

SCOT du PAYS du CALAISIS

SCOT du PAYS du CALAISIS

SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE

# 1 RAPPORT DE PRÉSENTATION

## Tome 2 : Etat initial de l'environnement

MODIFICATION N°2 APPROUVÉE LE 28 AVRIL 2017

PAYS DU CALAISIS



## Historique du SCOT

Approbation : 6 janvier 2014

Modification n°1 : 27 novembre 2015

Modification n°2 : 28 avril 2017

Date de dernière validation<sup>(1)</sup> de : Etat initial de l'environnement : 6 janvier 2014

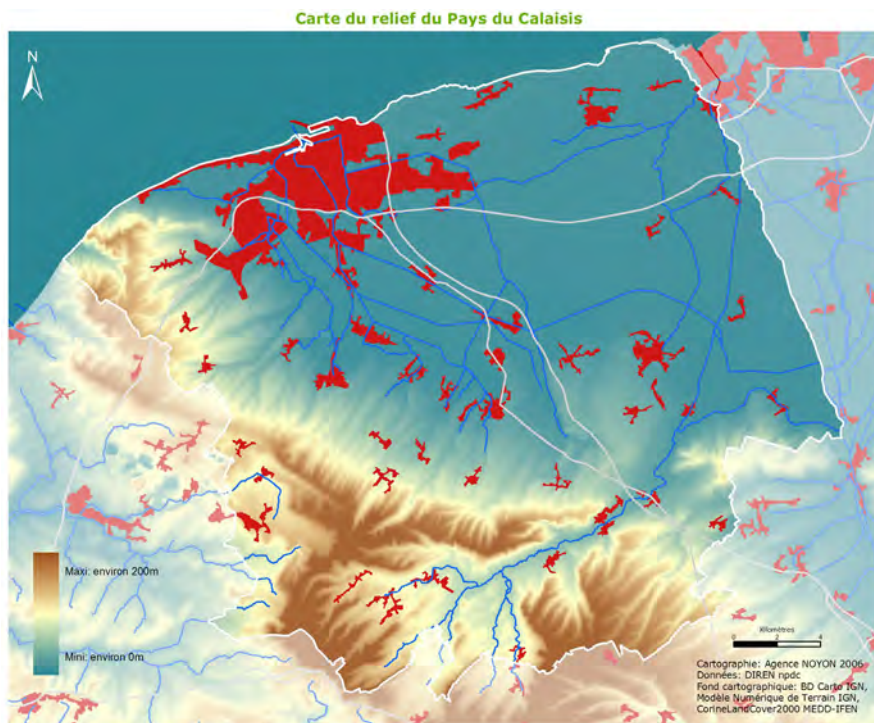
1. Données générales	04
2. Patrimoine, paysage et cadre de vie	09
3. Milieu naturel	38
4. Eau	86
5. Énergie et réchauffement climatique	94
6. Qualité de l'air	94
7. Sol et sous-sol	101
8. Déchets	110
9. Bruit	116
10. Risques naturels	119

## CHAPITRE 1

# Données générales

### 1.1. Présentation géographique

#### Limites et entités géographiques



Le pays du Calaisis, territoire d'une superficie. Il comprend la ligne de crête de cette partie ouest ainsi qu'une grande partie de la vallée de la Hem. Au sud, les premières hauteurs autour du pays de Licques représentent la limite avec le plateau d'Artois. A l'est le territoire est délimité par le fleuve de l'Aa et à l'ouest par le Cap Blanc Nez. La moitié nord et est du territoire présentent des caractéristiques fortement liées à la présence de la mer, telle que la présence de l'eau par le Delta de l'Aa et la frange littorale, tournés vers la mer avec des aménagements urbains, portuaires et de loisirs.

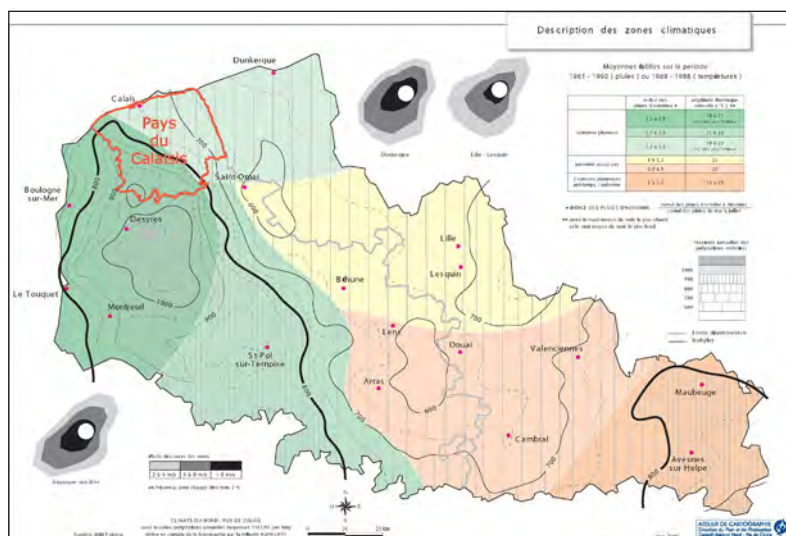
Le territoire présente un fort contraste d'altitude pour la région : les hauteurs dépassent les 200 mètres au sud de la commune de Bainghen, alors que certains secteurs de la plaine maritime flamande ont une altitude inférieure au niveau de la mer. Cette zone conquise sur la mer et ses marécages est appelée « les Wateringues ». Elle représente environ 45% du territoire.

### 1.2. Climatologie

La spécificité du climat au sein des climats océaniques français est très liée à sa septentrionalité : ensoleillement réduit, hivers assez froids et pluies hivernales précoces. On constate toutefois des durées d'ensoleillement variables sur la région : 1600 heures/an à Lille, 1695 heures/an au Touquet et 1900 heures/an à Dunkerque (moyenne nationale d'environ 1850 heures). Le pays du Calaisis est de type

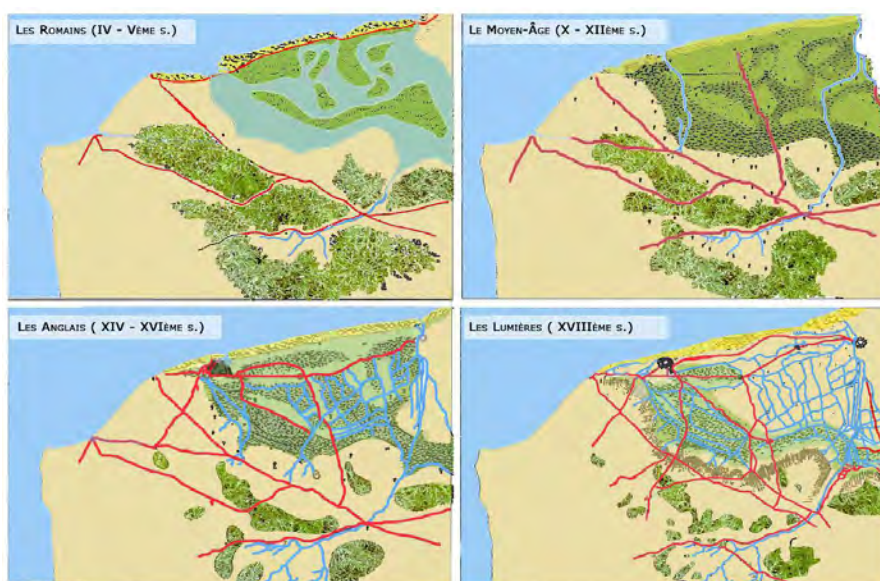
climatique océanique pur. Deux secteurs peuvent toutefois être distingués : le secteur sud ouest (Soumis des manière plus importante aux vents marins, à des précipitations plus importantes et une amplitude des températures réduite) et le secteur nord est (ou secteurs des waterings, présentant des précipitations moindres).

Août bénéficie des ciels les plus dégagés. C'est aussi au cours du mois d'août que les pluies sont les plus brèves mais février le mois le moins arrosé. Les mois de décembre et janvier sont les moins favorables : journées courtes, ciel couvert à 80%, durée des pluies atteignant deux fois celle des mois d'été. Bonningues-les-Ardres détient le record de température la plus froide de la région Nord - Pas-de-Calais avec -23.5°C le 08 janvier 1985.



### 1.3. L'occupation des sols du Calaisis

#### Historique



Le pays du Calaisis a été conquis progressivement sur la mer. Au moment de l'invasion de Jules César, toute la contrée située depuis le Blanc Nez jusqu'à Saint-Omer et s'étendant vers la Flandre

maritime orientale formait un vaste golfe désigné sous le nom de Sinus Itius. La formation d'un cordon dunaire sur l'axe Calais-Gravelines va progressivement entraver la pénétration des eaux à l'intérieur des terres.

Le flux de la marée remonte par le fleuve de l'Aa. L'eau remplit les chenaux, pénètre par toutes les rainures et déborde rapidement sur la plaine. Le territoire va donc se soulever progressivement et s'extraire des eaux. Plusieurs transgressions marines (Dunkerquien I, II et III) vont encore modifier la morphologie de la plaine, et ce, jusqu'au IXe siècle.

Jusqu'au VII e siècle, aucun habitant ne pourra s'y installer. Aujourd'hui, l'altitude du sol moyen est à la hauteur des laisses de basse mer. Des premiers pâturages vont apparaître dans les schorres où la protection est faite par des tertres (Terpen), refuges contre une éventuelle grande marée.

Le pays va être gagné sur la mer par le jeu de facteurs naturels (alluvions fluviales et marines) et par l'effet de travaux effectués par l'homme : endiguement, colmatage, régularisation des thalwegs - création d'écluses et de canaux de dessèchement derrière le cordon littoral dont les ouvertures (Sangatte, Calais, Oye-Plage, Gravelines) seront closes par des digues et écluses. Ces travaux vont bientôt faire apparaître une terre recouverte d'alluvions, très fertiles et les marais sont repoussés dans les zones les plus hydromorphes aux pieds des premiers reliefs artésiens.

## Caractéristiques majeures de l'existant

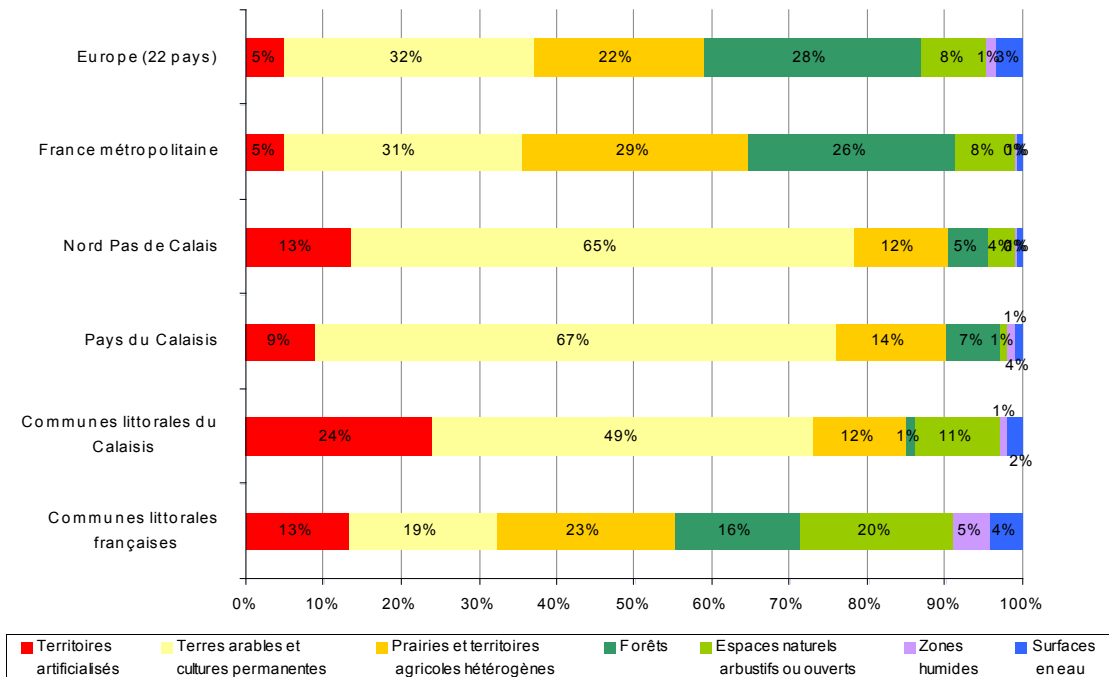
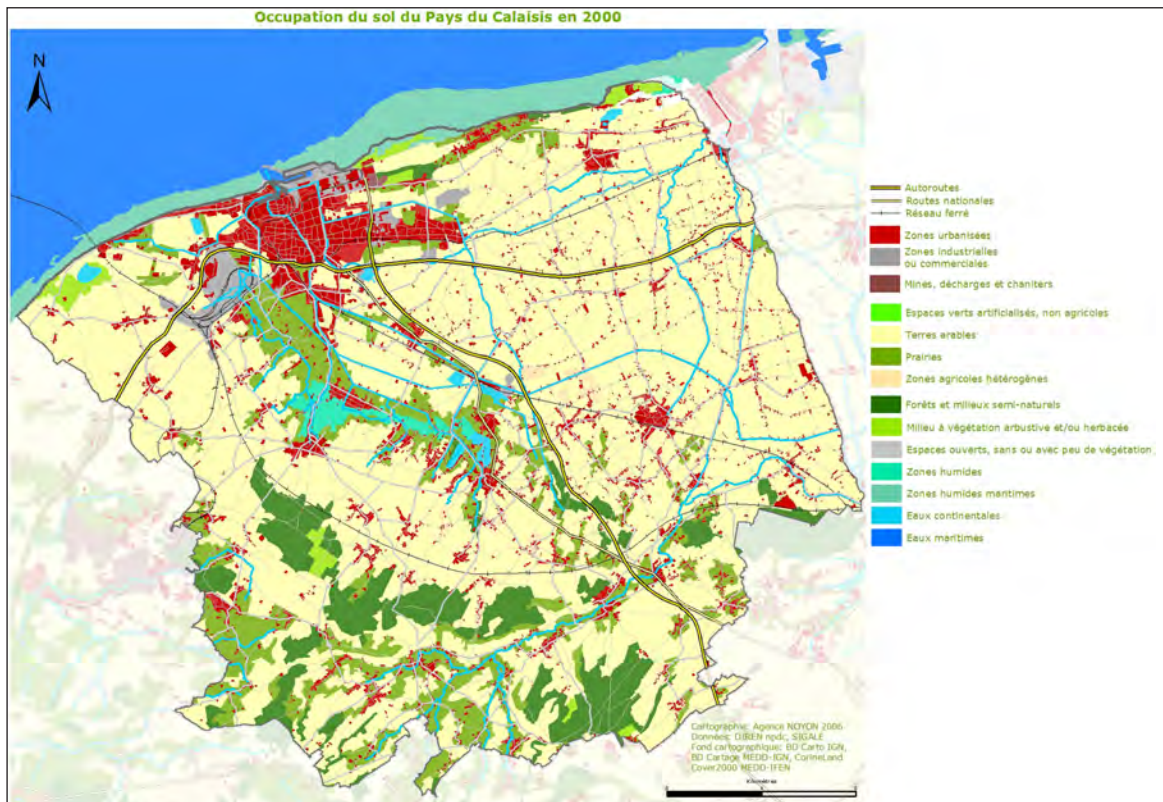
La carte d'occupation du sol sur le Calaisis fait apparaître une dominante agricole du territoire encore bien marquée, avec toutefois de forts contrastes d'espaces :

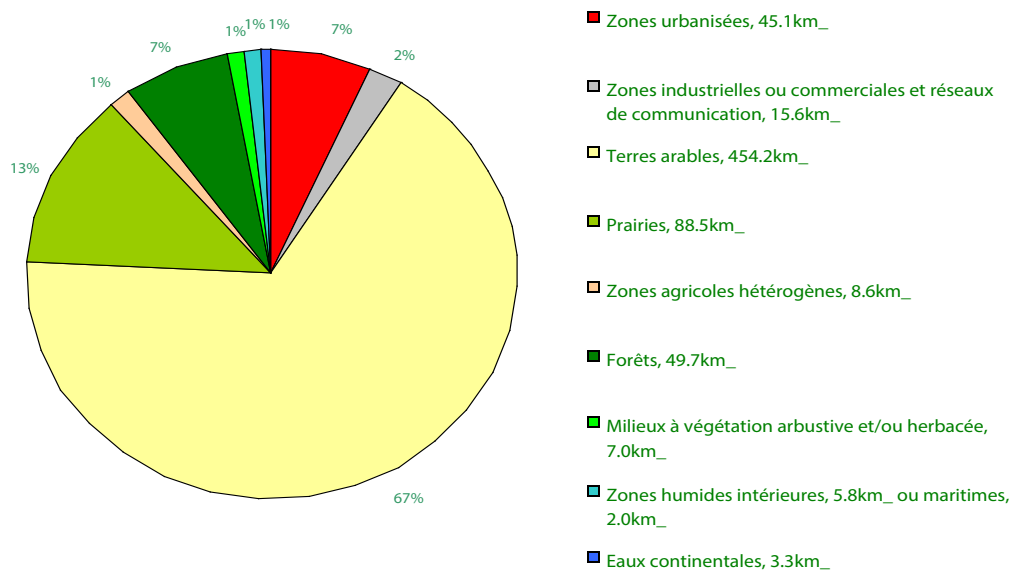
- Le secteur plat et drainé des waterings qui occupe plus de la moitié nord-est du territoire : La majeure partie de ce secteur est couverte de grandes parcelles agricoles cultivées, on y retrouve peu de végétation, seul le réseau de waterings constitue des espaces semi naturels toutefois très anthropisés par la gestion hydraulique et la configuration des fossés. L'habitat y est dispersé, le long des voies longeant les watergangs ainsi que quelques bourgs. En dehors de l'agglomération, le littoral y est assez sauvage.
- Les espaces humides accompagnés de prairies dans le marais, depuis Ardres jusqu'à Sangatte, avec des ruptures de continuités générées par l'urbanisation. Ce secteur très humide est occupé de nombre de plans d'eau de taille très variable, ainsi que de prairies humides. La végétation tend à envahir les secteurs les plus humides. Les habitants vivaient autrefois des ressources du marais et contribuaient à sa gestion semi naturelle. Ce secteur subit maintenant une forte pression en terme de terrains de loisirs privés et voit d'autres secteurs s'embroussailler.
- Les grandes plaines agricoles du glacis surmontées de bois sur les hauteurs sont caractérisées par de grandes plaines agricoles dépourvues de végétation naturelle. Les cultures se situent sur des terrains en pente générant souvent des difficultés de gestion hydraulique. Les villages y sont souvent concentrés. L'aboutissement de ce territoire sur la mer correspond au Cap Blanc Nez, qui décroît rapidement vers Calais.
- Le milieu plus bocager du Bredenarde est légèrement plus haut que la plaine maritime. L'habitat y est assez dense. Ce secteur était réputé pour la culture de fruitiers.
- Enfin, l'alternance de pâturage sec et humide et de cultures caractérise la Vallée de la Hem. Cette diversité résulte d'une gestion complexe du milieu maintenant très riche mais menacé. L'habitat s'y développe le long des axes longeant les cours d'eau.

Ce sont donc autant de spécificités et de pratiques différentes (topographie, humidité, degré d'artificialisation par l'homme...) qui forment une riche diversité d'occupation du sol du territoire.



Différents types d'occupation du sol perçus depuis les hauteurs de Fiennes





Répartition de l'occupation du sol sur le Pays du Calaisis

## 1.4. Synthèse volet données générales

Le foncier est considéré comme une composante environnementale importante du Pays du Calaisis car 85 % de son territoire est occupé par des espaces agricoles. Ces derniers présentent une forte diversité avec des pâturages secs et humides, des cultures, le réseau de waterings, des espaces humides et des milieux bocagers. A noter aussi une part non négligeable d'espaces naturels et boisés.

Si une forte urbanisation s'est opérée sur l'agglomération à partir des années 1960, depuis 1990, cette tendance s'inverse majoritairement au profit de l'arrière Pays (autour des polarités secondaires : Guînes, Ardres, Audruicq et Oye-Plage) par un étalement urbain important le long des axes routiers, ou de manière diffuse et une faible densité des constructions, conséquence d'une urbanisation mal maîtrisée.

Ce phénomène a eu pour conséquence la perte d'environ 3 % de terres agricoles et rurales de qualité depuis les années 1960 (près de 40 Ha de terres par an sur la période 1998-2005).

Sans prendre en compte cet aspect, la consommation foncière se poursuivra à un rythme élevé et ceci sans tenir compte des impacts environnementaux que cela engendre.

Outre les enjeux d'ordre environnemental que comportent les espaces naturels et agricoles du territoire, ils sont également économiques car ils contribuent à l'attractivité, l'image et l'identité du Pays. Il faut aussi prendre en compte le risque que comportent le tourisme et les aménagements d'aire de loisirs sur les espaces naturels. L'enjeu de préservation de ces espaces est d'autant plus important que les espaces agricoles sont, à l'échelle nationale, une ressource rare non renouvelable. La proportion des espaces naturels, prairies et forêts étant relativement faible sur le Calaisis, il est d'autant plus important de les préserver.



## CHAPITRE 2

# Patrimoine et cadre de vie

Par sa configuration, le Pays du Calaisis présente une diversité de paysages : mer, waterings, marais, vallonnements, bocage, forêt, falaises...sont retrouvés sur le territoire.

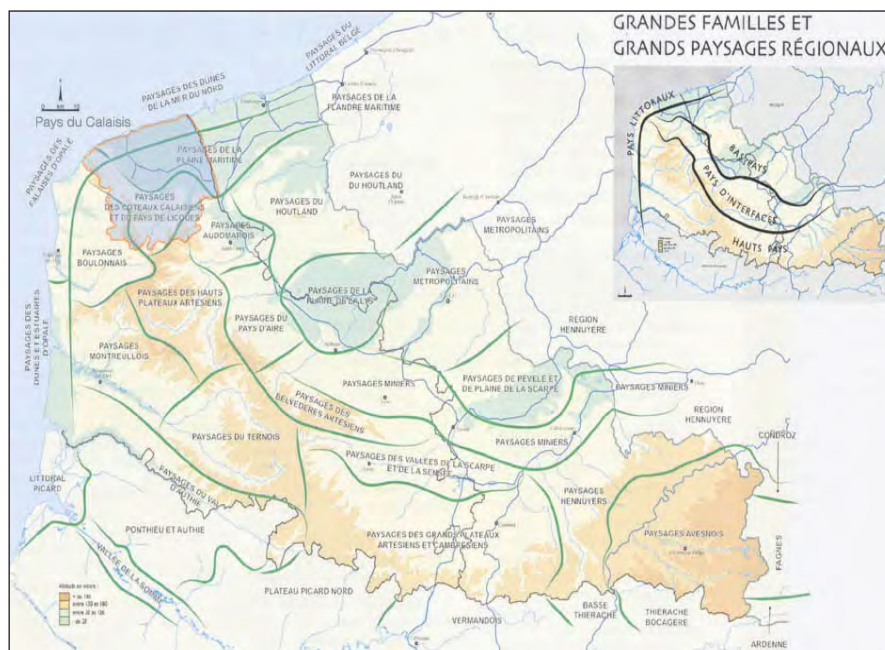
Au sein de ces diverses entités, se notent des sites paysagers phares, soit sous forme de grands ensembles comme les marais, soit par des sites ponctuels comme des points de vue remarquables.

Cet ensemble présente de forts potentiels en espaces de loisirs et touristiques et notamment mes bourgs et villages et patrimoine bâti encore remarquable mais menacé.

Malgré ses qualités paysagères, le territoire présente aussi de fortes disparités de qualité et de cadre de vie avec de nombreux aménagements mal intégrés. On constate aussi une tendance à la banalisation paysagère qui viens « gommer » peu à peu les caractéristiques des différents paysages ruraux, dans les espaces agricoles comme autour des espaces bâtis.

On note enfin une faible quantité d'espaces verts en agglomération calaisienne.

## 2.1 Le Pays du Calaisis : douce transition entre la plaine et l'Artois



Le pays du Calaisis se situe à l'intersection des trois grandes familles de paysages de la région Nord Pas de Calais que sont le bas pays, le haut pays et le littoral.

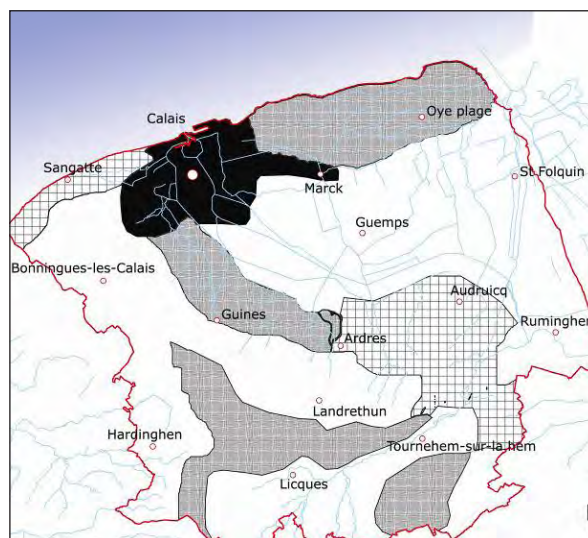
Coincé entre les deux entités fortes que sont la Flandre et l'Artois, il est considéré comme un paysage frontière sans réelle identité. C'est du dialogue entre ces deux régions que naît pourtant la diversité, la richesse du Calaisis.

La transition d'un territoire à l'autre, des Flandres à l'Artois, de la mer aux collines, a mis en place plusieurs entités aux caractères forts différents.

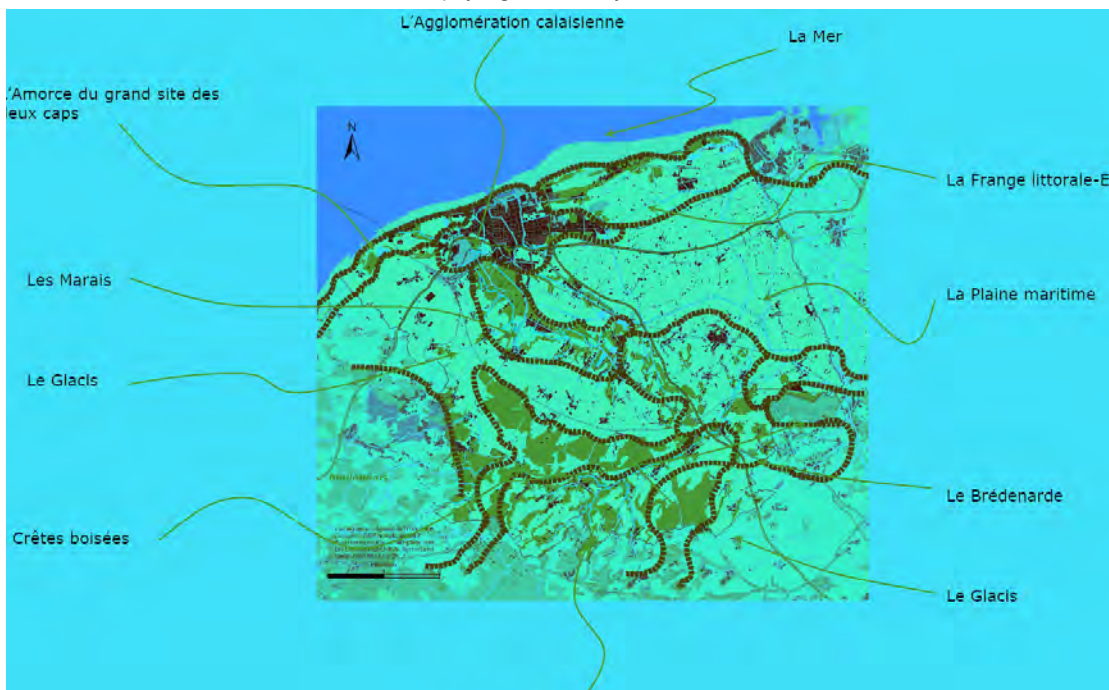
La séquence paysagère dynamique qu'offre ce paysage frontière est appuyée par une constante alternance d'ouvert et de fermé : à la Mer (1) ouverte, immense, succède le Littoral (2) dense, bos-

selé de dunes, de verdure et de villes. Au Littoral répond la Plaine (3), ouverte et ample, à laquelle succèdent les Marais(4), dense jungle d'arbres et de maisonnettes. Après les Marais, c'est le Glacis d'Artois (5), vaste ondulation ouverte. Suit la Chaîne boisée (6) et son manteau forestier. Puis le regard se perd dans la Vallée de la Hem (7), immense espace de respiration. Bien sûr cette lecture dynamique ne peut se faire que si on traverse transversalement le pays en suivant un axe nord-est sud-ouest (voir carte).

Le pays rassemble plusieurs paysages typiques permettant la transition progressive entre ces deux ensembles si différents. Cette transition s'opère sur une courte distance rendant étroites les entités intermédiaires. On entre et on sort rapidement de chacune de ces entités en franchissant irrémédiablement leurs limites physiques. Le traitement de ces limites demeure le thème central pour une lecture cohérente



Entités paysagères du Pays du Calais



## 2.2. Une diversité paysagère remarquable



### 2.2.1 La Mer

Limite nord du pays du Calais, c'est elle qui a façonné la quasi-totalité des paysages du Pays. L'homme entretient avec la mer un rapport de force évident, lui qui a depuis tant d'année tenté de maîtriser ses avancées et retraits. Aujourd'hui règne un équilibre précaire qui semble effacer sa présence. Pourtant elle est un élément fondamental du territoire qui régie de nombreuses activités :



Le tourisme de masse en période estivale, Calais, Blériot Plage ; Tourisme de nature sur les plages vierges subsistantes ; Rapport à la mer par le sport (Kitesurf, Planche à Voile....) ; Activités portuaire intense tout au long de l'année (pêche, transport de marchandises, ferry transmanche...).

### 2.2.2. La frange littoral Est



Cette entité paysagère est comprise entre l'estran de la mer du nord, la rivière d'Oye (elle-même doublée par la ligne SNCF Calais Dunkerque), la ville de Calais à l'Ouest et l'Aa à l'Est

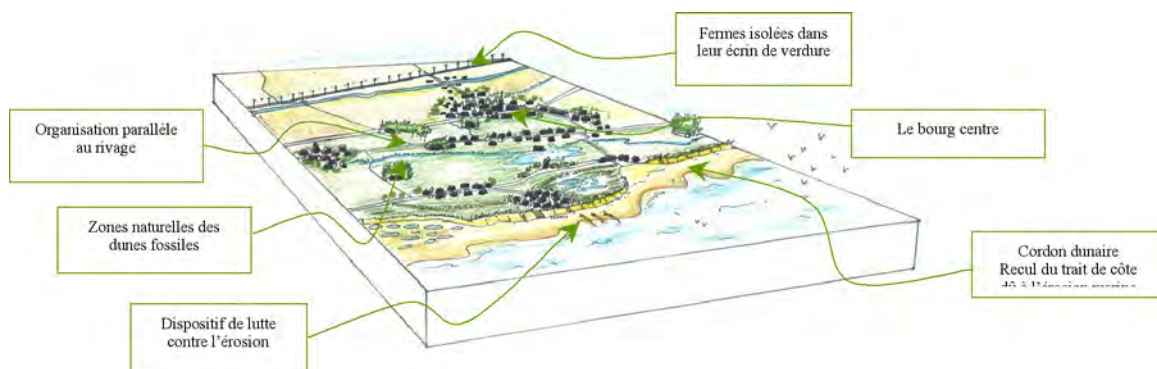
Sa structure est marquée par une disposition Est/Ouest systématique que tous les composants du paysage ont suivie. Les voiries principales (D 940, D 119), l'urbanisation linéaire le long de ces dernières, le réseau d'irrigation des watergangs (rivière d'Oye, watergangs des grandes Hemmes, du nord, et du Sud) suivent effectivement cette orientation.

La trame végétale des haies brise-vent, qui hier donnait de l'épaisseur à cette entité, tend à disparaître, en laissant place à de larges espaces caractéristiques de l'entité sous-jacente qu'est la plaine maritime. La séquence paysagère qui rythme et dynamise l'espace s'efface progressivement.



Organisation parallèle au cordon littoral

L'urbanisation linéaire dont souffre le littoral continue son évolution croissante avec les désavantages de rendre encore plus difficile les circulations Nord Sud (humaines et écologiques).



### 2.2.3 L'agglomération Calaisienne

Etablie au pied du glacis artésien entre mer et marais, elle s'est développée sur les sols propices à l'habitat, des levés de galets pour Calais et Coquelles, des bancs de sable pour Sangatte et Marck, et des ressauts limoneux pour Coulogne. Aujourd'hui, après leur assèchement, l'urbanisation déborde largement dans les secteurs de marais.



Depuis les secteurs ruraux, les grandes infrastructures de transport, A16, A26 et les terminaux du

Transmanche guident le regard. L'horizontalité de la ville est scandée par quelques monuments et les immeubles des quartiers du fort Nieulay et du Beaumarais.

L'A16 définit les limites de la ville intra-muros et offre une vue en belvédère sur la ville centre. Chacune de ses portes développe des pôles commerciaux récents qui retournent la ville sur cet axe de transit.

Le cœur de ville est structuré à partir du tracé viaire industriel du 19<sup>e</sup> siècle par quatre axes urbains majeurs qui se prolongent largement sur l'ensemble de l'agglomération.



Calais nord offre une vision différente, encerclée par les canaux et les douves des anciens remparts, elle constitue en limite des bassins portuaires une ville « reconstruite » établie sur une trame urbaine traditionnelle.

Il peut enfin être noté que peu d'espaces verts et paysagers sont retrouvés en zone urbaine : seuls les canaux y constituent des espaces de verdure et d'aération avec le jardin public. En périphérie de la ville on retrouve toutefois quelques espaces verts comme le Fort Nieulay, le bassin des chasses, les espaces longeant l'A16 et quelques espaces à l'est de la ville, qui s'ouvrent ensuite vers la couronne rurale.

#### 2.2.4. La porte du grand site des 2 Caps

Cordon littoral entre l'agglomération et l'ultime rebord du plateau sur la mer, cette séquence constitue la porte d'entrée du grand site des deux caps. On retrouve dans cette entité, les échos des paysages voisins. Ainsi le littoral, Calais, la plaine maritime et le glacis d'Artois viennent mourir ici laissant place au relief tourmenté du Boulonnais. Cette entité joue véritablement le rôle de tampon entre la ville et le site prestigieux des deux caps.





## 2.2.5 La Plaine maritime : grand paysage ouvert des waterings

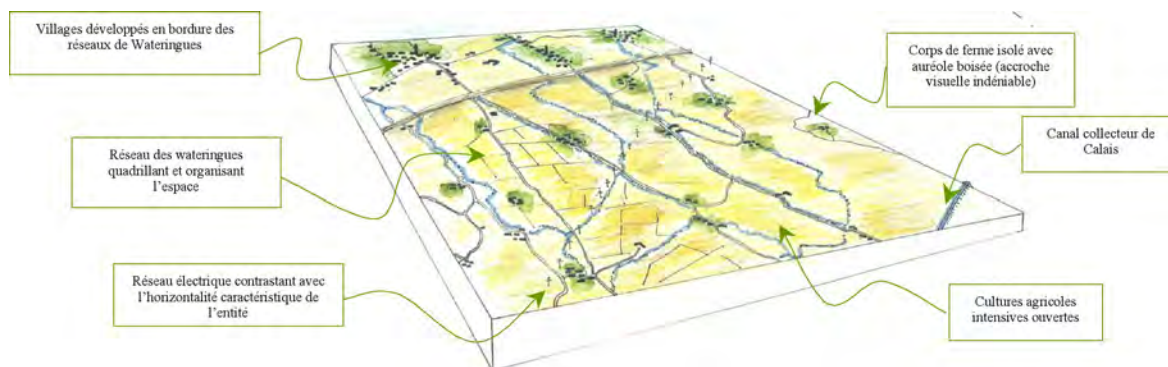


La Plaine maritime du Calais s'étend au-delà des limites de l'hexagone jusqu'au Danemark. Elle est la plus importante de toutes les entités du pays en superficie. Elle se situe entre le littoral au nord et le paysage des marais au sud. Son réseau complexe d'assèchement et d'irrigation que sont les canaux et watergangs organise l'espace. C'est ce réseau qui constitue le fondement de cette entité, organisant ses routes, son habitat et ses parcelles agricoles.



Issus du recul progressif des eaux du delta, l'horizontalité prime dans ce paysage qui met en scène les premiers reliefs de l'Artois. Le rapport aux éléments verticaux y demeure très sensible.

Malgré ce fort potentiel identitaire, l'urbanisation linéaire, en constante progression, disperse indéniablement l'espace bâti. On ne sait plus où commencent et où finissent les villages. Les vues majoritairement ouvertes dans le passé s'en trouvent obstruées et le rôle de parvis au pied de l'Artois, peu à peu effacé.



## 2.2.6 Les Marais



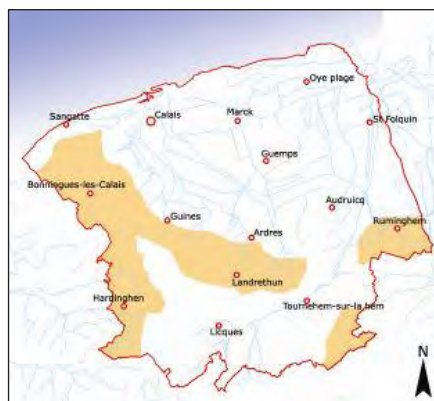
S'étalant de Fréthun à Ardres, l'entité des marais entre entièrement dans le pays du Calais. Elle est issue de l'accumulation brutale des eaux issues des coteaux d'Artois. Elle résulte des rétentions d'eau du repli des transgressions marines. Cette entité se caractérise par une trame bocagère et boisée dense où s'alternent les prairies humides, les étangs, un système hydraulique complexe pour le drainage, l'habitat traditionnel agricole et, en limite du glacis, des villages groupés. On peut y distinguer deux grands ensembles : Les « prairies de la rivière d'Hames Boucres » qui constituent un grand ensemble ouvert, et la continuité des marais de Guînes à Ardres qui présentent une diversité végétale plus variable (marais naturels, étangs et plans d'eau, pâturages, bois, friches et habitat).

Les marais subissent une mutation forte par l'urbanisation résidentielle de loisirs qui évolue progressivement vers le résidentiel permanent.





## 2.2.7 Le Glacis d'Artois



Le glacis du plateau artésien inscrit un rempart visuel et physique puissant en contraste avec l'horizontalité de la plaine maritime. Il détermine une limite franche entre le delta de l'Aa en Flandre et l'Artois. Cette rupture est amplifiée par la crête boisée qui couvre la partie sommitale du glacis seulement interrompue par quelques landes calcicoles et au sud, le goulet de la Hem.

Le profil du glacis offre une pente marquée sur le rebord du plateau qui s'adoucit progressivement à l'approche du marais ; le ruissellement a creusé des sillons perpendiculaires à la pente, aujourd'hui adoucis par l'érosion et les modes de cultures.

Les villages, disposés dans la pente, contrastent par leur auréole bocagère avec l'espace ouvert des champs qui s'étendent sur ce large ruban agricole entre la crête boisée et le marais.

L'équilibre des champs, du relief et de l'occupation humaine est interrompu ponctuellement par la trace du TGV et la présence de ligne Haute Tension.







## 2.2.8 Les crêtes boisées



Aux portes de l'Artois, le manteau forestier à l'épaisseur variable, détermine sur le rebord supérieur du glacis, la limite du plateau.

