

Les masses d'eau sont de la plus superficielle à la plus profonde :

- les sables du Landénien d'Orchies (n° FRAG018) ou des Flandres (n° FRAG014) ;
- la nappe de la Craie : Craie de la vallée de la Deûle (n° FRAG003) et Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée (n° FRAG006) ;
- la masse d'eau du calcaire carbonifère de Roubaix-Tourcoing (n° FRAG015).

1.5.1 Nappe des Sables Landéniens

♦ Caractéristiques

Il s'agit de sables glauconieux ou des sables blancs reposant sur des formations généralement plus argileuses. Cette nappe est libre en périphérie et devient captive lorsqu'elle est recouverte par l'Argile des Flandres.

LANDENIEN	Libre / Captive
Géologie	Sables Landéniens des bassins tertiaires d'Orchies et des Flandres
Régime	- Libre dans zone d'affleurement - Captive principalement dans le bassin des Flandres
Epaisseur moyenne	15 à 20 mètres
Perméabilité d'interstices	$K = 1 \times 10^{-5}$ m/s
Profondeur	- faible en zone d'affleurement - de plus en plus importante vers le centre des bassins (> 100 m en Flandre septentrionale)
Ecoulement	Sources
Ressource	Nappe libre = pluies efficaces
Vulnérabilité	- Libre : très vulnérable et elle présente de nombreuses contaminations locales - captive : bien protégée par les Argiles des Flandres
Qualité	3 Faciès : carbonaté - calcique, bicarbonaté - sodique, chloruré - sodique

Figure 5 : Principales caractéristiques de la nappe des Sables Landéniens
(Source : BRGM)

♦ Usages

Cette nappe ne présente pas d'enjeu particulier car les usages se limitent principalement à l'agriculture et l'élevage.

Toutefois, elle peut localement présenter un risque de contamination par infiltration dans la nappe de la Craie sous-jacente. En effet, ces échanges sont favorisés par le caractère semi-perméable de l'Argile de Louvil qui est souvent finement sableuse.

1.5.2 Nappe de la Craie

♦ Caractéristiques

La nature lithologique carbonatée de la craie, tendre et relativement soluble à l'eau, lui confère des caractéristique d'un aquifère productif, avec à la fois une perméabilité d'interstice et de fissures. C'est pourquoi la perméabilité de cet aquifère est variable tant verticalement qu'horizontalement en fonction de l'importance et de la connectivité des fissures.

Dans la majeure partie du secteur d'étude, l'aquifère se trouve pratiquement à l'affleurement sous des limons et des alluvions, le régime de la nappe est alors libre, ailleurs, il est sous recouvrement tertiaire avec un régime qui devient captif.

Dans les secteurs où la nappe est libre, l'épaisseur moyenne de la nappe est plus importante (une cinquantaine de mètres notamment à l'aplomb des champs captants du Sud de Lille) que lorsqu'elle devient captive (une dizaine de mètres).

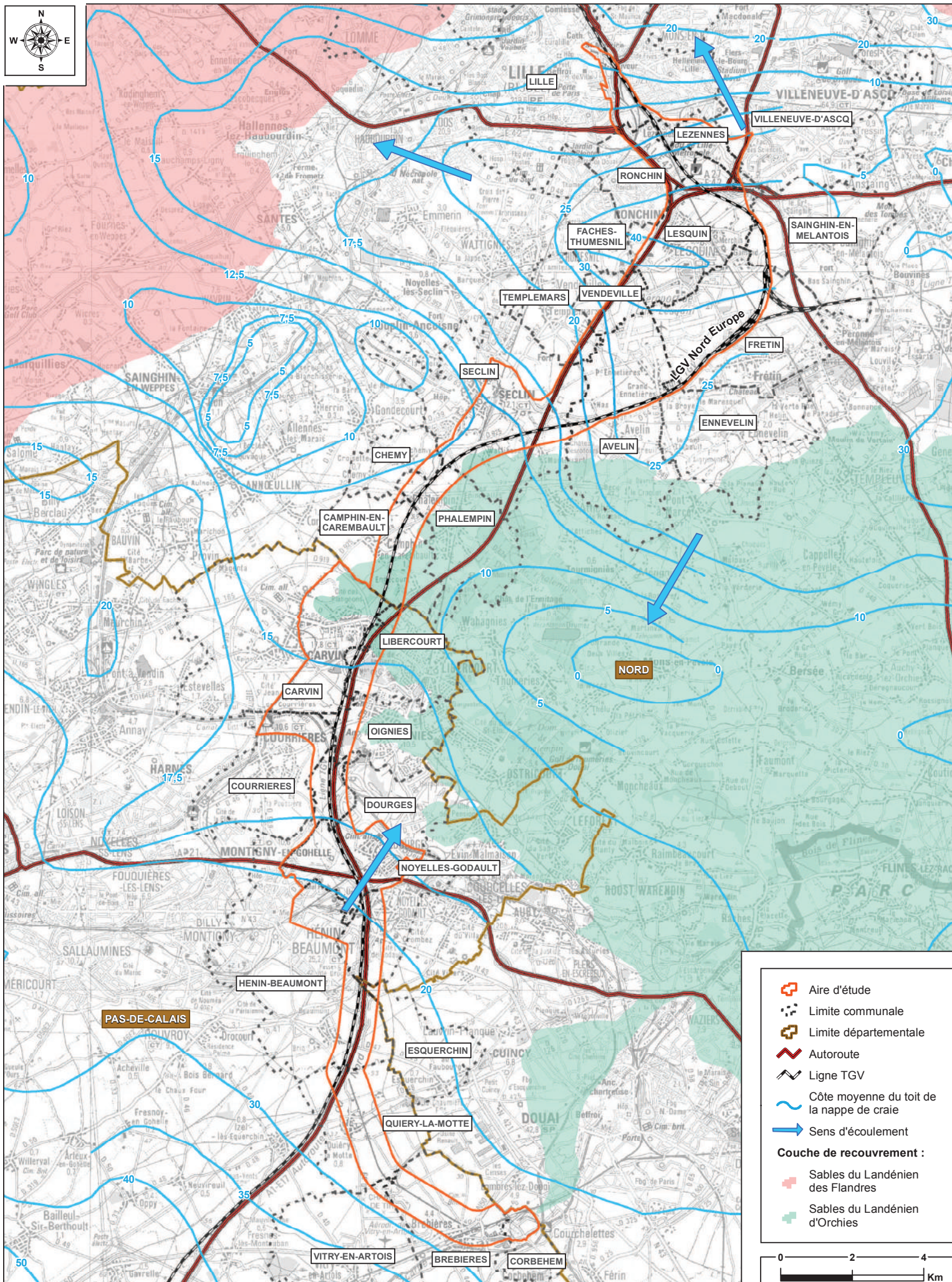
Comme indiqué au paragraphe précédent, des échanges par drainance par l'intermédiaire de la nappe des sables du Landénien peuvent se faire, mais également à travers les alluvions de la Deûle, comme c'est le cas pour les champs captants du Sud de Lille.

La carte suivante présente la piézométrie moyenne de la nappe de la craie (Craie de la vallée de la Deûle et Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée confondue), issue du site carmen, sur laquelle ont été également représentées les couches de recouvrement.

CRAIE	Libre / Captive
<i>Géologie</i>	Craies du Sénonien – Turonien supérieur et Cénomanién
<i>Régime</i>	- Libre sur près de la moitié du territoire - Captive sous bassins tertiaires d'Orchies et des Flandres
<i>Epaisseur théorique</i>	- Quelques mètres à l'Est - + de 100 mètres à l'Ouest
<i>Transmissivité</i>	1×10^{-3} m ² /s (faibles sous les plateaux) 1×10^{-1} m ² /s (moyenne à forte sous vallées)
<i>Porosité efficace</i>	2 à 3 %
<i>Profondeur</i>	Variable selon la topographie
<i>Ecoulement</i>	Sources et rivières
<i>Ressource</i>	Nappe libre = pluies efficaces
<i>Vulnérabilité</i>	- Libre : non négligeable car absence de couverture - Zones encore plus vulnérables en flancs de coteaux
<i>Qualité</i>	pH= 7 à 8 – Conductivité =515 µS/cm Faciès hydrogénocarbonaté calcique et magnésien

Figure 6 : Principales caractéristiques de la nappe de la Craie
(Source : BRGM)

