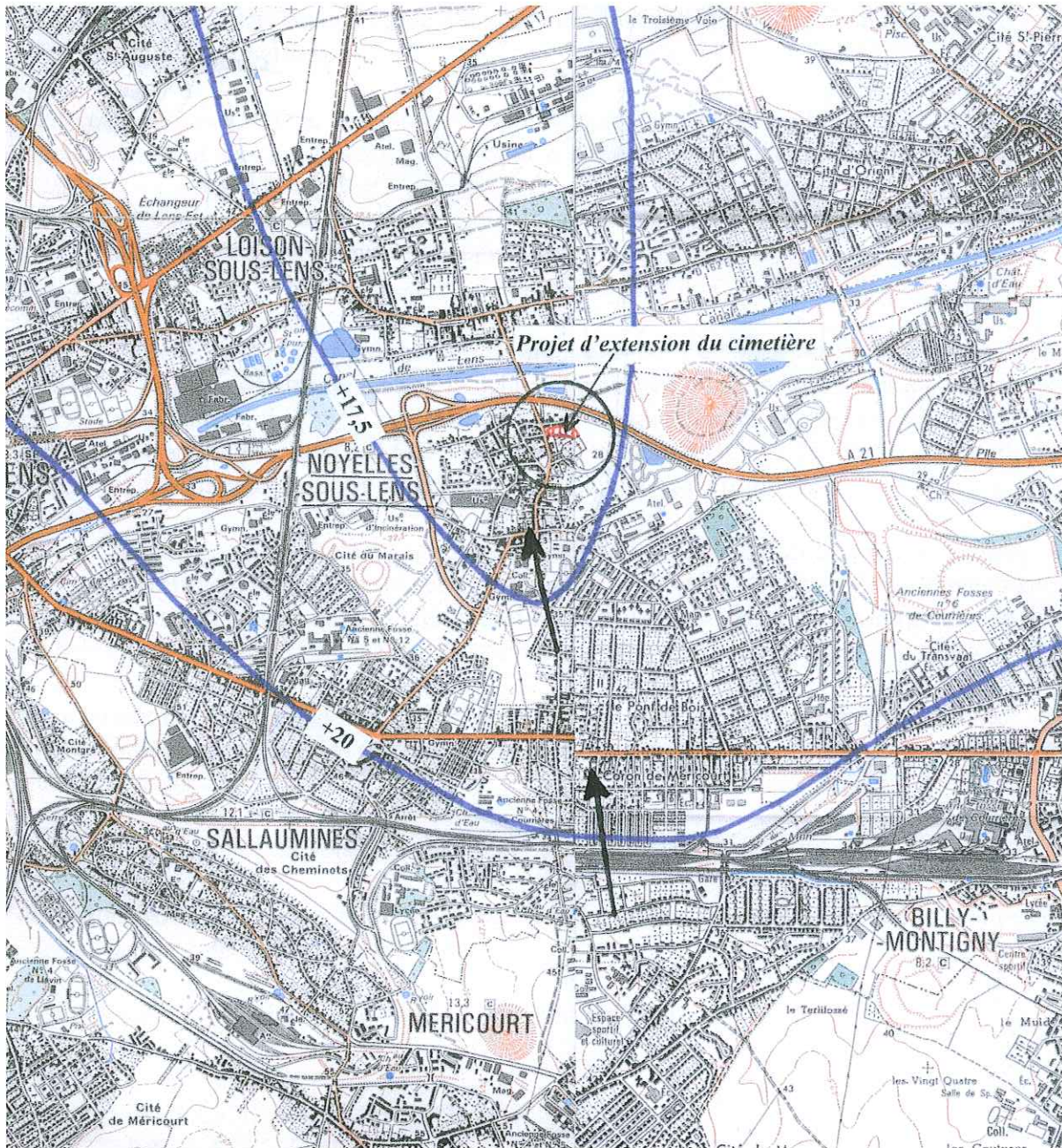
Nous noterons également qu'aucun puits domestique n'est recensé dans l'environnement proche du cimetière communal .

4.5 L'hydraulique superficielle

Si dans sa morphologie la Gohelle se rapproche de l'Ostrevent, elle en diffère par la quasi-absence de sources, rivières et marécages. La Gohelle n'est sillonnée que par quelques ruisseaux dont les vallées sont peu marquées.

Dans l'environnement proche du projet, il n'existe pas de cours d'eau naturels à écoulement permanent. Nous signalerons toutefois la présence du canal de Lens à environ 250 mètres au nord du cimetière de Noyelles sous Lens.