Impropre à la culture et difficilement accessible, cette crête en partie défrichée, était autrefois le lieu privilégié pour l'élevage d'ovins, une culture traditionnelle et la sylviculture. La tendance actuelle évolue vers le reboisement voire l'embroussaillage de certaines landes entre les lisières et la ligne TGV.

Cet espace remarquable en belvédère sur la plaine maritime, riche par son biotope original et fragile joue un rôle de portail en filtrant la vue vers le plateau ; il constitue une limite franche du paysage du Calaisis.



## 2.2.9 La vallée de la Hem



La vallée de la Hem est séquencée en plusieurs unités distinctes.

- Une séquence où la présence du relief joue un rôle prépondérant dans la lisibilité du paysage (manteau boisé, coteaux calcaires, plaine vallonnée cultivée et fond de vallée bocager et humide).
- Une séquence où apparaissent les coteaux calcaires. Ces mêmes coteaux calcaires qui constituent, avec la chaîne boisée quasi ininterrompue, le tissu conjonctif qui qualifie et protège le cœur de vallée.



- Une séquence où le patrimoine lié à l'eau est tout particulièrement présent mais où l'espace public s'est peu à peu éloigné de la rivière. La requalification urbaine et paysagère passe ici par un recentrage sur la rivière qu'il est possible de qualifier sur cette séquence de Hem 'industrielle'.
- Une séquence où les principales voies de circulation que sont la D217 et D218 s'insèrent à la limite entre coteau et fond de vallée, jouant le rôle de révélateurs des paysages par leurs situations en balcon (effets de travellings paysagers accompagnant le fond de vallée).



- Une séquence dominée par les prés humides et les méandres où la qualité environnementale prime.
- La Hem 'paresse', se tient à distance des routes principales, et se promène au fond de la vallée. Cette lecture est rendue possible par la présence d'un bocage de haies basses et l'absence relative d'obstacles visuels entre la rivière et les routes en balcon qui la dominent.

- L'équilibre entre prairies humides et méandres est toutefois perturbé par les peupleraies en fond de vallée qui en appauvrissent la perception.
- Les coteaux calcaires constituent, avec la chaîne boisée quasi ininterrompue, l'élément qui qualifie et protège le cœur de vallée.
- L'abondant patrimoine lié à l'eau (moulins) est presque seul à côtoyer la rivière. Chaque d'implantation constitue un espace privilégié au milieu des méandres.
- Une séquence clef pour la compréhension de l'omniprésence de l'eau et du végétal sur ce territoire. Audenfort constitue une référence en matière d'espace public organisé autour de la rivière.
- Véritable espace de transition, la séquence organise et exprime le passage vers le pays des sources.

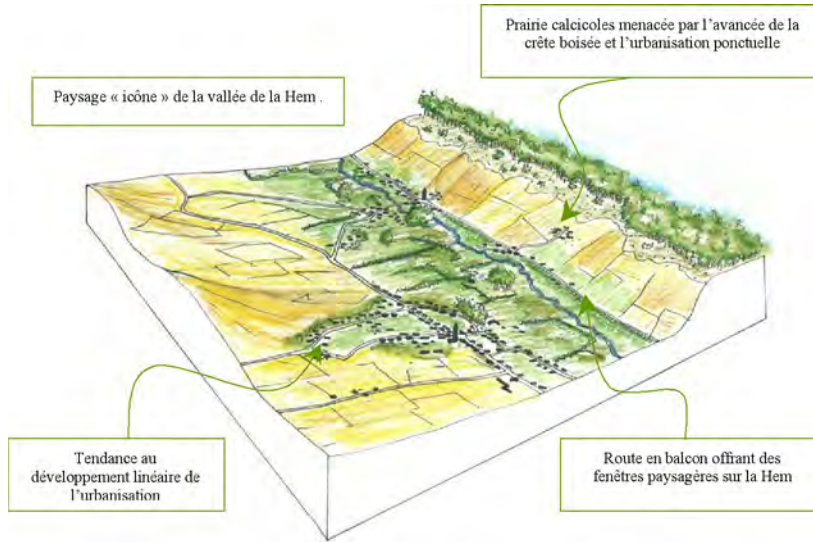
Vue d'ensemble des principales séquences de la Vallée de la Hem



Entrée de vallée



### Étranglement de la Hem



### La "boutonnière" du Pays de Licques



## Le Brédenarde



Ce secteur est une déclinaison particulière des paysages en transition entre le glacis d'Artois et la plaine. Situé entre l'estuaire de la Hem et le goulet de l'Aa à Watten ; il est établi sur une levée de terre de hauteur très modeste mais qui suffit à le caractériser par rapport à la plaine maritime.

Ainsi, la présence d'un bocage de pré-verger parfois très dense, en alternance avec des champs ouverts, accompagne un tissu villageois important qui s'effile le long d'une trame viaire très serrée. C'est dans cette région de terre limoneuse très fertile que l'occupation humaine rurale est la plus importante.





## 2.3 L'évolution des paysages

En 1954, le littoral offre l'aspect homogène d'une plaine humide, parcourue par des chenaux canalisés, entrecoupée de villages linéaires (Oye-Plage, les Hemmes de Marck), les villes n'étant que des épaississements des ces villages (Marck). Le cordon dunaire, quasi-continu, abrite du vent de longues bandes de prés-salés.

De 1954 à 1995, la synthèse des évolutions, constatées lors de l'approche paysagère du Schéma Directeur, montre :

- une densification et une "minimalisation" des paysages,
- un littoral segmenté et une agglomération en perte de qualité de cadre de vie,
- un cordon dunaire entamé par l'urbanisation ou l'installation de zones industrielles,
- une urbanisation fortement accrue sur Calais, Marck et Oye-Plage,
- une agglomération avec une forte évolution de ses franges, mais une perte de ses limites.

Les pistes du Schéma Directeur :

- gérer l'alternance des paysages ouverts (la mer, la plaine, le glacis d'Artois) avec les paysages plus denses (le littoral, les marais, la chaîne boisée),
- une valorisation des limites – axes structurants – comme élément primordial d'une politique paysagère dans le Calaisis,
- une localisation des activités et un développement sectorisé du tourisme,
- la préservation du caractère naturel et éducatif du Fort Vert et du Platier d'Oye,
- la valorisation des richesses paysagères à travers des espaces touristiques localisés,
- l'affirmation de la présence de l'eau, de la proximité de la mer, et du patrimoine dans l'agglomération,
- une mise en valeur des entrées d'agglomération (dont l'A 16).

Depuis le Schéma Directeur :

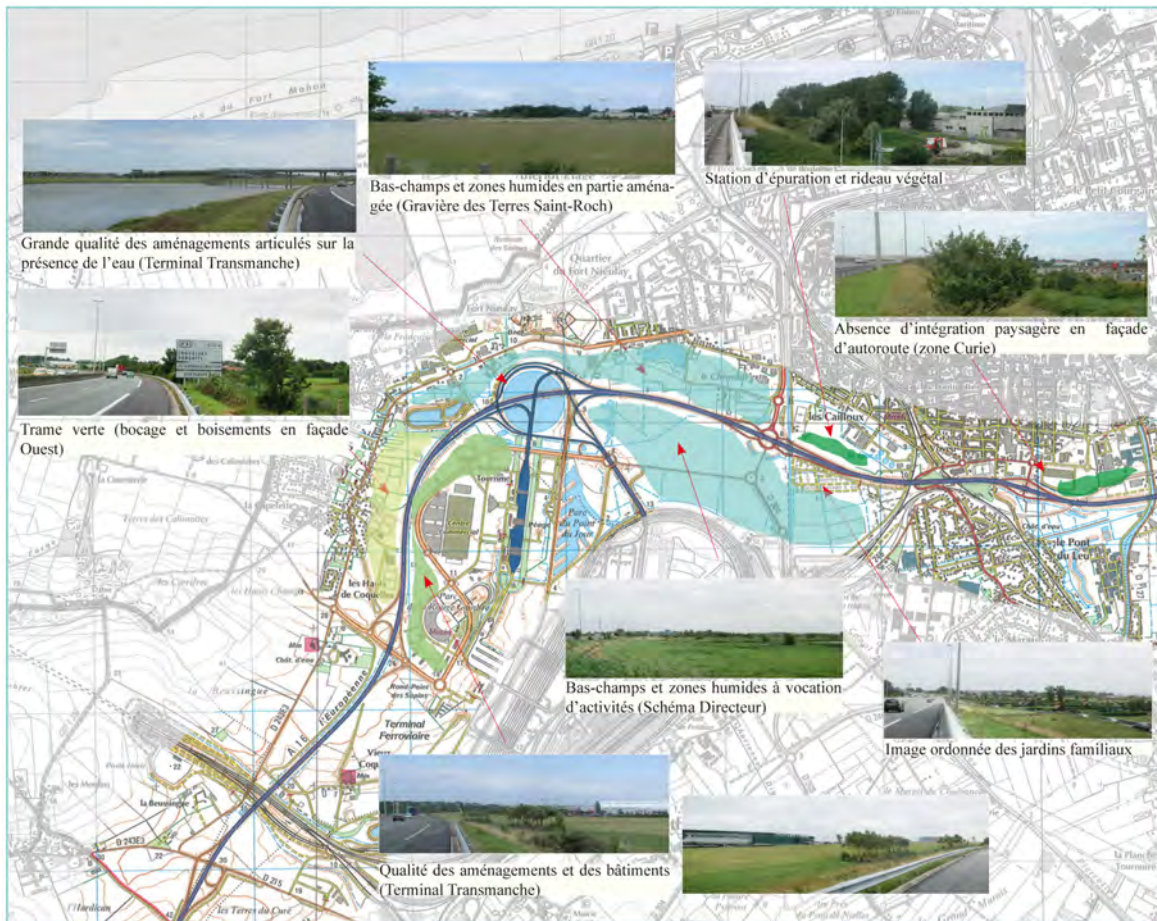
- peu d'évolution du cordon littoral, mise à part la densification urbaine, ressentie notamment dans les paysages du littoral Est.,
- un début de valorisation touristique de certains secteurs (Opération Grands Sites et Base de loisirs nautiques de Sangatte).
- Les principales évolutions spatiales et paysagères sont concentrées sur la façade de l'A 16, avec :
  - un développement progressif des activités de long de l'A16, avec une mutation paysagère en cours,
  - une évolution des limites de la ville autour de l'A 16,
  - une alternance évolutive des façades urbaines (espaces verts, zones de chantiers, friches, parcs d'activités, zones commerciales...).

### 2.3.1 L'autoroute A 16, "vitrine de l'agglomération", secteur ouest

L'autoroute A16 se présente comme un axe de communication privilégié de découverte des paysages du Calaisis. Aujourd'hui, cependant, la lecture de ces paysages reste confuse au long de l'infrastructure autoroutière: Absence de cohérence paysagère générale, «patchwork» et successions de façades différenciées (zones en évolution, zones en chantier, zones «naturelles, franges urbaines mal définies, secteurs économiques en manque de cohésion paysagère,...).

Ce secteur Ouest bénéficie, cependant, d'une bonne lecture du paysage grâce, notamment :

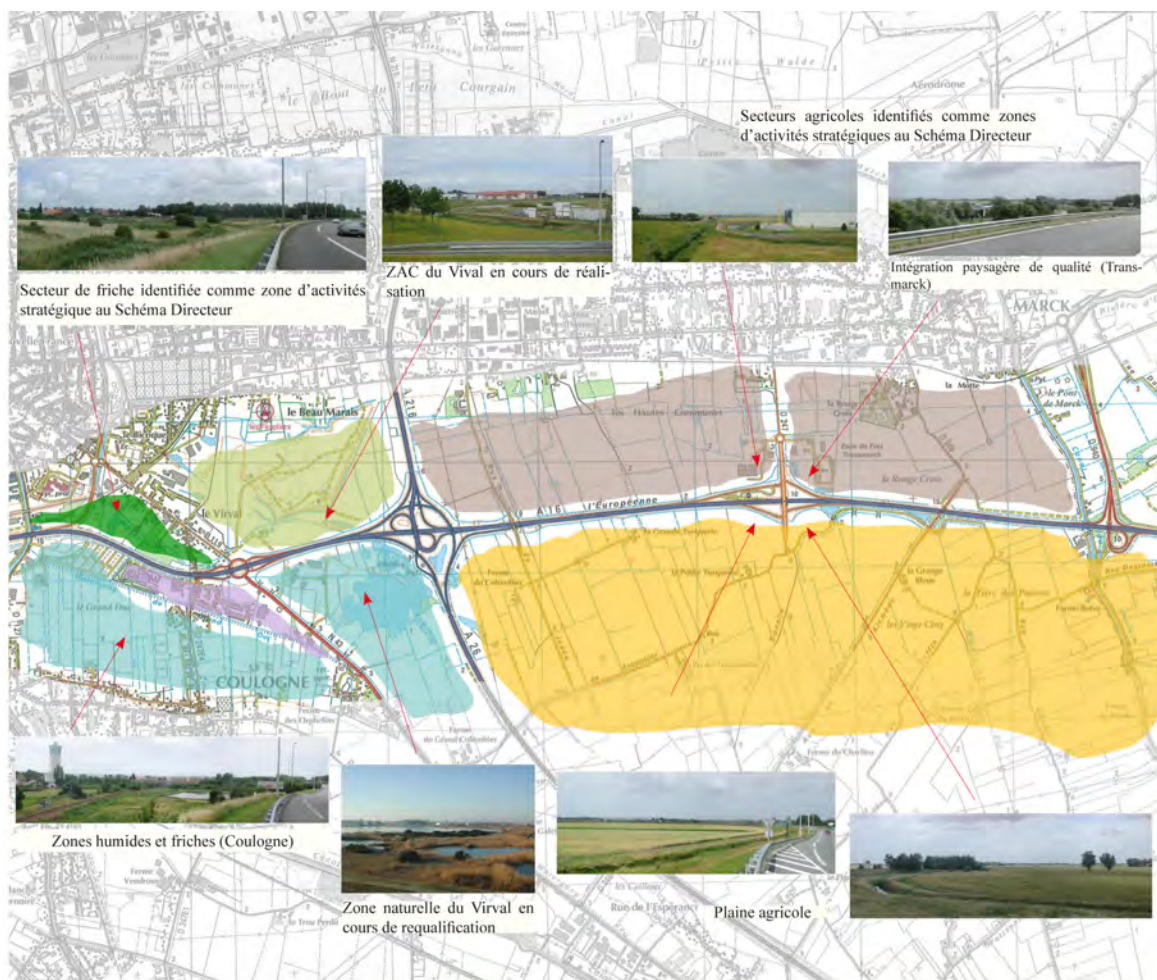
- à la qualité des aménagements paysagers et de l'architecture des bâtiments liés au Terminal Transmanche,
- à la présence d'une continuité de secteurs bocagers, de bas-champs et de zones humides composant un paysage linéaire vert et bleu harmonieux,
- cependant, à l'approche de l'agglomération, certains secteurs présentent un déficit d'intégration paysagère évident (zone Curie...).



### 2.3.2 L'autoroute A 16, "vitrine de l'agglomération", secteur est

La lecture de ce secteur Est reste plus confuse, notamment dans sa partie Nord, où alternent des secteurs de friche, des franges urbaines floues... Ce secteur Est possède néanmoins des atouts à faire valoir dans la perspective d'une mise en cohérence paysagère de la façade autoroutière :

- les secteurs de la Turquerie et de Transmarck (extension) sont actuellement des zones agricoles à vocation d'activités à terme (logistique). Les unités existantes bénéficient d'une intégration paysagère de qualité (Transmarck),
- ce secteur Est bénéficie de zones boisées tampons de qualité (poche verte du Virval...), à intégrer dans l'harmonisation paysagère de la façade autoroutière,
- la lecture de la partie Sud est plus homogène avec ouvertures vers des entités paysagères de qualité (zone naturelle du Virval, en cours de requalification ; plaine agricole...).





### 2.3.3 La pénétrante ouest, Rue Verdun – RD 940

Pistes du Schéma Directeur : valorisation de cette entrée de ville majeure, articulée sur l'axe de la Rivière Neuve.

Depuis le Schéma Directeur, cette entrée de ville a bénéficié d'une très nette amélioration de son image articulée sur différents programmes de valorisation et de réhabilitation :

- requalification de la rue de Verdun proprement dite,
- requalification du canal de la Rivière Neuve : aménagement des berges, réalisation d'une plaine de jeux, requalifications des ponts, éclairage...,
- réhabilitation des Anciens Abattoirs,
- réalisation de terrains de football,
- traitement de la façade commerciale, à l'Ouest (Jardiland...),
- réalisation du SITAC...



### 2.3.4 La pénétrante Est, la RN 216

Pistes du Schéma Directeur : rehausser l'image de la plaine de l'Est (mise en valeur des dunes, estran et vasières du Fort-Vert, développement du pôle de la Mivoix, création de nouvelles fonctions et recomposition du secteur Est de Calais).

Depuis le Schéma Directeur :

- requalification paysagère de l'axe de la Mivoix, articulée sur le canal de Marck et le pôle universitaire,
- construction du stade (en cours),
- réalisation du pôle déchets,
- réalisations de terrains de football.



### 2.3.5 Calais, le tissu urbain, le patrimoine, les canaux

Pistes du Schéma Directeur :

- un centre attractif, porteur de l'identité de la cité,
- un pôle culturel : le Centre de la Dentelle, associé au Théâtre et au Musée des Beaux-Arts,
- la valorisation de l'eau dans la ville.

Depuis le Schéma Directeur :

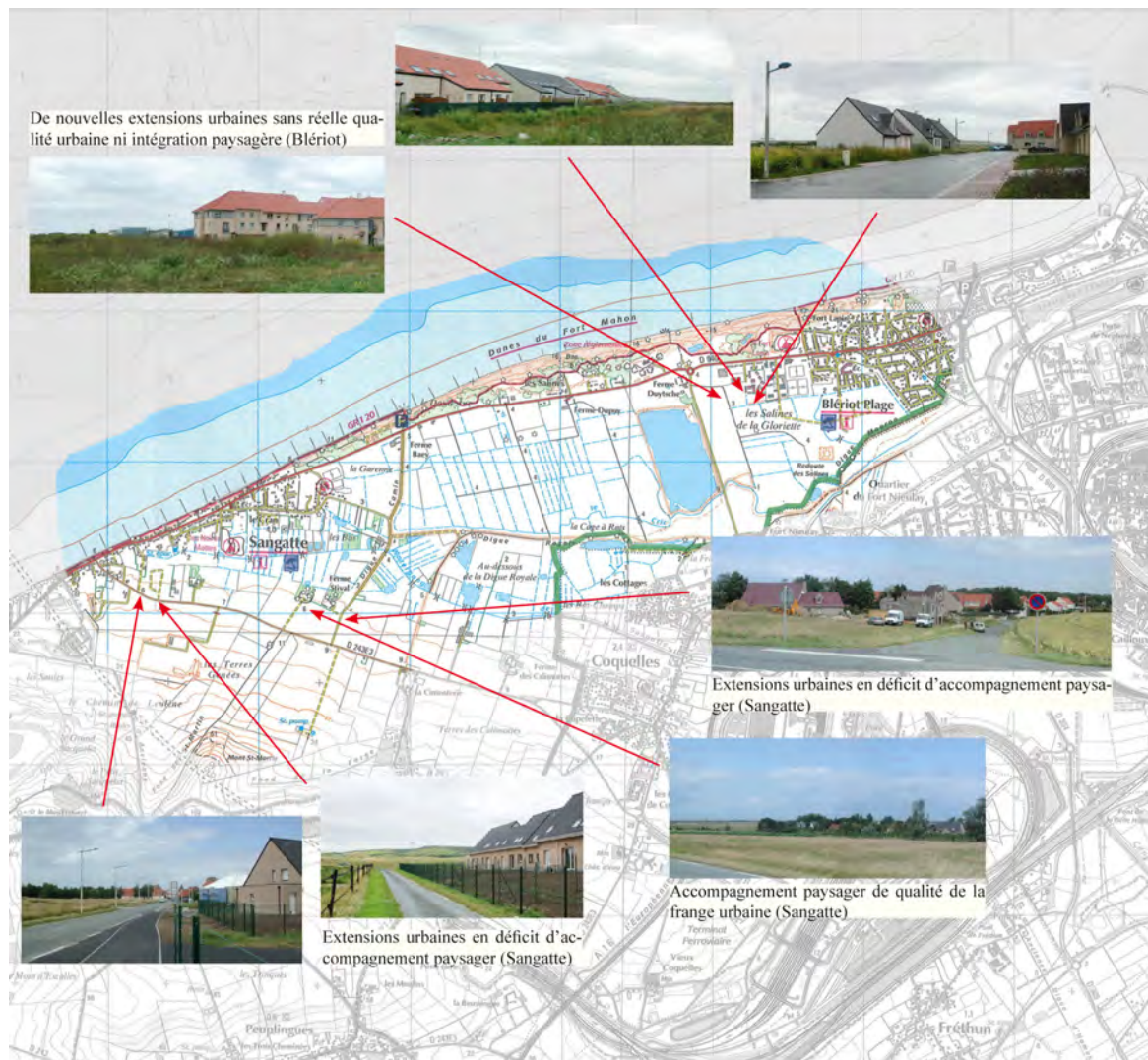
- requalification des 4 boulevards,
- valorisation des canaux : canal de la Rivière Neuve, Bassin des Chasses, Bassin de la Batellerie,
- mise en chantier du Centre de la Dentelle.



### 2.3.6 Le pays de Sangatte Blériot

Pistes du Schéma Directeur : dans le Calaisis, c'est Sangatte (y compris Blériot-Plage), qui dispose de la plus forte attractivité résidentielle. L'élaboration d'un schéma de structuration de l'urbanisation paraît fortement souhaitable, afin de donner à ces quartiers neufs une réelle qualité urbaine.

Depuis le Schéma Directeur : De nouvelles extensions urbaines sous forme de lotissements ou d'habitations individuelles sans réelle qualité urbaine et sans intégration paysagère..





### 2.3.7 Les marais

Les marais densifiés : Évolution des marais ouverts en « jungle épaisse de friches, de roselières, de peupleraies, de saulaies, de canaux aux abords lotis, d'étangs entourés de cabanes, de caravanes et de maisonnettes ». D'autres parties se sont ouvertes par la polyculture et les infrastructures.

Pistes du Schéma Directeur : pour la revalorisation des marais : recherche de complémentarité entre les mises en réserves (avec accueil du public), et les aides agricoles.

Depuis le Schéma Directeur : Peu d'évolutions : maintien des tendances et développement des espaces naturels ouverts au public; De nouvelles habitations souvent mal intégrées au paysage sensible des marais.

### 2.3.8 L'espace agricole

- Spécialisation amenant à une "minimalisation" de l'espace agricole.
- Évolution du territoire des waterings en territoire de grandes cultures intensives avec perte des boisements linéaires.
- Renforcement important de l'ouverture de ce paysage.

Pistes du Schéma Directeur :

- la plaine des waterings : mise en scène de l'eau à travers les voies routières de la plaine des waterings,
- gestion écologique des berges des waterings.,
- gestion économique et écologique des eaux superficielles.

Depuis le Schéma Directeur :

- finalisation de l'évolution agricole (évolution continue mais beaucoup plus lente),

- préservation de la gestion agricole sur des secteurs accompagnés (Natura 2000, PNR),
- forte dimension urbaine dans l'évolution des paysages ruraux avec : apport "d'exotisme" dans les ambiances rurales, entrées de village en évolution par l'urbanisation linéaire,
- usage courant du lotissement en zone rurale, qui "urbanise" le paysage rural,
- évolution du paysage des bourgs par la localisation des activités, sous forme de ZA (notamment sur Guînes, Ardres en cours...), mais aussi sous forme de lotissements (Les Attaques...).



Habitat isolé (Audruicq)



Extension linéaire (Nouvelle-Église)



Extension linéaire  
(RD 943 – Les Attaques)

Mitage de la plaine agricole ou extensions linéaires des bourgs par un habitat en déficit d'accompagnement paysager



Oye-Plage, franges urbaines



Audruicq – RD 224

Accompagnement paysager de qualité pour ces habitats groupés



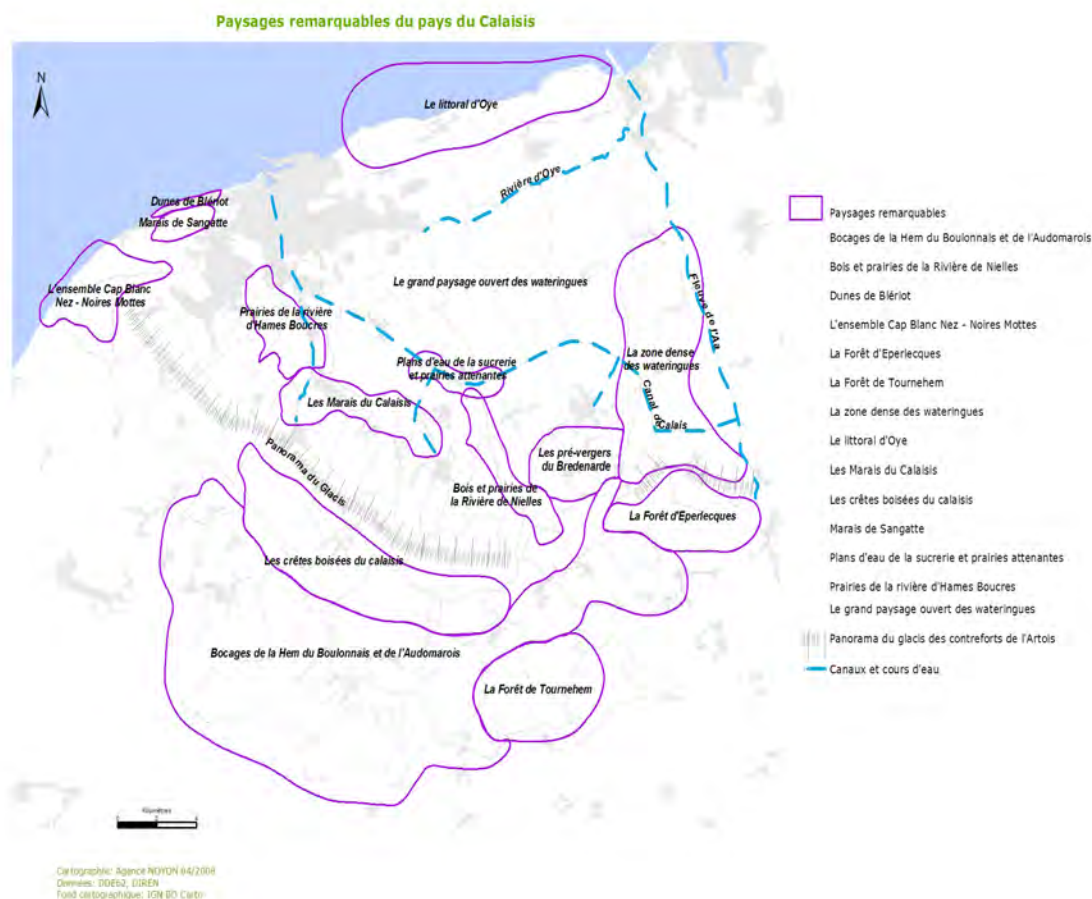
Absence d'intégration paysagère pour la zone d'activités du Moulin à huile (Guînes – Entrée de ville)



Accompagnement paysager de qualité (Transmarck)

## 2.4 Un patrimoine remarquable mais menacé

### 2.4.1. Les sites paysagers les plus remarquables



Parmi ces ensembles remarquables, certains espaces ont été décrits précédemment car ils constituent, dans leur ensemble une entité paysagère, globalement remarquable. Il s'agit des ensembles suivants :

- l'ensemble Cap Blanc Nez, Noires Mottes ou "porte du grand site des deux caps",
- les Bocages de la Hem du Boulonnais et de l'Audomarois,
- les crêtes boisées du Calais, dont les continuités de la forêt de Tournehem et la forêt d'Éperlecques,
- le "grand paysage ouvert des waterings" ou plaine maritime,
- la "frange littoral est",
- les Marais du Calais et les prairies de la Rivière d'Hames Boucres ou "les marais".

D'autres ensembles, plus localisés sont décrits ci-après :

- Les canaux : Les grands canaux du Calais constituent un ensemble tout à fait remarquable. De gabarits variables, ils sont accompagnés de chemins de halage constituant des voies douces particulièrement intéressantes pour les randonneurs. Ils permettent de parcourir la plaine maritime et les marais, avec la découverte des variations paysagères constituées par les bois, les zones humides, les pâturages, les espaces cultivés et les zones de loisirs. Ils forment aussi un réseau remarquable pour la pratique des loisirs nautiques mêmes si cette activité n'est que très localisée aujourd'hui. Le canal, ses berges plus ou moins naturelles, les bateaux, la faune et la flore constituent un paysage linéaire remarquable et caractéristique du Calais



Le canal d'Ardres



Le canal de Calais

- Les bois et prairies de la Rivière de Nielles : la rivière de Nielles prend sa source sur la Commune de Nielles les Ardres, au bois de la Montoire situé sur une légère crête, séparant l'Adrésis du Bredenarde. Cette crête oriente le passage de l'eau accompagné de prairies humides. La continuité des bois vers les pâturages et les espaces wateringués denses et le bocage constitue un paysage remarquable bien localisé.



Bocages de la rivière de Nielles

- Les pré-vergers du Bredenarde : le Bredenarde, autrefois très réputée pour ses vergers et la production de cerises, présente encore aujourd'hui une certaine densité de vergers accompagnés de prés et de bocage. Cet ensemble se distingue des paysages calaisiens et mérite une attention particulière dans son évolution.

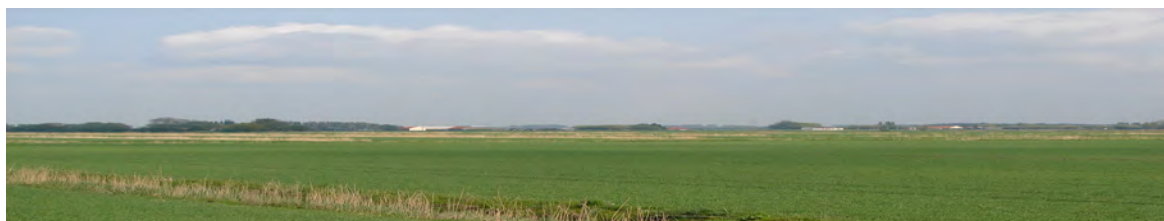


Pré-verger du Bredenarde

- La zone dense des wateringués : Parmi la plaine maritime des wateringués, certains secteurs présentent une densité hydraulique particulièrement importante. Ils sont témoins des derniers maré-

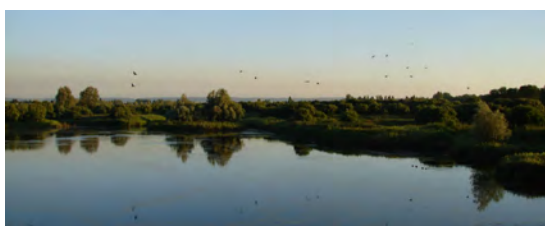


cages conquis par l'homme et particulièrement difficiles à assécher. Le paysage se compose alors d'un maillage de linéaires de roseaux, comparable à un réseau bocager dense, ponctué ci et là de végétation ligneuse autour des constructions.



Le réseau hydraulique dense de certains secteurs de la plaine maritime

Les plans d'eau de la sucrerie et les prairies attenantes : Ces plans d'eau résultent de l'activité de l'ancienne sucrerie d'Ardres qui avait besoin d'espaces de tamponnement des eaux pluviales et d'espaces de décantation des eaux de lavage des betteraves. Certains n'ont pas vu d'activité humaine depuis leur création, d'autres sont abandonnés depuis de nombreuses années. C'est ainsi qu'une nature flamboyante s'est formée, avec un paysage tout à fait remarquable, en léger surplomb de la plaine maritime et en covisibilité avec les crêtes boisées du Calaisis.



Un des plans d'eau de l'ancienne sucrerie d'Ardres, aujourd'hui flamboyant de nature et offrant des paysages et des ambiances remarquables

## 2.4.2 Le patrimoine bâti

### Caractéristiques majeures<sup>1</sup>

Le territoire du pays du Calaisis, entre Flandres, Boulonnais, Artois et Audomarois a bénéficié d'influences culturelles qui ont modelé le paysage, les techniques de construction, les us et coutumes et les savoir-faire, laissant un patrimoine culturel diversifié. Cette diversité liée à l'apport des cultures apparaît riche, même si le patrimoine a beaucoup souffert des conflits entraînant parfois sa disparition.

Aujourd'hui, les traditions restent lisibles sur le territoire, notamment dans les secteurs les plus ruraux. Le patrimoine architectural comprend à la fois des fermes, des châteaux résidentiels, des chapelles et cathédrales, des puits, des moulins à vent ou à eau, de petites habitations de journalier.... La diversité des matériaux et des styles rappelle les différentes influences culturelles et témoigne des richesses du sous-sol.

Quelques exemples d'habitats remarquables rencontrés sur le territoire :



Habitation flamande, en briques, large pignon du 19<sup>e</sup> avec deux petites fenêtres caractéristiques, pannes flamandes vernissées.

<sup>1</sup>Source des illustrations : Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale



Ferme d'Artois en craie, (retrouvée principalement dans la vallée de la Hem et ses abords) : Habitation du 18<sup>e</sup>, murs en moellons de craie badigeonnés à la chaux : pignons à Wambergues, pannes flamandes anciennes, puits en moellons de craie au milieu de la cour.



Ferme en briques, à cour carrée, murs en briques, pannes flamandes anciennes, lucarnes passantes, portes et fenêtres à impostes, symétrie des ouvertures.



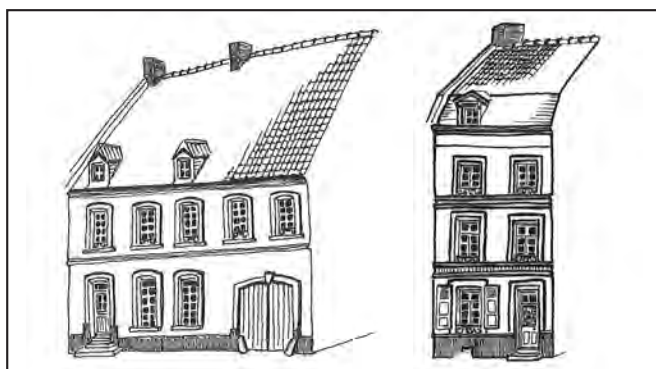
Maison du marais de Guînes, au lieu dit "le Tahournet". Bâtiment allongé en bordure de canal ; murs en torchis blanchis à la chaux, toiture à quatre pans couverte de pannes flamandes anciennes ; encadrement des ouvertures en bois.



Ferme d'Artois en torchis. Maison de type picard : murs en torchis avec soubassement en briques goudronné ; toiture en pannes de pays mécaniques et coyau ; port bois à imposte.



Ferme à cour ouverte, murs en moellons de grès, pannes flamandes anciennes, Portes et fenêtres à impostes avec encadrements en pierre de Marquise, dans le secteur sud ouest du territoire, sur Fiennes et les communes limitrophes...



La maison de bourg est une réponse adaptée aux besoins d'un habitat concentré. Les façades sont très variées en fonction : du nombre d'étages, de la forme de la toiture, du nombre de travées...

Enfin, l'habitat de l'agglomération calaisienne est fortement varié. Comme dans les bourgs, la majorité des constructions sont assez hautes. On y retrouve toutefois l'habitat de type pavillonnaire en périphérie de Calais.

Parmi les habitations typiques rencontrées sur le territoire, nombreuses sont celles qui se banalisent peu à peu par des réhabilitations peu appropriées. Aussi, nombre d'habitations récentes affichent cette banalisation de l'habitat : le pavillon de l'agglomération calaisienne ou celui du territoire rural est souvent le même, non seulement dans son architecture mais aussi dans son implantation, son habillement (plantations...).

Enfin, le territoire recense de nombreux éléments architecturaux remarquables. Quelques exemples :

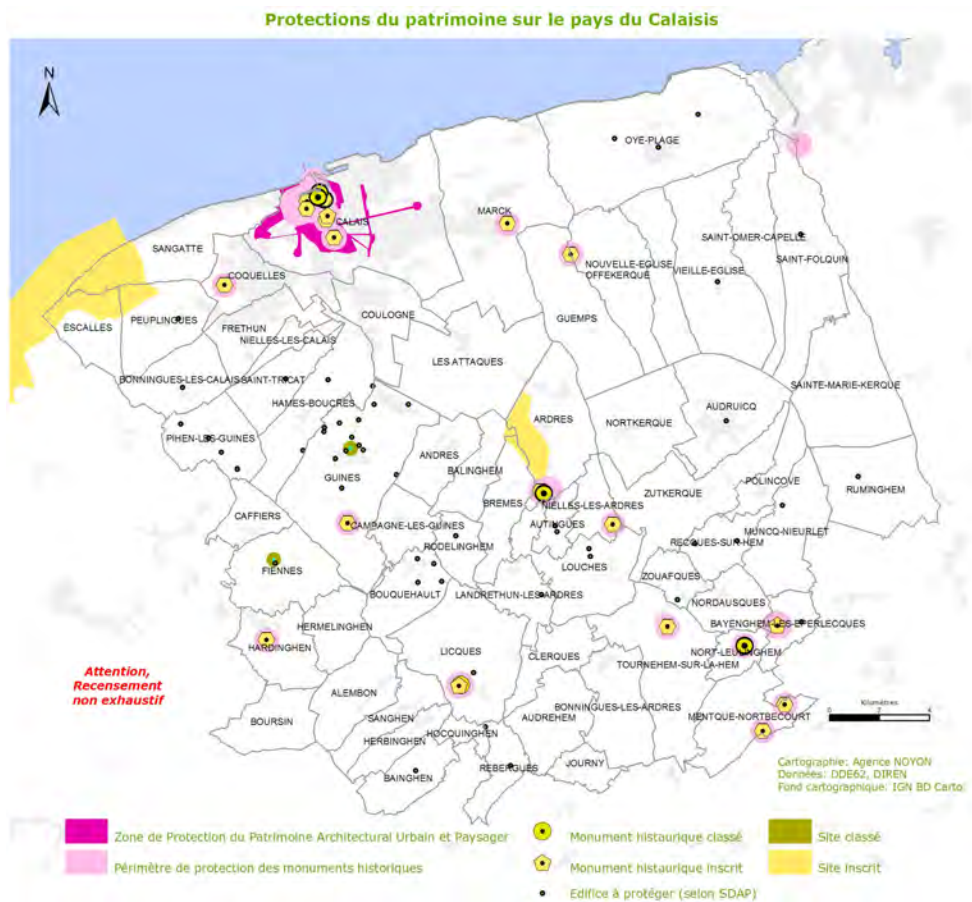


Patrimoine bâti de l'agglomération calaisienne



Patrimoine bâti de la couronne rurale

## Acquis des politiques



Au-delà des actions menées pour la protection des sites et monuments remarquables (Commission des sites, actions des Services Départementaux d'Architecture et du Patrimoine...), le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, intervient sur le territoire concerné à travers des journées de formation, des stages, des aides aux porteurs de projets, de guides techniques, des inventaires du patrimoine. Par ailleurs, la Fondation du Patrimoine et le Conseil Général interviennent aussi dans le cadre de la restauration la protection du patrimoine bâti.

Par ailleurs, la Communauté de Communes des Trois-Pays a élaboré un guide des caractéristiques de l'habitat.