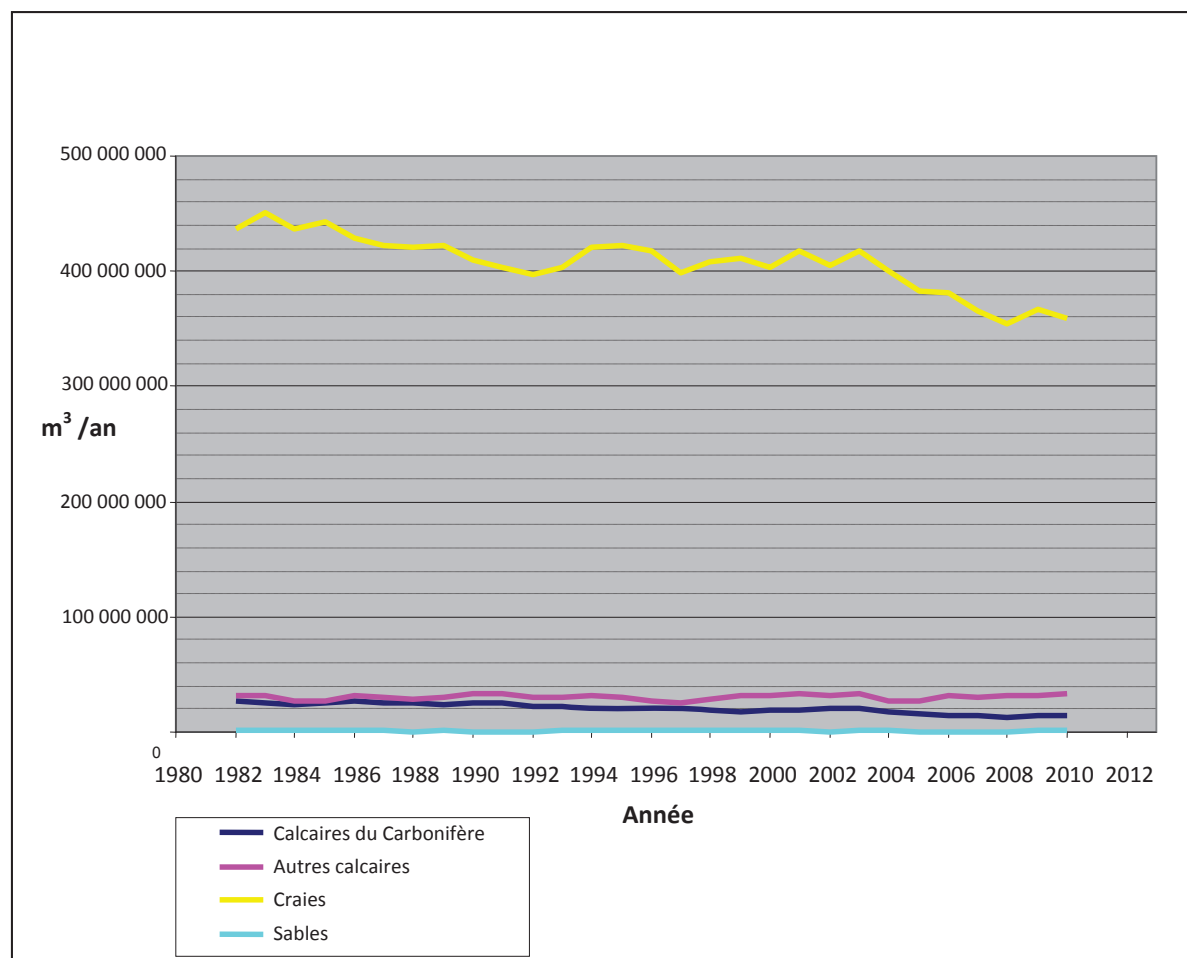
PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE DE LA CRAIE ET COUCHES DE RECOUVREMENT



♦ Usages

La nappe de la craie est la principale ressource utilisée pour l'alimentation en eau potable, comme le montre le graphique suivant représentant l'origine des prélèvements en eau souterraine pour l'ensemble du bassin Artois-Picardie.

Les volumes prélevés dans la craie sont en effet bien supérieurs aux autres aquifères, avec près de 400 000 000 de m³ pour la craie alors qu'ils sont toujours inférieurs à 40 000 000 de m³ pour les autres.



Graphique 1 : Origine des prélèvements d'eaux souterraines pour le bassin Artois Picardie
(Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie)

1.5.3 Nappe des calcaires carbonifères

♦ Caractéristiques

La masse d'eau est formée de bancs épais de plusieurs centaines de mètres de calcaires et de dolomies, souvent affectés par une karstification ancienne.

Elle n'affleure pas dans la zone d'étude, son extension ainsi que son niveau de superposition sont reportés dans la carte suivante.

Cet aquifère est captif sous les marnes turoniennes, toutefois, ces dernières étant par endroit faillées, des échanges ont parfois lieu avec l'aquifère de la craie situé au dessus, en particulier dans la région de Lille-Tourcoing-Tournai.

CARBONIFERE	Captif (Nord de Lille)
Géologie	Calcaires, dolomies et schistes du Tournaisien et Viséen
Géométrie	Structure plissée et faillée
Épaisseur théorique	53 m (Halluin)
Transmissivité	2x10 ⁻² m ² /s (Solesmes) 7x10 ⁻⁴ m ² /s (Landrecies)
Porosité efficace	1x10 ⁻⁴ à 1x10 ⁻⁷ %
Profondeur	93 m/sol (Bondues)
Écoulement	Est en Ouest vers les captages de Lille-Roubaix-Tourcoing
Ressource	Infiltration directe dans la zone belge et apports par drainance (nappe de la craie)
Vulnérabilité	La nappe est bien protégée
Qualité	pH=7-9, Conductivité = 1200 µS/cm Faciès hydrogénocarbonaté calcique et magnésien

Figure 7 : Principales caractéristiques de la nappe du Carbonifère
(Source : BRGM)

♦ Usages

La nappe a été, par le passé, fortement sollicitée par des prélèvements industriels et miniers, ce qui a conduit à une diminution des niveaux piézométriques.

Aujourd'hui, suite à l'arrêt d'une grande partie de ces prélèvements, la nappe se stabilise mais reste à des niveaux bas.

En raison de cette surexploitation, la nappe a été classée en Zone de Répartition des Eaux par arrêté préfectoral.

De plus, compte-tenu de son extension au Nord, en Belgique, elle fait également l'objet d'une gestion transfrontalière.