COMMUNE DE NOYELLE SOUS LENS (62)




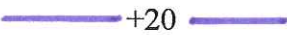

-  Localisation du projet d'extension du cimetière
-  +20 Courbe isopièze de la nappe de la craie
-  Sens d'écoulement de la nappe de la craie

Figure 5 : Carte hydrogéologique schématique de l'implantation envisagée pour l'extension du cimetière communal (extrait de la carte IGN à 1/25000ème Lens)

5. Impact potentiel du projet d'extension du cimetière

Outre l'aspect visuel pour les riverains, l'impact de l'extension du cimetière communal en bordure nord du cimetière existant ne devrait concerner que la nappe phréatique (première nappe rencontrée) qui correspond dans le cas présent à la nappe de la craie située sous les limons quaternaires dans lesquels aucune venue d'eau n'a été constatée lors de la reconnaissance par tranchée des terrains superficiels.

L'aquifère de la craie est donc potentiellement vulnérable à une pollution susceptible de se créer sous l'effet des eaux météoriques qui s'infiltreront et entreront en contact avec les corps inhumés.

Cependant, au vu du contexte hydrogéologique local, la nappe de la craie, qui est située à environ dix mètres de profondeur, se trouve relativement protégée par quelques mètres de limons argileux du quaternaire et plusieurs mètres de zone non saturée au toit de l'aquifère.

En effet, la présence de quatre à cinq mètres de limons argileux du quaternaire dans la zone non saturée (estimée à une dizaine de mètres), la faible perméabilité de cette formation, qui est fine et argileuse, devrait limiter fortement la vitesse de transfert des effluents qui auront transité au niveau de la zone d'extension du cimetière. Cette situation entraînera donc un effet d'auto épuration des eaux qui s'infiltreront vers la nappe située à environ dix mètres de profondeur.

Les sépultures prévues pour 2 places seront composées de caveaux étanches, préfabriqués en béton. Ces caveaux qui seront enterrés en moyenne entre 1,80 et 2,00 mètres de profondeur ne seront pas en contact avec la nappe phréatique puisque celle-ci n'a pas été rencontrée lors de la réalisation des tranchées de reconnaissance qui ont atteint la profondeur de 2,00 mètres.

Il est important de signaler que l'actuel cimetière, qui a été implanté dans un même contexte hydrogéomorphologique, n'a pas entraîné de problèmes de qualité vis à vis des différentes nappes existant dans le secteur.

L'enquête réalisée auprès du voisinage, indique:

- ☞ que les maisons environnantes, situées à plus de 50 mètres du cimetière, ne rencontrent pas de problèmes de remontée d'eau dans les caves.
- ☞ qu'il n'existe pas de puits à usage domestique dans les environs.

6. DELAI DE RELEVÉ DES SEPULTURES

Lors de ma visite effectuée en fin de printemps particulièrement pluvieux, le niveau de la nappe phréatique n'a pas été observé dans la tranchée jusqu'à 2,00 mètres de profondeur. Bien que la profondeur du niveau de la nappe soit susceptible de varier selon la saison et les années considérées, il semble que l'épaisseur de la zone non saturée soit suffisamment importante pour permettre une destruction relativement rapide des matières organiques.

Les sépultures étant essentiellement composées de caveaux, celles-ci sont réalisées pour des concessions de 50 ans maximum. Cette périodicité peut à mon avis être conservée dans le cadre du projet d'extension.

En outre, au vu de la faible tenue des terrains que j'ai pu observer lors de la réalisation des tranchées, je recommanderai d'être vigilant lors du creusement des sépultures et d'utiliser autant que possible des étais pour retenir les terrains.

7. CONCLUSION

Compte tenu:

- ☞ de la nature des formations géologiques présentes au droit du site
- ☞ de la non vulnérabilité de l'aquifère de la nappe de la craie, qui se rencontre à une dizaine de mètres de profondeur sous plusieurs mètres de limons argileux du quaternaire,
- ☞ de l'absence de captages AEP, puits agricoles ou domestiques exploitant la nappe phréatique à des fins d'eau potable à proximité du site,
- ☞ que l'alimentation en eau potable de la commune de Noyelles sous Lens est assurée par le réseau de distribution d'eau sous pression géré par la Compagnie Générale des Eaux ,

Je donne, d'un point de vue hydrogéologique, un avis favorable à l'extension du cimetière communal sur la parcelle N° 78 de la section cadastrale de la commune de Noyelles sous Lens (62).

Je demanderai néanmoins que l'aménagement du futur cimetière (aires de stationnement, plantations et sépultures), prenne en compte la présence des habitations les plus proches en bordure nord de la zone d'extension.