Aussi, chaque document d'urbanisme peut identifier les éléments remarquables naturels ou bâtis et leur instaurer une protection gérée du niveau national au communal. Cette démarche est toutefois peu utilisée : peu de linéaires de haies menacées sont aujourd'hui protégées, quelques actions de protection ont toutefois été engagées sur le territoire et très peu de « petit patrimoine bâti » fait l'objet d'un recensement ou d'une protection.

Enfin, quelques éléments du patrimoine font l'objet de valorisations ou de projets portés par les collectivités ou les particuliers, tels qu'avec les sécheries de la plaine maritime et du Bredénarde, les moulins à eau de la vallée de la Hem, ou encore les moulins à vent.

## 2.5 Le cadre de vie lié aux déplacements

### Caractéristiques majeures

De nombreuses voies traversent des secteurs bâtis. Elles génèrent alors des nuisances diverses : sécurité, bruit... Aussi, la qualité paysagère des traversées de zones bâties joue un rôle important dans le cadre de vie de l'ensemble des usagers.

### Acquis des politiques

En dehors des espaces urbanisés des communes, les nouvelles constructions ou installations, hormis quelques exceptions, sont interdites dans une bande le long des voies principales. Pour permettre les constructions, les collectivités doivent alors justifier et motiver les aménagements au regard notamment des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages.



### Pressions environnementales persistantes

Les nuisances demeurent toutefois lorsque les constructions sont antérieures à cette démarche. Aussi, en zone bâtie, il est possible de construire dans la continuité, ou entre les bâtiments existants. On constate alors avec l'augmentation du trafic, un accroissement des nuisances environnementales, et notamment une dégradation du cadre de vie.

## 2.6. Synthèse volet patrimoine et cadre de vie

Le Pays du Calaisis est considéré comme un territoire sans réelle identité paysagère. Pourtant il présente de nombreux atouts avec des paysages aussi riches que diversifiés nés de la transition entre la Flandre et l'Artois. La trame Verte et Bleue définit les entités paysagères du territoire : la Mer, le Littoral, la Plaine, les Marais, le Glacis d'Artois, la Chaîne boisée et la Vallée de la Hem. Face à des aménagements mal intégrés, ces paysages sont soumis à de fortes pressions par rapport au maintien de leur qualité et de leur identité. La Trame Verte et Bleue pourrait jouer un rôle majeur dans la prise en compte de cet enjeu. Concernant le cadre de vie un manque d'espaces verts est relevé. Enfin, le territoire possède un patrimoine bâti intéressant mais menacé.

Si les enjeux du renforcement de l'identité du territoire ne sont pas pris en compte dans de futurs aménagements pouvant impacter sur le paysage, celui-ci risque de se banaliser et la trame Verte et Bleue ne remplira pas pleinement son rôle de structuration de l'espace et de valorisation de l'image du territoire.

## CHAPITRE 3

# Milieu naturel

La physionomie du Pays du Calais offre une grande diversité de milieux naturels d'origines variées dont le maintien est souvent lié à l'activité humaine (gestion de zones humides...).

De nombreux espaces concentrent une richesse écologique et des espèces remarquables : environ 44% du territoire fait l'objet d'une reconnaissance en terme de valeur écologique.

On note toutefois une forte diversité d'acteurs sur ces espaces naturels, ce qui complique leur bonne gestion.

Enfin, comme pour le paysage, on note une progression de la banalisation du patrimoine naturel par l'absence d'entretien et/ou de gestion adaptée. C'est ainsi que certains milieux disparaissent du territoire. La mauvaise qualité d'eau des milieux aquatiques est aussi un facteur grave de dégradation. Le territoire est aussi particulièrement fragmenté par l'urbanisation et les infrastructures.

Enfin, le manque de connaissances des richesses naturelles de la part d'un grand nombre d'acteurs nuit fortement à leur préservation et à leur prise en compte dans les politiques territoriales et les aménagements privés.

### 3.1 Des milieux naturels remarquables

#### 3.1.1 Des sites reconnus

Par une protection à l'échelle nationale et régionale...

Certains milieux naturels de grande valeur écologique ont fait l'objet de protections plus ou moins durables :

- 1 Réserve Naturelle d'Etat (RN, 306 ha)
- 2 Réserve Naturelle Régionales (RNR, 100 ha)
- 5 Sites NATURA 2000, 1650 ha, soit 2,5 % du territoire intégrés au Réseau Natura 2000 dont une Zone de Protection Spéciale
- 2 Arrêtés de Protection de Biotope (APB, 873 ha)

Voir tableau ci-contre, soit au total 1500 ha environ

Par le biais d'inventaires...

Certains espaces protégés sont associés à d'autres milieux, reconnus à l'échelle régionale par le biais d'inventaires, sans protection particulière : Boulonnais ; Pays de Licques ; Plaine maritime flamande, où l'eau est un patrimoine fort tant sur le plan paysager que culturel

Soit au total : 30 zones en ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), soit 43,3% du territoire (29200 ha) couverts dont :

- 25 ZNIEFF de type I, soit 22,9 %
- 5 ZNIEFF de type II, soit 33,7%
- Aucune ZICO
- 12 milieux classés "exceptionnels" et 6 classés "très remarquables" par le Schéma Régional des Milieux et Paysages Naturels

Par le biais d'acquisitions foncières (données 2006)

Certains de ces milieux naturels présentent une protection d'ordre foncier, qui peut couvrir des entités écologiques plus larges :

- environ 570 ha, soit moins de 1 % du territoire acquis au titre des Espaces Naturels Sensibles par le Département
- près de 250 ha, soit moins de 0,5 % du territoire acquis par le Conservatoire du littoral

Ces milieux constituent des sources de biodiversité exceptionnelles avec toutefois une fragmentation apparente du territoire pouvant être préjudiciable en termes de fonctionnement écologique, qui se traduit par des difficultés de déplacements de faune et de dispersion de la flore.

## Bilan des classements existants

### RN

Platier d'Oye
---------------

### RNR

Propriété de M. TETART _ Louches
Les Bassins des Attaques (en cours de classement en mars 2011)

### Sites Natura 2000

FR3100477	04 Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couples
FR3100485	12 Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes SPN n°485
FR3100494	21 Prairies et marais tourbeux de guînes et d'Ardres SPN n°494
FR3100498	25 Forêt de Tournehem et pelouses de la Cuesta du Pays de Licques SPN n°498
FR3110039N	Site du Platier d'Oye

### APB

Dunes du "Fort Vert" (Marck en Calais)
Marais de Guînes (Guînes, Andres)

### ZNIEFF de type 1

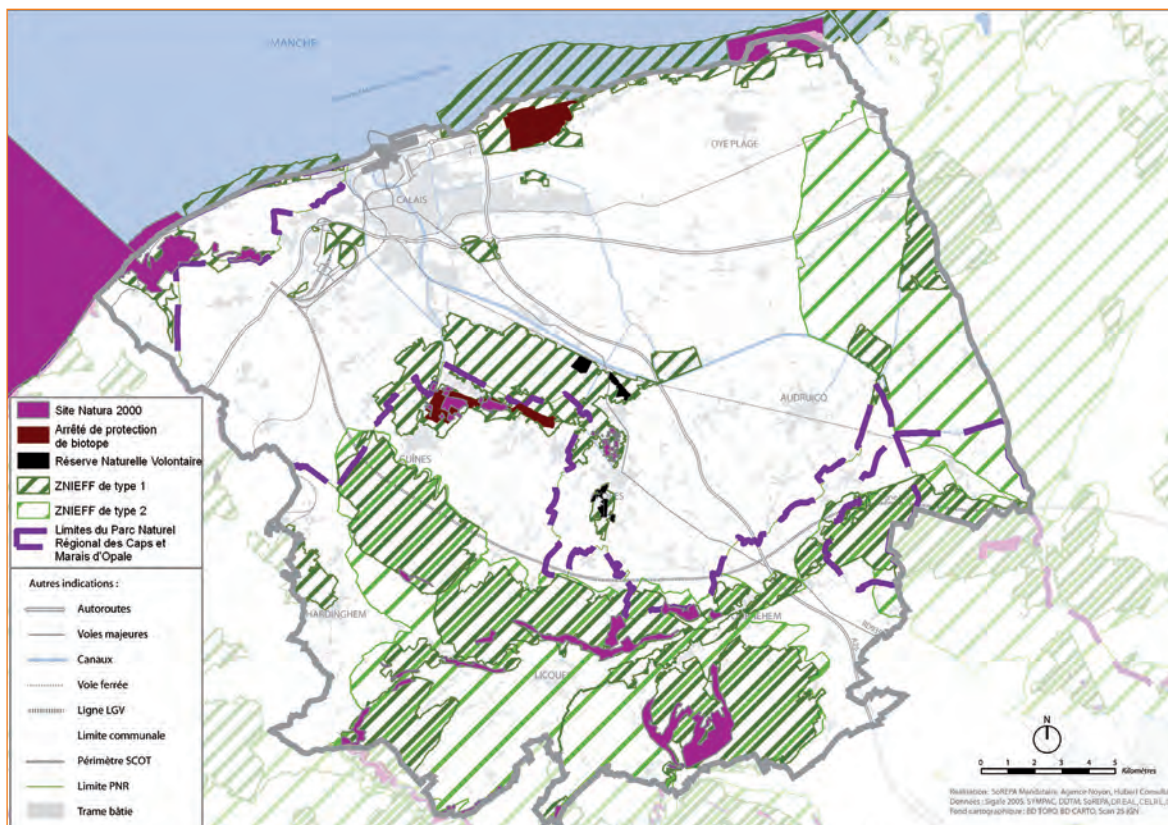
023-06	Forêt d'Eperlecques et ses lisières
026	Marais de Guînes
027	Watergangs des Attaques et d'Andres et lac d'Ardres
033-01	Bois de Haut, Bois de l'Enclos et coteaux adjacents
033-02	La couronne boisée au nord de Licques (bois de l'Abbaye, bois de Licques, bois de Bouquehault, bois de Courte Bourne, bois d'Autingues, bois de Clerques, bois de Lundrethun, bois du Camp Bréhout, etc
033-03	Mont d'Eclémy
033-04	Mont de Brême et Mont de Cahen
033-05	Mont Gasart
033-06	Mont de Guémy
033-07	Les Monts d'Audrehem
033-08	Le Mont de Bonningues
033-09	La forêt domaniale de Tournehem et ses lisières
033-10	Haute Vallée de la Hem entre Audenfort et Nordausques
033-11	Les bois Court-Haut, Bois Roblin, Bois Forte Taille, Bois du Locquin, Bois de la Longue Rue et leurs lisières
033-12	La forêt domaniale de Guînes et ses lisières
035-01	Pelouses crayeuses de Nabringhen et Mont Saint-Sylvestre
071	Cap Blanc Nez, Mont d'Hubert, Mont Vasseur et Fond de la Forge
073	Platier d'Oye et plage du Fort Vert
090	Bois de Fiennes, bois de Beaulieu et carrière de la Parisienne
109-03	Tourbière saumâtre de Poutremeete, Canal de Bourbourg, Marais David et Près de St-Georges
169	Dunes de Blériot-Plage

210	Carrière de Virval
213	Sablère de Marck et Bois des Ursulines
214	Eurotunnel
265	Prairies et bois de Lostebarne-Woohay

### ZNIEFF de type 2

23	Complexe écologique du marais audomarois et de ses versants
33	Boutonniere du Pays de Licques
35	Cuesta du Boulonnais entre Neufchatel- Hardelot et Collembert
50	Complexe bocager du Bas Boulonnais et de la Liane
109	Plaine Maritime Flamande entre Watten, Loon Plage et Oye Plage

Les zones naturelles d'intérêt patrimonial reconnu





## 3.2 Les grandes unités écologiques présentes



Plages et falaises, Dunes et milieux marins, Pelouse dunaire et Panne dunaire

### 3.2.1 Le littoral

#### Caractéristiques majeures

Environ 30 km de côtes (port compris) dont un peu plus de 10 % acquis par le Conservatoire du littoral.

4 grands ensembles :

- dunes : présence de dunes d'accumulation de Gravelines à Calais, avec quelques entités marquantes : Platier d'Oye, grand espace d'intérêt abritant des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire, Dunes du Fort Vert, Dunes de Blériot-Plage,
- falaises : le Blanc Nez site d'intérêt européen, qui constitue également un site entomologique d'importance régionale (6 habitats terrestres d'intérêt communautaire),
- milieu marin (au moins 3 habitats marins d'intérêt communautaire),
- estuaires à proximité (Grand-Fort-Philippe).

#### Valeur patrimoniale

Présence d'un patrimoine naturel parfois mal connu, notamment en milieu marin... avec notamment des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (ex : Phoque Veau-marin...)

#### Menaces

- Pollution des rivages (plomb dans le secteur de Calais, hydrocarbures) liée au tourisme et au trafic maritime
- Évolution du trait de côte pouvant affecter des zones bâties
- Dérangement de la faune et notamment d'espèces d'intérêt communautaire (Phoques...)
- Conflits d'usage

Les projets de protection sur la zone littorale se heurtent parfois à la résistance de différents acteurs dont les intérêts pourraient être menacés : certains propriétaires privés, certains promoteurs immobiliers, ou certains membres du monde cynégétique.

### 3.2.2 Les pelouses calcicoles et coteaux calcaires

#### Caractéristiques majeures

De grande valeur paysagère, les pelouses offrent un intérêt écologique majeur. Elles constituent des couloirs écologiques importants qui restent majoritairement préservés grâce à une gestion maintenue en grande partie "traditionnelle".

#### Valeur patrimoniale

Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes ; Fruticées à Genévriers communs ;

Pelouses semi-sèches médio-européennes à *Bromus erectus* ; Pelouses semi-arides médio-européennes dominées par *Brachypodium*.

Présence d'espèces protégées (Genévrier, orchidées, reptiles...) et d'autres espèces patrimoniales, tant animales que végétales :

24 espèces végétales patrimoniales				
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Avenula pratensis</i>	<i>Dactylorhiza fuchsii</i>	<i>Danthonia decumbens</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Euphrasia tetraquetra</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Euphrasia tetraquetra</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Gentianella amarella</i>
<i>Gentianella germanica</i>	<i>Gentianella x pamplinii</i>	<i>Herminium monorchis</i>	<i>Hippocrepis comosa</i>	<i>Helianthemum nummularium</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Koeleria macrantha</i>	<i>Ophrys apifera</i>	<i>Ophrys fuciflora</i>	<i>Orchis morio</i>
<i>Orchis ustulata</i>	<i>Polygala calcarea</i>	<i>Silene vulgaris</i>	<i>Thesium humifusum</i>	
9 espèces animales patrimoniales				
<i>Lacerta vivipara</i>	<i>Vipera berus</i>	<i>Myotis dasycneme</i>	<i>Myotis daubentoni</i>	<i>Myotis emarginatus</i>
<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Myotis nattereri</i>	<i>Plecotus auritus</i>	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	

### Menaces

Déprise agricole qui se traduit par une fermeture progressive des espaces de pelouses, avec apparition d'ourlets dans un premier temps puis d'une végétation arbustive (fourrés) qui se densifie ; Plantations, parfois subventionnées ; Fréquentation mal ou non maîtrisée, avec des activités variées (quad, moto, parapente...).



Coteau depuis Journy

### 3.2.3 Zones humides intérieures

#### Caractéristiques majeures

Le complexe alluvial tourbeux de Guînes, inscrit pour partie en site Natura 2000 (FR3100494) constitue l'entité majeure. Il est associé au Lac d'Ardres (64 ha), dont les habitats ont été fortement dégradés suite aux aménagements touristiques. A ces deux grandes unités, il faut ajouter le chapelet de mares, tant prairiales qu'à vocation cynégétique qui jouent un rôle majeur dans la constitution du réseau de la Trame bleue. D'autres mares (agrément) complètent le réseau. A ces zones humides, s'ajoutent des roselières et mégaphorbiaies, signes de l'évolution possible de zones humides avec eau libre.

Outre les zones humides "naturelles", s'ajoutent des milieux entièrement nés de la main de l'homme par extractions de matériaux (gravière, sablière...), création de plans d'eau d'agrément (chasse, pêche, activités nautiques...) ou encore de bassins liés à l'industrie agro-alimentaire (sucreries...). Ces milieux de substitution sont parfois d'une très grande richesse, avec localement des espèces d'oiseaux tout à fait remarquables qui y bénéficient d'une grande quiétude indispensable à leur reproduction (colonies de mouettes et limicoles, populations d'anatidés...), des amphibiens, des espèces végétales rares...

#### Valeur patrimoniale

Présence d'espèces de grand intérêt patrimonial (européen, national et régional) : Triton crêté (*Triturus cristatus*), Grande Douve (*Ranunculus lingua*) notamment.

## Menaces

Phénomène naturel de fermeture (atterrissement) par manque d'entretien ; Comblement volontaire ; Gestion inadaptée dans le cadre d'une valorisation écologique, notamment botanique.



Mare de chasse à Saint-Folquin



Mare d'agrément à Ruminghem



Roselière pâturée à Offekerque

## 3.2.4 Bocage

### Caractéristiques majeures

Préserver dans les vallées, par impossibilité de mettre en place d'autres pratiques, le bocage offre à la fois un intérêt écologique et paysager. Par le réseau dense de haies qui y sont préservées et la diversité des modes d'entretien de ces linéaires, par la présence de prairies au caractère parfois hygrophile, et les zones humides associées, le bocage constitue des « cœurs de nature » remarquables, qui abritent une faune et une flore typiques (ex : rapaces nocturnes, chauve-souris...). Etant donné la localisation des parcelles bocagères, les entités naturelles sont souvent associées à la Trame bleue, les cours d'eau sinuant dans les prairies.

### Valeur patrimoniale

Des difficultés à connaître le détail du patrimoine naturel par secteur.

## Menaces

Mise en culture ; Absence de gestion ; Remblaiement de mares prairiales ; Déprise agricole ; Entretien inadapté des éléments qui constituent le bocage (mares et haies).



Saules têtards dans le marais



Bocage et verger à Ruminghem



Prairie humide en vallée de la Hem

### 3.2.5 Bois et forêts

#### Caractéristiques majeures

La majorité des espaces boisés présents sur le pays du Calaisis est constituée de feuillus diversifiés et appartient à des propriétaires privés. Il faut toutefois signaler la présence de grands massifs domaniaux : la forêt domaniale de Guînes et la forêt domaniale de Tournehem.



#### Valeur patrimoniale

Seuls les massifs domaniaux ont pu faire l'objet d'inventaires du patrimoine naturel (même si ceux-ci restent assez réduits), d'où des difficultés à préciser la valeur patrimoniale des boisements. Toutefois, même si la présence d'espèces patrimoniales n'est sans doute pas systématique, la place des différents boisements dans le fonctionnement écologique global, et notamment leur rôle d'abri, de zones d'alimentation et de reproduction pour un grand nombre d'espèces mérite d'être signalé. Dans cette optique, leur intégration dans une Trame verte doit être prioritaire.

Notons par ailleurs que ces boisements jouent un rôle important pour les habitants du Pays du Calaisis, tant comme « poumons verts » que pour les activités récréatives, avec parfois des conflits qui peuvent apparaître.

Parmi les plus importants en superficie, on peut citer :

- Forêt d'Eperlecques (Ruminghem, Muncq-Nieurllet, en limite du Pays du Calaisis)
- Bois de Recques (Muncq-Nieurllet)
- Bois de Fiennes (Fiennes)
- Bois du Château (Boursin)
- Bois de Balinghem (Balinghem)
- Bois de Dippendal (Bouquehault)
- Bois de Bouquehault (Bouquehault)
- Bois de Licques dont le Bois de Courtebourne (Licques)
- Bois d'Autingues (Licques)
- Bois du Mariho (Licques)
- Mont Belbert (Hermelinghen)
- Bois des Acquettes (Hermelinghen)
- Bois de Garenne (Hermelinghen)
- Bois de l'Enclos (Alembon)
- Bois de Haut (Boursin, Alembon)
- Bois du Tertre (Bonningues les Ardres)
- Bois du Camp Bréhout (Clerques)
- Bois de Landrethun (Landrethun les Ardres)

#### Menaces

Intensification possible de la sylviculture, notamment dans les bois privés.

## 3.3 Des milieux offrant une Nature plus "ordinaire"

### 3.3.1 Cours d'eau et watergangs

Caractéristiques majeures



Les cours d'eau présentent des faciès très variés, qui permettent de les considérer, pour certains d'entre eux dans le chapitre précédent (ex : Hem, qui fait l'objet d'un contrat de rivière).

Deuxième catégorie piscicole pour la plupart des cours d'eau.

Une partie du secteur d'étude est caractérisée par la présence d'un réseau de fossés, appelés watergangs, qui forment un réseau plus ou moins dense selon les secteurs. Ces watergangs présentent un intérêt écologique réel (présence d'hélophytes, essentiellement des roseaux, plus localement des joncs), ou potentiel et constituent souvent les seules possibilités de connexions écologiques dans un contexte de production végétale.

Ce réseau de watergangs est, pour partie, géré par les différentes sections de Wateringues du Pas-de-Calais, le reste étant privé. La gestion des niveaux d'eau de ces watergangs répond à plusieurs problématiques : la principale est d'évacuer le plus rapidement possible les eaux vers la mer (pour limiter les risques d'inondation), la seconde est de conserver toute l'année un niveau d'eau compatible avec l'agriculture. En période d'étiage, les niveaux d'eau sont cependant souvent très bas et l'eau (quand elle est toujours présente) est stagnante. Cette eau est alors soumise à un risque accru d'eutrophisation et voit souvent se développer une abondante végétation aquatique et en particulier des lentilles d'eau.

Ces watergangs sont majoritairement bordés de cultures intensives. Cet environnement agricole augmente encore les risques d'eutrophisation par ruissellement de produits azotés, depuis les terres agricoles. Le risque de contamination par les pesticides est également élevé. On constate cependant de plus en plus que des bandes enherbées (gel des terres) sont mises en place le long des watergangs, présentant aussi une fonction pour la faune.

#### Valeur patrimoniale

Rôle majeur en termes de fonctionnement écologique par leur rôle de corridors potentiels, tant par les milieux aquatiques que les espaces environnants (ex : ripisylve) ; Valeur intrinsèque de certains watergangs, cours d'eau ou fossés (frayères, reproduction d'amphibiens, d'oiseaux, d'invertébrés, présence d'espèces végétales rares).

#### Menaces



- Rectification des tracés
- Dégradation de la ripisylve
- Risque de disparition des plus petits watergangs par fusion de parcelles agricoles, avec des conséquences à la fois hydrauliques et écologiques

- Pollutions d'origines agricoles et domestiques
- Risque d'invasion par des espèces végétales invasives (Jussie, Myriophylle du Brésil..., ces deux espèces étant présentes dans l'Audomarois ou encore en Flandre maritime)
- Affaissements des berges (galeries creusées par le Rat musqué, engins agricoles).

L'enjeu est d'assurer la préservation d'un tissu suffisamment dense de façon à permettre les échanges de faune et de flore via les milieux aquatiques et leurs abords (présence notamment de bandes enherbées parfois le long des cours d'eau et des watergangs, à développer).

### 3.3.2 Canaux

Canal de Guînes ; Canal de Calais ; Canal de Marck ; Canal des Pierrettes... Voir complément dans le volet hydrologique. L'atout réside essentiellement dans les berges dont la qualité varie en fonction du type de traitement.



Canal de Calais à Saint-Omer

### 3.3.3 Friches industrielles

#### Caractéristiques majeures

Les friches industrielles présentent un faciès très varié suivant leur localisation, leur "âge", leur origine... Ces friches sont généralement constituées d'une végétation herbacée voire arbustive. Ce sont des végétations de recolonisation, ne bénéficiant d'aucune gestion ou entretien particuliers. Ce sont des formations susceptibles d'apparaître ou de disparaître très rapidement à la faveur de nouveaux aménagements.

Sous ce qualificatif peuvent également être associés les délaissés d'infrastructures (autoroute notamment, voies ferrées). Ils ont des caractéristiques assez proches mais bénéficient généralement d'un entretien fréquent (gyrobroyage, fauche, élagage...). Ces espaces peuvent alors évoluer vers des végétations prairiales ou des fourrés voire des boisements linéaires.

#### Valeur patrimoniale

La plupart ne comportent que des végétations très banales mais dans certaines conditions (milieux humides, calcaires ou sableux), des espèces végétales ou animales rares peuvent s'implanter (ex : Colombier-Virval à Calais).



Orchis pyramidal

Elles présentent un rôle parfois majeur en terme de fonctionnement écologique. Elles constituent en effet parfois les seuls éléments de "nature" (ex-friches dans les secteurs industriels ou très urbanisés) ou constituent des linéaires propices au développement et aux déplacements de la faune et le flore (ex : bords de routes et de voies ferrées), prenant alors le qualificatif de corridors écologiques...

### Menaces

- Réaffectation et urbanisation des friches (destruction d'habitats parfois d'intérêt écologique)
- Risque de pollutions des délaissés de voiries
- Risques élevés de développement d'espèces végétales invasives (Renouée du Japon, Buddleia, Robinier faux-acacia...)

### 3.3.4 Espaces verts communaux, parcs et jardins privés

#### Caractéristiques majeures

Limités aux communes les plus importantes, les espaces verts gardent un faciès typique avec des aménagements et un entretien de type horticole, ce qui se traduit notamment par l'utilisation d'espèces "exotiques".

#### Valeur patrimoniale

De très faible valeur écologique, ces espaces peuvent constituer des éléments de la Trame verte et bleue dans un contexte bâti souvent "hostile" aux déplacements de faune et à la dispersion de la flore. Ils sont donc les maillons majeurs de la Trame verte urbaine.

### Menaces

- Pression urbaine
- Utilisation de produits phytosanitaires et modes d'entretien des espaces peu favorables à l'expression de la biodiversité.

## 3.4 Un patrimoine animal et végétal riche

### 3.4.1 Le patrimoine végétal

La connaissance de ce patrimoine a été établie en grande partie par le biais de l'exploitation de DIGITALE\*, avec des compléments ponctuels.

Ce travail permet de mieux percevoir :

- la variété végétale connue sur chacune des communes
- la disparité dans la connaissance de ce patrimoine végétal ; en effet, un certain nombre de communes (3) n'ont pas fait l'objet de recensement connu de la flore et mériteront une attention particulière dans les années à venir, d'autant plus si la Trame verte et bleue identifie sur ces communes des espaces de nature intéressants.



Sphaignes (Marais de Guines)

\*Références : "Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, Région Nord/Pas-de-Calais et Direction régionale de l'Environnement Nord/Pas-de-Calais. DIGITALE-Nord/Pas-de-Calais 2002 (Système d'Informations Floristique et Phytosociologique, région Nord/Pas-de-Calais) (Cédérom). Bailleul : Centre Régional de Phytosociologie/Conservatoire Botanique National de Bailleul, 1994-2003. Version 2.501.8"

162 espèces d'intérêt patrimonial majeur (espèces protégées au niveau national et régional, espèces menacées) sont connues sur le Pays du Calais. La plupart se situe sur les espaces littoraux, les zones humides (notamment le marais de Guînes) et les coteaux calcaires (pelouses et forêts). Les communes les plus riches en ce qui concerne leur diversité floristique sont par conséquent les communes littorales ou celles comportant des zones humides ou des coteaux (notamment des communes du Parc Naturel Régional des Caps et marais d'Opale) (cf. Cartes de localisation, ci-après).

Rappelons toutefois que ces données reposent sur des pressions de prospections variables selon les secteurs.



Mouettes rieuses et mélanocéphales

### 3.4.2 Le patrimoine animal

Oiseaux : Axe de migration majeur, avec 280 espèces d'oiseaux migratrices et hivernantes



Agreste

Mammifères : 81 espèces de mammifères se rencontrent plus ou moins régulièrement sur le territoire. Parmi ces espèces, 64 occupent les écosystèmes terrestres (dont plusieurs espèces de chiroptères comme le très rare Vespertilion des marais) et 17 les écosystèmes marins (Phoque gris, Phoque veau marin, Globicéphale noir, Dauphin commun, Dauphin bleu, Dauphin blanc, Marsouin commun, Lagé-norhynque à bec blanc...).

Poissons : Entre les secteurs de watergangs, les canaux, les grandes zones humides (lacs d'Ardres, de Brêmes, marais de Guînes) et les ruisseaux des secteurs bocagers (Licques...), le pays du Calaisis permet le développement d'une assez grande diversité de poissons. Des cours d'eau de première catégorie permettent le développement d'espèces telles que les salmonidés ou la Lamproie de planer. Les cours d'eau de seconde catégorie et les eaux stagnantes sont plus favorables aux poissons blancs, aux brochets, aux anguilles... Plus d'une vingtaine d'espèces y sont présentes. Parmi elles, des espèces migratrices comme l'Anguille ou les lamproies (migration entre le milieu marin et l'eau douce ou sur un même cours d'eau pour la Lamproie de Planer), ne peuvent subsister que si les cours d'eau qu'elles empruntent pour leurs migrations sont dépourvus de grands obstacles (écluses, moulins...) et que leur qualité reste suffisamment bonne pour leur permettre d'y survivre pendant leur migration..

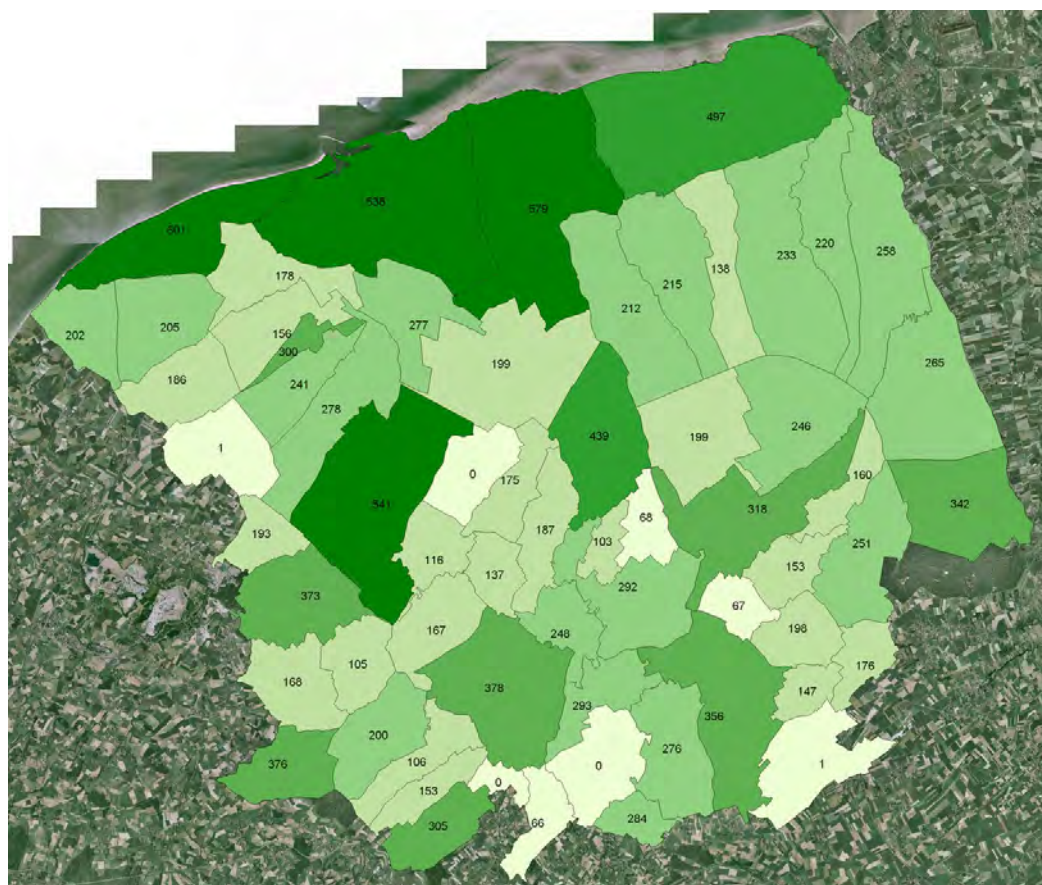


Tritons

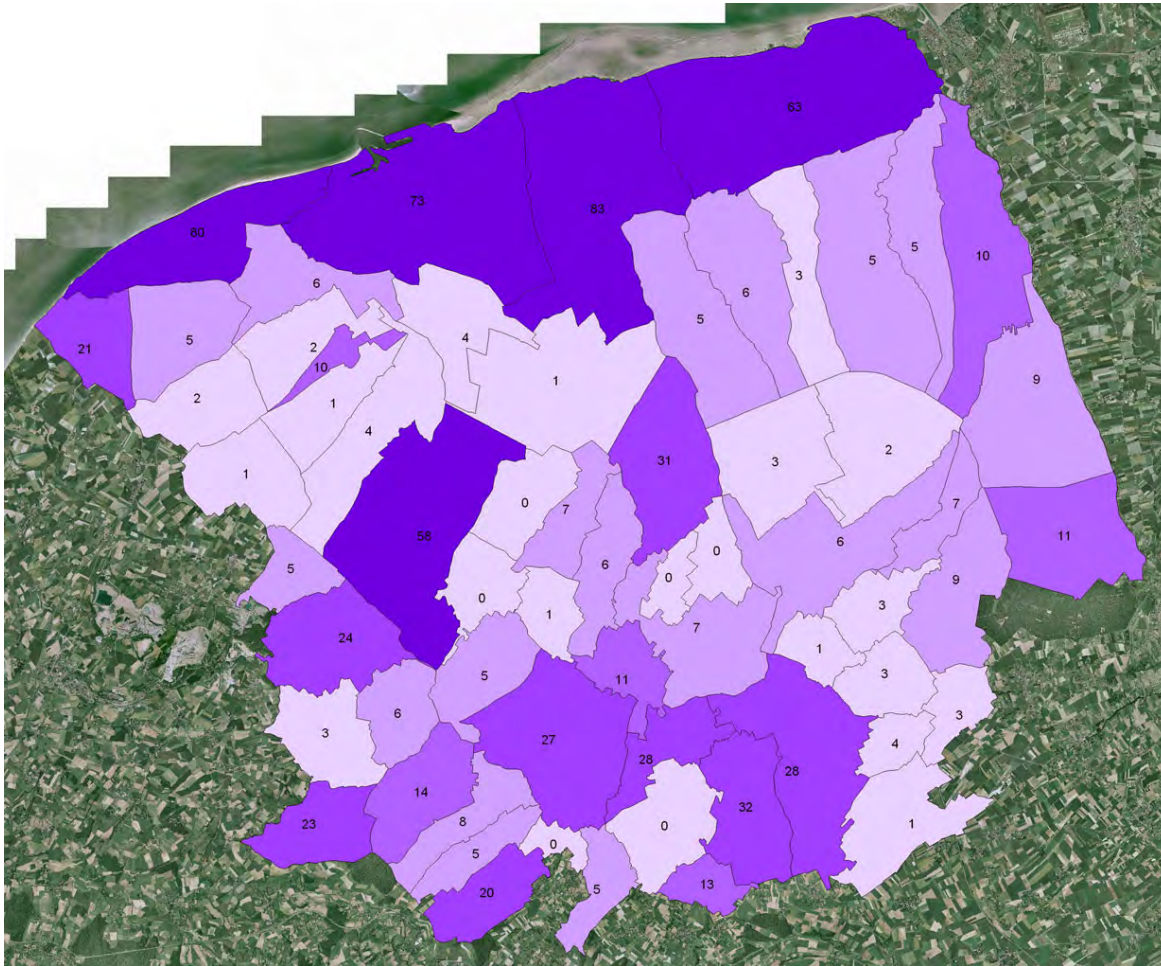
Amphibiens : La quasi-totalité des espèces d'amphibiens présentes dans le Nord-Pas-de-Calais sont connues dans le Pays du Calaisis. Les grandes zones humides que sont les pannes dunaires du Fort Vert, le Platier d'oye et le Marais de Guînes constituent des sites de grande importance pour la conservation des amphibiens. Les mares et plans d'eau artificiels sont autant de petites zones humides qui permettent de maintenir des échanges entre les différentes populations, tout comme le maillage bocager.



Bilan			
Groupe	Nombre d'espèces en France	Nombre d'espèces connues en Région	Nombre d'espèces connues sur le Pays du Calaisis
Lichens	?	?	?
Bryophytes	?	?	?
Plantes vasculaires	4 570	1 695	>700
Champignons	13 100	3 275	?
Invertébrés	Environ 8 000	?	?
Poissons	80	40	> 22
Amphibiens	38	16	15
Reptiles	39	6	> 4
Oiseaux	357, dont 273 nicheuses	163 nicheuses	environ 300, dont environ 125 nicheuses
Mammifères	95 espèces terrestres	81, dont 64 espèces terrestres et 17 marines	49, dont 39 terrestres et 10 marines

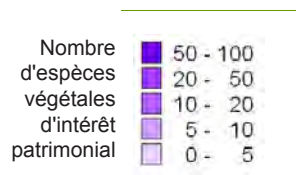


Carte représentative du nombre d'espèces végétales recensées par commune



Carte représentative du nombre d'espèces végétales d'intérêt patrimonial recensées par commune

Réalisation ALFA, 2006, d'après informations issues de la base de données Digitale, Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNB)



## 3.5 Les acteurs

### 3.5.1 Le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale et la préservation du patrimoine naturel

Domaine	Actions	Milieux concernés
Agriculture	MAE, CTE puis CAD avec 8 projets collectifs	Bocage Pelouses sèches sur coteaux calcaires
	Remise en place et entretien d'éléments du paysage (conseil technique, suivi, financement)	Bocage (plantations champêtres, création de vergers hautes-tiges, pose de barrière traditionnelle) Cours d'eau (restauration de ripisylve, pose de pompe de prairie, restauration de saules têtards) Lutte contre le ruissellement (diguettes)
	Expérimentation : mise à disposition d'outils innovants	Prairies permanentes Haies
Agroforesterie	Plantation d'arbres pour la production de bois d'œuvre sur des prairies pâturées	Prairies (hors Pays du Calais)
Info/sensibilisation	Elaboration et diffusion de cahiers techniques	Bocage Mares
	Elaboration et diffusion de guides	Marais
	Animation de stages	Haies, fruitiers
Promotion	Brochures sur la vente directe réalisé par les exploitants agricoles	Produits du terroir
Paysages	Intégration des bâtiments agricoles	Tous

### 3.5.2 Le Conservatoire du littoral

Site	Surface	Commune	Gestionnaire
Dunes du Fort-Mahon	53 ha	Sangatte	Eden 62
Falaises et pelouses du Blanc-Nez	116 ha	Escalles-Sangatte	Conseil Général du Pas-de-Calais Eden 62 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale
Platier d'oye	179 ha	Oye-Plage	Conseil Général du Pas de Calais/EDEN 62
A proximité : Cap Gris-Nez	142 ha	Audinghen Wissant	Eden 62 Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale

### 3.5.3 Le Conseil Général du Pas-de-Calais et son Syndicat Mixte, EDEN 62

#### 777 hectares d'espaces en gestion

Localisation	Surface (en ha)	Type de milieux
Platier d'Oye	179	Polder
Fort Vert	100	Polder
Marais de Guînes	170	Marais
Lac d'Ardres	45	Marais
Dunes de Fort Mahon	180	Dunes
Cap Blanc-Nez	30	Falaise
Chapelle de Guémy	3	Prairie calcaire
Forêt d'Eperlecques	70	Forêt

### 3.5.4 Le Conservatoire des Sites Naturels du Nord-Pas-de-calais

Site	Intérêt	Commune	Remarques	Surface
Cavités d'Ardres	Chiroptérologique	Ardres	Ouverture au public	
Coupe de l'Herpont	Géologique	?		
Prairies de Lostebarne et du Woohay		Ardres, Louches, Brême les Ardres	Plan de gestion	

### 3.5.5 Les autres acteurs

Parmi les autres acteurs, on retrouve : les services techniques des communes, les propriétaires privés, notamment les agriculteurs, les prestataires (Sont concernés à la fois les entreprises privées, notamment d'espaces verts mais aussi les entreprises et chantiers d'insertion)

## 3.6 Les facteurs d'influence majeurs

### 3.6.1 Les activités touristiques et de loisirs

Les milieux naturels font l'objet d'une pression de plus en plus forte de la part d'un public désireux de découvrir des espaces de qualité et "consommer" des paysages.