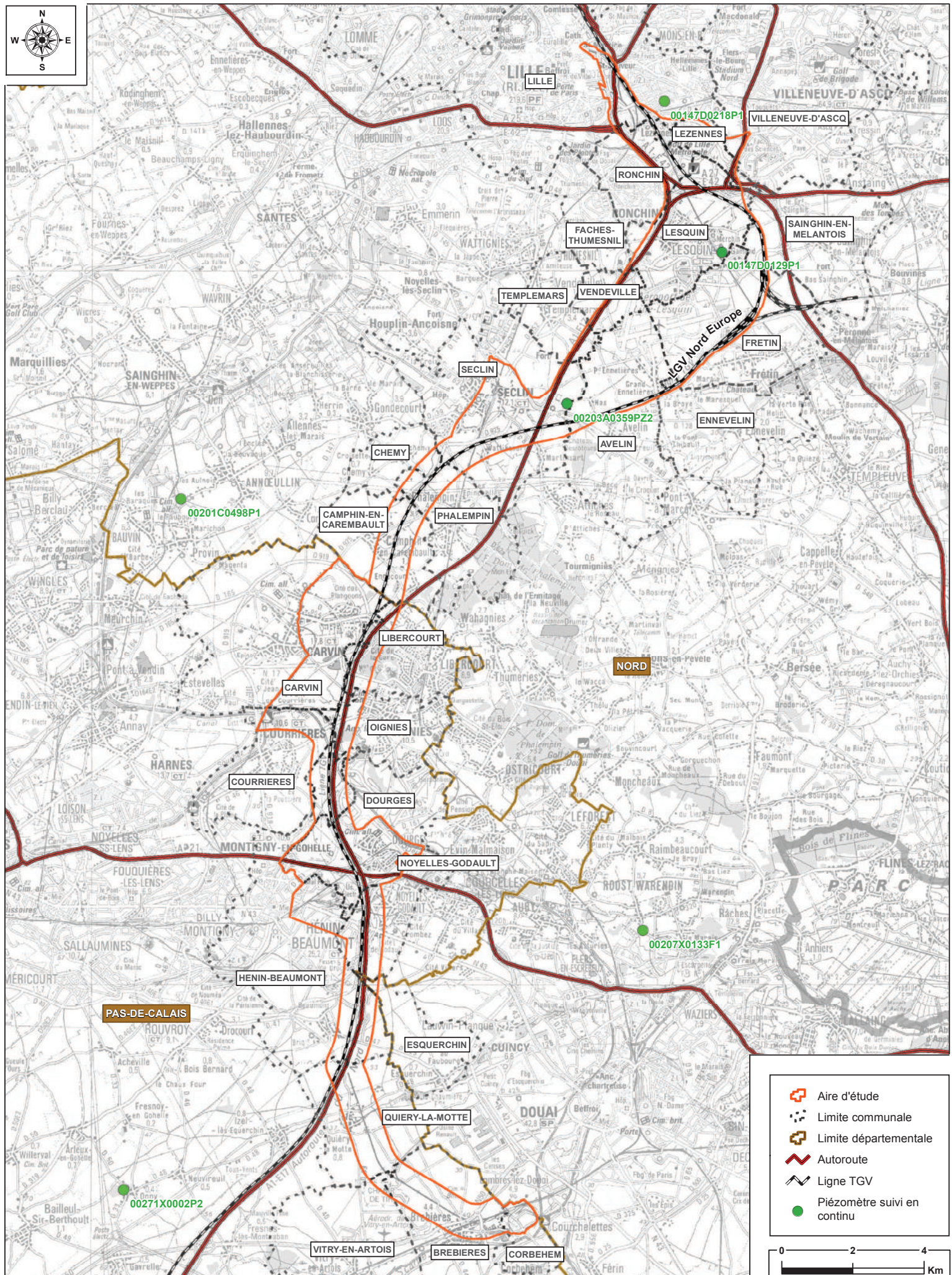
1.5.4 Piézométrie

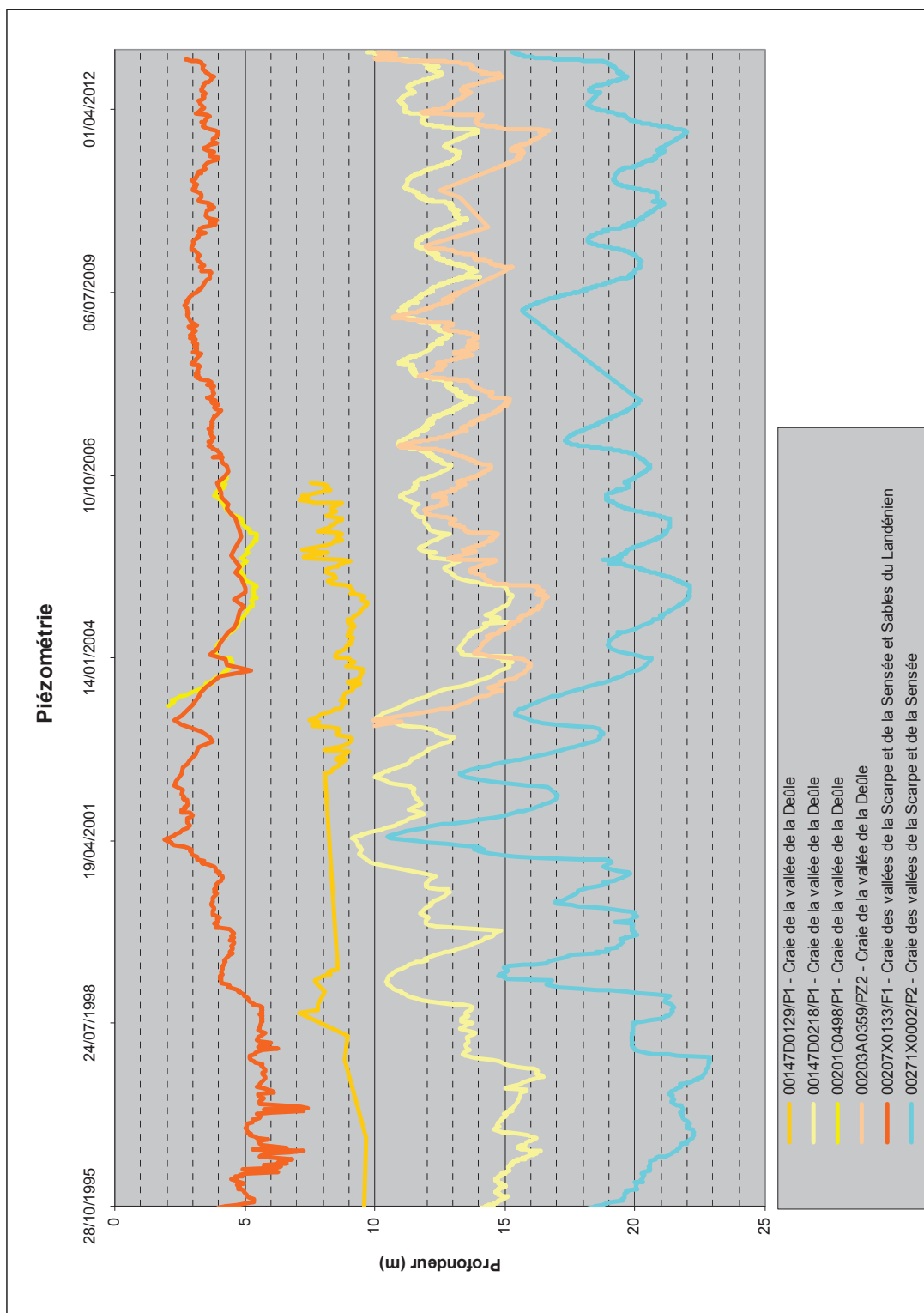
La piézométrie du secteur est suivie par le BRGM et les données sont disponibles sur le site d'accès aux données sur les eaux souterraines (ADES).

Les points de suivis les plus proches du secteur sont reportés dans la carte suivante.

Parmi eux, quatre mesurent en continu le niveau de la masse d'eau de la Craie de la vallée de la Deûle, un la craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée et le dernier mesure communément la nappe des sables du Landénien et la craie de la vallée de la Scarpe.

POINT DE SUIVI QUANTITATIF DES EAUX SOUTERRAINES





Les valeurs de suivis montrent que la nappe de la craie peut subir des variations piézométriques saisonnières assez importantes jusqu'à 10 mètres pour le point 00271X0002/PZ2, mais qu'elle est plus couramment inférieure à 5 mètres.

Ces suivis montrent que la profondeur à laquelle se trouve la nappe de la craie est très variable géographiquement, autour de 5 mètres de profondeur pour le point le plus superficiel (00207X0133/F1) à une vingtaine de mètres pour le point le plus profond (00271X0002/P2).

1.5.5 Synthèse des contraintes

◆ Profondeur de la nappe

La zone non-saturée représente la zone d'infiltration de l'aquifère, c'est-à-dire à la zone comprise entre la surface du sol et la surface d'une nappe.

L'épaisseur de cette zone non-saturée qui correspond à la profondeur à laquelle se trouve la nappe en un endroit donnée, a été estimée par le BRGM (rapport BRGM/RP-54238-FR de Décembre 2005) pour toute la région Nord-Pas-de-Calais.

Ces données ont été obtenues en croisant une carte des niveaux moyens des eaux souterraines avec la topographie issue du Modèle Numérique de Terrain (MNT)².

La carte ainsi obtenue représente la profondeur moyenne de la nappe et ne rend donc pas compte des variations piézométriques saisonnières.

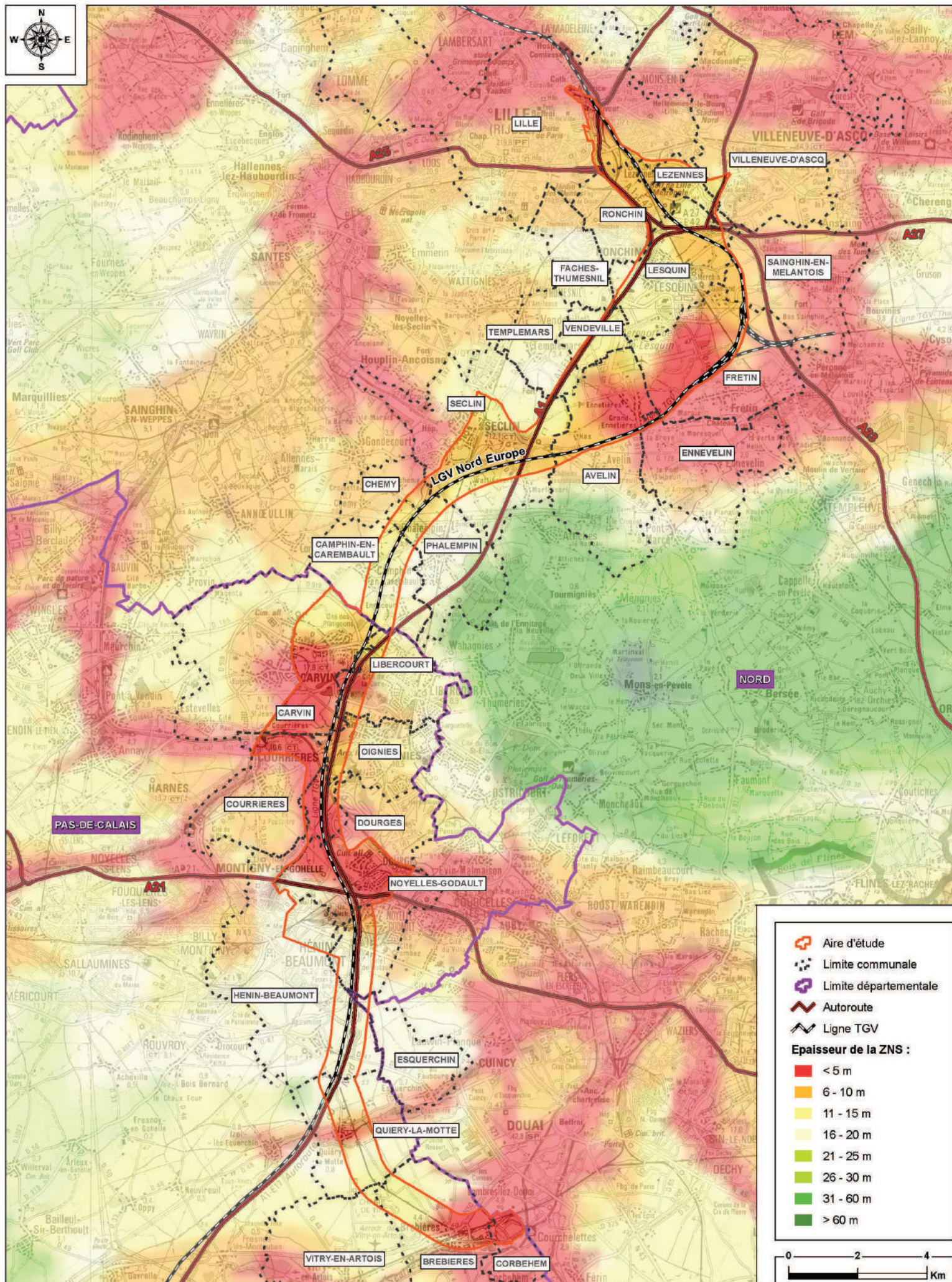
En effet, en période de hautes eaux ou de basses eaux, la profondeur de la nappe pourrait être bien différente.

Cette carte fait tout de même apparaître les zones où la nappe est la plus superficielle :

- La partie la plus au nord du fuseau, à proximité de Lille ;
- Légèrement au Sud de l'Aéroport de Lille-Lesquin ;
- Le secteur de Carvin à Noyelles-Godault ;
- L'extrémité Sud à proximité de Courchelettes.