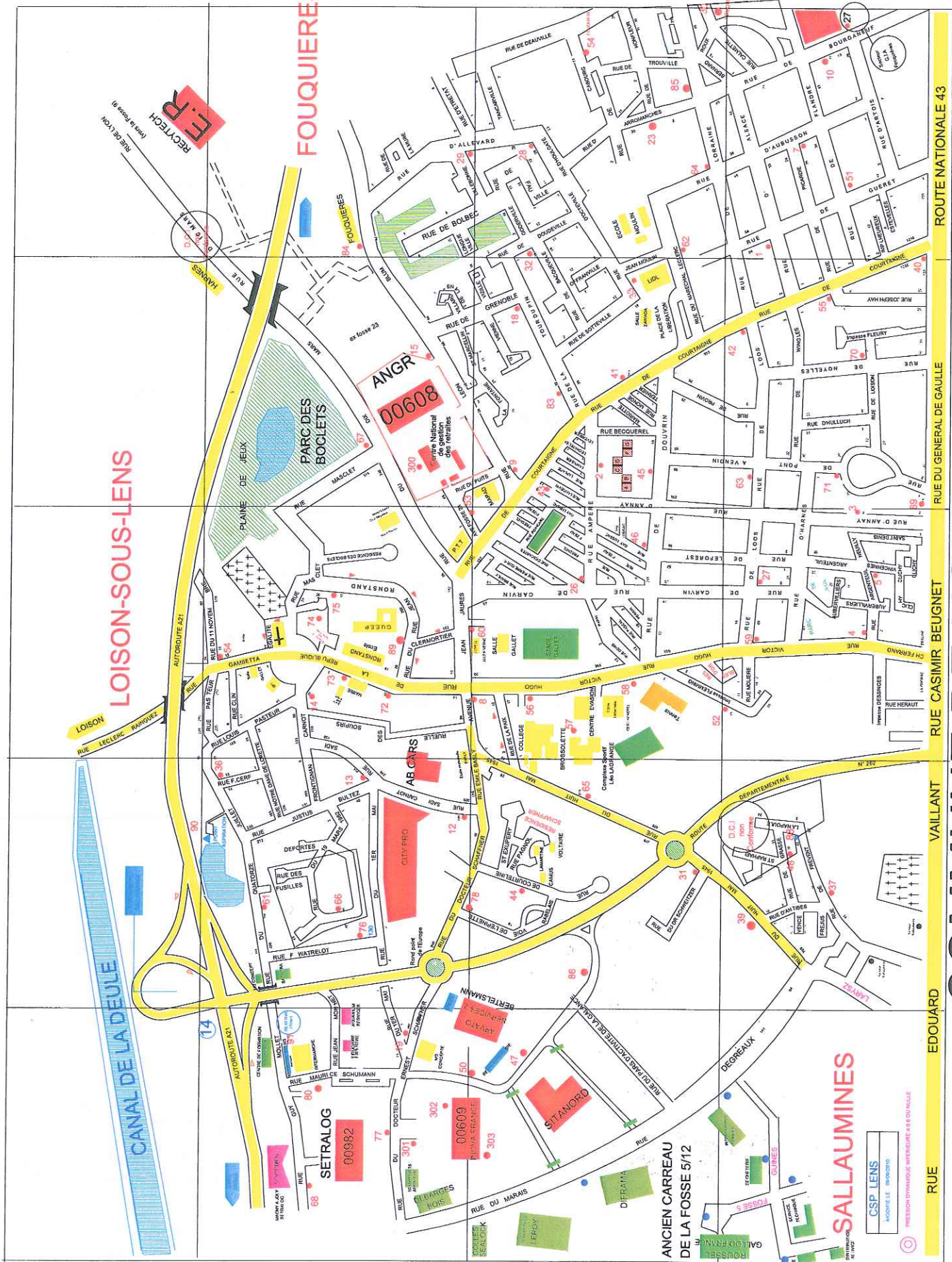
Fait à Gravelines 02 juin 2006



Ch. CARDIN

Hydrogéologue Agréé en matière d'hygiène publique
pour les départements du Nord et du Pas de Calais.

A B C D E 1 2 3 4



ROUTE NATIONALE 43
RUE DU GENERAL DE GAULLE
RUE CASIMIR BEUGNET
VAILLANT
EDOUARD
RUE
COMMUNE DE NOYELLES-SOUS-LENS

LOISON-SOUS-LENS

FOUQUIERES

SALLAUMINES

ANCIEN CARREAU DE LA FOSSE 5/12

CSP LENS
MOBILE 043020
PRESHION DYNAMIQUE INTERIEURE A 84 0111116