Types d'activités	Localisation	Conséquences sur les milieux et les espèces
Campings	Ardres, Autingues, Balinghem, Nordausques Tournehem sur la Hem	Problème d'assainissement vis-à-vis du lac
Randonnées*		
Base nautique	Ardres Plage des Hemmes de Marck	Fréquentation concentrée sur l'estran des Hemmes, évitant le dérangement dans le secteur du Fort Vert (présence de phoques au large à noter)
Pêche	Lac d'Ardres	Convention pour la pratique de la pêche et la gestion piscicole entre le Conseil Général du Pas-de-Calais et la Fédération Départementale de pêche
Chasse	Lac d'Ardres Forêt domaniale de Guînes Fort Vert	

### 3.6.2 Le trafic maritime

Professionnel et de loisirs

## 3.7 L'éducation à l'environnement

### 3.7.1 Les activités touristiques et de loisirs

Îlot d'Hennuin (Communauté de Communes de la Région d'Audruicq) : aménagement d'un site de pédagogie à l'environnement

Surface : 2,5 ha

Propriétaire : Voies Navigables de France

Partenaires : Chico Mendes, communes, Ecole Ste Marie Kerque, VNF, CCRA

Milieux : saulaie sur substrat sableux riche en azote (dépôt de boues de curage) ayant fait l'objet de travaux de restauration : création de zone humide, plantation de feuillus, gestion par fauche des prairies avec projet de chemin de découverte.

Sensibilisation des enfants de la Communauté de communes de la Région d'Audruicq (nature/patrimoine)

Un des objectifs 2002/2006 du programme pluriannuel : poursuivre et enrichir l'éducation au territoire en direction des enfants

La Maison de la flore (Ardres) avec visites guidées et animations nature

EDEN 62, avec notamment des animations par le biais de sorties tout public ou pour les scolaires.

### 3.8 La Trame Verte et Bleue du Pays du Calaisis

La diversité des milieux naturels est à la fois un atout et une difficulté pour le Pays du Calaisis :

- il permet de multiplier les « visages » du territoire avec une répartition assez diffuse, d'où des possibilités multiples en matière de découverte (ex : circuits variés possibles) même si le littoral en intègre une assez grande proportion
- il rend difficile une approche globale car chaque secteur a ses spécificités.

Chaque entité paysagère, constituée de milieux naturels associés, mérite en effet d'être considérée de façon spécifique, l'idée étant de ne pas uniformiser les approches.

Le territoire s'est récemment doté de sa Trame Verte et Bleue. Il s'agit d'une déclinaison des démarches et réflexions régionales engagées depuis de nombreuses années. Le Pays du Calaisis inscrit son schéma de Trame verte et bleue sous cet angle multifonctionnel, en intégrant l'angle de la biodiversité comme élément majeur dans son élaboration. Après un diagnostic fin du territoire du Calaisis et une stratégie partagée, le SYMPAC est doté d'un programme d'action par thèmes d'approche et par territoires.

La mise en œuvre de la trame verte et bleue s'articule autour d'enjeux régionaux tels que :

- la protection des milieux naturels et le maintien leurs qualités écologiques et biologiques
- la restauration des surfaces de milieux naturels perdues
- le renforcement ou la restauration des éléments de connexions entre les sites naturels
- l'anticipation et la participation à la lutte contre le changement climatique
- la définition de plans de conservation spécifiques
- la définition des orientations par éco-paysage
- l'amélioration et l'augmentation de l'offre d'aménités et de loisirs en cohérence avec les objectifs de conservation de la biodiversité

L'élaboration de cette Trame Verte et Bleue entend ainsi apporter à chacun :

- une qualité des ressources naturelles, gage de santé, de bien-être et d'avenir économique,
- un cadre de vie de qualité,
- un accès à des espaces naturels de qualité propices à la détente, équitablement répartis sur le territoire.

La Trame Verte et Bleue intègre par conséquent les enjeux stratégiques suivants :

- préserver les espaces fragiles soumis à une forte pression, soit en raison de l'usage intensif qui en est fait, soit par une éventuelle exploitation des ressources qui maintiennent les milieux en vie,
- développer une Trame verte et bleue à la fois paysagère et utilisable par les habitants, d'une part pour mieux cadrer l'extension urbaine, améliorer l'image et la qualité du territoire et offrir aux populations des espaces de loisirs aménagés et sécurisés et d'autre part pour reconquérir des espaces naturels ou à vocation naturelle,
- favoriser l'apprentissage et le respect de l'environnement auprès des enfants du territoire et de la Région par une action permanente et concertée avec les partenaires éducatifs.

À travers ces enjeux, la Trame Verte et Bleue s'intègre encore dans des objectifs transversaux comme l'amélioration de la qualité de l'eau, la protection des champs captants, le développement de la filière bois, la recherche et le développement d'énergies alternatives...

### 3.8.1 Les cœurs de nature

La définition de la stratégie de la Trame verte et bleue passe par la définition des pôles de nature, leur hiérarchisation et la définition des corridors écologiques.

Les « cœurs de nature de la Trame Verte et Bleue » sont des complexes écologiques pouvant intégrer différents types de milieux naturels. Les principaux milieux naturels concernés sont les zones humides (dont marais), cours d'eau, boisements, bosquets, friches et délaissés, pelouses et coteaux calcaires, vastes ensembles bocagers, espaces dunaires, falaises ...

Certains cœurs de nature ont un intérêt international, comme le Platier d'Oye (halte migratoire pour de nombreuses espèces d'oiseaux en migration entre l'Europe du Nord et l'Europe du Sud voire l'Afrique) et aussi présence d'espèces végétales menacées au niveau européen (Obione pédonculé) ou animales (Sterne caugek, Sterne naine, Mouette mélanocéphale, Busard des roseaux...), ou le Cap Blanc-Nez (axe migratoire majeur, colonies d'oiseaux marins, aire de stationnement avec le Fond Pignon, présences d'espèces végétales rares et menacées...).

D'autres ont des intérêts à plus petite échelle, comme la "Roselière d'Offekerque" ou les Prairies de Loestebarne, mais n'en sont pas moins extrêmement importants dans l'optique de restaurer un maillage cohérent.

Les cœurs de nature ont été hiérarchisés selon leur richesse et leur potentiel écologique. La hiérarchisation suivante a été définie :

- cœur de nature de très grand intérêt écologique,
- cœur de nature de grand intérêt écologique,
- cœur de nature d'intérêt écologique,
- pôle-étape.

### 3.8.2 Les corridors

Les grands ensembles naturels restent encore à ce jour plus ou moins reliés par des corridors. Ces derniers sont cependant dans un état de conservation variable et sont par conséquent plus ou moins fonctionnel. L'objectif de la Trame Verte et Bleue est d'identifier ces corridors, de les préserver, de les restaurer et d'en créer de nouveaux là où les échanges sont aujourd'hui trop faibles voire inexistant.

Suivant les types de milieux qu'ils relient, on peut distinguer plusieurs types de corridors :

- les corridors reliant les milieux humides,
- les corridors reliant les milieux forestiers,
- les corridors reliant les espaces littoraux (milieux dunaires ou falaises),
- les corridors reliant les espaces bocagers.

Les corridors restaurés auront pour objectifs de connecter les milieux naturels du Pays mais des connexions seront également élaborées avec les cœurs de nature des territoires voisins.

Le devenir et la gestion des cœurs de nature dépendent notamment d'une fréquentation acceptable sur les pôles de nature pour une compatibilité avec la valorisation écologique. A partir des critères écologiques, appréhendés par la hiérarchisation précédente, et des activités actuellement en cours sur ces différents espaces, des grandes vocations ont été établies pour chaque cœur de nature :

- préservation et fréquentation "de masse",
- préservation et fréquentation contrôlée,
- préservation prioritaire et fréquentation canalisée et contrôlée,
- domaine privé.

À partir de la hiérarchisation selon les critères écologiques, les cœurs de nature sont hiérarchisés selon les usages existants ou à venir ainsi que les projets en cours, de manière à obtenir une nouvelle hiérarchisation dynamique et très relative selon 3 grands types d'espaces :

- des cœurs de nature de très grand intérêt écologique,

- des cœurs de nature de grand intérêt écologique,
- des cœurs de nature d'intérêt écologique pour le fonctionnement global de la Trame Verte et Bleue, ces derniers constituent des espaces importants dans le maillage global, en étant des "étapes" pour la propagation de la faune et la flore, des sortes de "refuges" au sein d'espaces plus "hostiles".

### 3.8.3 Les facteurs d'influence

Le diagnostic a mis en avant l'existence de projets à court, moyen ou long terme et des contraintes liées aux caractéristiques naturelles du Pays du Calais ou des aménagements et infrastructures déjà réalisés, susceptibles d'interférer de façon positive ou négative, avec la mise en place de la Trame Verte et Bleue.

La connaissance de ces facteurs a permis de les prendre en considération et de déterminer les zones où le rétablissement de connexions écologiques est nécessaire, les espaces où la mise en place de corridors écologiques est facilitée par les contraintes en terme d'inondabilité, de risques naturels ou technologiques, qui peuvent nécessiter de prendre des mesures rejoignant celles prises pour la Trame Verte et Bleue.

Le Schéma Directeur du Calais de 1998 montre également un certain nombre d'orientations prises. Le prochain SCoT modifiera une partie de ces orientations. La prise en compte du Schéma Directeur lors de l'élaboration de la Trame Verte et Bleue a permis d'insister sur des points sensibles importants et par conséquent de les mentionner au SCOT.

La poussée de l'urbanisation (le résidentiel et les parcs d'activités), les projets d'infrastructures portuaires et de transport, sont autant d'éléments à appréhender afin de développer un schéma de Trame Verte et Bleue réaliste et pérenne, qui puissent être accepté et défendu par l'ensemble des acteurs du territoire.

### 3.8.4 La stratégie et le schéma de Trame Verte et Bleue

Deux aspects sont apparus comme indissociables pour l'élaboration de la Trame Verte et Bleue du Pays du Calais : la stratégie spatiale et la stratégie opérationnelle.

- la stratégie spatiale contient plusieurs composantes : le devenir et la gestion des cœurs de nature et les connexions entre les cœurs de nature et la restauration des corridors écologiques ;
- la stratégie opérationnelle consiste en une animation de l'ensemble des actions nécessaires à la réussite du projet spatial. En cela, à chaque échelle de travail correspond une échelle d'animation qui a été exposée.

Enfin, la réalisation de la Trame Verte et Bleue est dépendante d'un facteur de réussite essentiel qu'est le portage territorial. C'est pourquoi la Trame Verte et Bleue mentionne la nécessité d'une animation à l'échelle du Pays, puis des déclinaisons à l'échelle de chaque EPCI, avec l'association de nombreux acteurs de l'environnement que sont le PNR des Caps et Marais d'Opale, le SAGE du Delta de l'Aa, le Conseil Régional, le Conseil Général, les associations... Les acteurs et outils nécessaires sont exposés, pour chaque fiche thématique ou chaque zoom territorial.



Le schéma de Trame Verte et Bleue intègre différentes fonctions, sous la forme de fiches actions. Les fiches transversales ont pour but d'apporter des précisions opérationnelles sur un thème donné. Les mesures proposées peuvent être applicables à l'ensemble du territoire ou seulement sur certains corridors bien identifiés.

Les fiches réalisées sont les suivantes :

- le renforcement des corridors dans la plaine des Wateringues,
- trame Verte et Bleue et opérations d'aménagement,
- les corridors locaux,
- la gestion différenciée,
- l'écologie urbaine,
- l'agriculture et la Trame Verte et Bleue,
- les plantations,
- les grands canaux,
- les villages et leur ceinture bocagère.

Un facteur de réussite qui a été mis en avant est la recherche d'actions pilotes pour chaque thème sur le territoire.

Aussi, d'autres mesures environnementales, non détaillées dans la Trame Verte et Bleue tiennent toute leur importance quant à la concrétisation d'une Trame Verte et Bleue de qualité :

- les mesures liées à l'eau :
- l'amélioration de l'assainissement et des rejets industriels, agissant directement sur la qualité des milieux aquatiques et humides,
- la bonne gestion du cycle et du niveau des eaux : le niveau des nappes souterraines ou superficielles,



- les mesures liées aux sites et sols pollués : anciens sites industriels, ou encore la gestion du dragage des canaux,
- les nuisances liées à la qualité de l'air, de l'environnement sonore, influençant directement la qualité du cadre de vie des habitants,
- d'autres mesures et interactions sont exposées dans la stratégie élaborée lors du Profil Environnemental.

Les "fiches secteurs" ont pour but de proposer un programme d'action par secteur, correspondant aux grands corridors nécessaires à la réalisation d'un maillage éco-paysager et un ensemble d'espaces d'aménité. Elles sont localisées sur la carte ci-dessus.

En complément des fiches "secteurs" et "transversale", des études ou des actions nécessaires ont été listées :

- la définition d'échelle de projet et de financement
- l'animation du volet "eau",
- la protection des éléments naturels et paysagers,
- la gestion durable des sites naturels remarquables,
- le franchissement des infrastructures,
- la communication auprès des particuliers,
- l'habitat de loisirs illicite et la Trame Verte et Bleue,
- la communication auprès des communes,
- la communication auprès des aménageurs,
- la mise en cohérence et le développement de l'éducation à l'environnement sur le territoire.

### 3.9. Synthèse volet milieu naturel et biodiversité

La préservation des espaces naturels constitue l'un des principaux enjeux en matière d'environnement. Le territoire du Calaisis possède de nombreux milieux naturels remarquables : une Réserve Naturelles Nationale, une Réserve Naturelle Régionale, cinq sites Natura 2000, deux Arrêtés de Protection Bitope. Au total ces espaces représentent 15 000 ha environ. Le territoire possède également 29 000 ha de zones en ZNIEFF (22 987 ha en ZNIEFF de type 2, soit 33,7 % du territoire et 15632ha en ZNIEFF de type 1, soit 22,9 % du territoire). La plupart de ces espaces sont des sites reconnus, protégés et sont des sources de grandes biodiversités. Au total, 44 % du territoire fait l'objet d'une reconnaissance en terme de valeur écologique. Les grandes unités écologiques qui composent ces milieux sont : le littoral, les zones humides intérieures, le bocage, les bois et les forêts. Pour maintenir cette richesse et permettre des connexions écologiques entre ces espaces de nature, une Trame Verte et Bleue a été élaborée en 2007.

La poussée de l'urbanisation (le résidentiel et les parcs d'activités), les projets d'infrastructures de transports et portuaires confèrent à la Trame Verte et Bleue un rôle majeur dans la protection des cœurs de nature et l'amélioration des continuités écologiques. Celle-ci devrait à long terme permettre de maintenir et développer la biodiversité du territoire et le réseau d'espaces naturels. Si au contraire elle n'est pas prise en compte dans les différents projets d'aménagement, les milieux naturels risquent de se fragmenter davantage.

## CHAPITRE 4

# Eau

Le Pays du Calais dispose d'une ressource quantitative importante avec toutefois une forte disparité de la localisation de la ressource. La plaine maritime dépend de la nappe de la craie du sud-ouest du territoire.

La nappe est très vulnérable aux pollutions avec une augmentation de la qualité de nitrates et des zones vulnérables aux pesticides.

Concernant les eaux superficielles, le Pays du Calais se caractérise par le cas particulier de la gestion des eaux de l'ancien delta de l'Aa et son bassin versant (qui va bien au delà des limites du Pays du Calais) :

- gestion du réseau artificialisé des waterings : entretien, gestion des niveaux des étiages et de l'évacuation des eaux (sensible aux ruissellements en amont, à la montée des eaux marines, et aux niveaux d'eau de la navigation),
- la concentration des pollutions : la qualité de l'eau est globalement "mauvaise" par la réception des pollutions agricoles, domestiques (l'assainissement autonome restant majoritaire pour les communes mais leur amélioration est en cours), et industrielles.

La rivière de la Hem et sa vallée présentent des qualités remarquables, mais il s'agit d'un territoire sensible à la gestion des crues.

Les eaux littorales bénéficient d'un classement des plages en "très bonne qualité" avec une variation importante selon les années. L'équilibre de la flore phytoplanctonique reste néanmoins problématique, en lien avec les apports en nutriment se traduisent par des proliférations algales qui ne manifestent en revanche aucune toxicité directe. En matière de rejet en mer, il faut noter le cas particulier des rejets importants de métaux et sulfates de Hunstman Tioxide.

Vis à vis des politiques territoriales, il faut noter le SAGE du Bassin côtier du Boulonnais, le SAGE de l'Audomarois et le SAGE du Delta de l'Aa. Ce dernier concerne 54 communes sur les 63 du Pays du Calais.

Malgré les démarches entreprises, les objectifs qualitatifs globaux pour les eaux superficielles et souterraines fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau seront difficiles à atteindre.

Les données relatives à l'eau sur le territoire du Pays du Calais sont essentiellement issues des études menées par l'Agence de l'Eau Artois Picardie et la DREAL Nord-Pas de Calais dans le cadre de l'état des lieux de la Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E.), ainsi que des études sur le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Delta de l'Aa.

Le territoire du Pays du Calais est concerné par les masses d'eau suivantes :

- 2 masses d'eaux souterraines constituées des aquifères :
  - de la craie qui concerne la partie sud-ouest du territoire,
  - des sables tertiaires s'étendant sur la plaine maritime sur le reste du territoire.
- 2 principales masses d'eaux continentales formées par les ensembles hydrographiques :
  - du bassin versant de la Hem au sud-ouest,
  - de la plaine maritime correspondant à une partie du Delta de l'Aa sur le reste du territoire (plaine des waterings).
- Le territoire est également concerné, à sa marge, par trois autres masses d'eau :
  - le bassin versant du Wimereux,
  - le bassin versant de la Slack,
  - le Marais Audomarois.
- 1 masse d'eaux côtières longeant la Mer Manche :
  - la Mer Manche, des falaises crayeuses s'étendant du Cap Blanc-Nez d'Escalles jusqu'à la partie ouest de Sangatte, et le long des cordons littoraux dunaires s'étendant de Sangatte jusqu'à Oye-Plage.

## 4.1 Les acquis des politiques<sup>1</sup>

### 4.1.1 DCE et SDAGE

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée le 23 octobre 2000, a été transposée en droit français par la loi sur 21 avril 2004. Elle fixe une méthode de travail et des objectifs jusqu'en 2015 pour l'eau et les milieux aquatiques.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Artois Picardie, 2010 - 2015 couvre l'ensemble du territoire du Pays du Calais. Il définit 14 unités de références dans lesquelles le comité de bassin pressentait l'émergence de SAGE dont ceux du Delta de l'Aa, du Bassin du Boulonnais et de l'Audomarois, qui concernent le Pays du Calais.

Il existe plusieurs grands objectifs dans le SDAGE, qui comprend 34 orientations et 65 dispositions dont les enjeux sont :

- la gestion qualitative des milieux aquatiques,
- la gestion quantitative des milieux aquatiques,
- la gestion et la protection des milieux aquatiques,
- le traitement des pollutions historiques,
- des politiques publiques plus innovantes pour gérer collectivement un bien commun.

### 4.1.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

Le SAGE, document de planification à horizon 10-15 ans, définit<sup>2</sup> :

- des orientations de gestion, sous forme de prescription et de recommandations techniques,
- des orientations d'aménagement,
- des modalités de suivi,
- un programme d'actions de sensibilisation et d'information.

Le territoire du Pays du Calais est concerné par trois SAGE :

- le SAGE du Bassin Côtier du Boulonnais, approuvé par arrêté préfectoral le 4 février 2004,
  - le SAGE de l'Audomarois, approuvé par arrêté préfectoral le 31 mars 2005,
  - le SAGE du Delta de l'Aa, approuvé par arrêté préfectoral le 15 mars 2010, et qui concerne les 54 autres communes du Pays du Calais. Pour ce dernier les orientations stratégiques sont les suivantes :
- la garantie de l'approvisionnement en eau,
  - la diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des waterings et de la vallée de la Hem,
  - la reconquête des habitats naturels (protection, gestion et entretien),
  - la poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines,
  - la communication et la sensibilisation aux enjeux de l'eau et de l'usage auprès de tous publics.

### 4.1.3 Le Contrat de Rivière

Deux contrats de rivière concernaient le territoire du Pays du Calais :

- le Contrat de Rivière du Wimereux, achevé en 2000 après un contrat de 5 ans,
- le Contrat de Rivière de la Hem, signé en septembre 2005, pour un contrat de 5 ans, sur 18 communes.

<sup>1</sup>Sources : Agence de l'Eau Artois-Picardie, S.A.G.E. de l'Audomarois, S.A.G.E. du Bassin du Boulonnais, Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa  
<sup>2</sup> Source DREAL



## 4.2 Les eaux souterraines

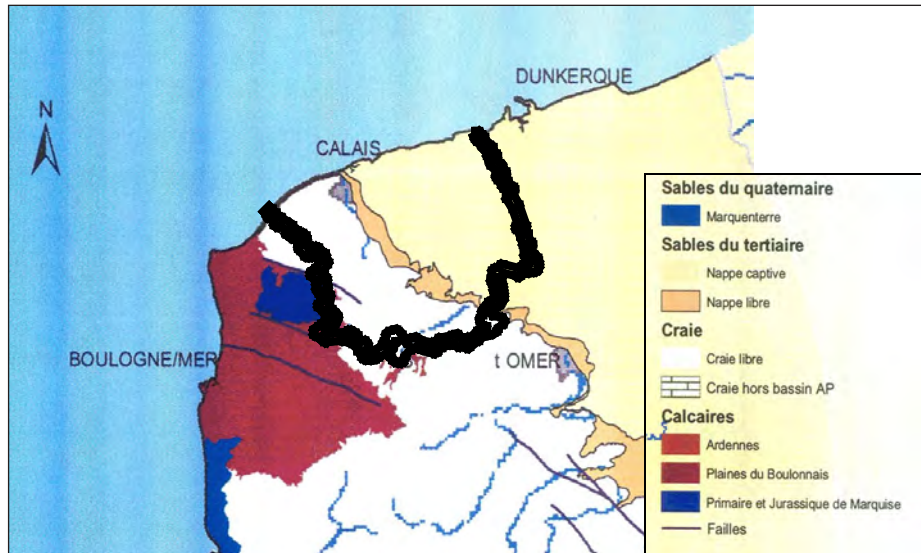
### 4.2.1 Origine des eaux prélevées

Le Pays du Calaisis est situé en bordure de la Plaine Maritime de Flandre, bordé à son ouest par les affleurements de formations crayeuses qui forment une "cuesta" bien visible dans le paysage. Au Nord-Est du territoire, la craie s'enfonce sous les formations argileuses (Argile de Louvil) et sableuses (sables landéniens) d'âge tertiaire qui sont des formations aquifères. Mais la principale ressource en eau souterraine est constituée par la nappe de la craie, les formations tertiaires ne formant qu'un aquifère contenant une ressource limitée peu exploitée, essentiellement par de petits forages agricoles dans la plaine du Delta de l'Aa.

Les capacités productives de la nappe de la craie sont variables selon 3 zones :

- les zones de vallées en nappe libre dans lesquelles l'aquifère crayeux est particulièrement productif. Il s'agit de la Vallée de la Hem, toutefois non protégée des pollutions de surface,
- la zone de plateaux en nappe libre, dans lesquelles la craie est moins fracturée. La productivité chute rapidement en profondeur et reste globalement vulnérable.
- la zone "captive" où l'aquifère crayeux est recouvert par les argiles de Louvil. La nappe de productivité faible est localement exploitée par des forages artésiens pour les usages de cressiculture notamment.

Carte hydrogéologique du secteur d'études

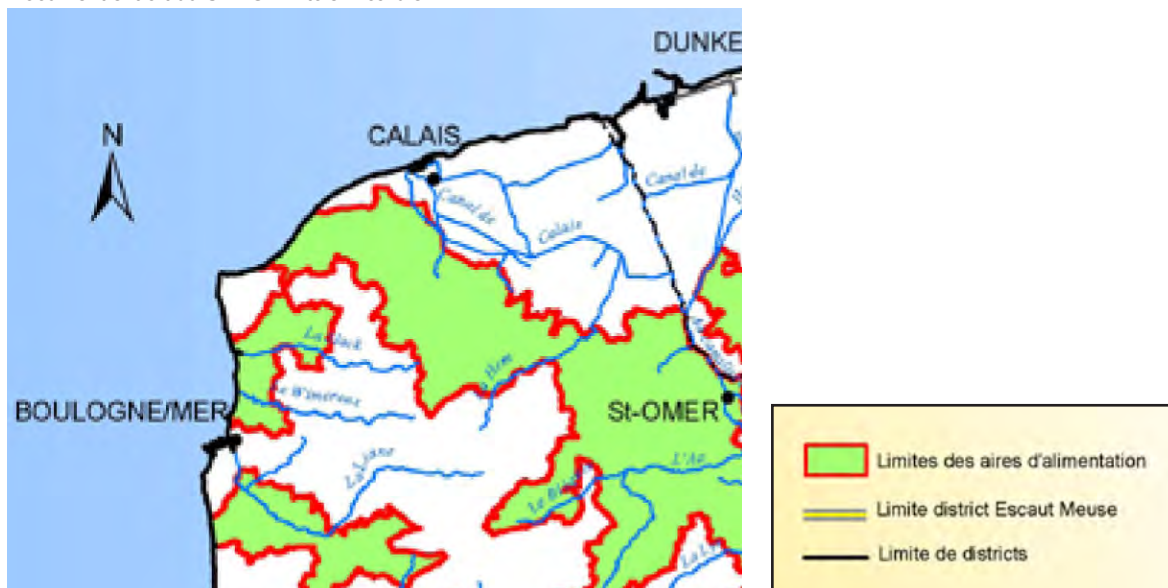


Ainsi, il existe plusieurs niveaux aquifères sur le territoire du Pays du Calais :

- les craies du Sénonien et du Turonien supérieur constituent le seul réservoir important du territoire. L'eau est de bonne qualité, quoiqu'un peu dure. L'essentiel des captages est effectué à la limite d'extension de la partie captive de la nappe dans la région de Calais – Guînes – Ardres. L'agglomération de Calais et ses industries sont entièrement alimentées par les eaux de ces captages. Notons que la Communauté Urbaine de Dunkerque Grand Littoral prélève une partie de ses eaux dans la région d'Eperlecques – Bayenghem. La nappe est encore jaillissante au sol dans les marais de Guînes et Ardres ;
- la craie du Cénomani qui affleure dans la région de Licques et alimente le haut bassin de la Hem. De faible épaisseur, cet aquifère de bonne productivité n'est pratiquement exploité que pour les besoins des cressonnières et des piscicultures.

Les aires d'alimentation des captages prioritaires

Document extrait du SDAGE Artois-Picardie



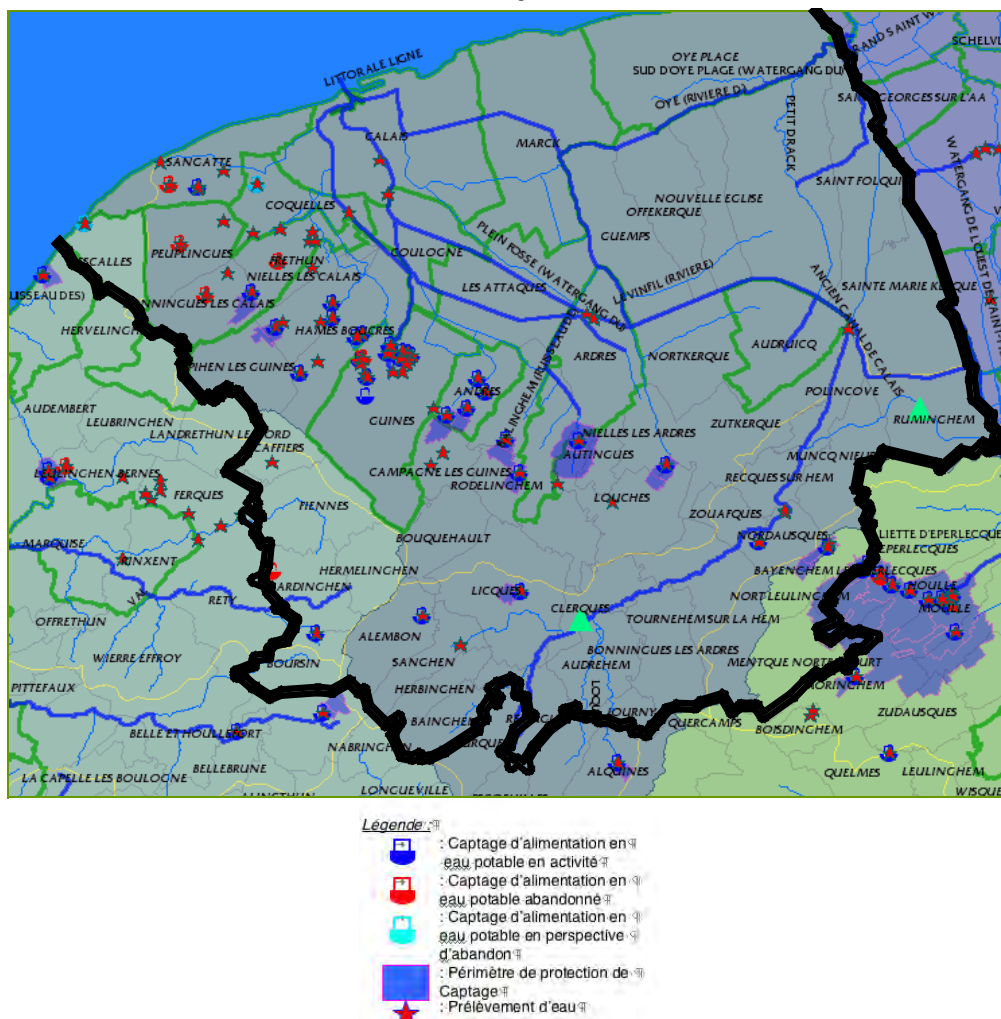
Le territoire du Pays du Calaisais est fortement concerné par ces aires d'alimentation de captages. À l'inverse, le secteur de la Flandre intérieure est dépourvu de forage exploitable du fait du contexte géologique défavorable (la couche d'Argiles de Flandre imperméable recouvrant la nappe réduit fortement la productivité de la nappe de la craie).

#### 4.2.2 Localisation des prélèvements d'eau et captages d'alimentation en eau potable<sup>1</sup>

La quantité d'eau captée à des fins d'alimentation en eau potable (hors captages industriels) sur le territoire du Pays du Calaisais en 2010 était de 18 149 156 m<sup>3</sup>. À titre de comparaison, en 2003, ce volume était de 17 154 220 m<sup>3</sup>, soit 994 936 m<sup>3</sup> de moins qu'en 2010. En sept ans, le volume prélevé a donc augmenté de 5,80 %. Toutefois, au regard du tableau suivant, pour le volume prélevé en 2010, le "débit annuel procédure" n'est pas atteint. Le territoire présente donc des possibilités de développement.

Quatorze captages ont été abandonnés, dont une partie en raison d'une qualité d'eau mauvaise. Notons que les captages de Coquelles et Escalles sont en perspective d'abandon ainsi que un des deux captages sur Nordausques.

Localisation prélèvements d'eau sur le Pays du Calaisais  
État en février 2006. Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie



<sup>1</sup> Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie

NOM COMMUNE	CODE BSS CAPTAGE	DESIGNATION CODE ETAT CAPTAGE	NOM MAITRE OUVRAGE CAPTAGE	NOM EXPLOITANT CAPTAGE	DEBIT ANNUEL PROCEDURE	Volume prélevé 2010 (m3)
ALEMBON	0006X0154/F1	Actif	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	182 500	138 344
ANDRES	00062X0178/F4	Actif	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	2 000 000	985 148
	00062X0008/F1	Actif	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	2 000 000	116 804
	00062X0001/P2	Actif	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	2 000 000	148 778
	00062X0156/F3	Actif	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	2 000 000	63 774
ARDRES	00066X0006/P1	Actif	ARDRES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	300 000	277 585
BALINGHEM	00066X0149/F1	Actif	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	584 000	180 099
BAYENGHEM LES EPERLECCQUES	00068X0128/F14B	Actif	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	19 000 000	
	00068X0127/F14	Abandonné (fermé)			19 000 000	
	00068X0126/F13	Actif	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	19 000 000	765 950
	00068X0129/F14T	Actif	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	19 000 000	151 729
	00068X0149/F7B	Abandonné (fermé)			19 000 000	
	00068X0148/F10B	Actif	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	19 000 000	626 017
BONNINGUES LES CALAIS	00054X0044/P1	Abandonné (fermé)				
BOURSIN	00065X0004/SO1	Actif	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	255 500	258 598
COQUELLES	00061X0021/F1	Perspective d'abandon	COQUELLES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE		121 956
	00054X0059/P1	Abandonné (fermé)				
ESCALLES	00053X0004/F1	Perspective d'abandon	ESCALLES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE		6 016
FRETHUN	00054X0187/F2	Actif	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	730 000	152 669
	00061X0012/F1	Abandonné (fermé)				
GUINES	00061X0003/FTP1	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	258 250
	00061X0144/FTP2	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	99
	00061X0093/F	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	337 505
	00061X0094/F	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	1 208 967
	00061X0095/FTP5	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	1 387 208
	00061X0096/FTP5	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	683 134
	00061X0097/FTP7	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	
	00061X0074/F3	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	32 841
	00061X0076/F5	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	
	00061X0072/F1	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	350 729
	00061X0120/F10	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	858 176
	00061X0073/F1	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	497 914
	00061X0075/F4	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	37 336
	00061X0242/F12	Actif	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE		
	00061X0182/F11	Actif	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE		
	00061X0235/F1WAIL	Abandonné (fermé)				0
	00061X0238/F2WAIL	Abandonné (fermé)				789 671
	HAMES BOUCRES	00061X0077/F6	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000
00061X0119/F9		Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	2 111 881
00061X0078/F7		Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	133 365
00061X0002/P1		Actif	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	615 000	393 227
*00061X0002/P1		Abandonné (fermé)				
HARDINGHEN	00065X0215/F3	Abandonné (fermé)				
LICQUES	00066X0043/P1	Actif	SIVOM DU PAYS DE LICQUES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	260 000	162 687
LOUCHES	00067X0141/F2	Actif	S I A E P D AUDRUICQ	S I A E P D AUDRUICQ	1 000 000	490 320
	00067X0095/P1	Actif	S I A E P D AUDRUICQ	S I A E P D AUDRUICQ	1 000 000	303 750
NORDAUSQUES	00068X0050/P1	Perspective d'abandon	SIAEP VALLEE DE LA HEM NORD	SIAEP VALLEE DE LA HEM NORD	876 000	244 505
	*00068X0050/P1	Actif				182 825
PEUPLINGUES	00054X0086/P1	Abandonné (fermé)			54 750	
	00054X0019/F1	Abandonné (fermé)				
RODELINGHEM	00066X0004/P1	Actif	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	182 500	81 979
SAINT TRICAT	00061X0432/F1	Actif	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	438 000	474 471
	00061X0118/F8	Actif	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	25 500 000	2 750 654
SANGATTE	00054X0186/F2	Actif	SANGATTE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	424 000	208 151
	00054X0169/F1	Actif	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	424 000	196 044
	00054X0180/SD26	Abandonné (fermé)				0
	00054X0005/P1	Abandonné (fermé)				
	00054X0089/P2	Abandonné (fermé)				

S.I.R.A. = Syndicat Intercommunal de la Région d'Andres

S.M.O.C. = Syndicat Mixte de l'Ouest du Calaisis

S.I.R.La. = Syndicat Intercommunal de la Région de Landrethun

S.I.R.Li. = Syndicat Intercommunal de la Région de Licques

S.I.V.H.N.S. = Syndicat Intercommunal de la Vallée de la Hem sections Nord et Sud

Modification n°2 approuvée le 28 avril 2017

### 4.2.3 Quels sont les prélèvements d'eau souterraine pour les industries ?

(Source : État des lieux du SAGE du Delta de l'Aa)

Le pôle portuaire et industriel de Calais a des besoins très importants en eau. Il est alimenté par de l'eau d'origine souterraine via les sept forages "Tournepuits" situés dans le champ captant de Guînes, appartenant aux Eaux de Calais. En 2003, la quantité d'eau pompée à ces forages était d'environ 4,4 millions de m<sup>3</sup>.

Outre le champ captant du "Tournepuits" précité, le tableau ci-contre reprend l'ensemble des forages mis en œuvre à des fins industrielles recensés par l'Agence de l'Eau en février 2006 :

Prélèvements d'eau souterraine à des fins industrielles		
Commune	Nom	Volume consommé en 2003 (en m <sup>3</sup> )
Ardres	Sucreries du Littoral	2 301
Bonningues-les-Calais	EDF – IFA 2000	35 599 (en 2002)
Coquelles	Courtimmo	2 368
Guînes, champ captant du "Tournepuits"	Les industries du Calais	4 405 932
Fréthun	Eurotunnel Services GIE	71 640
Nordausques	La Soie Neyme S.A.	56 959
Peuplingues	Eurotunnel Services GIE	896 296
TOTAL		5 471 095

Par comparaison avec 2001, en deux ans, le volume prélevé a diminué de 22,3 %.

### 4.2.4 Les prélèvements d'eau souterraine pour l'agriculture<sup>1</sup>

L'agriculture s'approvisionne en eau principalement dans les eaux des watergangs. Le nombre de forages à usage agricole est négligeable comparé à l'usage eau potable et industriel. Néanmoins, contrairement aux usages industriels ou d'eau potable, il est difficile de quantifier la consommation agricole réelle ; celle-ci est donc certes mineure mais sans doute sous-évaluée.

La consommation des agriculteurs en eau d'origine souterraine représente 217 945 m<sup>3</sup> au total, en 2003 (Source : Agence de l'Eau, février 2006). Par comparaison avec 2001, en deux ans, le volume prélevé a donc augmenté de 82,5 %.

### 4.2.5 Organisation de la distribution de l'eau potable

10 syndicats et 4 communes indépendantes ont à charge la distribution de l'eau potable sur le territoire du Pays du Calais. La gestion de ce service se fait soit par la collectivité, soit par une société privée. Sur le territoire du Pays du Calais, le rendement moyen des réseaux est bon et peut être estimé à environ 80%, valeur dite de « bon rendement ». Il varie en 2002 entre 70 et 90 % sur l'ensemble du territoire du Pays du Calais, à l'exception du S.I.E. de la Région d'Audruicq (55%) et de Sangatte et Coquelles (proche de 95%).

Il faut noter la présence de branchements en plomb susceptibles de poser des problèmes sanitaires.