² Représentation 3D de la surface d'un terrain ou d'une planète, créée à partir des données d'altitude du terrain

EPAISSEUR DE LA ZONE NON SATURÉE (PROFONDEUR DE LA NAPPE)



♦ Vulnérabilité des eaux souterraines

La vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines du secteur a été évaluée par le BRGM en Décembre 2005 (rapport n°BRGM/RP-54238-FR), en croisant l'indice de développement et persistance des réseaux (IDPR) avec l'épaisseur de la zone non saturée (ZNS).

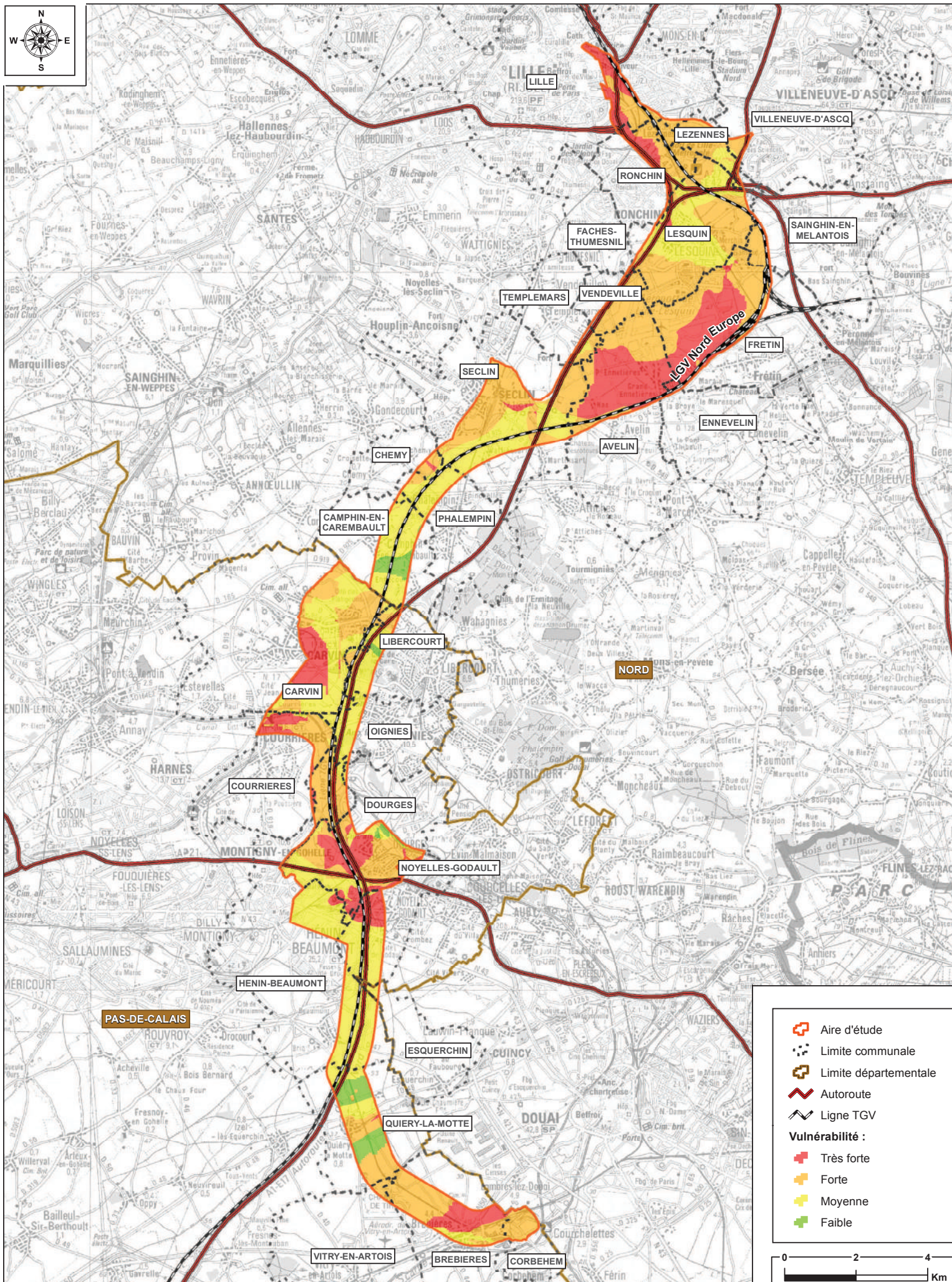
Cette analyse spatiale, présentée dans la carte suivante montre la sensibilité de la nappe vis-à-vis d'une pollution.

Celle-ci est évaluée en cinq classes de vulnérabilité intrinsèque : très faible, faible, moyenne, forte et très forte.

Ces évaluations montrent la possibilité qu'a une substance émise depuis la surface à se propager vers la nappe, indépendamment des activités effectivement présentes à la surface.

Le fuseau d'étude est ainsi particulièrement exposé à la pollution, car la plupart du parcours est en classe de vulnérabilité intrinsèque forte à très forte.

VULNÉRABILITÉ INTRINSÈQUE DES EAUX SOUTERRAINES DE LA ZONE D'ÉTUDE



1.5.6 Exploitation de la ressource en eaux souterraines

Par sa superficie et sa productivité, l'aquifère de la craie constitue le principal réservoir du bassin Artois-Picardie et fournit 90% de la ressource en eau potable. Cette nappe détient une valeur économique très importante en alimentant de nombreuses villes, industries et exploitations agricoles

La nappe des sables du Landénien a une productivité médiocre ; elle n'est donc pas exploitée pour satisfaire les besoins en alimentation en eau potable de la région, et n'est utilisée que pour un usage agricole (irrigation...).

La nappe du calcaire carbonifère détient quant à elle une importance économique considérable malgré sa faible superficie et sa grande profondeur. Les prélèvements alimentent une grande partie des besoins industriels et une partie des besoins domestiques en eau potable de la métropole lilloise.

Ainsi, les captages d'eau potable sont nombreux sur le secteur d'étude, comme le montre la carte suivante.

Les périmètres de protection réglementaire (immédiat, rapproché et éloigné) correspondants sont tous éloignés du fuseau d'étude, à l'exception du captage de Seclin qui borde le fuseau.

◆ Projet d'intérêt général

La faible profondeur de la nappe ainsi que l'absence de recouvrement imperméable rendent les champs captants du sud de Lille particulièrement vulnérables aux pollutions émises depuis la surface. C'est pourquoi a été mis en place un Projet d'Intérêt Général (P.I.G.) pour « la protection des champs captants du sud de Lille », approuvé par arrêté préfectoral en 1992.

L'objectif étant de pérenniser la ressource en eau, de préserver la qualité de l'eau et de limiter tout risque de pollution accidentelle.

Il a édicté des règles d'urbanisme particulières dans les zones sensibles qui ont été traduites dans les documents d'urbanisme.

Afin de pérenniser et renforcer cette protection, une modification de ces dispositifs a été mise en œuvre par arrêté préfectoral du 25 juin 2007.

La délimitation du PIG est reportée sur la carte suivante.

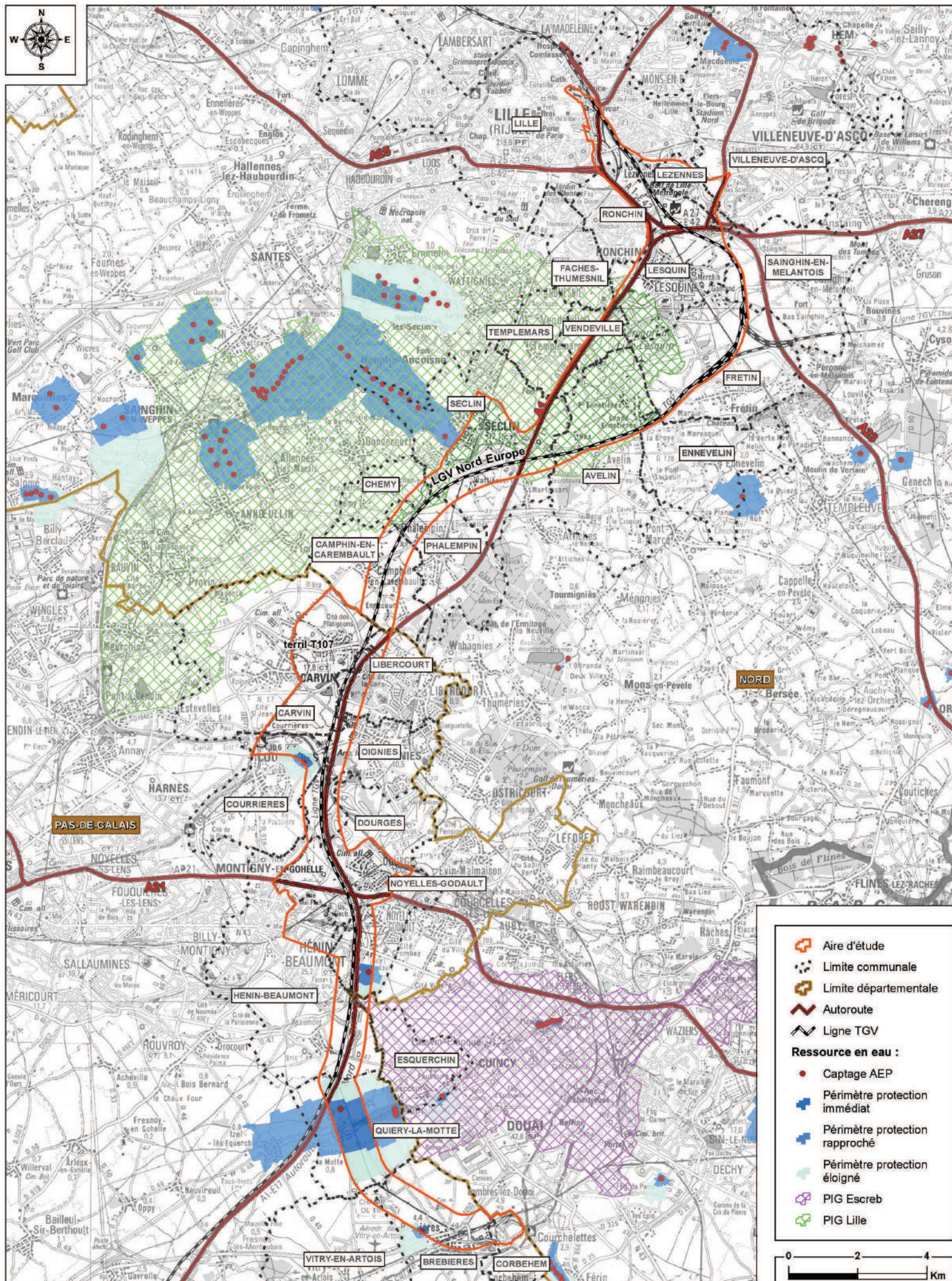
◆ Zones vulnérables « Directive nitrates »