<sup>1</sup> Source : Agence de l'Eau Artois- Picardie

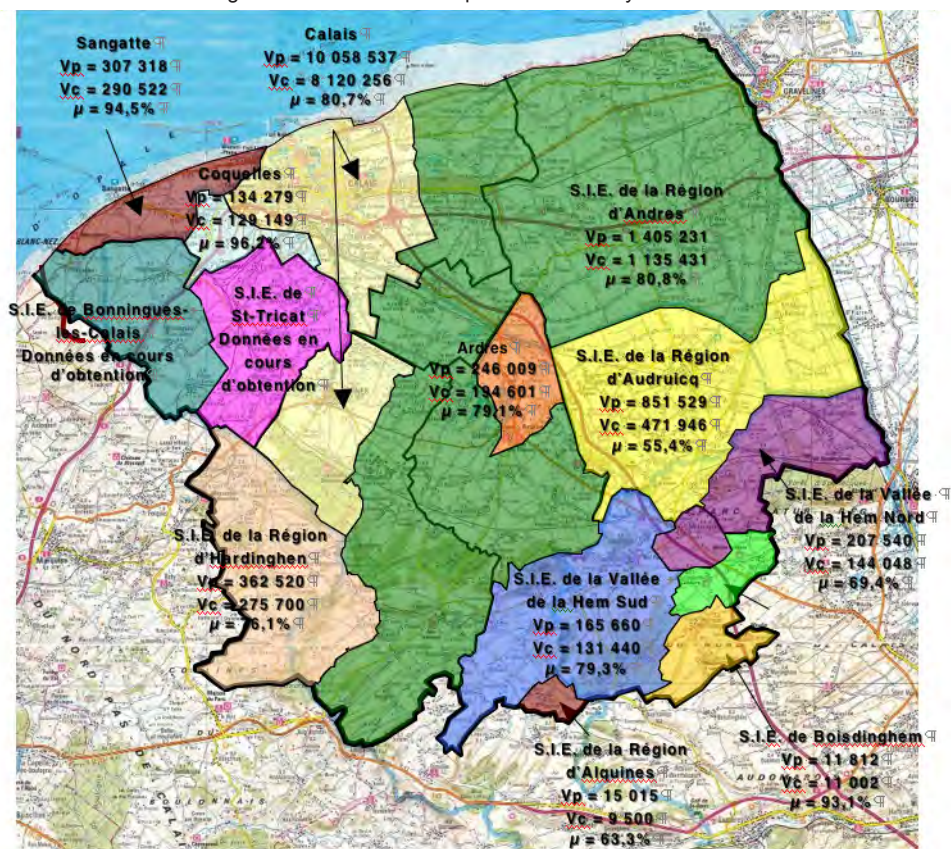


## 4.2.6 Menaces sur la nappe de la craie<sup>1</sup>

Le degré de sollicitation de la nappe de la craie sur le territoire du Pays du Calais en 2000 était compris entre 10 et 25% de la capacité totale de la nappe, et donc, dans sa globalité, il s'agit d'une nappe qui n'est pas surexploitée.

On constate globalement que l'ensemble des piézomètres surveillant le niveau de la craie indiquent un niveau de la nappe inférieur à la normale depuis 2002 jusqu'en hiver 2005/2006, où l'on constate une légère recharge de la nappe après 3 années de faible pluviométrie efficace. L'état de recharge de la nappe de la craie libre en février 2006 est dit « normal » sur le territoire du Pays du Calais sauf dans la vallée de la Hem et au sud de cette vallée où il est dit « inférieur à la normale ».

Qui gère la distribution d'eau potable sur le Pays du Calais ?

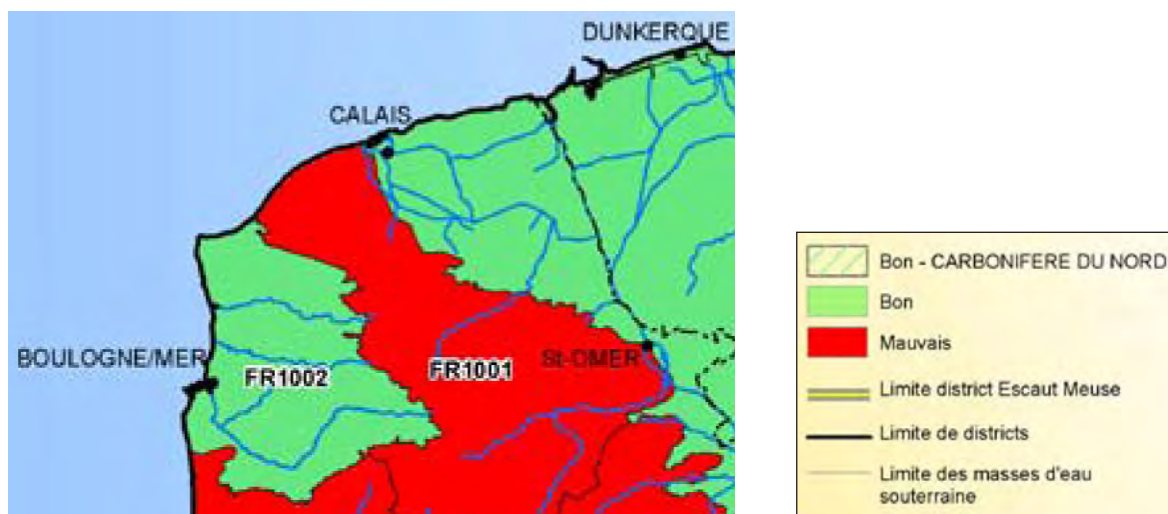


Sources : Etude sur l'état de la ressource disponible et des besoins en eau potable et industrielle — SMCO — En cours d'étude.  
Rem.: les quantités d'eau ont été rapportées proportionnellement au nombre d'habitants du Pays du Calais, au cas où il y a distribution aussi en dehors du territoire.

### Légende:

- : Limites d'organisme chargé de la distribution d'eau potable
- Vp → : Volume produit en 2003 (sauf mention contraire)
- Vc → : Volume consommé en 2003 (sauf mention contraire)
- μ → : Rendement du réseau de distribution

<sup>1</sup>Source : Agence de l'Eau Artois- Picardie



Etat chimique des masses d'eau souterraine - Document extrait du SDAGE Artois-Picardie

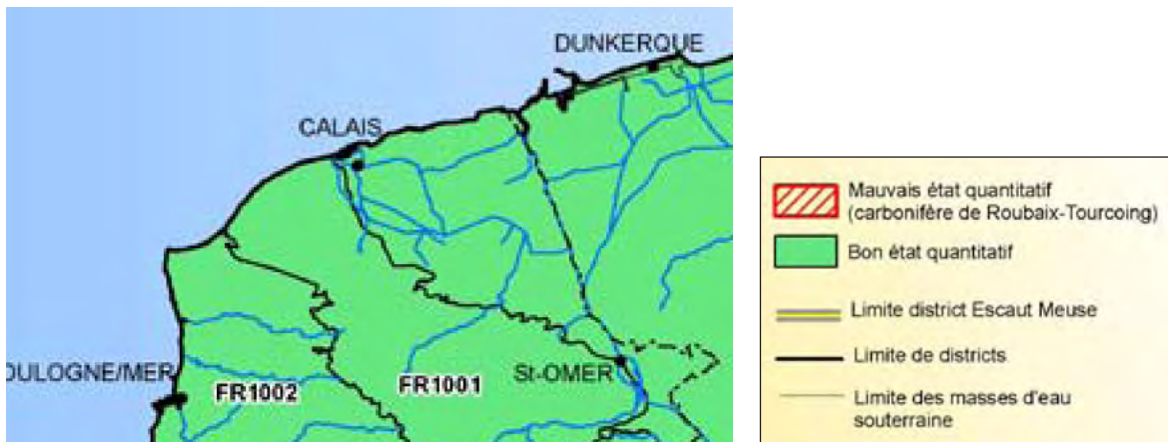
#### La qualité de l'eau distribuée<sup>1</sup>

Dans le secteur productif de Sangatte à Nordausques, la nappe de la craie dite "libre" est directement alimentée par les précipitations tombant sur les plateaux en amont de la ligne de forages, sans protection naturelle, et s'écoule vers l'aval, le Nord-Nord-Est (le Marais Audomarois, le Marais de Guînes, la plaine du Calaisis). La ressource en eau de la craie libre est ainsi vulnérable aux pollutions en provenance de la surface, en particulier aux nitrates d'origine agricole.

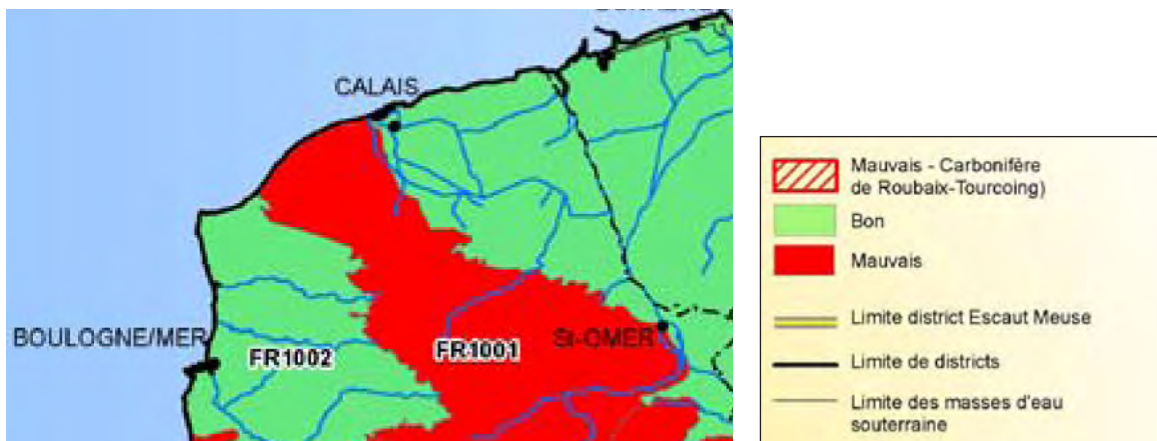
La qualité des eaux distribuées sur le territoire est toujours garantie. La moyenne générale en nitrates (environ 25 à 30 mg/l) est en dessous de la norme (fixée à 50 mg/l). Mais la dégradation à long terme semble continuelle étant donné les pics mesurés dans l'eau distribuée frôlant le seuil réglementaire. Plusieurs forages sont concernés par cette dégradation : Balinghem, Rodelinghem, Guînes, Hames-Boucres, Saint-Tricat, Coquelles, Sangatte.

Etant donné l'enjeu vital de la préservation de la ressource en eau souterraine, la réglementation européenne et française énonce des normes de plus en plus exigeantes. La Directive Cadre européenne sur l'Eau énonce l'objectif de "bon état écologique des eaux souterraines" pour 2015 ce qui équivaudra à la valeur seuil maximal de nitrates à 10 mg/l pour les eaux souterraines (10-15 mg/L pour les eaux superficielles). Cette exigence sera vraisemblablement difficile à respecter sur le Pays du Calaisis.

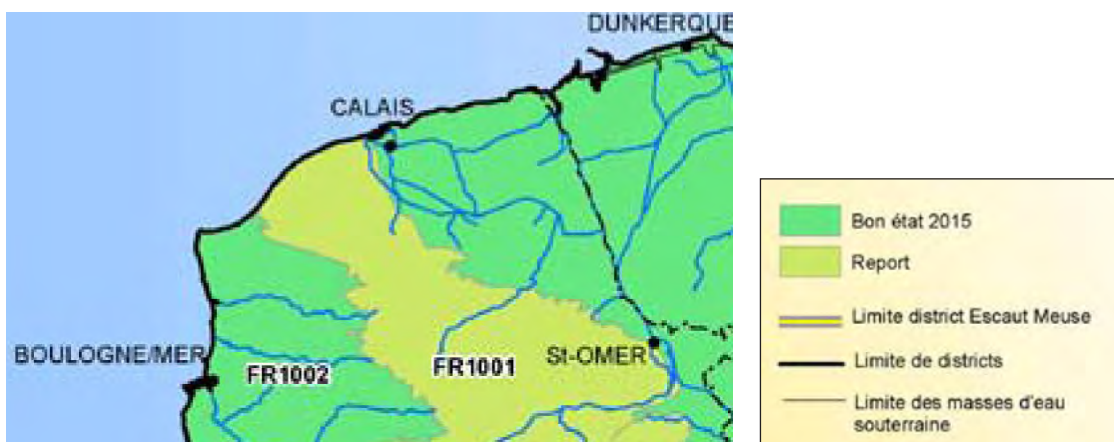
<sup>1</sup> Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa



Etat quantitatif des masses d'eau souterraine - Document extrait du SDAGE Artois-Picardie

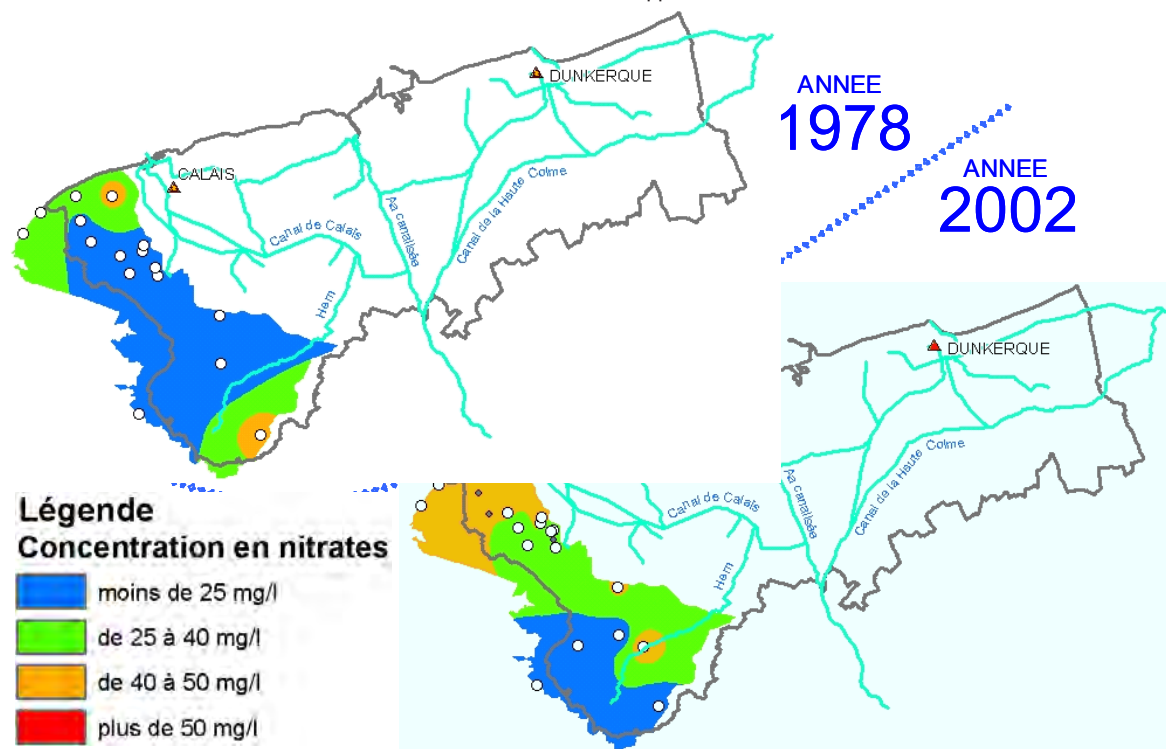


Etat global des masses d'eau souterraine - Document extrait du SDAGE Artois-Picardie



Objectifs globaux des masses d'eau souterraine - Document extrait du SDAGE Artois-Picardie

### Qualité des eaux de la nappe de la craie



Les eaux souterraines sont contaminées par infiltration des eaux de pluie après lessivage des sols. Les secteurs de Louches, Rodelinghem, Balinghem sont particulièrement touchés par des pics d'herbicides. Les forages de Coquelles, d'Alembon, de Nordausques et de Licques ont connu des teneurs en pesticides approchant la limite réglementaire fixée à 0,10 µg/l.

#### 4.2.7 État d'avancement des procédures de protection des captages

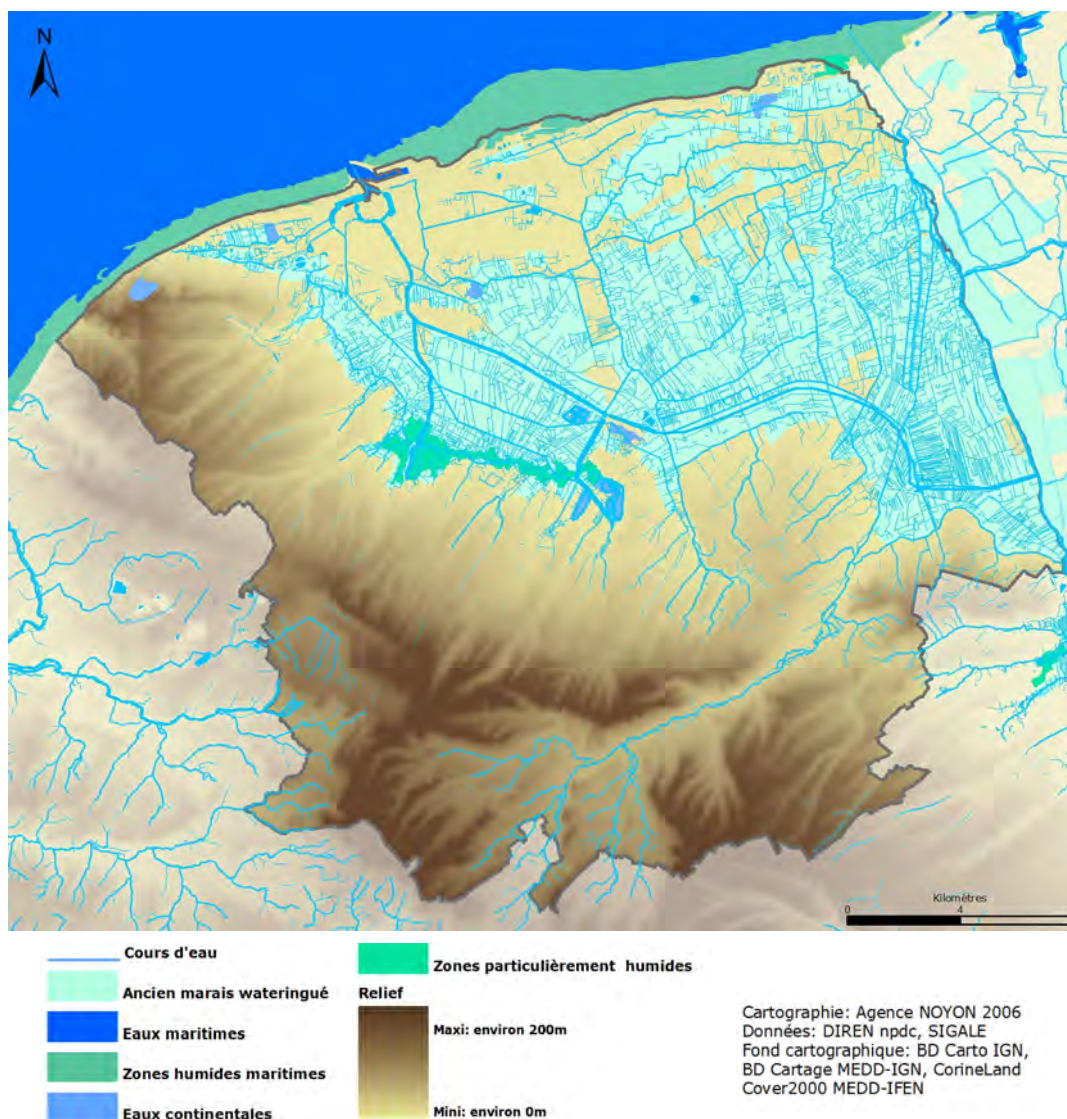
Etat d'avancement des procédures de protection des captages d'alimentation en eau potable en juillet 2013

NOM COMMUNE	CODE BSS CAPTAGE	NOM MAITRE OUVRAGE CAPTAGE	NOM EXPLOITANT CAPTAGE	DATE D.U.P
ALEMBON	00066X0154/F1	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/02/2013
ANDRES	00062X0178/F4	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	03/05/2007
	00062X0008/F1	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	03/05/2007
	00062X0001/P2	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	03/05/2007
	00062X0156/F3	S.I. REGION ANDRES SIRA	S.I. REGION ANDRES SIRA	03/05/2007
ARDRES	00066X0006/P1	ARDRES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	20/10/2003
BALINGHEM	00066X0149/F1	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	22/09/1988
BAYENGHEM LES EPERLEQUES	00068X0128/F14B	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	16/02/2001
	00068X0127/F14			16/02/2001
	00068X0126/F13	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	16/02/2001
	00068X0129/F14T	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	16/02/2001
	00068X0149/F7B			16/02/2001
	00068X0148/F10B	LYONNAISE DES EAUX	LYONNAISE DES EAUX	16/02/2001
BONNINGUES LES CALAIS	00054X0044/P1			
BOURSIN	00065X0004/SO1	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/08/2009
COQUELLES	00061X0021/F1	COQUELLES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	29/07/2008
	00054X0059/P1			04/02/1988
ESCALLES	00053X0004/F1	ESCALLES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	14/05/1982
FRETHUN	00054X0187/F2	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	04/12/2002
	00061X0012/F1			
GUINES	00061X0003/FTP1	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0144/FTP2	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0093/F	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0094/F	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0095/FTP5	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0096/FTP6	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0097/FTP7	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0074/F3	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0076/F5	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0072/F1	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0120/F10	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0073/F1	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0075/F4	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0242/F12	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	
	00061X0182/F11	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	
	00061X0235/F1WAIL			
00061X0236/F2WAIL				
HAMES BOUCRES	00061X0077/F6	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0119/F9	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0078/F7	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
	00061X0002/P1	S I AEP HARDINGHEN	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	14/08/2009
	*00061X0002/P1			
HARDINGHEN	00065X0215/F3			
LICQUES	00066X0043/P1	SIVOM DU PAYS DE LICQUES	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	15/09/1988

NOM COMMUNE	CODE BSS CAPTAGE	NOM MAITRE OUVRAGE CAPTAGE	NOM EXPLOITANT CAPTAGE	DATE D.U.P
LOUCHES	00067X0141/F2	S I A E P D AUDRUICQ	S I A E P D AUDRUICQ	10/12/2002
	00067X0095/P1	S I A E P D AUDRUICQ	S I A E P D AUDRUICQ	10/12/2002
NORDAUSQUES	00068X0050/P1	SIAEP VALLEE DE LA HEM NORD	SIAEP VALLEE DE LA HEM NORD	23/05/2007
	*00068X005/0P1			
PEUPLINGUES	00054X0086/P1			
	00054X0019/F1			
RODELINGHEM	00066X0004/P1	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	SI ADDUC DISTR EAU POTAB	15/09/1988
SAINT TRICAT	00061X0432/F1	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	SYNDICAT MIXTE OUEST CALAISIS	04/12/2002
	00061X0118/F8	CALAIS	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	08/12/2006
SANGATTE	00054X0186/F2	SANGATTE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	11/09/2006
	00054X0169/F1	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	EAUX DE CALAIS EAU ET FORCE	11/09/2006
	00054X0180/SD26			
	00054X0005/P1			
	00054X0088/P2			

\*D.U.P. : Déclaration d'Utilité Publique

## 4.3 Les eaux superficielles



### 4.3.1 Le réseau hydrographique du Pays du Calaisis : trois secteurs distincts<sup>1</sup>

En raison de la situation altimétrique des eaux, inférieure aux niveaux de haute mer, l'évacuation gravitaire ne peut pas s'effectuer en continu, si bien qu'un contrôle des échanges avec la mer est assuré aux différents exutoires par des ouvrages. Ceux-ci sont équipés pour la plupart de stations de relevage permettant le rejet des eaux à marée haute. En fonction de ces exutoires (4 stations de pompage : Pierrettes, Calais, Marck et Rivière d'Oye) et du développement hydrographique amont, le système hydraulique peut être scindé en 3 grands secteurs principaux :

- le secteur du Calaisis, correspondant essentiellement au secteur des wateringués,
- l'Aa canalisée, en limite est du territoire,
- le bassin versant de la Hem.

Face à ce réseau complexe, les intervenants de la gestion des ouvrages sont nombreux et selon les ouvrages concernés, ils peuvent avoir un rôle d'exploitant ou un rôle de donneur d'ordre. Deux cas de figures :

<sup>1</sup>Sources : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa – Site internet de l'Institution Interdépartementale des Wateringués

- sur les voies navigables – le Service Navigation (VNF) est chargé de la gestion des plans d'eau en utilisant ses propres ouvrages ou en commandant des manœuvres sur les ouvrages gérés par d'autres services => application du protocole de gestion des eaux de l'Aa et du Canal à Grand gabarit et application du protocole sur le canal de Calais,
- sur les autres canaux existe une gestion intégrée dans les automates avec la possibilité éventuelle de forçage des consignes sur proposition des Sections de Wateringues concernées (anticipation, cas particulier...). Le Pays du Calais est concerné par 5 sections de Wateringues du Pas-de-Calais : de la 1<sup>ère</sup> à la 5<sup>e</sup> section.

Le secteur hydrographique du Calaisis (secteur des wateringues)

Les sections de wateringues ont été créées en 1169, par ordonnance de Philippe d'Alsace.

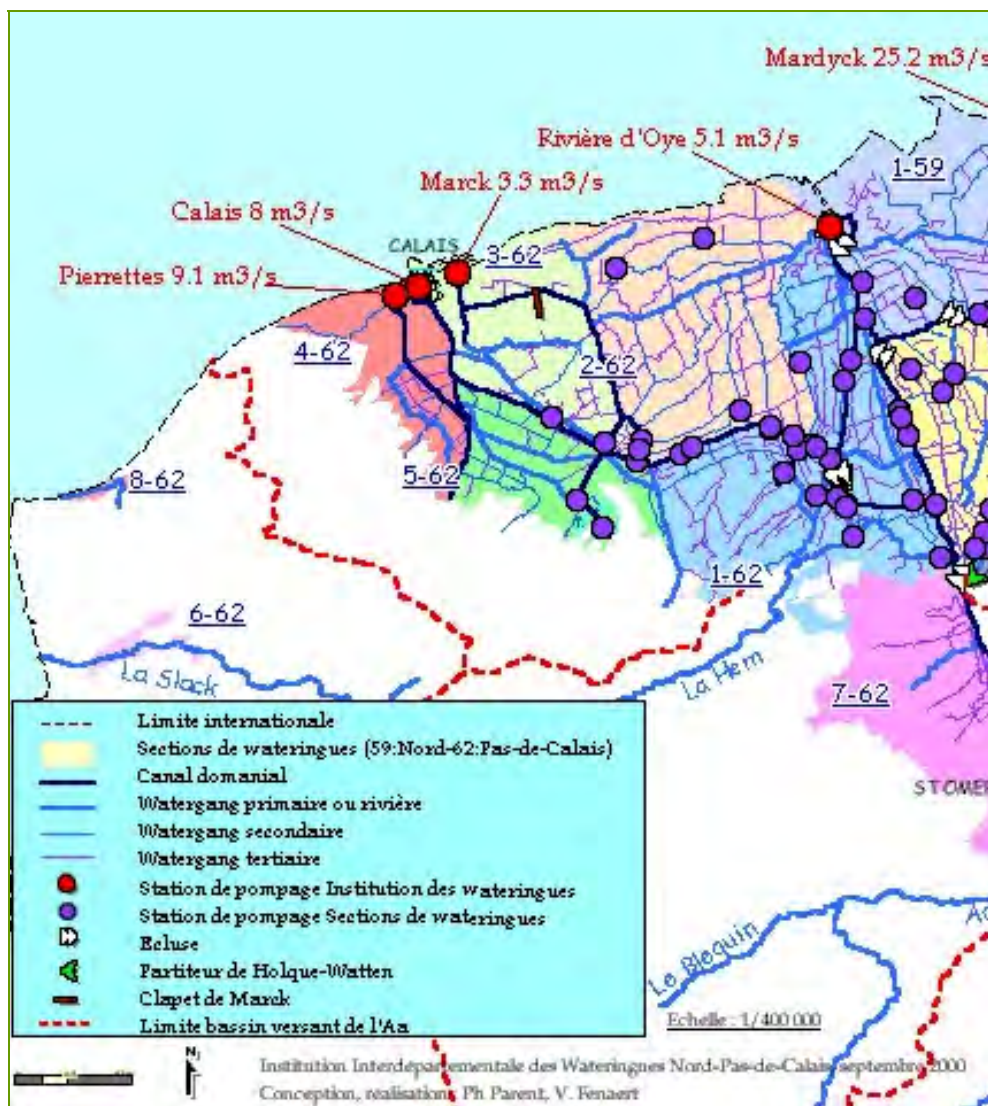
Cette administration en section de wateringues (8 dans le département du Pas-de-Calais et 4 dans celui du Nord) a résisté aux nombreux pouvoirs et est toujours de vigueur. Les sections de Wateringues sont des associations de propriétaires fonciers gérées par des commissions administratives, et sont chargées d'assurer l'entretien du réseau de watergangs ainsi que de réaliser les investissements nécessaires pour améliorer l'évacuation des eaux (stations de pompage...). L'Institution Interdépartementale des Wateringues (créée en 1977) a pour objet d'assurer, aux lieux et places des départements du Nord et du Pas-de-Calais adhérents, l'étude et la réalisation des ouvrages généraux d'évacuation des eaux des Wateringues de la Région Nord-Pas-de-Calais, et de participer à la gestion de ces ouvrages. Les wateringues servent à la fois de dispositifs de tamponnement des eaux en crue, de ressources d'eau en cas d'incendie, et de mécanisme d'irrigation et d'assèchement. A ce jour, même si ces rôles sont peu connus du grand public, qui s'en est désapproprié progressivement l'un des seuls usages qu'il en avait (pêche qui était plus pratiquée par le passé qu'à ce jour), ils n'en demeurent pas moins indispensables, et revenir sur ces prérogatives mettrait le secteur entier en péril.

La question du financement des Wateringues est particulièrement sensible ces dernières années.

Ce secteur hydrographique regroupe trois axes principaux indépendants (quelques maillages existent sans efficacité significative pour l'évacuation des crues) :

- le canal des Pierrettes ou le canal de la rivière Neuve (ou appelé canal du Haut Banc en amont de l'écluse carrée) et la station des Pierrettes,
- le canal de Calais (depuis l'écluse d'Hennuin) et la station de Calais,
- le canal de Marck/Houlet et la station de Marck,
- la rivière d'Oye.



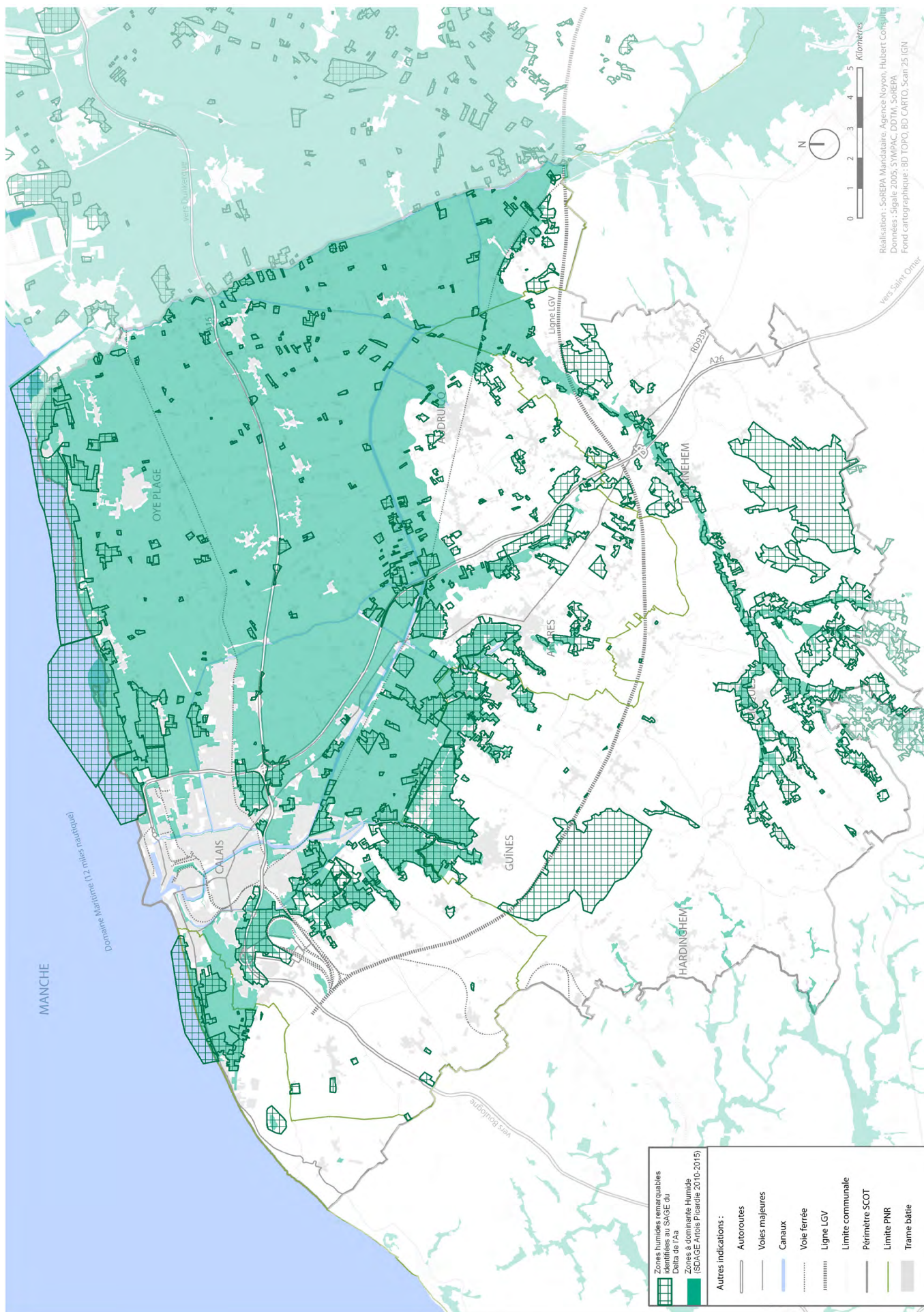


### Le bassin versant de la Hem

Le bassin versant de la Hem présente des caractéristiques d'écoulement différentes de celles des cours d'eau et watergangs de la plaine puisqu'il prend sa source dans le pays de Licques à Escoeuilles à environ 115 mètres d'altitude pour se jeter après 26 km d'écoulement à Polincove à 4 mètres d'altitude dans deux bras de la plaine des waterings. La Hem se divise alors en deux bras : le Tiret (dérivation créée en vue d'améliorer l'évacuation des crues) et le Meulestroom (Rejetant la plus grande part des eaux de la Hem dans le canal de Calais, lequel rejoint ensuite l'Aa canalisée, qui à son tour se jette à la mer à Gravelines). En prenant en compte les affluents et sous affluents, le linéaire total du cours d'eau s'allonge à 80 km. Sa vallée naturelle se distingue du reste du réseau hydraulique du Delta de l'Aa et les comportements hydrauliques sont différents, avec des crues de type « torrentielles » qui peuvent survenir.

### L'Aa canalisée

Ce secteur est en limite est du Pays du Calais. Pour mémoire, ses exutoires sont le port de Gravelines, la station de la rivière d'Oye et la station de Mardyck. Le système Aa - Grand Gabarit reçoit les eaux des deux plus grands bassins versants de la région des waterings : l'Aa depuis l'amont, le Marais Audomarois et la Hem et ses affluents via le canal de Calais Est. Dans sa partie aval, à la traversée des terres agricoles, ce système recueille les eaux de drainage des sections de waterings.



Modification n°2 approuvée le 28 avril 2017

### 4.3.2 La qualité des eaux superficielles

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles

Le territoire du Pays du Calais compte 13 points d'évaluation, gérés par l'Agence de l'Eau Artois – Picardie, implantés sur 10 communes et contrôlant la qualité de 11 cours d'eau. A noter que les watergangs ne font l'objet d'aucun contrôle systématique.

La qualité physico-chimique des eaux superficielles<sup>1</sup>

Trois cours d'eau alimentent le territoire du Pays du Calais :

- La rivière de la Hem : milieu rural avec une activité agricole bien présente.
- La rivière de l'Aa amont : milieu rural avec présence de papeteries.
- Le canal à grand Gabarit / canal de Neuffossé : drainent un grand bassin versant situé dans le secteur Arras – Douai – Lens - Béthune, dans lequel sont concentrées de nombreuses activités domestiques, agricoles et industrielles

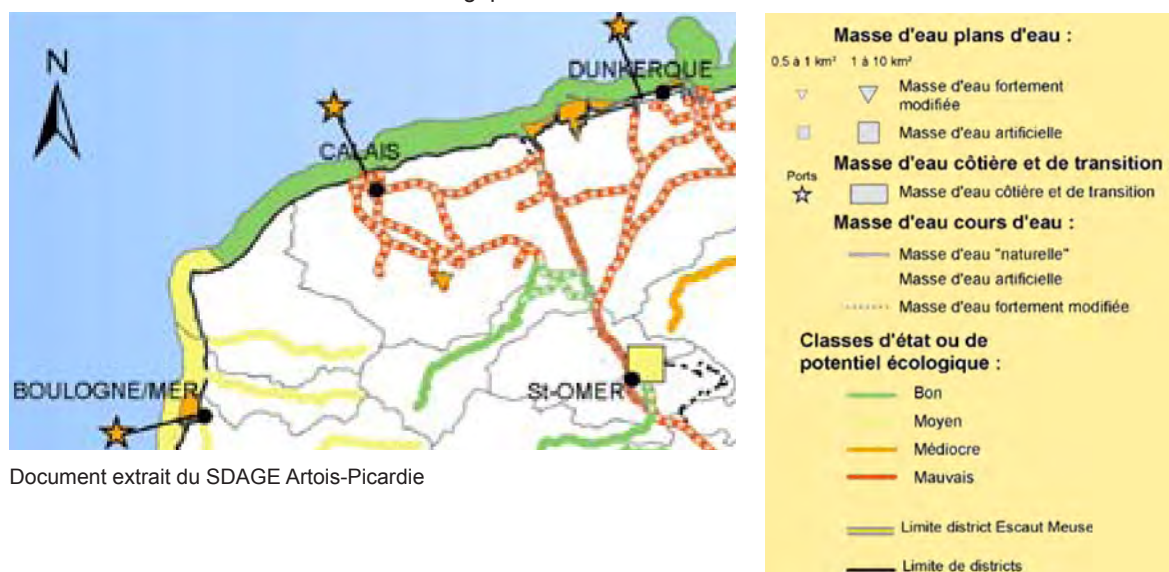
Le bassin du Delta de l'Aa subit les flux en provenance de l'amont depuis Arras. Il se situe au bout de la chaîne des rejets dans le milieu aquatique. 50 % du débit moyen interannuel s'écoule vers le canal à grand Gabarit dans le Delta de l'Aa et 50 % s'écoule vers la Deûle. Donc, 50 % de la pollution du bassin amont est véhiculé vers le territoire du SAGE du Delta de l'Aa et du Pays du Calais.

Ainsi, la qualité des eaux superficielles sur le Pays du Calais est conditionnée par :

- la pression des activités humaines : rejets agricoles, industriels et urbains/domestiques (assainissement), voies de communication très denses (routières et ferroviaires) ;
- la position en aval du delta de l'Aa, tributaire des rejets depuis les bassins versants amont ;
- le très faible débit des cours d'eau et des watergangs, qui favorise la stagnation des pollutions ;
- la pluviométrie.