La directive n°91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite directive nitrates, vise la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. La liste des zones vulnérables est réexaminée et, au besoin, révisée ou complétée tous les 4 ans.

La dernière mise à jour a fait l'objet d'un arrêté du Préfet de la région Nord-Pas de Calais le 28 décembre 2012 (Arrêté n°2012363-0002).

La délimitation des zones vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole inclut toutes les communes du secteur d'étude, c'est pourquoi il n'a pas été nécessaire de la cartographier.

EXPLOITATION DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES



◆ Captages d'alimentation en eau potable

Dans le Pas-de-Calais, l'aire d'étude est concernée par plusieurs captages destinés à l'alimentation en eau potable de la population (AEP), avec leurs périmètres de protection.

Un captage AEP constitué d'un seul puits est recensé sur la commune de Courrières, au Nord/Est des zones agglomérées, en limite de l'aire d'étude.

Le périmètre de protection immédiate du captage correspond à la parcelle d'implantation du château d'eau.

Le périmètre de protection rapprochée s'étend tout autour du château d'eau.

Le périmètre de protection éloignée s'étend tout autour du précédent périmètre pour atteindre le canal de la Deûle à l'Est et les zones urbanisées à l'Ouest.

Deux captages AEP sont recensés à Quiéry-la-Motte :

- l'un au nord du bourg, avec 1 seul puits ;
- l'autre à l'est du bourg, cette fois-ci avec 4 puits.

Ces 2 captages bénéficient de périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée.

Ainsi, le périmètre de protection immédiate du second captage s'étend jusqu'à l'ancienne voie ferrée.

Les périmètres de protection rapprochés s'étendent d'Est en Ouest en couvrant une bande allant de la limite départementale jusqu'au bourg d'Izel-les-Esquerchin.

Le périmètre de protection éloignée s'étend au Nord, à l'Ouest et au Sud des périmètres de protection rapprochée.

Sur Noyelles-Godault, un captage AEP constitué d'un seul puits est recensé au Sud de la commune, à l'Est de l'autoroute et au Nord du lieu-dit Entre le Chemin de Beaumont et celui de Quiéry.

Le périmètre de protection immédiate de ce captage correspond à la parcelle d'implantation du château d'eau.

Le périmètre de protection rapprochée s'étend autour de ce château d'eau, en restant intégralement à l'Est de l'autoroute.

Le périmètre de protection éloignée s'étend à l'Ouest, au Sud et à l'Est du précédent périmètre, en intégrant cette fois-ci l'autoroute.

Sur Brebières, un dernier captage AEP constitué de 2 puits est localisé au Nord/Ouest des zones agglomérées de la commune.

Le périmètre de protection immédiate du captage correspond à la parcelle d'implantation du château d'eau.

Le périmètre de protection rapprochée s'étend tout autour du château d'eau jusqu'en limite des secteurs urbanisés.

Le périmètre de protection éloignée s'étend au Nord, à l'Ouest et au Sud du précédent périmètre.

1.5.7 Objectifs de bon état pour les masses d'eau souterraine

L'objectif fixé par la DCE est que chaque masse d'eau atteigne le bon état en 2015, sauf exemption motivée. L'état d'une masse d'eau souterraine est qualifié par l'état chimique et l'état quantitatif.

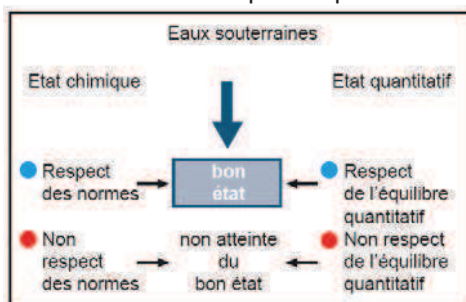


Figure 8 : Atteinte du bon état pour les masses d'eau souterraine

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée

L'évaluation de l'état chimique s'appuie sur des normes de qualité établies au niveau européen pour une liste fixe de substances complétées par des valeurs seuils fixées pour des substances pertinentes adaptées à la situation de chaque masse d'eau. Ces substances complémentaires sont identifiées en fonction du risque de non atteinte du bon état ou des résultats de la surveillance des masses d'eau. L'état quantitatif s'apprécie quant à lui sur l'équilibre entre prélèvements et recharge de la nappe. Les pressions constatées ne doivent en outre pas augmenter. L'état quantitatif et chimique des masses d'eau concernées par l'aire d'étude, ainsi que les objectifs fixés par le SDAGE sont précisés dans le tableau ci-dessous.

Masse d'eau		Etat quantitatif			Etat chimique		
N°	Nom	Etat actuel	Objectif de bon état	Motif du report	Etat actuel*	Objectif de bon état	Motif du report
FRAG006	Craies de la Vallée de la Scarpe et de la Sensée	Bon	2015	-	Mauvais	2027	Temps de transfert dans les eaux souterraines
FRAG018	Sables du Landénien d'Orchies	Bon	2015	-	Bon	2015	-
FRAG003	Craie de la Vallée de la Deûle	Bon	2015	-	Mauvais	2027	Temps de transfert dans les eaux souterraines
FRAG015	Calcaire Carbonifère de Roubaix-Tourcoing	Mauvais	2027	Incertitude sur l'évolution du niveau piézométrique à long terme	Bon	2015	-

* : moyenne effectuée sur la période 2000-2005

Tableau 2 : Objectifs de bon état pour les masses d'eau souterraine de l'aire d'étude

Sources : SDAGE Artois-Picardie - Agence de l'Eau Artois-Picardie

On constate ainsi que seule la masse d'eau des calcaires carbonifères de Roubaix Tourcoing est considérée comme en mauvais état quantitatif du fait d'une forte exploitation de cette nappe profonde dans le passé. Cette masse d'eau fait l'objet d'une Zone de Répartition des Eaux (arrêté du 20/01/2004). Le niveau dans cette nappe semble aujourd'hui stabilisé mais à un niveau inférieur à son niveau d'origine.

1.6 EAUX SUPERFICIELLES

1.6.1 Réseau hydrographique

Sources : *Carte IGN au 1/25 000*
Agence de l'eau Artois-Picardie

L'aire d'étude s'inscrit principalement au sein de la partie Est du bassin versant Lys-Deûle. La Deûle est un cours d'eau majoritairement artificialisé. Canal à grand gabarit, de débit moyen faible, la Deûle est une voie de transport de marchandises (jusqu'à 6 000 tonnes) et met en relation des zones d'activités très importantes.

Le canal de la Deûle traverse d'ailleurs le secteur d'étude au niveau des communes de Courrières et Oignies. Il est dénommé à ce stade « Haute Deûle » : complètement artificiel il assure la liaison entre la Scarpe (à Douai) et le Canal d'Aire (à Bauvin).

On note plusieurs canaux présents au sein de l'aire d'étude l'alimentant à ce niveau :

- Le canal de déversement,
- Le fossé du Bois-Saint-Eloi
- Le Grand Courant
- Le Canal de Lens

Il est par ailleurs, en amont du secteur d'étude, alimenté par de nombreux courants et fossés (Filet Maurant ou Courant de la vieille rivière par exemple).



Figure 9 : Canal de la Deûle à Courrières

Après sa confluence avec le Canal d'Aire, le canal de la Deûle s'écoule selon une direction Sud-Ouest – Nord-Est.

Le ruisseau de la Naviette traversant le secteur d'étude entre Camphin-en-Carembault et Seclin représente également un affluent de la Deûle en rive droite. Il rejoint ainsi la Deûle en aval de la confluence avec le Canal d'Aire. Il est lui-même alimenté, au niveau de l'aire d'étude sur la commune de Phalempin, par le fossé des Moines s'écoulant selon une direction Sud-Nord.



Figure 10 : Ruisseau La Naviette à Chemy

Le ruisseau du Rattepont, présent également au sein du bassin versant de la Deûle, prend place au sein de l'aire d'étude au Sud de la commune de Seclin, le long de la voie TGV existante.

On note la présence du ruisseau L'Escrebieux, traversant le secteur d'étude au niveau de la commune de Quiery-la-Motte. Il représente un des affluents en rive gauche du canal de dérivation de la Scarpe.