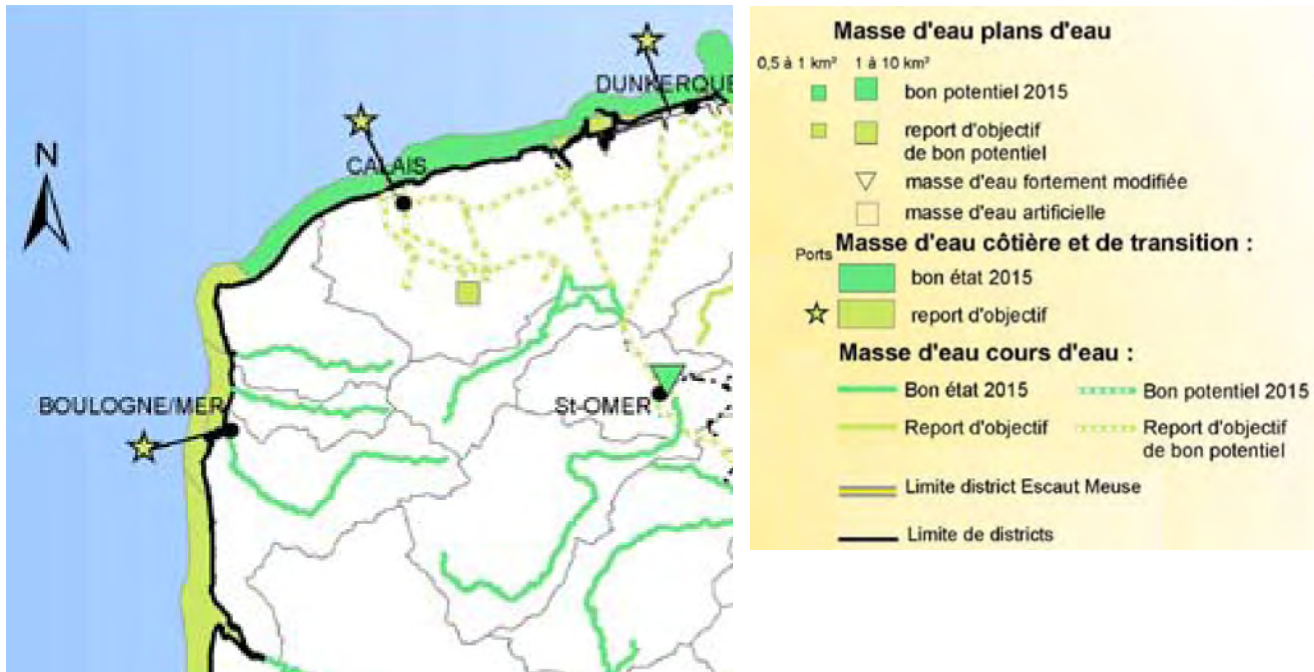
La majorité des canaux est classée en qualité passable. D'autres canaux (rivière d'Oye, canal de Marck, canal d'Audruicq) ont une qualité mauvaise à très mauvaise. Seule la Hem est classée en bonne qualité.

Etat écologique des masses d'eau de surface



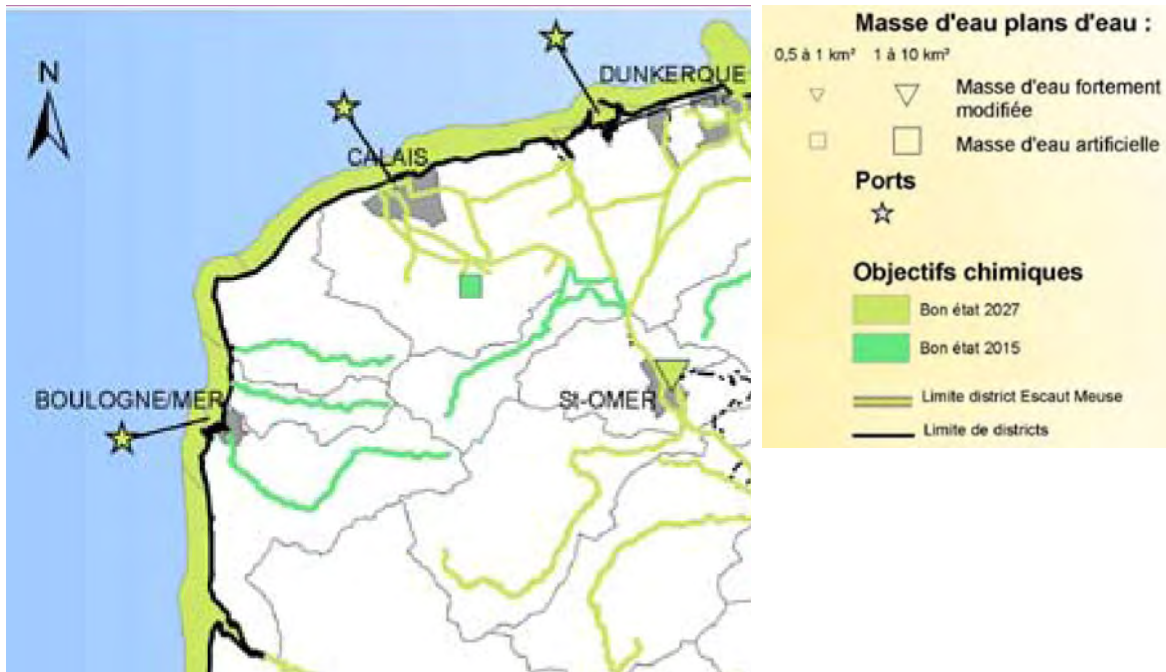
<sup>1</sup>Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

Objectifs écologiques des eaux de surface



Document extrait du SDAGE Artois-Picardie

Objectifs chimiques des eaux de surface



Document extrait du SDAGE Artois-Picardie

Les paramètres les plus souvent déclassant sont les matières azotées (nitrates, ammonium), phosphorées (phosphates, phosphore) et les matières en suspension.

En 30 ans, l'évolution de la qualité s'est nettement améliorée : en 1977, l'ensemble des cours d'eau montrait une qualité globalement très mauvaise (qualité 3 ou 4) ; seule la Hem restait en bonne qualité (1). Puis, la qualité 4 a nettement reculé et la qualité 2 s'est étendue sur les eaux de l'Aa et le Canal de Calais.

L'origine de la pollution organique est essentiellement domestique. Ensuite, les populations rejettent jusqu'à près de 50 % de la pollution azotée, principalement en raison de défauts d'assainissement rejetant directement les eaux usées dans les cours d'eau ou les watergangs. Enfin, le phosphore est principalement originaire des rejets domestiques, ensuite viennent les activités agricoles. En conclusion, les flux de pollution sont avant tout d'origine domestique suivi par l'agriculture et enfin les industries.

Enfin, il faut noter qu'une opération de Reconquête de la qualité de l'eau est en cours dans le secteur de Guines.

#### La qualité hydrobiologique des eaux superficielles<sup>1</sup>

D'autres indices permettent d'aller plus loin que l'évaluation de la qualité physico-chimique de l'eau. Un milieu de bonne qualité dépend de la qualité de l'eau mais également de l'état des habitats pour la faune et la flore. Le manque de points de mesures sur l'ensemble du Pays du Calais ne permet pas de déterminer la qualité des eaux et son évolution suivant ces paramètres hydrobiologiques. Néanmoins, au regard des indices IBD (Indices Biologiques Diatomiques) et poissons, et compte tenu du contexte du delta de l'Aa (réseau hydraulique presque totalement artificialisé), les résultats ne semblent pas satisfaisants.

#### 4.3.3 Les rejets industriels aux eaux superficielles<sup>2</sup>

Depuis une dizaine d'années, l'évolution de la pollution industrielle montre des résultats importants obtenus en matière de dépollution sur l'ensemble du bassin Artois-Picardie. Néanmoins, la situation est encore loin d'être satisfaisante. Sur le territoire du Pays du Calais, on recense 34 rejets polluants industriels, dont 24 aux stations d'épuration de Calais où ils sont traités, et 10 rejets polluants industriels au réseau d'eaux superficielles, dont ceux de la Société Tioxyde Europe SAS, plus importante émettrice en MES\*, MI\* et MO\* du territoire (\* : voir définitions ci-après).

En 2002, les plus gros rejets dans les eaux superficielles des industriels sont issus des sociétés suivantes :

Nom de l'industriel (commune)	Milieu récepteur	Polluant (kg/j, sauf MI en équitox/j et sels en mho.m <sup>3</sup> /cm)								
		AOX	MES	ME-TOX	MI	MO	NO	NR	Ph	SELS
Scora Ste (Caffiers)	Crembreux	0.31	266.4	0	0	142.8	62.3	38.4	0	1.81
La Soie Neyme SA (Nordausques)	Hem, Meules-trom	0.45	10.80	0.33	0.1	11.1	0.27	1.75	1.44	
Tioxyde Europe SAS (Calais)	Canal de Marck		1474.3		1006.2	866.7		10.1	0.81	
Sucreries du Littoral (Ardres)	Canal des Pierrettes		93.1			162.5	6.3	53.95		
Secherie M et A Butez (Oye-Plage)	Rivière d'Oye		0			10.9		0.49		
Synthexim SAS (Calais)	Canal de Marck	0.06	0.4	0	0.04	38.9	0.06	1.14	0.01	0.05
Umicore France (Calais)	Canal de Marck	0.20	52.1	14.3	2.75	1.9	1.16	0.39	0.11	
Eurotunnel Services GIE (Coquelles)	Watergang de Sangatte		1.9			10.5		0.24		
Leroux SAS (Vieille-Eglise)	Canal de Calais		0			0		8.2		

<sup>1</sup> Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

<sup>2</sup> Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

SA Coopérative des Producteurs (Licques)	Hem		0			1.8		3.9	1.16	
TOTAL		1.02	1 899	14.63	1009.09	1247.1	70.09	118.56	3.53	1.86

En surlignement rouge : les rejets représentant plus de 50% du total pour le paramètre étudié.

En surlignement orange : les rejets représentant plus de 10% du total pour le paramètre étudié.

\* AOX : composés organo-halogénés absorbables sur charbon actif, \* MES : Matières En Suspension.,

\* METOX : Métaux et les Métalloïdes, \* MI : Matières Inhibitrices, \* MO : Matières Oxydables, \* NO : Composés azotés, \* NR : Azote Réduit, \* Ph : Phosphore total, \* Sels.

Selon le rapport "L'industrie au regard de l'Environnement en 2004" (source : DREAL), les entreprises suivantes\* sont dotées de traitement interne :

Nom de l'industriel (commune)	Traitement interne
Scora Ste (Caffiers)	Evaporateur
Sucreries du Littoral (Ardres)	Lagunage
Synthexim SAS (Calais)	Nouvelle station de traitement en cours
Umicore France (Calais)	Lagunage (en cours d'abandon)

Synthèse des rejets industriels sur le Pays du Calais en fonction de leur milieu récepteur

Milieu récepteur	Polluant (kg/j, sauf MI en équitox/j et sels en mho.m <sup>3</sup> /cm)								
	AOX	MES	METOX	MI	MO	NO	NR	Ph	SELS
Eaux superficielles	1.02	1 899	14.63	1009.09	1247.1	70.09	118.56	3.53	1.86
Stations d'épuration de Calais	51.66	1465.8	28.23	30.73	3181.2	10.68	398.3	37.84	75.21
TOTAL	52.68	3364.8	42.86	1039.82	4428.3	80.77	516.86	41.37	77.07

L'essentiel des rejets industriels polluants sur le territoire du Pays du Calais est traité aux stations d'épuration de Calais, sauf pour les MES, les MI et les MO (principalement Tioxyde Europe SAS à Calais au Canal de Marck), et, de manière moindre, les NO (principalement Scora sté).

#### 4.3.4 Le régime des cours d'eau

Il n'y a qu'une station de mesure de débit sur le cours d'eau de la Hem à Guémy. (Gérée par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie).

##### Les crues / Les étiages<sup>3</sup>

Les caractéristiques de débit de crue de la Hem sont issues de la Banque Hydro (période d'observation : 1966-2005) :

- débit d'étiage minimum connu = 0,155 m<sup>3</sup>/s (1,48 l/s/km<sup>2</sup> - bassin versant collecté = 105 km<sup>2</sup>) en juillet/août 1976,
- débit moyen inter-annuel de la Hem à Guémy = 1,48 m<sup>3</sup>/s (14,1 l/s/km<sup>2</sup>),
- débit de crue maximum enregistré : 20,7 m<sup>3</sup>/s à Guémy le 21/11/2000.

Il n'existe pas de données concernant les mesures de débits en crue des autres cours d'eau et canaux sur le territoire du SYMPAC.

Le territoire du SYMPAC s'inscrit dans le périmètre du district hydrographique international de l'Escaut. En 1965, c'est la mise en place du canal à grand gabarit entre les bassins de l'Escaut et de l'Aa. Or, les ressources en eau des bassins inférieurs sont modestes (très faible débit d'étiage). Les besoins en eau sont quant à eux croissants : l'industrie, l'agriculture, les agglomérations denses, la stabilité des habitations et des berges des watergangs. C'est pourquoi, une dérivation d'un débit d'eau d'environ 5 m<sup>3</sup>/s du bassin de l'Escaut vers celui de l'Aa permet d'assurer un débit d'étiage suffisant, assurant ces besoins.

<sup>3</sup> Sources : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa – Banque Hydro

En cas de sécheresse importante, le Préfet prescrit les modalités de restriction de prélèvements, examine les moyens de sensibilisation aux économies d'eau...

#### 4.3.5 La navigation, un usage qui va au-delà de la vie économique du territoire<sup>1</sup>

La création des canaux navigables a permis de disposer d'artères hydrauliques importantes pour faciliter l'écoulement des crues à la mer, évitant les inondations ou les limitant. Une partie des canaux, autour du delta de l'Aa, fonctionne en liaison avec l'important réseau de watergangs qui assure, depuis le Moyen Âge, le drainage des terres en hiver et leur alimentation en été. Toutefois, le maintien des niveaux compatibles avec la navigation oblige à relever les eaux pour leur évacuation. En période de crue, il est difficile de concilier la gestion des écoulements et les contraintes du transport fluvial.

Les voies d'eau constituent aussi des corridors biologiques et participent à la trame verte et bleue régionale. Néanmoins, des progrès sont encore possibles : seulement 1% des canaux du Nord-Pas-de-Calais sont traités par techniques végétales contre 29 % en France.

#### 4.3.6 La pêche, un usage de loisirs lié à l'eau<sup>2</sup>

Le réseau des cours d'eau du Pays du Calais est classé en 2<sup>e</sup> catégorie piscicole (Cyprinidés). La rivière la Hem est classée en 1<sup>ère</sup> catégorie piscicole (Salmonidés). Des espèces importantes sont à considérer : le Brochet, l'Anguille (espèce migratrice), et la présence notamment de la Truite de mer et de la Truite fario le long de la Hem. Le territoire du Pays du Calais regroupe près de 6 500 pêcheurs acquittant la taxe piscicole, et 5 associations.

L'usage de la pêche est toutefois en déclin sur le secteur des watergangs où les poissons sont moins présents, en raison, entre autres, de la qualité des eaux (pollutions chroniques et saisonnières, eaux stagnantes peu renouvelées la majorité de l'année, perturbation des écosystèmes aquatiques : pullulation de lentilles d'eaux...) et de l'envasement des watergangs.

#### 4.3.7 Qualité des plans d'eau

Il n'existe que des données éparses concernant la qualité des plans d'eau du territoire du Pays du Calais, qui sont majoritairement d'origine artificielle et issus de carrières ayant servies à la réhabilitation du réseau autoroutier (A16).

Plan d'eau de Oye Plage (ex sablière) : Globalement, l'eau est de bonne à assez bonne qualité, mais il présente une eau saumâtre.

Plans d'eau du terminal Eurotunnel. Il existe une diversité de qualité : eau douce, eau saumâtre, et fortement saumâtre. L'ensemble des plans d'eau présente une qualité satisfaisante.

Plan d'eau de la Gravière des Salines à Sangatte : Les analyses montrent une salinité des eaux, de très faibles teneurs en composés azotés, en phosphates et phosphores, une faible concentration en matières en suspensions et une qualité bactériologique satisfaisante pour les eaux de baignade.

<sup>1</sup>Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa  
<sup>2</sup>Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

## 4.4 Les eaux littorales

### 4.4.1 Qualité des eaux de baignade<sup>1</sup>

Les plages Pays du Calaisais attirent de nombreux touristes et permettent de nombreuses activités sportives et récréatives. La surveillance de la qualité des eaux de baignade est assurée par la DDASS du Pas-de-Calais. Il existe 4 catégories (A et B bonne qualité / C et D mauvaise qualité). Il y a une nette amélioration de la qualité des eaux de baignade depuis 15 ans par le recul de la qualité C, grâce à la mise en place de stations d'épuration performantes sur le littoral et à l'autosurveillance. Néanmoins, on constate depuis 1997 une stagnation de la catégorie B et des difficultés à maintenir les plages en A :

Qualité des baignades de Oye-Plage à Sangatte depuis 1997 (source DDASS)

	Carte de qualité	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Sangatte	Centre Plage	A	B	B	A	A	A	A	A
	Bleriot Plage	A	A	A	A	B	A	A	B
Calais	Centre Plage	A	B	B	A	A	B	B	B
Marck	La Huchette	B	B	A	A	B	A	B	A
Oye-Plage	Les Hemmes	A	A	B	A	A	A	B	A
	Les Dunes	B	A	A	A	A	B	A	B

Qualité des aux de baignade, département du Pas-de-Calais pour la saison 2010



#### Classement des eaux de baignade

- ◆ Eau de bonne qualité
- ◆ Eau de qualité moyenne
- ◆ Eau momentanément polluée
- \* Baignade interdite en 2010

La qualité des eaux de baignade sur internet  
<http://baignades.sante.gouv.fr>

Source : Agence Régionale de Santé Nord-Pas-de-Calais

<sup>1</sup> Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa



#### 4.4.2 Qualité des eaux conchylicoles<sup>1</sup>

La bonne qualité des eaux de baignade n'est pas suffisante pour garantir certaines activités économiques telles que la conchyliculture. En considérant l'usage professionnel de production de coquillages, la seule zone exploitée est située à Oye-Plage (Bouchots). L'activité professionnelle est limitée à une zone conchylicole située à Calais tandis que la "cueillette" de loisirs est plus présente. Néanmoins, cette cueillette sauvage, en zone insalubre, peut présenter un risque sanitaire.

Le littoral du Pays du Calais compte 3 zones de surveillance dont la qualité en 2011 est présentée sur la carte suivante.

Le Réseau National d'Observation (RNO) évalue les niveaux et tendances des contaminants chimiques des eaux littorales (un seul point de mesure sur le Pays du Calais à Oye-Plage). Les résultats montrent une très bonne qualité des eaux littorales vis-à-vis de la majorité des métaux et hydrocarbures ; le cuivre et le PCB (polluants organiques) montrent une qualité classée bonne. Globalement l'évolution est à l'amélioration ou à une stagnation des concentrations des polluants.

Selon l'arrêté du 30 juin 2011, on constate sur les 3 secteurs conchylicoles du territoire différents classements en fonction du groupe de coquillage. Calais située en zone D pour l'ensemble des groupes. Sangatte en zone B ou N et Oye-Plage en zone B, D et N .



Groupe 1



Groupe 2



Groupe 3

16 Source : [www.conchycoles-eaufrance.fr](http://www.conchycoles-eaufrance.fr)

**Zones B** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi, pendant un temps suffisant, un traitement dans un centre de purification. La pêche de loisir est possible, en respectant des conditions de consommation édictées par le ministère de la santé, comme la cuisson des coquillages.

**Zones D** : Zones dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite, du fait d'une contamination avérée des coquillages présents

**Zones N** : Zones non classées, dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.

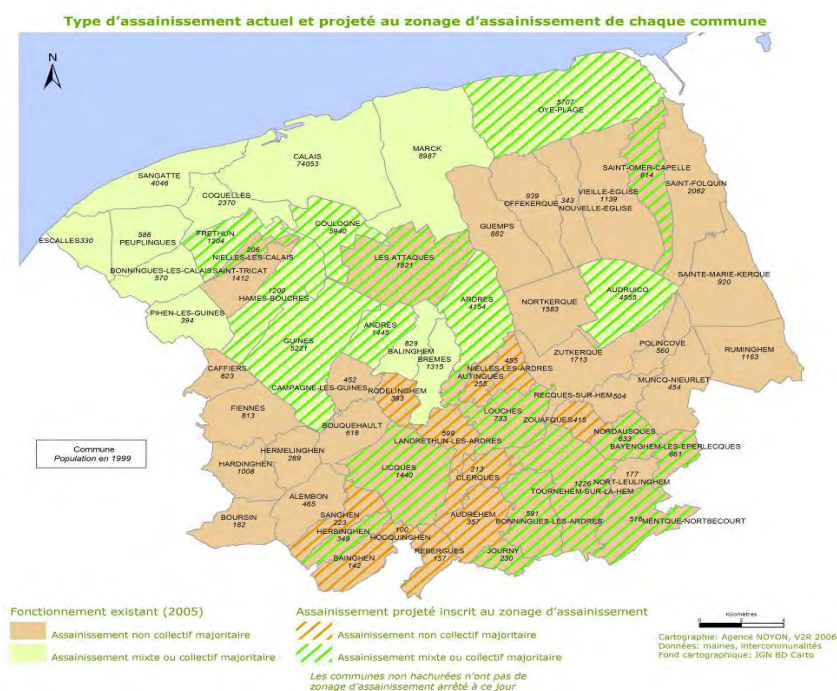
### 4.4.3 Qualité des eaux marines<sup>1</sup>

Le milieu littoral, zone côtière peu profonde, est dit eutrophisé car il a atteint un niveau d'enrichissement tel que des dégradations ou des nuisances manifestes peuvent y être constatées. Ainsi, la bande côtière du Nord-Pas-de-Calais voit tous les ans, en avril-mai, d'abondantes formations d'écume issues de la prolifération de l'algue *Phaeocystis* sp.

Le principal facteur conduisant à l'eutrophisation marine provient des apports de nutriments terrigènes (nitrates et phosphates) en excès par rapport à la capacité d'évacuation ou de dilution du site. L'enrichissement excessif des eaux de surface par les sels nutritifs et leur devenir dans le milieu marin préoccupent de plus en plus scientifiques, administrations, collectivités locales et professionnels de la mer.

## 4.5 État de l'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

### 4.5.1 État d'avancement des zonages d'assainissement pour chaque commune en février 2006



<sup>1</sup> Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

#### 4.5.2 Les structures de gestion de l'assainissement

Nom de la structure compétente	Communes du Pays du Calais concernées	Domaine de compétence avec exploitants si concernés
Ardres	Ardres	Réseau d'assainissement + station d'épuration : Eaux de Calais
Andres	Andres	Réseau d'assainissement + station d'épuration : en régie
Les Attaques	Les Attaques, Andres	Réseau d'assainissement + station d'épuration (en cours) : en régie
Audruicq	Audruicq	Réseau d'assainissement + station d'épuration : Eaux de Calais
Communauté d'Agglomération du Calais	Calais, Marck, Sangatte, Coquelles, Coulogne	Réseau d'assainissement (sauf pour Marck : Eaux de Calais) + station d'épuration : en régie
Eurotunnel	Coquelles (Eurotunnel)	Station d'épuration : Eaux de Calais
Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Blanc Pays	Bonningues-les-Calais, Pihen-les-Guînes, Fréthun.	Réseau d'assainissement + station d'épuration : en régie
Syndicat Intercommunal d'Eau et d'Assainissement de Bonningues-les-Calais (SIEAB)	Bonningues-les-Calais, Peuplingues	Maître d'ouvrage pour la construction des réseaux puis rétrocession au SIABP
	Pihen-les-Guînes, Escalles	Réseau d'assainissement + station d'épuration : en régie
Guînes	Guînes	Réseau d'assainissement + station d'épuration : Eaux de Calais
Oye-Plage	Oye-Plage	Réseau d'assainissement + station d'épuration : Eaux de Calais

*Etat de lieux en 2005*

### 4.5.3 Les stations d'épuration sur le territoire du Pays du Calaisis et leurs performances

Sur les 63 communes du territoire, 17 voient leurs effluents acheminés vers une station d'épuration communale ou intercommunale, pour une capacité totale de traitement de 209 497 équivalents habitants<sup>1</sup>.

Nom STEP	Capacité nominale (en EH)	Capacité nominale (en kgDO5/j)	Débit de référence (en m3/j)	Rendements épuratoires 2012						Conformité SPE			Charges moyennes 2012		Observations	
				Rdt MES	Rdt DCO	Rdt DBO5	Rdt NGL	Rdt NTK	Rdt PT	Conf 2010	Conf 2011	Conf 2012	Charge hydraulique (en %)	Charge organique (en %)		
ANDRES	arrêt en 2008															
ARDRES	5833	350	1900	98	94	98	82	96	95	C	C	C	39	37		
AUDRUICQ	3600	216	1400	98	91	97	89	97	91	C	C	C	53	59		
CALAIS TOUL	42666	2560	17952	96	92	98	86	93	85	C	C	NC local en bactério	41	56		
CALAIS MONOD	120000	7200	28000	98	94	98	90	93	91	C	C	NC local en bactério	47	68		
EUROTUNNEL	8683	521	2100	98	93	99	92	96	56	C	C	C	41	44		
ESCALLES	1000	60	150	50	72	82	56	57	39	C	C	NC local en DCO	17	18	donnée sur bilan SATESE de mars 2012 : remise en état de l'installation à prévoir	
FRETHUN	3600	216	600	98	94	98	/	97	57	C	C	NC local trait PT	43	41	NC local 2012 : absence de régularisation du trait du PT et STEP chargée à plus de 2000EH	
GUINES	6133	368	1570	96	92	98	83	88	56	C	C	C	52	46		
OYE-PLAGE	3600	216	700	97	92	97	77	90	73	C	C	C	86	61		
SANGATTE	2916	175	1080	93	88	97	83	87	61	C	C	C	38	34		
PIHEN-LES-GUINES	700	38	105	87	87	97	33	85	5	NC local MES	C	C	27	21	données du bilan SATESE de juillet 2011	
LES ATTAQUES	3800	228	532	99	96	99	80	/	66	C	C	C	56	44		
HAMES BOUCRES	3000	180	960	92	88	97	38	61	47	/	/	/	5	8		
EPERLECCQUES	3966	238	528	99	94	99	94	98	63	C	C	C	28	19		

La station d'épuration d'Andres n'existe plus, les eaux usées ont été raccordées sur la station d'épuration de Les Attaques (qui recueille également les eaux usées de la commune de Balinghen).

La station d'épuration de Oye Plage a été mise hors service début juin 2013 : les effluents sont raccordés à la nouvelle station d'épuration de Vieille Eglise (9800 eh) qui collectera à terme les eaux usées de 4 autres communes (Vieille Eglise, Nouvelle Eglise, St Folquin, St Omer Cappelle).

Les stations d'épuration de Licques (1800 eh) et Ste Marie Kerque (700 eh), Journy (2185 eh) ont été mises en service très récemment et nous ne disposons pas encore de données de fonctionnement.

La station d'épuration de Journy est dimensionnée pour recevoir les effluents des communes de Journy, Bouvelinghen, Haut Loquin, Alquines et Quercamps (en partie).

### 4.5.4 Les principaux projets en matière d'assainissement collectif

Le projet de station d'épuration intercommunale à Nordausques (4300eh) pour les communes de Tournehem/Hem, Nordausques, Bonningues les Ardres et Zouafques est en cours d'études mais le projet est suspendu à l'arrêt définitif de la station de pompage eau potable des Syndicats de la Vallée de la Hem Nord et Sud.

Un projet de station d'épuration intercommunale pour les communes de Autingues et Louches est envisagé en 2014/2015.

Des études préalables sont en cours pour examiner les conditions techniques et financières de l'assainissement collectif à Nortkerque et Ruminghem.

<sup>1</sup>Source : Agence de l'Eau Artois-Picardie

De part l'ensemble de ces projets et au regard des charges moyennes en 2012 (40% de moyenne sur l'ensemble des STEP), le territoire présente des possibilités de développement du raccordement important.

#### 4.5.5 État de l'assainissement des eaux pluviales

Le type d'assainissement des eaux pluviales dépend essentiellement du type d'occupation des sols présent sur un territoire.

De manière générale, un des problèmes récurrents rencontré dans le domaine de l'assainissement des eaux pluviales est le nombre d'inversions de branchements eaux usées vers eaux pluviales qui engendrent une pollution des fossés exutoires, avec les problèmes sanitaires et esthétiques qui s'en suivent. Le contrôle de l'assainissement des filières dites "autonomes" et les diagnostics des réseaux d'assainissement collectifs peuvent contribuer à résoudre, tout au moins diminuer, ces problèmes.

En zone rurale, peu ou pas habitée, les eaux pluviales ruissellent sur les fils d'eau des voiries, sont collectées par des fossés et acheminées vers les exutoires pluviaux des bassins versants concernés (plan d'eau, marais, cours d'eau). L'emploi des fossés, outre l'aspect naturel, présente l'avantage de moins accélérer les écoulements en comparaison de canalisations de collecte.

Les villages ruraux présentent souvent des réseaux mixtes pour la collecte des eaux pluviales :

- des fossés le plus souvent dans les zones peu densément habitées,
- et des petits tronçons de réseaux d'assainissement que l'on rencontre de plus en plus souvent le long des voiries principales et dans les centres bourgs. Les ouvrages de traitement des eaux pluviales (hydrocarbures notamment), y sont rares.

Les villes disposent majoritairement de réseaux d'assainissement pluviaux séparatifs ou unitaires. Dans ces derniers cas, les réseaux sont munis de déversoirs d'orage qui évacuent le trop-plein de débit du réseau au milieu naturel, alors que les premiers flots, les plus pollués, sont acheminés vers la stations d'épuration en aval.

On notera également que le développement d'ouvrages de rétention des eaux pluviales à débit de fuite régulé est en accroissement sur le Pays du Calais, notamment dans le cadre d'opérations de lutte contre les inondations, contre le ruissellement, et dans le cadre d'aménagements nouveaux (ZAC, lotissement, routes...).

### 4.6. Synthèse volet eau

Sur le territoire du Pays du Calais, les rejets industriels polluants sont traités en majorité aux stations d'épuration de Calais.

La grande majorité des communes du Pays du Calais ont un zonage d'assainissement qui prévoit soit un assainissement collectif avec une unité de traitement locale ou un raccordement à une station d'épuration intercommunale, soit de l'assainissement non collectif avec la mise aux normes des installations. Le territoire présente des capacités d'augmentation d'alimentation en eau potable et de traitement des eaux usées en assainissement collectif.

Aussi, certaines filières d'assainissement non-collectif sont vétustes et ne fonctionnent que partiellement voire pas du tout, et rejettent directement les eaux usées dans le milieu naturel. Ceci est d'autant plus menaçant dans les secteurs hydrogéologiques sensibles à protéger.

Aussi, les eaux souterraines sont de bonne qualité mais en cours de dégradation, et les eaux superficielles de qualité variable. La qualité des plans d'eau du Pays du Calais semble bonne au regard de mesures disponibles.

Les enjeux liés à l'eau concernent la prise en compte et la préservation des points de captages de l'eau, la préservation ou la reconquête du bon état des eaux de surface par la traduction des démarches réglementaires des SAGEs en les rattachant aux projets territoriaux et en développant les mesures de bonnes pratiques de gestion des eaux pour en assurer la qualité.

Une légère amélioration de la qualité des eaux superficielles, ralentie par la problématique du développement urbain sur l'arrière Pays (beaucoup d'urbanisation en assainissement non collectif) est à prévoir dans le scénario "au fil de l'eau".

## CHAPITRE 5

# Énergie et réchauffement climatique

Tel que la tendance générale, le Pays du Calais voit une augmentation de la consommation énergétique et des émissions de CO<sub>2</sub> liés aux transports et au bâtiment.

Quelques techniques énergétiques innovantes ont été effectuées sur le territoire, mais ne sont pas encore généralisées, et dépendent des prises de positions nationales et européennes, d'autres politiques territoriales demandent à être développées ou généralisées tel que l'appréhension des déplacements sur l'ensemble du territoire ou la connaissance en terme de consommation énergétique.

La production d'énergie renouvelable, tout en restant secondaire sur le potentiel d'évolution en comparaison avec les économies d'énergie, présente des atouts sur lesquels s'est positionnée le SYMPAC, à travers l'élaboration de son schéma de développement éolien.

Cette approche énergétique est d'autant plus importante que le territoire est fortement vulnérable au changement climatique, notamment à la montée des eaux marines.

La dépense énergétique, un coût pour la société et l'environnement : La prise de conscience des impacts sur l'environnement local et mondial des questions énergétiques est récente. Les dangers d'un changement de climat déjà amorcé (réchauffement de la planète lié essentiellement aux rejets de gaz à effet de serre générés par l'activité humaine) ont ainsi été pris en compte lors de différents sommets internationaux<sup>1</sup>. L'énergie est au cœur du sujet, puisque le gaz carbonique issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, gaz, charbon, minerai) représente les ¾ des émissions. La convention cadre des Nations Unies sur le changement climatique de 1992 a été complétée par le protocole de Kyoto en 1997 engageant les pays signataires<sup>2</sup> à réduire ou limiter leurs émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2010. Suite à la répartition de charge dans l'union européenne, la France doit, en ce qui la concerne, stabiliser à l'horizon 2010 ses émissions de gaz à effet de serre à leur niveau de 1990 et porter à 21 % la part de l'électricité produite à partir des énergies renouvelables (contre 14 en 1997).

Dans tous les pays la croissance économique s'est jusqu'à présent toujours accompagnée de l'augmentation des consommations énergétiques. D'autres éléments entrent en ligne de compte quant à ce défi énergétique : la montée des cours du baril, la libéralisation des marchés européens de l'électricité et du gaz, la raréfaction des ressources, la recrudescence des catastrophes naturelles, les problématiques liées au transport... Il s'agit donc d'un enjeu international aux déclinaisons locales nécessaires.

Il faut en effet retenir qu'au rythme actuel de consommation énergétique, il nous faudrait trois planètes pour survivre si tous les habitants du monde consommaient comme ceux des pays industrialisés aujourd'hui...

### 5.1 Ressources et distribution énergétiques

Le territoire reste fortement dépendant des énergies non renouvelables provenant de l'extérieur du territoire.

#### Caractéristiques majeures

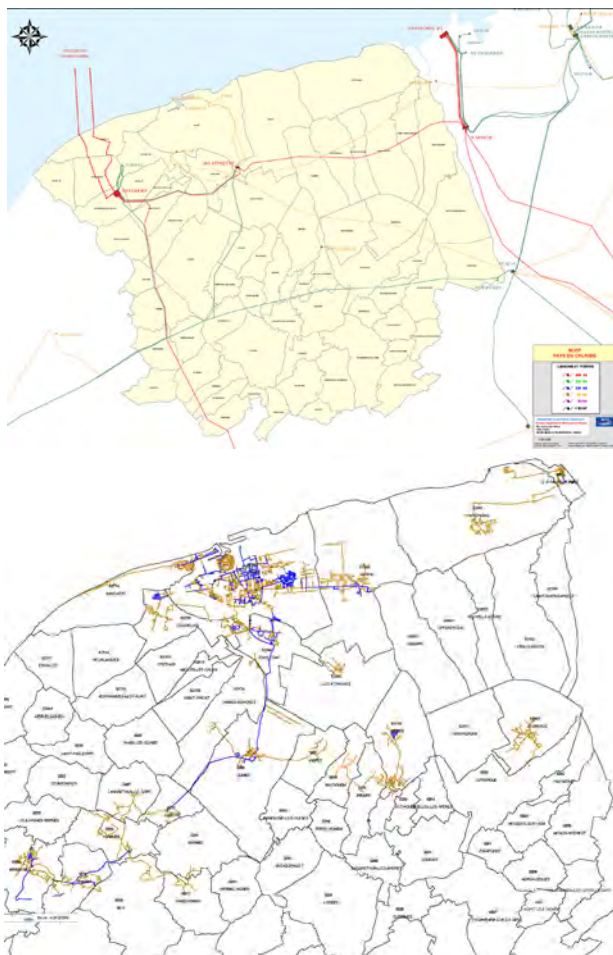
Une production énergétique importante : après avoir été une région productrice de charbon, le Nord-Pas-de-Calais est à présent l'une des principales régions productrices d'électricité nucléaire. La production régionale d'énergie primaire est assurée à plus de 99 % par la centrale électronucléaire de Gravelines.

En cela, le territoire est traversé par diverses lignes électriques : lignes à très haute tension, lignes à

1. Conférence de la Haye en 1989, Sommet de Rio de Janeiro en 1992...

2. Ratification que les Etats-Unis n'ont pas signé à ce jour.

haute tension et des lignes de basse et moyenne tension. Aussi, des lignes sous-marines traversent la Manche. Les effets environnementaux de ces lignes électriques sont assez diverses : effets cancérogènes en cours de recherche, nuisances sur l'avifaune (par collision ou électrocution), impact sur le paysage.



Principaux réseaux d'électricité sur le Calaisis Réseau de distribution de gaz naturel par Gaz de France sur le Calais (Source : Gaz de France 2006)

La région est également un carrefour pour le transport de gaz, en cela, le Calaisis est traversé par plusieurs canalisations de gaz haute pression. Par ailleurs les fuites de gaz naturel (méthane au fort pouvoir d'effet de serre), liées au transport et à la distribution par canalisation sont estimées à 0,5% de la consommation française<sup>1</sup>.

La région est aussi le quatrième pôle national de raffinage de pétrole brut<sup>2</sup>. Calais est en cela l'un des trois ports<sup>3</sup> d'importation de produits pétroliers.

À l'heure actuelle, quelques utilisations d'énergies renouvelables sont recensées sur le territoire Cf. Volet "énergies renouvelables ci-après".

## Acquis des politiques

Concernant l'impact paysager des lignes électriques aériennes, l'enfouissement est parfois possible, avec l'avantage de préserver le paysage et de protéger les lignes des intempéries. Il est envisageable

1. Source : CITEPA

2. Raffinerie de Mardyck.

3. Boulogne-sur-Mer, Calais et Dunkerque.

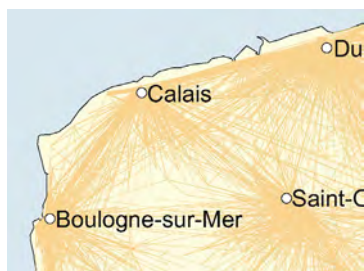
pour les lignes de basse tension. Dans le cas des lignes à très haute tension (400 000 volts), l'enfouissement coûte cher – au minimum 10 fois plus que les lignes classiques – et il reste pour l'instant limité à des distances de quelques kilomètres.

## 5.2. Consommation énergétique

### Caractéristiques majeures

Selon le profil environnemental régional, malgré le cumul de particularités structurelles (liées à la présence d'industries très consommatrices d'énergie et à une forte urbanisation) et géographiques (région de passage transfrontalier nord/sud), des gains énergétiques importants semblent accessibles à court terme dans l'industrie et le résidentiel. La consommation des transports sera notamment fonction de l'évolution du transit routier et de l'étalement urbain.

Les produits pétroliers sont l'énergie la plus consommée dans le Nord-Pas-de-Calais, tous secteurs confondus (31 %) devant le gaz (25 %) et le charbon



Les flux domicile-travail. Source : Recensement de la population de 1999, INSEE.



Source : www.calais-port.com

(combustibles et minéraux solides, 23 %). L'électricité vient en 4<sup>e</sup> place avec 20% des énergies consommées. Les énergies renouvelables correspondent à 2% des énergies consommées<sup>1</sup>.