La partie Sud du secteur d'étude se positionne sur le bassin versant de la Scarpe. La Scarpe canalisée amont coule ainsi au Sud de l'aire d'étude selon une orientation Ouest – Est au niveau des communes de Brebières et de Corbehem. L'extrémité Sud-Est de l'aire d'étude se positionne au niveau de la jonction entre la Scarpe canalisée, le canal de dérivation de la Scarpe et le canal de la Sensée.

1.6.2 Objectifs de bon état pour les masses d'eau superficielle

L'objectif fixé par la DCE est que chaque masse d'eau, appartenant aux différents milieux aquatiques, atteigne le bon état en 2015, sauf exemption motivée. L'état d'une masse d'eau superficielle est qualifié par l'état chimique et l'état écologique.

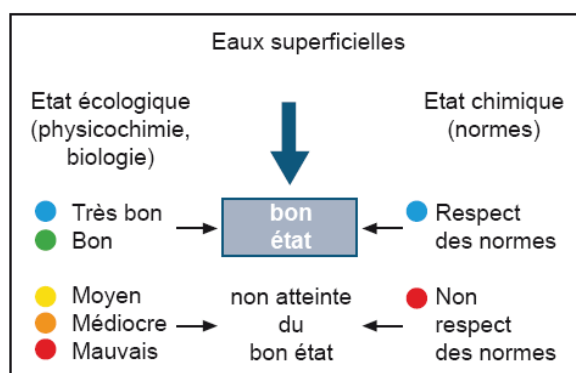


Figure 11 : Atteinte du bon état pour les masses d'eau superficielle

Source : SDAGE Rhône-Méditerranée

L'évaluation de l'état chimique des eaux de surface repose sur une liste de substances pour lesquelles des Normes de Qualité Environnementale (NQE) ont été établies. Une masse d'eau superficielle est ainsi considérée en bon état chimique lorsque les concentrations de ces substances ne dépassent pas les normes de qualité environnementale.

L'état écologique est quant à lui déterminé en fonction du type auquel appartient la masse d'eau conformément à la typologie nationale des eaux de surface. Pour certains milieux, l'évaluation de cet objectif doit tenir compte, non seulement des conditions de référence propres à chacun des types mais aussi des caractéristiques spécifiques de leur fonctionnement (fond géochimique, charge solide, régime naturel d'assecs...) qui sont à l'origine de fortes variations intersaisonnières ou interannuelles des paramètres biologiques notamment.

L'état des masses d'eau superficielle de l'aire d'étude et les objectifs fixés par le SDAGE sont précisés dans le tableau suivant.

Masse d'eau		Etat écologique			Etat chimique		
N°	Nom	En 2008	Objectif	Motif du report	En 2007	Objectif	Paramètres déclassant
FRAR17	Canal de la Deûle jusqu'à la confluence avec le canal d'Aire	Mauvais	Bon potentiel 2027	Durée importante de réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique. Coûts disproportionnés.	Non atteinte du bon état	Bon état 2027	HAP Nonylphénols
FRAR32	Deûle canalisée de la confluence avec le canal d'Aire à la confluence avec la Lys	Mauvais	Bon potentiel 2027	Durée importante de réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique. Masse d'eau située à l'aval d'une masse d'eau en dérogation. Coûts disproportionnés.	Non atteinte du bon état	Bon état 2027	HAP, Nonylphénols, Pb et Cd
FRAR34	Marque	Mauvais	Bon état 2027	Durée importante de réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique. Coûts disproportionnés.	Non atteinte du bon état	Bon état 2027	HAP, Nonylphénols
FRAR48	Scarpe canalisée Amont	Mauvais	Bon potentiel 2021	Durée importante de la réalisation des mesures sur la pollution diffuse domestique et agricole Masse d'eau située à l'aval de masses d'eau en dérogation Coûts disproportionnés	Non atteinte du bon état	Bon état 2027	HAP

Tableau 3 : Objectifs de bon état pour les masses d'eau superficielle de l'aire d'étude

Source : SDAGE Artois-Picardie

Le fonctionnement hydrographique dans le secteur d'étude est complexe : il est marqué par une interconnexion fréquente entre la nappe, les fossés et le réseau d'assainissement unitaire.

Les canaux de la Deûle et de Lens sont les seuls exutoires naturels pour les rejets industriels et domestiques, très riches actuellement en phosphore, matières organiques et azotées. Ils ont de faibles débits qui créent des conditions de dilution défavorables, d'où leur faible niveau de qualité.

1.6.3 Données quantitatives

On recense deux stations de jaugeage sur la Deûle dont les données sont disponibles : La Deûle à Don et à Wambrechies. Toutefois, les mesures sont très récentes (données disponibles respectivement depuis 2004 et 2005).

La station de jaugeage de Pont-à-Marcq sur la Marque est la station la plus proche du secteur étudié pour ce cours d'eau. On constate ainsi, sur la période 1984-2012, que le module³ de la Marque est de 0,229 m³/s, et que son débit d'étiage quinquennal⁴ (QMNA₅) est de 0,044 m³/s.

Comme illustré ci-dessous, les périodes de basses eaux ont lieu l'été (minimum de 0,102 m³/s en août) tandis que celles de hautes eaux ont lieu en janvier (maximum de 0,424 m³/s).

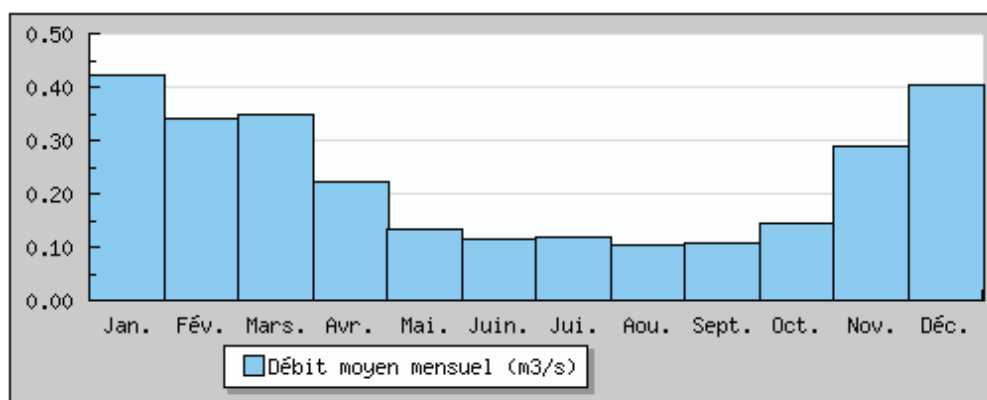


Tableau 4 : Evolution annuelle du débit moyen mensuel de la Marque à Pont-à-Marcq

Source : Banque Hydro (sur la période 1984-2012)

La Marque connaît également des périodes de crues. La station de mesure à Pont-à-Marcq permet de connaître les valeurs de débits correspondant à des crues de fréquences connues.

³ Module : moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observation suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués (plusieurs années).

⁴ Ce débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A) correspond au débit qui ne se produit qu'une année sur cinq.

Fréquence de la crue	Débit de la Marque à Pont-à-Marcq (m ³ /s)
Quinquennale	3
Décennale	3,70
Vicennale	4,40
Cinquantennale	Non calculé
Centennale	Non calculé

Tableau 5 : Débits de crue de la Marque à Pont-à-Marcq*Source : Banque Hydro (sur la période 1984-2012)*

La thématique « inondation » est traitée au sein du chapitre 5.1.

PARTIE 2 : MILIEU NATUREL

2.1 ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL

Sources :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Nord - Pas-de-Calais Inventaire National du Patrimoine Naturel – Muséum d'histoire naturelle (INPN-MHN)
-----------	--

Carte « Zonages du patrimoine naturel » page 46

2.1.1 Protections réglementaires

◆ Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) relèvent des articles R.411-15 à 17 du Code de l'Environnement. Ils ont pour objectif de prévenir la disparition des espèces protégées en conservant leurs biotopes. L'arrêté de protection de biotope délimite le périmètre géographique concerné. Ils permettent ainsi aux préfets de département de fixer des mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées (article R.411-15 du Code de l'Environnement). Il peut également soumettre l'interdiction ou l'autorisation de certaines activités, notamment les actions susceptibles de porter atteinte de manière indirecte à l'équilibre biologique des milieux et/ou à la survie des espèces protégées y vivant.

Aucun APPB n'intercepte l'aire d'étude, le plus proche correspondant au Terril de Pinchonvalles à 12 km à l'Ouest d'Hénin-Beaumont.

◆ Réserves naturelles

Source :	www.reserves-naturelles.org
----------	--

Les réserves naturelles sont des espaces naturels protégeant un patrimoine naturel remarquable par une réglementation adaptée prenant également en compte le contexte local. C'est un territoire classé en application des articles L.332-1 à L.332-8 du Code de l'Environnement dont l'objet est de protéger les milieux naturels exceptionnels, rares et/ou menacés en France métropolitaine afin de conserver la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux et le milieu naturel en général, présentant une importance ou une rareté particulière ou qu'il convient de soustraire de toute intervention susceptible de les dégrader. On distingue :

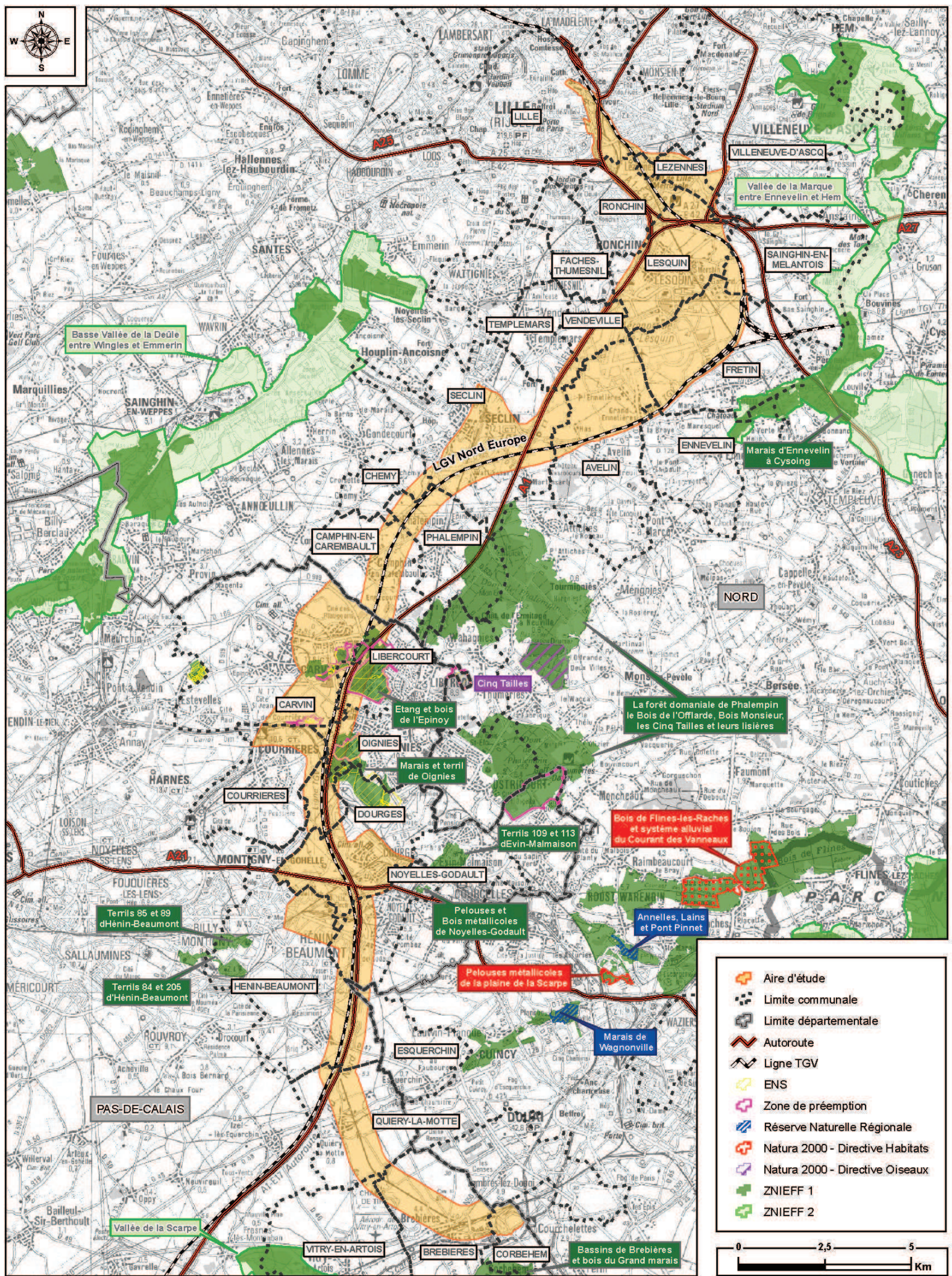
- les Réserves Naturelles Nationales (RNN), sous la compétence de l'Etat, sous la tutelle des DREAL ; leur valeur patrimoniale est jugée nationale ou internationale ;
- les Réserves Naturelles Régionales (RNR), sous la compétence des conseils régionaux ; leur valeur patrimoniale est de niveau régional.

Le projet n'est pas concerné par cette problématique, dans la mesure où les RNR les plus proches correspondent :

- au Marais de Wagnonville, à 5 km à l'Est de l'aire d'étude proche d'Esquerchin ;
- au site d'Annelles, Lains et Pont Pinnet à environ 7 km de l'aire d'étude à Noyelles-Godault.

La RNN la plus proche se situe quant à elle à plus de 50 km au Nord-Ouest de Lille, sur la commune de Saint-Omer ; il s'agit des étangs du Romelaere.

ZONAGES DU PATRIMOINE NATUREL



2.1.2 Engagements internationaux

◆ Réseau Natura 2000

Source :	Conseil Général du Nord
----------	-------------------------

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique majeur qui doit structurer durablement le territoire européen et contribuer à la préservation de la diversité biologique. Deux textes de l'Union Européenne établissent la base réglementaire de ce grand réseau écologique européen :

- la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (modifiée en mars 1991), souvent désignée Directive « Oiseaux »,
- la Directive 92/43/CEE du 21 mars 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, ou Directive « Habitats ».

L'aire d'étude n'est pas directement concernée par la présence de sites du réseau Natura 2000. On note toutefois la présence de plusieurs sites à l'Est :

- les « Cinq Tailles » à Thumeries (FR3112002), désignées au titre de la Directive « Oiseaux », à environ 4 km de l'aire d'étude à Libercourt ;
- les « Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe » (FR3100504) au titre de la Directive « Habitats », à 6,5 km de l'aire d'étude à Noyelles-Godault ;
- le « Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux » (FR3100506), également au titre de la Directive « Habitats », à 8,5 km de l'aire d'étude à Dourges.

Cinq Tailles

Le périmètre de cette Zone de Protection Spéciale (ZPS) englobe deux grands bassins se situant au Nord du site d'environ 35 ha et une couronne boisée de 86,60 ha. Ce site accueille une des plus remarquables populations françaises de Grèbe à cou noir, espèce nicheuse emblématique du site. Se joint à cette espèce la rare Mouette mélanocéphale qui niche au sein d'une colonie de mouettes rieuses. Fuligules milouins, morillons, canards colverts etc... se reproduisent sur les 35 ha de bassins : ils y trouvent la tranquillité et une nourriture abondante (insectes, petits poissons, plantes aquatiques). Certains oiseaux sont sédentaires bien que leur espèce soit en majorité migratrice : Foulque macroule, Héron cendré, Vanneau huppé et Gallinule poule d'eau. De nombreux migrateurs utilisent également les bassins : Avocette élégante, Echasse blanche, Gorgebleue à miroir, Guifette noire, Busard des roseaux, aigrettes, fauvettes, canards divers. Le DOCOB (document d'objectifs) est actuellement en cours d'élaboration.

Pelouses métallicoles de la plaine de la Scarpe

Ce site rassemble deux des trois principaux biotopes métallifères du Nord de la France. Très peu répandus en Europe, ces biotopes issus d'activités industrielles particulièrement polluantes hébergent des communautés et des espèces végétales extrêmement rares et très spécialisées. A cet égard, les pelouses métallicoles de la Plaine de la Scarpe représentent un des seuls sites français hébergeant d'importantes populations de trois des métallophytes absolus connus. Aussi remarquables que la flore qui les constitue, les pelouses à Armérie de Haller de la Plaine de la Scarpe peuvent être considérées comme exemplaires et représentatives de ce type d'habitat en Europe, même si la surface qu'elles occupent aujourd'hui s'est considérablement amoindrie depuis une quinzaine d'années. La procédure relative au DOCOB doit être engagée.

Bois de Flines-les-Raches et système alluvial du courant des Vanneaux

Ce site est ponctué de nombreuses mares oligotrophes acides, en périphérie desquelles s'observent quelques fragments de tourbières boisées riches en sphaignes. Le système alluvial associé présentent des caractéristiques géologiques, édaphiques, topographiques et écologiques d'une très grande originalité, avec vestiges de bas-marais et maintien de prairies mésotrophes acidoclines à neutroclines d'une réelle valeur patrimoniale car en forte régression dans les plaines alluviales plus ou moins tourbeuses du Nord de la France. Ce site dispose d'un DOCOB validé.

◆ RAMSAR

La Convention sur les zones humides d'importance internationale, appelée Convention de Ramsar, qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale, a pour mission: « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».

Aucun site Ramsar n'intercepte l'aire d'étude, le plus proche correspondant au marais audomarois à plus de 50 km au Nord-Ouest de Lille.

2.1.3 Inventaires patrimoniaux

◆ Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive européenne modifiée 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages prévoyait un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), qui a été achevé en 1992. Cet inventaire a servi de base à la délimitation des sites Natura 2000 au titre de la Directive Oiseaux (cf. chapitre 2.1.2 page 47).

Ces zones comprennent des milieux importants pour la vie de certains oiseaux (aires de reproduction, de mue, d'hivernage, zones de relais de migration). Elles n'ont pas de portée juridique directe. Par contre, il est recommandé une attention particulière à ces zones lors de l'élaboration de projets d'aménagement ou de gestion.

Le projet n'est pas concerné par cette problématique, le site le plus proche se situe à 17 km à l'Est de l'aire d'étude à Hénin-Beaumont ; il s'agit de la vallée de la Scarpe et de l'Escaut.

◆ Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

L'inventaire national ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) est défini par la circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991. Il existe deux niveaux de caractérisation :

- Le type 1 correspond à des secteurs de superficie en général assez limitée, caractérisés par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel ou régional.
- Le type 2 correspond aux grands ensembles naturels (massifs forestiers, vallées, plateaux, estuaires...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes.

L'inventaire ZNIEFF n'a pas de portée juridique directe, même si ces données doivent être prises en compte, notamment dans les documents d'urbanisme, les projets d'aménagement et dans les études d'impacts.