A noter que les 2/3 des produits pétroliers consommés sont utilisés dans les transports, notamment dans les transports routiers. Deux caractéristiques semblent déterminantes : La position géographique de la région, qui en font un carrefour de l'Europe propice au développement du transport routier de transit et l'étalement urbain: La périurbanisation s'effectue au profit de la maison individuelle qui est gourmande en énergie. Le taux régional de maisons individuelles est bien supérieur à la moyenne (75 % contre 53 %). Elle renforce également le recours à la voiture individuelle et l'augmentation des distances parcourues.

Sur le pays du Calais, l'habitat individuel concentre, comme dans le reste de la région, près des trois quarts des logements. Aussi, la spatialisation des zones d'emploi par rapport aux zones d'habitat sont déterminantes quant aux déplacements quotidiens domicile-travail (voir encadré suivant).

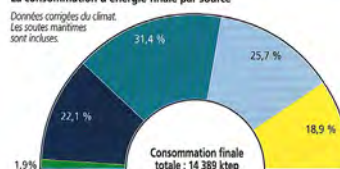
Conséquence de ces caractéristiques régionales, le réseau routier est l'un des plus maillés de France. De manière générale, les transports routiers de marchandises et de personnes ont des consommations beaucoup plus élevées que les transports ferroviaires ou fluviaux (notamment pour les marchandises). Dans les transports urbains, la voiture individuelle consomme trois à quatre fois plus d'énergie par passager que le bus pour un trajet identique. Enfin, malgré le renouvellement en cours du parc de véhicules vers des voitures plus économes et moins polluantes, les émissions régionales de CO<sub>2</sub> induites par le transport routier ne cessent d'augmenter.

1. Donnée à vérifier

#### La consommation d'énergie finale en 2001

##### La consommation d'énergie finale par source

Données corrigées du climat. Les sources maritimes sont incluses.



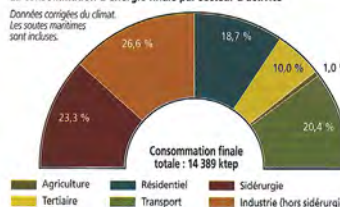
Consommation finale totale : 14 389 ktep

Énergies renouvelables\* : bois, chauffage urbain. L'électricité renouvelable (éolien...) est incluse dans le total électricité.

Les combustibles minéraux solides regroupent le houille, le lignite, la coke, les agglomérés et les briquettes de lignite. Les produits pétroliers regroupent essentiellement le fioul lourd, le fioul domestique, le gazole, l'essence, la coke de pétrole, le gaz de pétrole liquéfié et le kérosène.

##### La consommation d'énergie finale par secteur d'activité

Données corrigées du climat. Les sources maritimes sont incluses.

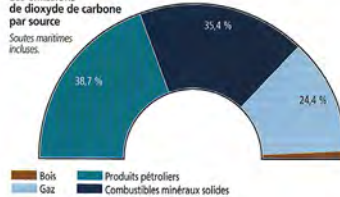


Source : Alerneq, 2002.

#### Les émissions de CO<sub>2</sub> en 2001

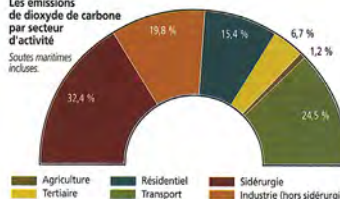
##### Les émissions de dioxyde de carbone par source

Sources maritimes incluses.



##### Les émissions de dioxyde de carbone par secteur d'activité

Sources maritimes incluses.



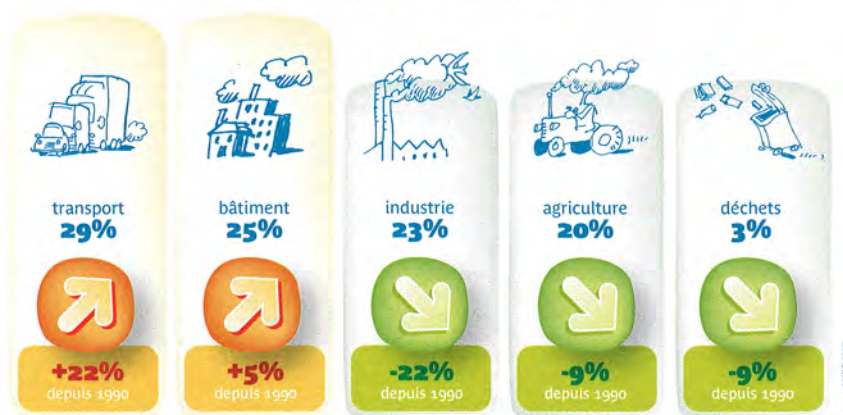
Source : Alerneq, 2002.



La consommation énergétique du secteur résidentiel-tertiaire est en hausse : C'est le premier secteur de dépenses énergétiques en France, avec plus de 40 % du total, et il est en croissance constante depuis de nombreuses années (1,4 %/an). Les consommations se répartissent à 2/3 pour le résidentiel et 1/3 pour le tertiaire. Le chauffage et la production d'eau chaude représentent l'essentiel. À l'échelle régionale, la consommation énergétique du résidentiel a augmenté d'environ 30 % en un peu plus de 10 ans. Les consommations d'énergie spécifique ont considérablement augmenté et ont été multipliées par 2,5 en 20 ans.

Enfin, il y a aussi une forte consommation d'énergie dite "invisible". Celle-ci est incorporée dans les produits manufacturés ou alimentaires achetés.

**Emissions de gaz à effet de serre directes et indirectes par secteur en 2003 et évolution sur la période 1990-2003**



Source : Un Plan Climat à l'échelle de mon territoire – Guide -, ADEME, MEDD, AMF. En France, 70% des émissions de gaz à effet de serre sont issues de nos consommations énergétiques.

## Acquis des politiques

Dans le domaine des transports en commun Cf, volet transport de l'état initial SCOT

Dans le domaine de l'habitat : A l'échelle du pays, le Programme Local de l'Habitat et les OPAH (Opérations d'Amélioration de l'Habitat) permettent d'orienter l'habitat par secteur et de réhabiliter l'habitat, ce qui peut jouer fortement sur l'énergie dépensée.

Actions diverses : L'ADEME<sup>1</sup> et le Conseil Régional (à notamment à travers le FRAMEE<sup>2</sup>) accompagnent de nombreux projets à travers une aide à la décision, l'animation, et l'aide à l'investissement. Quelques exemples<sup>3</sup> :

- 12 communes ont bénéficié d'Analyses Environnementales sur l'Urbanisme au préalable de la réalisation de leur Plan Local d'Urbanisme
- Seul 6 chauffe-eau solaires individuels ont été installés et ont bénéficié d'aides de l'ADEME,
- L'aide aux diagnostics environnementaux d'entreprises, à la réalisation de diagnostics énergétiques, d'aménagements à Haute Qualité Environnementale...

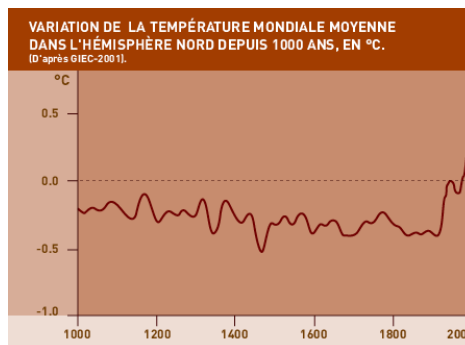
## Pressions environnementales persistantes

Au vu des actions mises en place, de nombreuses possibilités restent à développer plus largement sur le territoire du pays : utilisation des énergies renouvelables, réflexion sur les transports à l'échelle du pays, utilisation rationnelle de l'énergie...

1. Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

2. FRAMEE : Fonds Régional d'Aide à la Maîtrise de l'Energie et de l'Environnement

3. Données 2006



Source : <http://www.jeanlouisetienne.com>

## 5.3. Les gaz à effet de serre, des émissions en pleine croissance et des impacts souvent insoupçonnés

### Caractéristiques majeures

La planète se réchauffe, chacun des territoires français y contribue.

Jamais depuis 450 000 ans, les concentrations de gaz à effet de serre n'ont été aussi importantes. La température moyenne de la planète s'est élevée de 1,2 à 1,3°C par rapport aux niveaux préindustriels. Elle devrait augmenter de 1,4°C à 5,8°C d'ici 2100. Cette évolution considérable, due aux activités humaines, est d'une ampleur sans précédent depuis des dizaines de milliers d'années. Dans l'hypothèse haute, elle est comparable à l'amplitude qui nous avait fait sortir de l'ère glaciaire.

Aussi, d'autres zones de la planète, particulièrement sensibles au changement climatique vont subir un réchauffement plus important : certaines régions connaîtraient des élévations de température 2 à 3 fois plus élevées que la moyenne mondiale.

### Un engrenage déjà lancé

En France, l'élévation du niveau des mers entraînera notamment un recul significatif du trait de côte. On assistera à une extension significative des terrains submergés de façon permanente et à l'élargissement de la salinisation, des nappes d'eau souterraines et des sols<sup>1</sup>. Ce phénomène est d'autant plus important pour le Pays du Calais, qu'une grande partie du territoire est située au même niveau voire en dessous du niveau de la mer. De plus, de lourdes conséquences économiques, sociales et sanitaires sont attendues : surinvestissements en infrastructures et en réparation, augmentation du coût des assurances, impact financier des crues et des étiages d'été plus fréquents et plus marqués, accroissement des incendies, développement des insectes, des plantes adventices, des maladies des plantes, des animaux et des hommes (ex. : épisode de canicule tous les trois à cinq ans vers le milieu du siècle).<sup>2</sup>

### Acquis des politiques

Diverses politiques environnementales ont été lancées ou sont à venir. Deux objectifs sont visés :

- Contribuer à limiter l'ampleur du changement climatique en réduisant les émissions de gaz à effet de serre (atténuation) ;
- Réduire la vulnérabilité de chaque territoire et l'adapter à l'évolution inévitable du climat (Adaptation).

Le protocole de Kyoto au niveau international : un premier pas : Au titre de la convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, le protocole de Kyoto, ratifié par 141 pays, est entré en vigueur en 2005.

Au niveau national, le Plan Climat et le Grenelle de l'Environnement : Afin de respecter cet objectif, en 2004, l'Etat publie le Plan Climat, faisant suite au Plan National de Lutte contre de Changement Climatique adopté en 2000. Il regroupe des mesures dans tous les secteurs de l'économie et de la vie quotidienne (Transport, Bâtiment, Industrie, Energie, Déchets, Agriculture, Forêt et Recherche).

Des actions locales à venir : Le Plan Climat 2004 incite à la mise en place par les collectivités de Plans Climat Territoriaux. Il propose en effet aux collectivités un cadre structurant pour élaborer et mettre en œuvre, aux différents niveaux de territoire, un programme d'actions visant à améliorer l'efficacité énergétique et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Le Pays du Calais ne dispose pas, à l'heure actuelle de ce type de dispositif.

Démarches territoriales : Le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale a initié une politique énergétique à l'échelle de son territoire. Une Etude de Programmation Energétique (EPE) a été lancée : Etat des lieux de l'offre et de la demande d'énergie, nuancé par une prévision d'évolution du bilan énergétique. Des propositions d'axes de travail ont été avancées, afin de bâtir une programmation énergétique locale : actions auprès des particuliers (habitat, consommation énergétique des ménages...), des collectivités locales (chaufferies écologiques, efficacité énergétiques de la consommation énergétique des ménages...), des petits commerces et entreprises, artisans et activités tertiaires (promotion des énergies renouvelables, ouverture des marchés de fourniture de l'énergie...) et enfin dans le secteur agricole (organisation de formations, diagnostics des moteurs de tracteurs, gisement énergétique du patrimoine bocager...).

1. Le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale devrait lancer, d'ici 2007, une étude afin de préciser ce risque d'érosion côtière.

2. Source des illustrations : Un Plan Climat à l'échelle de mon territoire – Guide -, ADEME, MEDD, AMF.

## Pressions environnementales persistantes

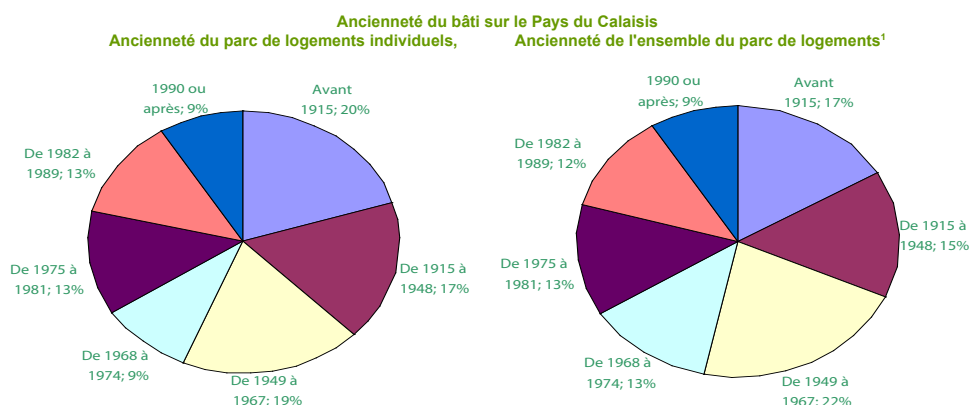
Tandis que dans l'industrie, de grands progrès ont été réalisés en matière énergétique (réduction de 45 % en 20 ans), le défi porte davantage sur le changement de comportement dans les usages énergétiques de tout à chacun, à son domicile comme sur son lieu de travail.

## 5.4. Evolution des démarches énergétiques : économies d'énergie et énergies renouvelables

### Caractéristiques majeures des démarches possibles

Le domaine résidentiel, présente l'un des gisements de réduction de consommations énergétiques majeurs. Les 57 000 logements recensés sur le territoire du Calaisis en 1999 représentent donc un potentiel d'évolution considérable en matière énergétique. À titre d'exemple, 37 % des logements individuels ont été créés avant 1949.

Par ailleurs, tel que présenté précédemment, les domaines du transport et de l'urbanisme sont des domaines majeurs pour les économies d'énergie et la lutte contre le changement climatique. La maîtrise de l'urbanisation de l'étalement urbain est l'axe permettant de limiter les flux, le choix des véhicules et des carburants est une mesure permettant de réduire leurs impacts.



Pour le domaine de l'industrie, le système d'échange de droits d'émission est l'une des armes essentielles de la lutte contre les changements climatiques. Sur le calaisis, seul 3 entreprises sont aujourd'hui concernées<sup>2</sup> :

Entreprise	Commune	Domaine d'activité	Allocation annuelle en tonnes	Allocation pour la période 2005-2007 (en tonnes de CO <sub>2</sub> )
Enersol (14 <sup>e</sup> émetteur de Co2 au niveau régional)	Calais	Combustion externalisée	223993	671979
Dalkia - Chaufferie Calais Energie	Calais	Chauffage urbain	21047	63140
Ets Bellier et Cie	Calais	Combustion autre	7847	23540

1. Source : INSEE, 1999

2. Source : L'Industrie au Regard de l'Environnement 2005, DREAL Nord - Pas-de-Calais.



Moulin à vent d'autrefois et d'aujourd'hui : Le moulin de maître Darré à Coquelles<sup>1</sup> et l'éolienne du lycée Léonard de Vinci de Calais. En 1806, le département comptait 1333 moulins<sup>2</sup> dont 1005 à farine, 286 à huile, 39 industriels (papier, fer, poudre...). Ils faisaient partie intégrante du paysage avec toutefois des hauteurs moins importantes que les éoliennes d'aujourd'hui.

## Les énergies renouvelables

L'éolien représente un potentiel de développement certain de par le peu d'obstacles que rencontre le vent sur une majeure partie du territoire du pays du Calaisis.

Le solaire thermique permet de produire de la chaleur à partir de capteurs solaires.

Le solaire photovoltaïque permet de produire de l'électricité à partir de cellules qui convertissent la lumière du soleil. Cette technique est encore coûteuse à l'heure d'aujourd'hui. Mais des solutions sont à l'étude<sup>3</sup> pour introduire dans la fabrication de nouveaux matériaux et procédés (tuiles voire même peintures solaires).

L'hydraulique est en France une énergie renouvelable majeure, mais, sur le territoire, un débit trop faible des cours d'eau ne permet pas cette utilisation sur la majeure partie du territoire. Seule la rivière de la Hem, ayant accueilli auparavant quelques moulins, ne constitue aujourd'hui qu'une ressource potentielle limitée. L'énergie marémotrice exploitant les variations journalières de la marée, l'énergie exploitant le mouvement des vagues ou encore l'énergie exploitant les mouvements marins sont autant de pistes nouvelles que ce territoire littoral pourrait sérieusement étudier, à corréliser bien évidemment avec le trafic maritime très important au large du calaisis.

La géothermie : elle consiste à extraire l'énergie contenue dans le sol pour l'utiliser sous une forme de chauffage ou d'électricité. Ce mode de chauffage n'émet aucun rejet polluant dans l'atmosphère ou le sol.

Le bois énergie : Il concerne les chaufferies collectives et industrielles et le chauffage domestique individuel. Le potentiel de développement apparaît possible sur le calaisis, notamment au vu du couvert forestier au sud du territoire, démarche qui doit être accompagnée d'une gestion raisonnée des boisements.

La valorisation énergétique des déchets est aussi une filière importante en matière d'énergie : valorisation des déchets ménagers (Cf. volet déchets de l'étude), déchets agricoles...

## Acquis des politiques

Déclinaison régionale et locale des accords et politiques mondiales, européennes et nationales : La région Nord-Pas-de-Calais fait preuve d'une volonté de maîtrise de l'énergie et des émissions de CO<sub>2</sub>. Il s'agit de renforcer les économies d'énergie et de réduire la demande en contribuant à une meilleure efficacité énergétique ; d'autre part, de satisfaire la demande en valorisant les ressources énergétiques locales, renouvelables ou non, même si leur part dans le bilan énergétique reste marginal<sup>4</sup>. Les actions menées par des entreprises ou des collectivités peuvent profiter de soutiens financiers du Conseil Régional et de l'ADEME.

L'information et la sensibilisation orientant le choix des équipements, l'isolation... est aujourd'hui essentiellement représentée par les actions de l'ADEME. Divers Espaces Info-Energie existent dans la région mais aucun dans le Calaisis.

<sup>3</sup> Dans le cadre notamment d'un projet de recherche européen.

<sup>4</sup> Source : L'environnement Nord - Pas-de-Calais, IFEN, 2004.



L'un des vieux moulins de la Hem



Le lycée HQE de Calais

Le Pays du Calais présente vers une usine de biométhanisation à Haute Qualité Environnementale pour valoriser ses déchets fermentescibles. D'autres projets à Haute qualité Environnementale ont été réalisés ou sont en projet, le lycée Léonard de Vinci de Calais est souvent cité en exemple.

Aussi, en usage domestique ou non, l'utilisation du bois-énergie se voit redynamisé, face à l'augmentation du prix du pétrole et du gaz. Divers projets de chaufferies collectives sont lancés sur le territoire.

Par ailleurs, la définition des Zones de Développement Eolien sont en cours de définition sur le territoire. Les projets développés sur le territoire doivent être envisagés au regard de leur incidence sur l'environnement et le paysage et intégrer les spécificités du territoire. Seule l'éolienne du lycée Léonard de Vinci est implantée aujourd'hui sur le pays du Calais mais divers projets sont en cours.

### **Pressions environnementales persistantes**

L'augmentation forte et constante des consommations d'énergie et des émissions de CO<sub>2</sub> est une tendance générale pour le Calais et l'ensemble des territoires environnants. Une amélioration dépendra de la façon dont sera poursuivi l'effort d'économie d'énergie par la maîtrise de la demande et une meilleure efficacité énergétique.

## **5.5. Synthèse énergie et réchauffement climatique**

Le territoire du Pays du Calais manque d'énergie propre et dépend en grande partie des énergies non renouvelables et qui de plus proviennent de l'extérieur du territoire.

Il y a une forte augmentation des consommations d'énergie et des émissions de CO<sub>2</sub> sur le territoire du Calais due aux transports et aux bâtiments.

Dans le scénario "au fil de l'eau", l'essor du volet déplacement et habitat devrait entraîner une augmentation de la consommation en énergie.

## CHAPITRE 6

# Qualité de l'air

La qualité de l'air est globalement bonne sur le territoire. Le réseau de surveillance, dirigé vers les principaux lieux de pollution, recense des pointes de dioxyde de soufre et de monoxyde d'azote sous les vents de la zone portuaire. Aussi, l'ouest de l'agglomération est particulièrement touché à l'ouest par la pollution photochimique, tandis que l'est est plus concerné par les épisodes de pollution au dioxyde de soufre (d'origine industrielle ou liés à des phénomènes d'accumulation de polluant en mer).

Toutefois, diverses études sur la dispersion atmosphérique des rejets liés au ferries dans le port de Calais et l'autre sur le dispersion des rejets industriels montrent que les concentrations maximales calculées en moyenne annuelle, sur l'ensemble du domaine d'étude, sont nettement inférieures aux valeurs réglementaires françaises ainsi qu'aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la santé.

Restent quelques point noirs potentiels difficiles à appréhender et améliorer tels que les espaces bâtis proches des émissions polluantes du trafic routier (en ville, ou le long d'axes à forte fréquentation).

### 6.1. Caractéristiques majeures

La qualité de l'air est très variable dans l'espace et dans le temps. Cette variabilité s'explique par deux facteurs : la quantité et la nature des substances émises, les conditions de dispersion de ces substances, induites par les paramètres météorologiques (L'évolution de la dispersion des effluents, la température, le rayonnement solaire et le vent.) et la topographie.



D'une manière générale, le Calaisis bénéficie de par sa situation littorale d'une bonne dispersion des polluants qui contribue à limiter l'impact des sources. On constate toutefois des phénomènes contribuant à la concentration des polluants.

### 6.2. La qualité de l'air sur le territoire

Caractéristiques majeures des émissions régionales : Part importante de l'industrie et des transports

En 2000, en région Nord - Pas-de-Calais, l'industrie est un secteur qui participe de façon importante à l'émission des polluants dans l'air à l'échelle régionale, avec une part prépondérante pour les émissions de SO<sub>2</sub>, de poussières et de COV. On note cependant la part également importante du secteur des transports qui est le premier secteur émetteur de NOx et le deuxième émetteur de COV.

	SO2	NOx	Poussières	COV
	kt/an			
Transformation d'énergie	22	10	3	80
Industrie manufacturière	32.5	21	59	479
Résidentiel tertiaire	6.5	6	5.5	338
Agriculture	0	7	23	210
Transport	2	42	6.5	374
Emissions totales	63	86	97	1480

En terme d'émissions, la région représente, en pourcentage des émissions nationales (source : CITEPA 2001) :	SO <sub>2</sub>	9%,
	NO <sub>x</sub>	6.5%
	COVNM	5,3%
	CO	11,5%
	CO <sub>2</sub>	8,2%
	Cadmium	26,5%
	Mercur	24%

Emissions de polluants en région Nord - Pas-de-Calais par les différents secteurs d'activité en 2000. Source : Enquête CITEPA 2000

## Le Littoral Côte d'Opale

Ce constat place la région parmi les trois régions les plus émettrices de France (en quantité de polluants émis). Le littoral et ses industries (du Dunkerquois au Boulonnais) représentent quant à eux 70% des émissions de poussières totales de la région, 50 % du SO<sub>2</sub>, 57 % des NO<sub>x</sub> d'origine industrielle et 28% des COVNM<sup>1</sup>. Le trait commun qui relie les agglomérations du littoral est l'importance du trafic routier local et international, s'appuyant sur des infrastructures importantes comme les autoroutes A26 entre Calais et Arras, A16 (surtout entre le Tunnel sous la Manche et la Belgique) et l'A25 Lille-Dunkerque, avec pour celles-ci jusqu'à près de 60.000 véhicules/jour.

Le trafic ferroviaire et surtout maritime n'y est pas négligeable pour les rejets en oxydes d'azote et en dioxyde de soufre, apports significatifs sur Calais.

## Le Calaisis

L'indice ATMO est un indicateur synthétique de la qualité de l'air, calculé chaque jour à partir des stations urbaines et périurbaines sur Calais et Sangatte. Quatre polluants sont utilisés pour construire cet indice : le dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>, le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, l'ozone O<sub>3</sub> et les particules en suspension PM<sub>10</sub>. Le Calaisis, comparé à 58 agglomérations françaises, présente une qualité de l'air relativement bonne, avec en 2004, plus de 350 jours de l'année avec un indice ATMO inférieur ou égal à 42. Toutefois, quelques pointes de pollution sont enregistrées chaque année.



Quelques précisions des relevés ATMO entre 2000 et 2003 :

Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) : sur le Calaisis, les données depuis 1998 affichent une relative stabilité. Trois procédures de mise en vigilance et une procédure de recommandations et d'information liées aux émissions de SO<sub>2</sub> ont été mises en œuvre sur Calais en 2003.

Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) : de manière générale, on constate toutefois l'augmentation du bruit de fond en dioxyde d'azote en 2003, y compris durant l'été. En 2003, dix procédures de mise en vigilance ont été déclenchées sur le Calaisis, liées à la présence de dioxyde d'azote

Ozone (O<sub>3</sub>) : L'évolution de 1998 à 2003 marque une relative stabilité générale. Quatre procédures d'alerte nationale ont été déclenchées.

Monoxyde de Carbone (CO) : les moyennes annuelles sont en hausse en proximité automobile, notamment sur Calais La Fayette pour laquelle la moyenne est doublée. Ceci est cohérent avec les données concernant le dioxyde d'azote.

Les poussières en suspension (PM<sub>10</sub>) : depuis 2000 présente des moyennes annuelles qui suivent l'évolution à la hausse amorcée en 2000. Deux épisodes ont conduit aux déclenchements d'une information des services de l'État, lors d'une accumulation liée à des phénomènes de brises répétées, et lors de conditions anticycloniques hivernales.

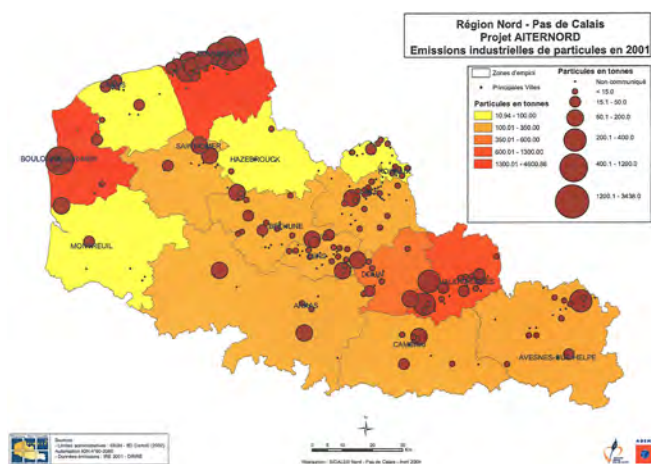
Les BTX (Benzène, Toluène, Xylènes) : on peut estimer qu'il n'existe probablement aucun risque de

1- source : DREAL 2003

2- Source : La qualité de l'Air dans les Agglomérations françaises, Bilan 2004 de l'indice ATMO.







### Les principales industries émettrices de pollutions atmosphériques

Dans le secteur industriel, une bonne partie des émissions de SO<sub>2</sub> (88 % au niveau régional) s'explique par les "gros rejets" (ceux de plus de 500 tonnes par an), dont une entreprise se situe sur le territoire.

Par ailleurs, le recensement DREAL Nord-Pas de Calais recense aussi les principales entreprises responsables des émissions de polluants, mais aucune n'est située sur le territoire pour les COV et les poussières.

Entreprises émettrices en COV recensées par le SPPI et émettrices en 2004 : Calaire Chimie S.A., Interor S.A., Synthexim, Lipha S.A., UCAR S.N.C. Toutes sont situées à Calais. Globalement, les rejets tendent à diminuer entre 2001 et 2004.

Entreprises émettrices en NO<sub>x</sub> recensées par le SPPI et émettrices en 2004 : DALKIA, Tioxide Europe S.A., UCAR S.N.C, Union Minière France S.A., Calaire Chimie S.A., Enersol., Lipha S.A. Toutes sont situées à Calais.

Etablissement	Com-mune	Activité	Emissions de SO <sub>2</sub> en 2004	Évolution
Umicore (ex Union Minière)	Calais	Grillage de blends et fabrication de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	516t/an	+ 67 % depuis 2000
Ucar SNC	Calais	Fabrication d'électrodes en graphite	415t/an	
Tioxide Europe S.A. <sup>1</sup>	Calais		394t/an	

On recense aussi l'un des 24 émetteurs régionaux de dioxines recensés par la DREAL Nord-Pas de Calais en 2004. Les émissions sur le Calais restent toutefois marginales vis-à-vis des émissions régionales :

Etablissement	Commune	Activité	Emissions de dioxines en grammes en 2003	Emissions de dioxines en g/an en 2004	Part régionale en 2004
Calaire Chimie (22 <sup>e</sup> émetteur régional en 2004)	Calais	Fab. de produits à destination du marché pharmaceutique	0,00047g/an	0,00030g/an	22.26g/an

D'autres entreprises émettrices de polluants font l'objet d'un recueil de données par la DREAL Nord-Pas de Calais, en vue du bilan annuel : ENERSOL (Calais, production de chaleur), Dalkia (Calais, Production de chaleur et électricité), Pas-de-Calais Enrobés (Calais, Centrale d'enrobage au bitume de matériaux routiers), Sucreries Distilleries Hauts de France (Ardres, Sucrierie, Production arrê

tée !), SICA FAP (Bois en Ardres, atelier de déshydratation), Française de Déshydratation (Vieille Eglise, Déshydratation de chicorée), Tioxide Europe (Huntsman) (Calais, Pigments d'Oxyde de Titane), Synthexim (Calais, Fabrication de produits intermédiaires pharmaceutiques), Scora (Caffiers, Fabrication de carbonates de calcium ( $\text{CaCO}_3$ ) et de magnésium ( $\text{MgCO}_3$ ) et d'oxyde de magnésium ( $\text{MgO}$ )), Merck Santé (Calais, Synthèse de principes actifs pharmaceutiques), Interor/ Inter II (Calais, Fabrication de produits intermédiaires pharmaceutiques).

## Acquis des politiques dans le secteur industriel

Au niveau régional, dans le secteur industriel, grâce aux programmes de réduction des émissions polluantes, engagés par les industriels, le nombre de "gros rejets" diminue depuis plusieurs années. Toutefois, les émissions totales du recensement DREAL ont très légèrement augmenté.

## Caractéristiques des émissions liées au transport

Contexte des émissions sur le Calaisis : On note sur le territoire 3 axes majeurs de fréquentation routière : l'A 16 qui compte en moyenne, en 2003 jusqu'à plus de 61 000 veh/jr. La RN 43 (plus de 13 000 veh/jr dans sa partie nord) et l'A 26 (plus de 11 000 veh/jr) présente aussi des secteurs de fréquentation et donc d'émissions polluantes importantes.

L'A 26 est globalement bien éloignée des zones bâties. Toutefois la RN 43 et l'A 16 traversent des zones bâties, dont la qualité de l'air peut être fortement dépendante du trafic routier, tout comme les zones urbaines fortement fréquentées.

## Les autres émissions

Des émissions polluantes du secteur résidentiel, liées au chauffage : Les émissions liées au secteur résidentiel sont en grande partie dues aux combustibles utilisés pour la chauffage (fuel, gaz naturel, charbon, bois...). Les émissions étant considérablement augmentées lorsque les modes de chauffage sont anciens ou mal entretenus. Ces émissions polluantes se concentrent principalement en milieu urbain, puisque celui-ci concentre les principales activités tertiaires, commerciales, et comporte le plus grand nombre de résidences.

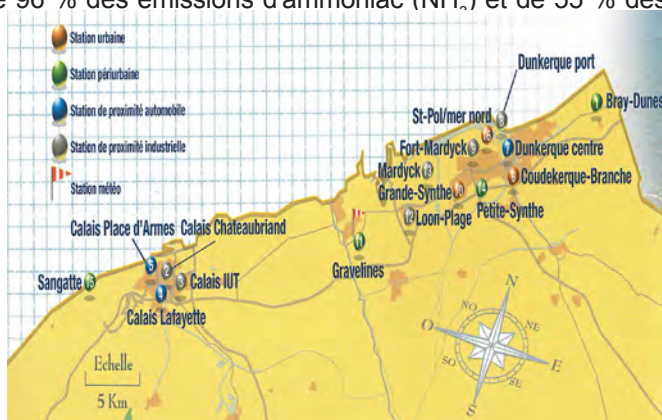
Des émissions agricoles : L'activité agricole est principalement à l'origine d'émissions d'ammoniac, de méthane, de protoxyde d'azote et de pesticides. L'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est émis lors de l'épandage des lisiers provenant des élevages d'animaux. Le méthane ( $\text{CH}_4$ ) provient majoritairement de la décomposition de la matière organique en l'absence d'oxygène dans le lisier par exemple. Les bovins contribuent également aux émissions de méthane, chaque animal adulte produisant 500 à 600 litres par jour de ce gaz à effet de serre.

En 2000, l'activité agricole est à l'origine de 96 % des émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) et de 55 % des émissions à l'échelle régionale. Sur le Calaisis, les émissions apparaissent moyennement importantes au vu de l'ensemble des émissions régionales.

## 6.4 Acquis des politiques

### Le suivi de la qualité de l'air

Depuis 2004, la Fédération ATMO Nord-Pas de Calais, a été créée, à l'initiative des quatre Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air du Nord-Pas de Calais, de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DREAL) et de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Cette Fédération regroupe les quatre associations du Nord-Pas de Calais : AREMA Lille Métropole, AREMARTOIS, AREMASSE et OPAL'AIR. Elle a



pour vocation de :

- répondre et anticiper les réglementations françaises et européennes en matière de surveillance de la qualité de l'air,
- optimiser le fonctionnement technique et administratif du dispositif régional,
- diversifier, élargir et pérenniser les sources de financement,
- développer de nouvelles missions et notamment auprès des collectivités locales (Aménagement du territoire).

Le dispositif compte 5 stations fixes de mesure réparties principalement au niveau des principales concentrations de polluants (à Calais) et une station périurbaine (à Sangatte). D'autres mesures sont effectuées à l'aide d'un laboratoire mobile. Opal'air travaille aussi à l'aide de bio indicateurs, organisme vivants sentinelles permettant de mettre en évidence des perturbations environnementales.



**Zone d'impact sanitaire respiratoire - risque cumulé**  
Extrait de l'étude d'évaluation des risques sanitaires  
liés aux émissions atmosphériques  
des installations de la zone industrielle de Calais\_CAREPS 2006

## 6.5 Les effets sur la santé

Sur le territoire proche des industries calaisiennes, une étude a été menée par le SPPPI selon des mesures de 2003, sur les impacts des rejets atmosphériques des industries et du trafic des car-ferries transmanche sur la santé.

Concernant les rejets portuaires : Les concentrations maximales en polluants, imputables aux ferries en escale, calculées en moyenne annuelle, sur l'ensemble du domaine d'étude, sont inférieures aux valeurs réglementaires françaises ainsi qu'aux recommandations de l'O.M.S. Les zones principales de pollution sont localisées dans le port de Calais entre l'avant-port et le bassin H. Ravisse.

Concernant les rejets industriels, les concentrations maximales calculées en moyenne annuelle, sur l'ensemble du domaine d'étude, sont très nettement inférieures aux valeurs réglementaires françaises ainsi qu'aux recommandations de l'OMS et aux valeurs guides de la directive européenne 2004/107/CE (à l'exception du SO<sub>2</sub>). Pour le SO<sub>2</sub>: l'objectif de qualité de 50 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle est dépassé sur 2 mailles du domaine d'étude qui ne correspond pas à une zone d'habitat. Sur le reste du domaine d'étude, la concentration moyenne annuelle en SO<sub>2</sub> est inférieure à l'objectif de qualité fixée par la réglementation française.

### Les effets sur l'environnement

Des effets sur le bâti (dégradation des matériaux de construction), des effets sur les végétaux (réduction de la croissance de la plante, diminution des rendements agricoles...), des effets sur le climat (pluies acides, diminution saisonnière de la couche d'ozone, effet de serre...). En 1995, le Nord-Pas-de-Calais a contribué pour 5,9 % à l'accroissement des pluies acides en France.

## 6.6. Information du public

Pour répondre à ses missions officielles d'information et de communication, ATMO a développé divers outils permettant la mise à disposition de l'ensemble des mesures effectuées par le réseau : le bulletin mensuel "Courants d'air", le rapport annuel d'activité, le site Internet [www.airdesbeffrois.org](http://www.airdesbeffrois.org). Ce dernier diffuse également l'indice ATMO, indicateur global de la qualité de l'air moyenne dans une agglomération, calculé de manière quotidienne. Lors des pics de pollution atmosphérique, Opal'air intervient dans le cadre de procédures fixées par arrêté préfectoral, pour informer et alerter les personnes sensibles et permettre aux autorités de mettre en œuvre les mesures visant à réduire la pollution.

## 6.7. Synthèse volet qualité de l'air

Le territoire bénéficie d'une bonne dispersion des polluants de par sa situation géographique proche du littoral.

On note toutefois des dépassements récurrents des valeurs limites journalières en poussières fines PM10.

Cependant, le territoire possède quelques facteurs jouant un rôle majeur dans les émissions de polluants : l'industrie et les transports. La région est l'une des plus émettrices de France. De plus, le trafic ferroviaire et surtout maritime n'est pas négligeable pour les rejets en oxyde d'azote et en dioxyde de soufre. L'indice ATMO est un indicateur de la qualité de l'air, calculé chaque jour à partir des stations urbaines et périurbaines sur Calais et Sangatte. Celui du Calais est inférieur ou égal à 42, ce qui représente une qualité de l'air relativement bonne avec toutefois des dépassements récurrents des valeurs limites journalières en poussières fines PM10. Aussi, la Région Nord-Pas de Calais a été classée en zone sensible pour la pollution par les poussières. Le Plan de Protection de l'Atmosphère et le SRCAE vont influencer l'évolution de manière positive.

Toutefois, les déplacements dominés par l'usage de la voiture représentent une part importante dans la pollution de l'air.

Dans le scénario "au fil de l'eau", l'essor du volet déplacement et habitat devrait entraîner une dégradation de la qualité de l'air.

# CHAPITRE 7

## Sol et sous-sol

Quelques mesures antiérosives ont été entreprises pour lutter contre l'érosion des sols sur les zones sensibles que sont le glacis de l'Artois et la vallée de la Hem. Le territoire reste toutefois particulièrement affecté par l'érosion des sols et la perte de limons qui s'accumulent dans les parties basses. Par ailleurs le territoire est globalement épargné » par la pollution forte des sols, mis à part sur quelques sites essentiellement à Calais.

Il faut aussi noter que la plupart des sédiments de canaux et bassins portuaires apparaissent pollués, en concentrant les polluants divers.

Enfin, la présence de quelques carrières locales sont un atout pour le territoire qui peut bénéficier de cette proximité.