Plusieurs ZNIEFF sont recensées au sein ou à proximité de l'aire d'étude. Celles situées à moins de 2 km de l'aire d'étude sont récapitulées dans le tableau suivant, du Sud vers le Nord.

Type	Nom	Référence	Localisation par rapport à l'aire d'étude	Superficie
1	Bassins de Brebières et bois du Grand marais	310013748	600 m	293 ha
	Terrils 84 et 205 d'Hénin-Beaumont	310007230	1,6 km	49 ha
	Terrils 85 et 89 d'Hénin-Beaumont	310013762	900 m	37 ha
	Pelouses et Bois métalliques de Noyelles-Godault	310013767	700 m	3 ha
	Terrils 109 et 113 d'Evin-Malmaison	310030083	500 m	63 ha
	Marais et terril de Oignies	310030045	Intercepte l'aire d'étude	203 ha
	Etang et bois de l'Epinoy	310013321	Intercepte l'aire d'étude	219 ha
	Forêt domaniale de Phalempin, Bois de l'Offlarde, Bois Monsieur, les Cinq Tailles et leurs lisières	310013741	700 m	1 824 ha
	Marais d'Ennevelin à Cysoing	310013750	1,1 km	384 ha
2	Vallée de la Marque entre Ennevelin et Hem	310013373	1,1 km	2 499 ha

Tableau 6 : Caractéristiques des ZNIEFF proches de l'aire d'étude

Sources : DREAL Nord Pas-de-Calais et INPN-MHN

A noter que deux autres ZNIEFF de type 2 sont recensées à moins de 4 km :

- la « Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry en Artois » (310013375), à l'Ouest de Vitry-en-Artois ;
- « Basse vallée de la Deûle entre Wingles et Emmerin » (310013759), l'Ouest de l'aire d'étude entre Carvin et Lesquin.

Les descriptions des deux ZNIEFF de type 1 directement concernées par le projet sont présentées ci-dessous.

ZNIEFF I « Etang et bois de l'Epinoy »

Cette ZNIEFF se situe au cœur du bassin minier, dans un secteur particulièrement urbanisé et traversé de nombreux axes routiers. Cependant, il est doté d'une grande diversité de biotopes due en partie aux activités humaines. En effet, le site est caractérisé par un paysage en partie artificiel, d'origine minière, et aux terrains plus ou moins instables. Les éléments les plus marquants du paysage sont le terril 115 (terril de Libercourt), le terril de Carvin et l'étang d'affaissement minier.

Il est possible d'observer un nombre varié d'habitats tels qu'un ensemble de végétations préforestières et forestières acidoclines à neutroclines présentant de nombreux gradients de trophie et d'hygrophilie, des végétations amphibies et aquatiques des bords de mares et d'étangs et des végétations spécifiques des terrils comme les pelouses rases, les friches diverses et les bétulaies de recolonisation. La flore caractéristique de tous ces habitats est par conséquent assez diversifiée, avec des espèces rares et protégées pour certaines.

Au total, on note la présence de près d'une vingtaine de taxons⁵ et 9 syntaxons déterminants de ZNIEFF. La préservation et la gestion écologique d'un tel site sont donc largement justifiées, surtout dans un tel contexte d'urbanisation.

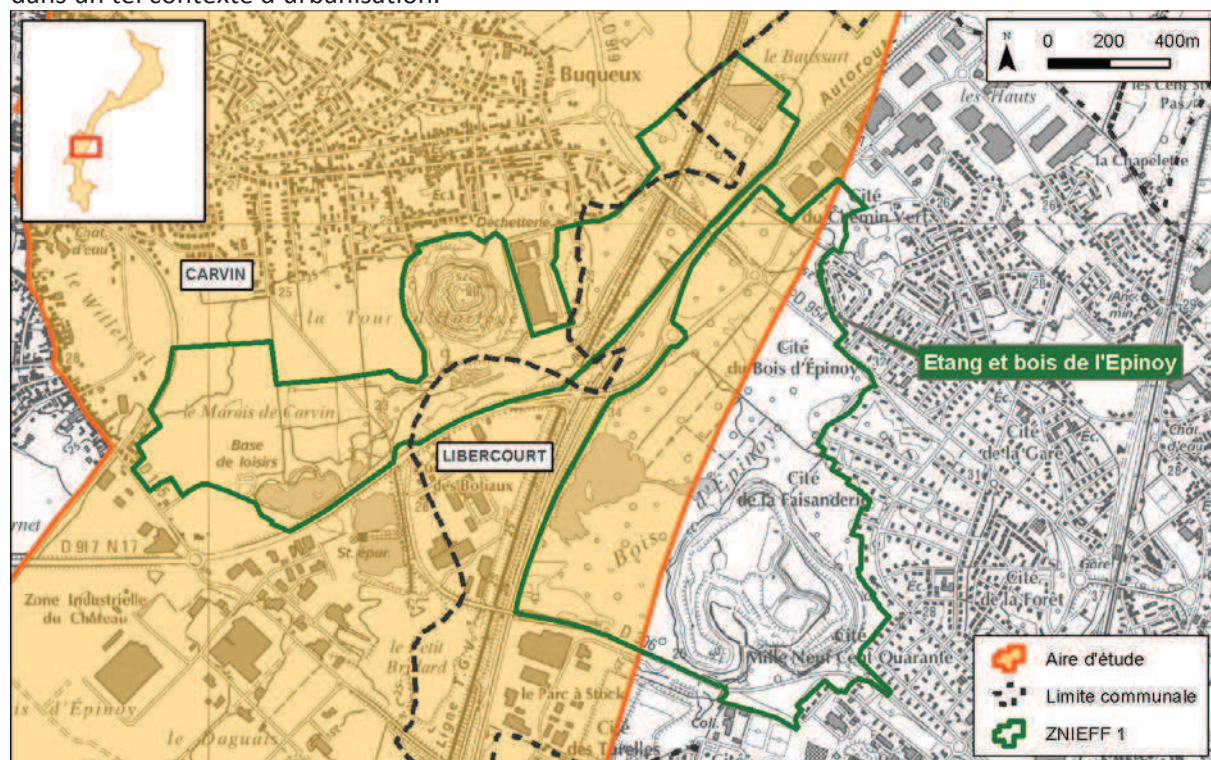


Figure 12 : Localisation de la ZNIEFF par rapport à l'aire d'étude

ZNIEFF 1 « Marais et terail de Oignies »

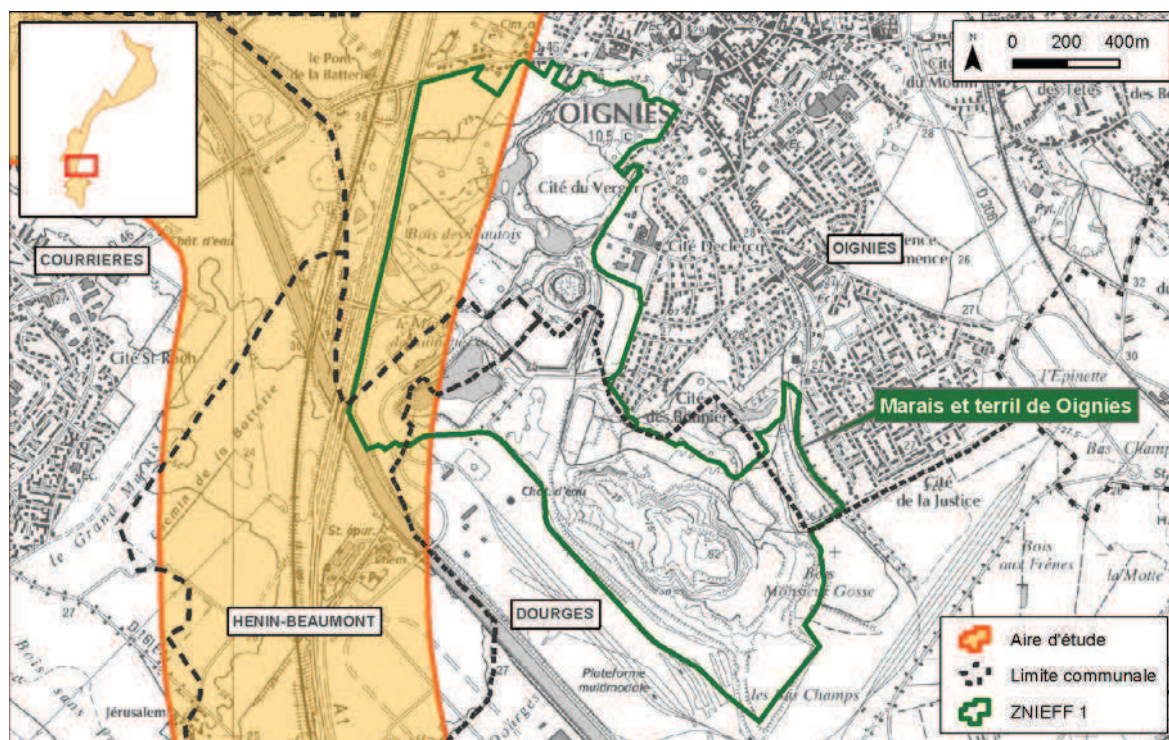


Figure 13 : Localisation de la ZNIEFF par rapport à l'aire d'étude

⁵ Unité quelconque (genre, famille, espèce, sous-espèce, etc.) des classifications hiérarchiques des êtres vivants ; le terme est employé aux rangs spécifique (l'espèce) et subs spécifique (la sous-espèce ou syntaxon)