### 7.1 Le patrimoine géologique et pédologique

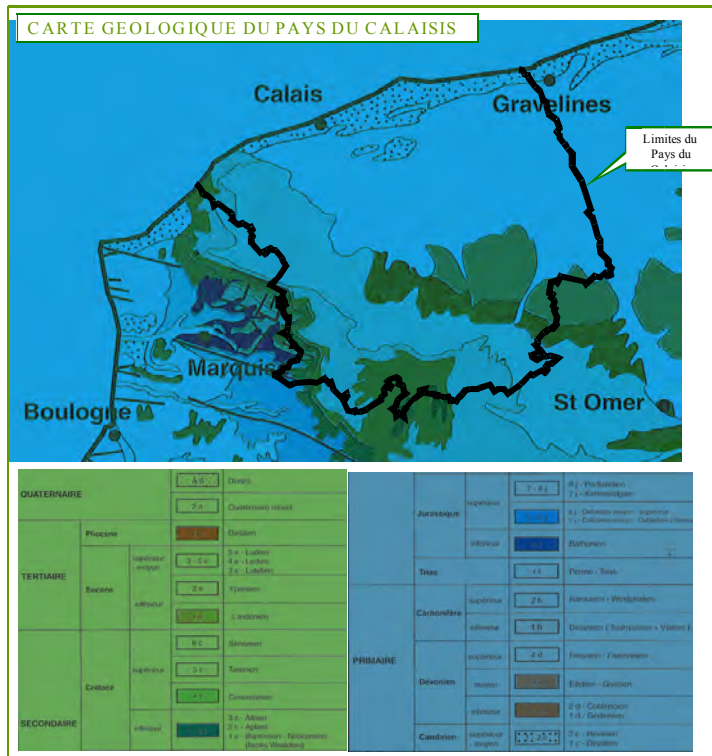
#### 7.1.1 Le patrimoine géologique

L'ère primaire n'a laissé des vestiges, la "Cuesta " du Boulonnais. On y constate l'affleurement de formations du Dévonien et du Carbonifère au niveau du massif primaire de Ferques, Fiennes...(grès, calcaires, schistes...).

L'ère secondaire et en particulier le Jurassique ne se rencontre à l'affleurement qu'à l'ouest des communes de Boursin et Hardinghen. Ce sont des formations calcaires, argileuses et marneuses.

L'ère secondaire et en particulier le Crétacé est rencontrée sur l'ensemble des communes du Pays du Calais situées sur les collines crayeuses surplombant la plaine maritime, les falaises d'Escalles et la vallée de la Hem. On y distingue :

- le crétacé inférieur : essentiellement de formations sableuses et argileuses, siège de très nombreuses sources de l'aquifère crayeux sus-jacent)
- le crétacé supérieur, de formations crayeuses et marneuses qui constituent l'ensemble des plateaux cultivés au sud-ouest du territoire, qui constituent un aquifère puissant



L'ère tertiaire constitue la grande majorité du sous-sol de la Plaine Maritime de Flandre. On y distingue :

- l'éocène, voit le dépôt de l'Argile des Flandres qui forme le sous-sol de la plaine maritime. Au retrait de la mer, reste une couche de sable d'environ 30 mètres d'épaisseur surmontée d'une couche d'argile de 15 à 20 mètres de puissance.
- le pliocène voit une nouvelle transgression marine avec le dépôt des sables de Diest (20 mètres).

L'ère quaternaire entraîne l'érosion des couches géologiques les plus récentes pendant les périodes interglaciaires. L'Argile des Flandres, sera érodée et avec un relief décroissant en direction de la mer.

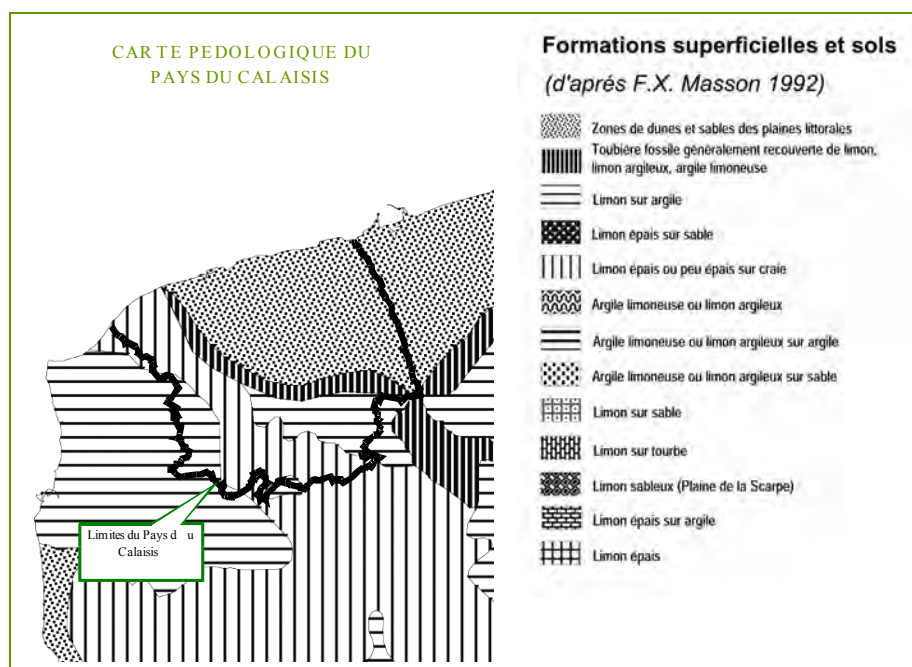
Pendant l'ère quaternaire, la plaine sera entièrement nivelée par l'apport de matériaux détritiques dont l'épaisseur atteint 25 mètres dans certaines cuvettes. La mer inonde fréquemment la plaine, détruisant les forêts en place. Celles-ci sont à l'origine des tourbes fréquemment rencontrées dans les waterings. Dans le même temps, les limons se déposent sur les plateaux et collines crayeux peu à moyennement pentues. Les dunes récentes, sableuses, se forment.

### 7.1.2 La nature des sols : pédologie<sup>1</sup>

En avançant vers la mer, la plaine des waterings est marquée par plusieurs unités :

- la zone de marais, au pied des collines d'Artois, forme une zone basse de prairies ou de zones boisées : le sol est argilo-tourbeux (tourbeux sur 2 à 3m d'épaisseur) ;
- la zone de plaine cultivée (betteraves, chicorée, blé, lin...) entre marais et cordons dunaires est une zone plus haute et plus sèche ; les tourbes y sont plus profondes : le sol est sableux et argilo-limoneux ;
- la zone de cordons littoraux (végétation dunaire, prairies, maraîchage) : le sol est sableux ou limoneux.

Ainsi, le sol de la Plaine Maritime de Flandres est constitué par un sable silico-calcaire reposant sur un lit de tourbe qui donne une terre franche assez profonde, caractérisée par sa légèreté et sa fraîcheur. Par contre, l'argile grise des polders, riche en calcaire et en acide phosphorique, donne des terres fortes, froides, difficiles à travailler. Sur le littoral, les dunes sont constituées de sable pur.



1- Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa – cartes géologiques du BRGM au 1/50000ème du Boulonnais, de Marquise et de Guînes

La vallée de la Hem montre plusieurs entités de l'amont vers l'aval :

- la "boutonnière de Licques", dépression semi-circulaire surplombée à l'ouest de coteaux crayeux abrupts recouverts de limons, expliquant les nombreux affluents de la Hem et l'existence d'une ligne de sources ;
- la plaine maritime de Flandre, caractérisée par le réseau de wateringues de la 1<sup>re</sup> section du Pas-de-Calais.

Le secteur du Bas-Bouloonnais : Ce secteur a un sous-sol très complexe sous des limons souvent peu épais, alternant formations calcaires, marneuses, sableuses, gréseuses, argileuses... Ce pays est plus argileux et donc plus humide, et comporte surtout des pâtures et convient particulièrement à l'élevage ; ses collines sont en outre couvertes de forêts, essentiellement sur les sables et argiles du crétacé inférieur.

Les plateaux crayeux : On rencontre sur les plateaux les "limons des plateaux", dont la couche supérieure de couleur brune ("lehm" ou "rougeon"), est décalcifiée et a l'élément argileux dominant. Lorsque que cette couche est suffisamment pure, elle constitue la "terre à brique" exploitée en particulier à Fréthun et Brêmes. Sur le territoire de la CCSOC de la CCTP et la CCRAVH, les limons des plateaux constituent des sols très sensibles à l'érosion avec la formation de ravines, pouvant être larges et profondes, dans les fonds de vallons.

### 7.1.3 Les carrières

La carte suivante illustre la présence de carrières répertoriées par la DREAL sur la territoire. Trois carrières sont en cours d'activité<sup>1</sup>

Commune	Surface concernée	Tonnage/an autorisé	Durée de l'autorisation
Caffiers, carrière de calcaire	Entreprise Stinkal sur Caffiers, (Ferques et Landrethun-le-Nord hors Pays du Calais) total de 137 ha. Sur Caffiers, 4.5 ha en dépôt, 8.5 ha en extraction et 1.5 ha en écran boisé	Total de 1500000t/an autorisé sur les 3 communes	Autorisation jusqu'en 2030
Oye-Plage, carrière de sable	Société SEM sur 36 ha	Autorisation de 300 000t/an	Autorisation jusqu'en 2020
Muncq Nieurlet, carrière d'argile	Woestelandt, 11ha	30 000t/an	Jusqu'en 2030

D'autres carrières sont abandonnées ou en phase de réaménagement. Il faut aussi noter qu'auparavant, chaque commune présentait quelques carrières pour la réalisation de constructions (sable, argile, craie...). Nombre de carrières qui ne sont plus exploitées présentent un intérêt fort, notamment du point de vue écologique.



La carrière de Oye-Plage, à l'ouest l'ancien site, à l'est l'exploitation actuelle

#### Acquis des politiques

La DREAL intervient donc du début à la fin de l'exploitation d'une carrière. L'impact sur l'environnement des carrières regroupe plusieurs domaines : l'eau, les poussières, le bruit, les vibrations, le paysage.

Un arrêté ministériel spécifique aux exploitations de carrières et terrils en date du 22 septembre 1994 énumère les prescriptions minimales nationales auxquelles doivent répondre ces exploitations. Depuis

<sup>1</sup>- Source : DREAL 2006

le 14/06/1999, toutes les exploitations de carrières et terrils, quelle que soit la date de leur mise en activité, doivent justifier de garanties financières qui permettront d'assurer la remise en état du site de l'exploitation notamment en cas de disparition juridique de l'exploitant avant l'exécution de celle-ci.

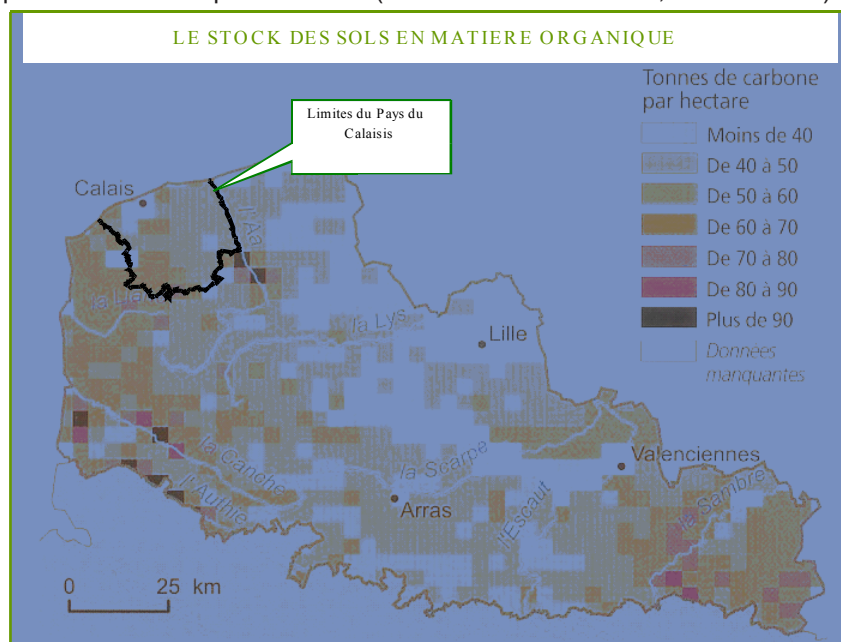
#### Pression environnementales persistantes

Parmi les nombreuses carrières qui ne sont plus en cours d'exploitation, il est possible que certaines s'avèrent utiles à l'avenir, elles représentent donc un potentiel carrier non négligeable. L'enjeu de leur devenir à terme devrait viser l'accessibilité à la ressource en cas de besoin de réouverture. Par ailleurs, il faut noter l'aspect écologique de chacune d'elles, car l'extraction mais souvent à nu des strates géologique au potentiel floristique parfois rare. De plus, sur la zone littorale, les carrières créent des bassins arrière littoraux parfois très utiles à l'avifaune migratrice. Enfin, il faut noter la moindre utilisation des ressources locales dans l'architecture et les aménagements urbains. La matière brute, toutefois souvent moins chère, parcourt alors parfois de longues distances avant d'être utilisée sur le territoire.

#### 7.1.4. Les matières organiques dans les sols<sup>1</sup>

Les stocks de carbone organique des sols sont évalués en moyenne entre 40 et 50 tonnes par hectare sur le territoire du Pays du Calaisais (moyenne dans le Nord-Pas-de-Calais : 48,5 T/ha).

Ils représentent une forte variabilité qui est principalement liée à l'occupation du sol et aux pratiques agricoles. Les stocks les plus faibles sont essentiellement localisés dans les zones de cultures intensives sur des sols limoneux instables (au sud du territoire, là où les limons affleurent sur des formations argileuses – secteur de Zouafques, Nordausques, Recques-sur-Hem,...). Ils sont inférieurs à la moyenne nationale des stocks observés sous culture (43 T/ha). Ceci est probablement dû aux effets conjugués de l'existence de cultures très intensives à faibles restitutions organiques (légumes, pomme de terre) et à une faible stabilisation de la matière organique dans ces sols. Des stocks plus importants sont observés dans les zones où persistent des prairies permanentes et de l'élevage bovin (Boulonnais). Les stocks les plus élevés correspondent aux zones où les forêts sont prédominantes et dans les zones les plus froides et les plus humides (bois du Bas-Boulonnais, et de Guînes).



#### 7.1.5. La capacité des sols à l'épandage des boues<sup>2</sup>

La capacité épuratoire des sols est de plus en plus sollicitée et le volume d'effluents épandus ne cesse de croître d'année en année. Plusieurs causes sont à l'origine de cette augmentation : extension du

<sup>1</sup>- Source : L'environnement en Nord-Pas-de-Calais, 2004

<sup>2</sup>- Source : L'environnement en Nord-Pas-de-Calais, 2004



parc de stations d'épuration urbaines, montée en puissance du compostage, développement de certaines activités industrielles (comme l'agroalimentaire) et d'élevage (volailles notamment) mais, aussi, amélioration de la qualité des boues. Faire appel aux capacités d'épuration du sol est aujourd'hui la solution la moins coûteuse. Mais si les boues ont des qualités fertilisantes (azote, phosphore), elles n'en demeurent pas moins des déchets sur le plan juridique. Leur épandage implique donc des précautions afin de garantir leur innocuité vis-à-vis des sols et de la chaîne alimentaire.

Aptitude des sols à l'épandage des boues : L'aptitude des sols varie de moyenne (Calais, Coulogne, Les Attaques) à bonne et très bonne. Globalement, les sols du Pays du calaisis sont aptes à l'épandage des boues.

Cependant, il existe plusieurs facteurs limitant qui constituent des obstacles, qui font que la réserve de sols aptes à l'épandage est limitée :

- l'engorgement temporaire des sols dans les zones où les substrats sont imperméables et les basses plaines ;
- l'existence de sols filtrants peu épais dans les zones d'affleurement crayeux ;
- la densité de l'urbanisation ;
- la densité du réseau hydraulique.

C'est une donnée dont il faudra tenir compte à l'avenir sur le Pays du Calaisis compte tenu des projets de constructions de stations d'épuration et d'unités plus petites de traitement des eaux usées dans le cadre des zonages d'assainissements des communes privilégiant l'assainissement collectif, mais aussi dans le cadre de la mise aux normes de l'assainissement collectif dont les boues issues des vidanges devront être également traitées. Le volume d'effluents à épandre sera donc de plus en plus important.



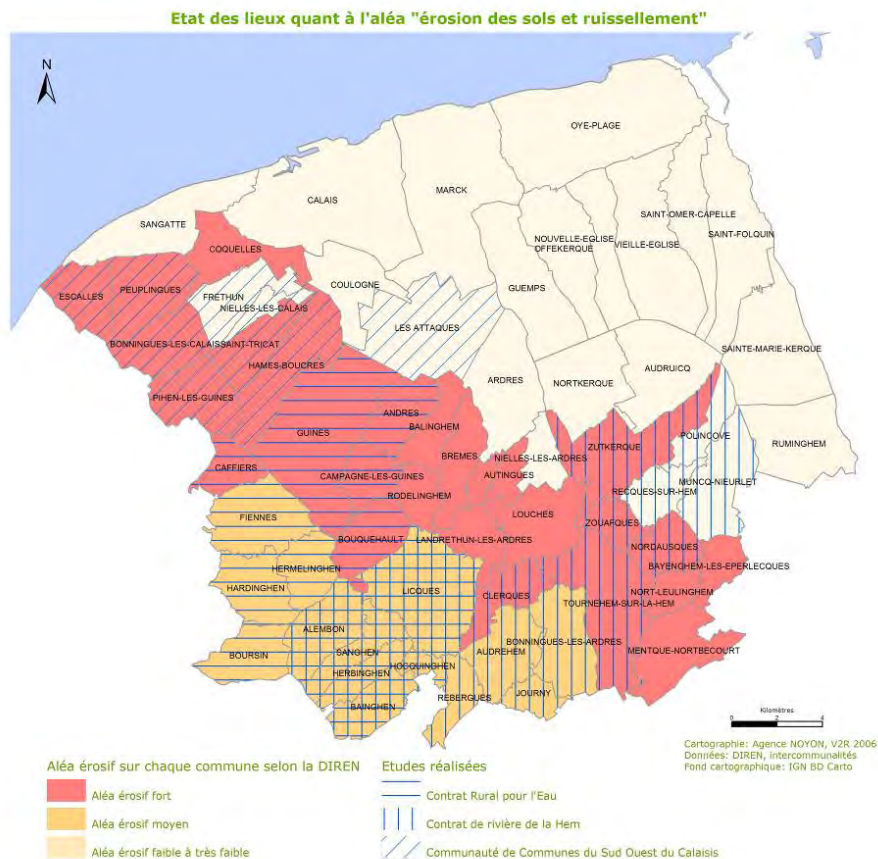
## 7.2 L'érosion des sols et les coulées de boues

### 7.2.1 L'aléa érosif sur le territoire du Pays du Calaisis

Le problème d'érosion des sols n'est pas récent. Cette situation est directement liée aux contraintes géographiques et est ensuite aggravé par l'occupation de l'espace et les pratiques culturales. Ce phénomène est dommageable pour les habitations qui reçoivent les coulées de boues, mais également pour les agriculteurs qui voient partir dans les rivières, sur les routes et les chemins, ou dans les champs en aval, plusieurs milliers de tonnes de terres riches qui mettront plusieurs dizaines d'années à se reconstituer.

Plusieurs communes du Pays du Calaisis connaissent, parfois avec une fréquence quasi-annuelle, des épisodes de ruissellement intenses accompagnés de coulées de boues. Ces ruissellements contribuent également à l'envasement des cours d'eau et marais en aval et à la dégradation de la qualité de leurs eaux.

L'aléa érosif sur le territoire du Pays du Calaisis est très contrasté tel que présenté sur la carte ci-contre.



### 7.2.2 Les acquis des politiques

Devant l'ampleur des dégâts occasionnés par l'érosion des sols et les coulées de boues qui peuvent s'en suivre, plusieurs études ont été lancées sur la plupart des communes concernées par ces risques afin de lutter contre l'érosion et le ruissellement des sols, Cf. carte ci-dessus. D'autres études à la demande de communes, comme Landrethun-les-Ardres, par exemple, pour répondre aux problèmes locaux d'érosion.

### 7.3. Les friches et les sites pollués<sup>1</sup>

Deux types d'inventaires ont été mis en place dans le cadre de la circulaire du 10 décembre 1993 et sont accessibles sur Internet :

- \* BASOL : inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués et appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.
- \* BASIAS : les inventaires historiques, qui ont pour vocation la reconstitution du passé industriel d'une région.

**Inventaire des sites BASOL :** Cet inventaire se veut le plus complet possible; mais bien entendu, il se peut que certains sites aient échappé à la vigilance ou que l'information ne soit pas parvenue jusqu'à la DREAL. Les 20 sites BASOL sur le territoire du Pays du Calaisis sont localisés sur les communes de Calais (18), Coquelles (1) et Coulogne (1) :

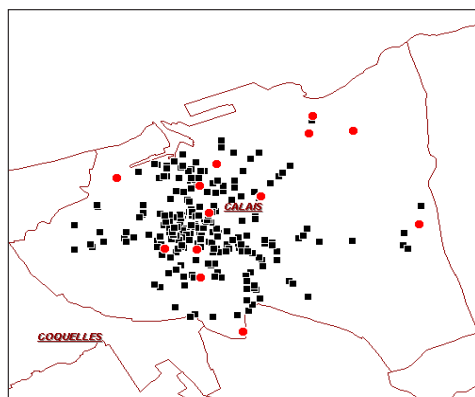
<sup>1</sup> - Source : L'industrie au regard de l'environnement en 2004 – DREAL Nord-Pas-de-Calais

Commune	Nom du site	Type d'activité	Utilisation du site
Calais	UNIVERSAL MATTHEY PRODUCTS CHEMICALS (UMPC)	Chimie, parachimie, pétrole	En friche
	VANDAMME dépôt de ferraille	Dépôts de ferraille	En friche
	DMS ex MORY COMBUSTIBLES	Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel	En friche
	CALAIRE CHIMIE	Industrie pharmaceutique	Activité
	TIOXIDE Europe SA	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	Activité
	COMPTOIR FRANCAIS DES PETROLES DU NORD (CFPN)	Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel	En friche
	INTEROR	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	Activité
	SYNTHEXIM	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	Activité
	MERCK SANTE (Ex Lipha)	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	Activité
	UCAR	Chimie, phytosanitaire, pharmacie	Activité
	UMICORE (ex UNION MINIERE)	Métallurgie des métaux non ferreux, affinage	Activité
	EDF GDF SERVICES - CÔTE D'OPALE - AGENCE COMMERCIALE DE CALAIS	Cokéfaction, usines à gaz	Site réutilisé
	DESSEILLES TEXTILES SA	Textile et habillement, teinture, impression	Activité
DCA MORY SHIPP (Ex Mory Combustibles)	Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel	En friche	
Calais	LU	Autres industries agro-alimentaires	Site réutilisé
	BELLIER Ets (Ancien site)	Blanchiment, teinture, impression	En friche
	ALCATEL CABLES France	Fils et câbles électriques (fabrication de)	Activité
	AS 24	Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel	Activité
Coquelles	COURTAULDS ANCIENNE DECHARGE et USINE DE PRODUCTION	Industries diverses	En friche
Coulogne	GROUPE GAZIER NORD - USINE A GAZ GDF	Cokéfaction, usines à gaz	En friche

#### Inventaire des sites BASIAS :

Nombre de sites BASIAS (anciens sites industriels)	Communes concernées
1	BONNINGUES-LES-ARDRES, BREMES-LES-ARDRES, COQUELLES, FIENNES, GUEMPS, JOURNY, LES ATTAQUES, LOUCHES, MARCK, NIELLES-LES-ARDRES, POLINCOVE, RUMINGHEM, VIEILLE-EGLISE, ZOUAFQUES
2	FRETHUN, LICQUES, NORDAUSQUES, SAINTE-MARIE-KERQUE, TOURNEHEM-SUR-LA-HEM
3	COULOGNE
5	GUINES
6	OYE-PLAGE
7	ARDRES
10	AUDRUICQ
247	CALAIS

- Il y a 302 sites BASIAS sur le territoire du Pays du Calais, soit 2,1 % du total régional.
- L'essentiel des anciens sites industriels se situe sur la commune de Calais (247 sites sur les 302 du Pays du Calais, soit près de 82 %).
- Outre Calais, seules les communes d'Ardres, Audruicq, Guînes et Oye-Plage ont plus de 5 sites BASIAS.



## 7.4 Les sédiments pollués

### 7.4.1 Les sédiments des bassins maritimes

Les rejets des principales industries du littoral se font dans les bassins maritimes. C'est là que l'on retrouve les sédiments les plus contaminés par les polluants rejetés. Dans le domaine portuaire, certains bassins confinés montrent une pollution historique importante. De plus le développement croissant de la plaisance engendre une dégradation de la qualité du milieu aquatique (par rejets sanitaires). Pour information, les rejets de dragage du port de Calais se font en mer face à Calais, dans la zone de clapage (banc sable du Ridens, près du passage des Ferries). Les sédiments du bassin Carnot ne sont pas dragués car pollués (étude en cours concernant la possibilité de leur dragage - source : SMBC à Calais).

### 7.4.2 Les sédiments des voies navigables

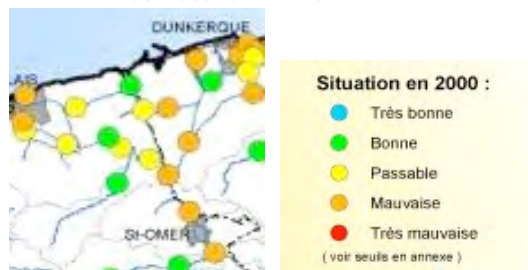
Concernant les canaux, les sédiments sont chargés en métaux et en produits toxiques organiques. Ils sont ainsi analysés avant toute opération de curage. Les VNF classent les produits de dragage en 3 catégories de matériaux suivants la teneur en éléments tels que l'arsenic, le cadmium, le cuivre, le plomb, les hydrocarbures... :

Les résultats (source VNF – 2004) :

- Cat. 1 = tout usage : le canal de Calais en partie
- Cat. 2 = tout usage sauf régalage sur culture alimentaire : la plupart des sédiments des canaux du delta de l'Aa
- Cat. 3 = stockage ou valorisation après étude de faisabilité ; le traitement reste une solution si les produits sont valorisables : plusieurs points : la traversée urbaine de Calais et plusieurs rejets particuliers (stations d'épuration, rejets industriels)

Reste la problématique des zones de dépôts de boues de curage et de la valorisation des produits : le delta de l'Aa compte 24 terrains de dépôts (sur le du Pays du Calais : canal de Calais). Mais le constat reste le manque de terrain disponible à proximité des canaux à draguer et la contamination aux métaux lourds des produits de dragage. Par ailleurs, il subsiste un risque de percolation des polluants dans le sol vers la nappe.

#### LOURDS SUR SEDIMENTS



### 7.4.3 Les sédiments des autres canaux et cours d'eau

Le réseau de mesure de la qualité des cours d'eau de l'Agence de l'Eau inclut également les mesures de qualité des sédiments, il s'agit donc de 13 points d'évaluation contrôlant la qualité des sédiments de 11 cours d'eau<sup>1</sup>.

- Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) : Les résultats témoignent d'une présence quasi générale sur le territoire du Pays du Calais. Cette pollution sera difficile à enrayer compte tenu de son origine typiquement diffuse.
- Des mesures sur les concentrations en métaux lourds : Le niveau de pollution mesuré dans les sédiments témoigne du lourd passé industriel du secteur du Calais. La contamination est plus sévère dans les secteurs très peuplés où l'activité industrielle et le réseau routier sont les plus importants. On note une contamination quasi-générale par le zinc à des niveaux relativement acceptables. Les métaux dits "lourds", tels que le plomb, le cadmium ou le mercure sont présents près d'anciens sites industriels tels que sur le delta de l'Aa.

## 7.5. Synthèse volet sol et sous sol

Malgré les nombreuses études réalisées, et des mesures de lutte, le territoire reste très sensible à l'érosion des sols dans le sud est l'ouest du territoire.

Par ailleurs, les sites et sols pollués sont connus et maintenant traités au fil du temps et des opérations de renouvellement urbain.

Les sédiments de la plupart des canaux et bassins portuaires apparaissent pollués.

Le scénario au fil de l'eau prévoit peu d'amélioration de ces constats.

<sup>1</sup>- Source Agence de l'Eau Artois-Picardie, mesures en 2000 dans les sédiments

## CHAPITRE 8

# Déchets

Le territoire apparaît bien doté en équipements de traitement ( y compris en déchetteries). Aussi, le taux de valorisation matière des déchets municipaux atteint une performance légèrement supérieure à la moyenne régionale.

Les équipements de gestion des déchets sont déployés dans un dispositif comprenant un réseau de déchetteries, un centre de tri de déchets recyclables et une unité de méthanisation des bio déchets.

Deux sites de valorisation organique privés traitant conjointement des déchets verts, bio déchets sont également situés sur le territoire. Ils produisent un amendement organique présentant un intérêt tout particulier dans un secteur où les sols sont déficitaires en matière organique, et illustrent une approche locale de la gestion des flux organiques existants sur la partie rurale du territoire.

### 8.1 Gisement et organisation de la gestion des déchets

#### 8.1.1 Gisement de déchets ménagers et assimilés

Le gisement des déchets ménagers et assimilés (ordures ménagères brutes et encombrants) était de 95 161 tonnes en 2002, soit une production de déchets de 610,7 kg/hab/an. Ce ratio est similaire à la moyenne régionale, qui est de 607,3 kg/hab/an<sup>1</sup>.

En 2002, les tonnages collectés en vue d'une valorisation matière étaient de 23 536 tonnes, soit 151,0 kg/hab/an, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne régionale (157,2 kg/hab/an).

Les performances ont évolué, notamment avec la mise en place du tri sur la CCRAVH et le développement des déchetteries.

#### 8.1.2 Gisement de déchets industriels

Les déchets produits par l'industrie recouvrent : les Déchets Industriels Banals (DIB) ; les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) ; les Déchets Industriels Inertes (DII) ; les autres déchets industriels (DI). Globalement, on constate une légère baisse (- 5,4 %) du gisement de DIS par rapport à 1999 (31610 T au lieu de 33 413T en 1999). Toutefois, même si la baisse est globale, il y a de fortes disparités pour l'évolution des productions de DIS entre les différentes industries. (Le manque de données ne permet pas de faire une estimation pour les DI).

Concernant les DIS, on constate par rapport aux données du même rapport datant de 1999 que les plus gros producteurs de DIS en émettent moins :

- Calaire chimie produit 1 598 T de moins (- 13 %)
- Tioxide Europe produit 4 278 T de moins (- 38 %) ;
- Synthexim produit 1 925 T de moins (- 45 %).

D'autres industries ont stabilisé leur production (UMICORE, MERCK SANTE), et on remarque que les petits "émetteurs" ont augmenté leur production.

Ces hausses peuvent s'expliquer par l'amélioration de la collecte des données par la DREAL auprès des industriels et de l'activité soutenue de l'industrie.

Les compétences déchets au sein du Pays du Calais

<sup>1</sup>- Source : Atlas de la Valorisation Matière du Nord Pas-de-Calais 2002

EPCI	Compétence collective	Compétence traitement
CAC : - Calais	Ville de Calais (régie)	SEVADEC
- Autres communes (Coquelles, Coulogne, Marck et Sangatte)	SMIRTOM du Calais	
CCSOC	SMIRTOM du Calais	
CCTP	SMIRTOM du Calais	
CCRAVH	SMIRTOM du Calais	
CCRA	CCRA (prestation privée)	

Tonnages collectés pour la valorisation matière en 2002

EPCI	Habitants	Tonnage	Kg/hab/an
SMIRTOM du Calais*	39 853	5 387	135,2
Ville de Calais	78 170	12 877	164,7
CC Ardres - Vallée de la Hem	13 767	-	-
CC Région d'Audruicq	24 026	5 272	219,4
<b>Total</b>	<b>155 816</b>	<b>23 536</b>	<b>151,0</b>

Source : Atlas de la Valorisation Matière du Nord Pas-de-Calais, 2002

Tonnage de déchets ménagers et assimilés en 2002

EPCI	Habitants	Tonnage	Kg/hab/an
SMIRTOM du Calais*	39 853	18 583	466,3
Ville de Calais	78 170	57 209	731,8
CC Ardres - Vallée de la Hem	13 767	6 630	481,6
CC Région d'Audruicq	24 026	12 739	530,2
<b>Total</b>	<b>155 816</b>	<b>95 161</b>	<b>610,7</b>

Source : Atlas de la Valorisation Matière du Nord Pas-de-Calais, 2002

\*En 2002, la Communauté de Communes de la Région d'Ardres et de la Vallée de la Hem n'adhérait pas encore au SMIRTOM du Calais (adhésion en 2003).

Déchets produits par les industries classées pour la protection de l'environnement sur le territoire du pays du calais en 2004, en tonnes

Etablissement	Commune	Type d'activité	DI	DIS
UMICORE	Calais	Sidérurgie – Métallurgie	0	1 472
CALAIRE CHIMIE		Chimie – Parachimie	234	10 529
INTEROR			190	1 870
MERCK SANTE			0	3 067
SYNTHEXIM			0	2 398
TIOXIDE EUROPE			315	6 941
UCAR S.N.C.			705	806
BRAMPTON - RENOLD		Mécanique	2 655	3 545
ALCATEL CABLE FRANCE		Plastique	913	982
<b>TOTAL</b>				<b>5 012</b>

## 8.2 Acquis des politiques sur la gestion des déchets ménagers et assimilés

### 8.2.1 Objectifs du plan départemental

Les plans départementaux coordonnent l'ensemble des actions à mener pour assurer la réalisation des objectifs législatifs et réglementaires en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés. Le plan départemental du Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté préfectoral du 26 juillet 2002. Les zones semi-urbaines telles que le Calaisis doivent atteindre les objectifs présentés dans le tableau ci contre. Des performances de valorisation matière sont également visées par type de matériau, présenté dans le tableau ci contre.

Objectifs de collecte et de valorisation matière fixés par le PEDMA (2002)

	2006		2011	
	Matériaux	Biodéchets	Matériaux	Biodéchets
% de déchets collectés en vue de leur valorisation matière	27	27	30	29
	54		59	
% de déchets collectés effectivement valorisés	50		54	

### 8.2.2 La collecte des ordures ménagères

Sur la ville de Calais : Les Ordures Ménagères de la ville de Calais sont transférées au centre de transfert de Calais, exploité par Opale Environnement, puis enfouies en centre d'enfouissement technique de classe II à Sainte-Marie-Kerque. Le tonnage annuel enfoui est estimé à 28 000 tonnes.

Sur le SMIRTOM du Calais : Environ 11 000 tonnes d'Ordures Ménagères entrent au centre de transfert Les Attaques, exploité par le SMIRTOM du Calais, puis sont enfouies au centre d'enfouissement technique de classe II de Blaringhem.

Sur la CCRA : Les Ordures Ménagères de la CCRA représentent approximativement 7 300 tonnes par an. Elles sont enfouies au centre d'enfouissement technique de classe II à Blaringhem.

Ratios indicatifs des objectifs de valorisation matière fixés par le PEDMA (2002) (en kg valorisés / hab / an)

	2006	2011
Verre	50	50
Emballages légers, journaux magazines, autres matériaux	80	95
Déchets encombrants	40	50
Biodéchets fermentescibles	120 - 170	170

### 8.2.3 La collecte des Encombrants

Sur la ville de Calais : Les déchets encombrants sont collectés en vrac et subissent la même filière de traitement que les Ordures Ménagères. Sur le SMIRTOM du Calais et la CCRA : Ces déchets sont enfouis à Blaringhem.

### 8.2.4 La collecte Sélective

Sur la ville de Calais : Pour la collecte du verre, les usagers sont dotés d'un bac. Des colonnes d'apport volontaire du verre sont également disposées dans la ville. Les matériaux recyclables de la ville de Calais sont envoyés au centre de tri du SEVADEC. Le tonnage moyen annuel collecté s'élève à près de 4 400 tonnes.

Sur le SMIRTOM du Calais : Les usagers sont dotés de bacs roulants non compartimentés pour les matériaux recyclables et d'un bac pour le verre. De plus, 120 conteneurs d'apport volontaire du verre



sont répartis sur l'ensemble des communes adhérentes au SMIRTOM. Les matériaux transitent par le centre de transfert Les Attaques. Ils sont acheminés au centre de tri du SEVADEC. Environ 3 000 tonnes d'emballages ménagers et 3 500 tonnes de verre sont collectées chaque année.

Sur la CCRA : Les emballages ménagers - journaux magazines inclus - et le verre sont collectés dans des bacs cloisonnés. Les emballages et journaux magazines sont dirigés vers le centre de tri du SEVADEC à Calais. D'autre part, une cinquantaine de colonnes d'apport volontaire du verre sont disposées sur le territoire. Le verre collecté en apport volontaire. Ce sont 867 tonnes de déchets d'emballages ménagers et journaux magazines et 1378 tonnes de verre qui ont été collectées en 2002 sur l'ensemble de la CCRA.

L'ensemble du verre du territoire est envoyé directement à l'usine BSN de Wingles pour y être recyclé.

### 8.2.5 La collecte des déchets verts

Sur la ville de Calais : Certains quartiers de la ville bénéficient de la collecte hebdomadaire des déchets verts en porte à porte. Le service est opérationnel de mars à novembre. Environ 700 tonnes de déchets verts collectées annuellement transitent aux ateliers municipaux de Calais avant compostage à Sainte-Marie-Kerque.

Sur le SMIRTOM du Calais : Le SMIRTOM du Calaisis collecte les déchets verts en mélange avec les biodéchets

Sur la CCRA : La collecte de déchets verts est hebdomadaire, de mars à novembre. Les déchets verts sont collectés en sacs ou en fagots. Ils sont compostés à Verlinghem par l'entreprise Compost du Maze. 2577 tonnes de déchets verts ont été collectées en 2002.

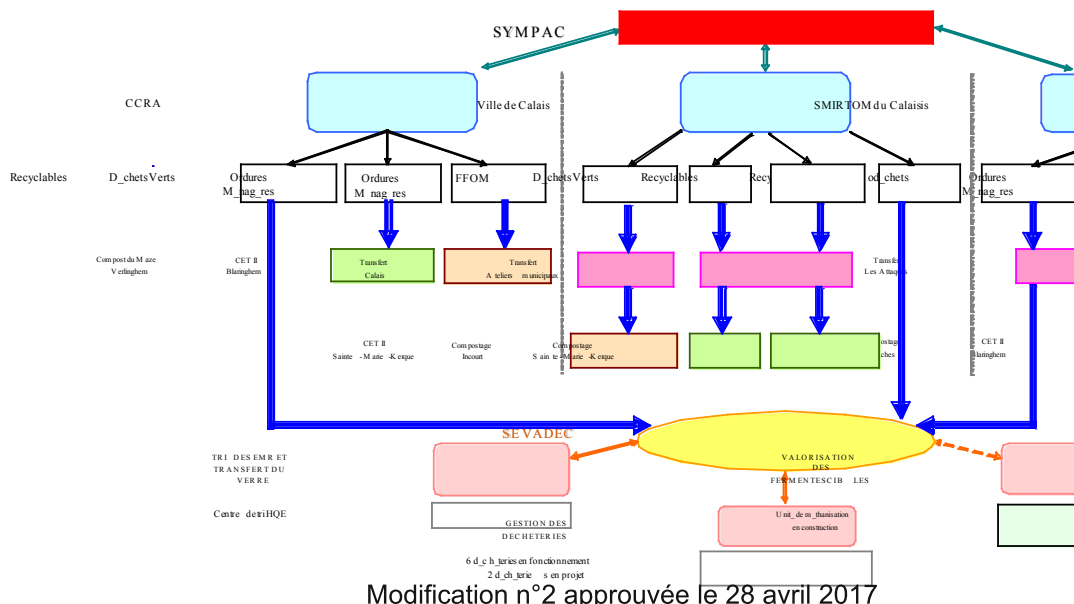
### 8.2.6 La collecte de la Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères (FFOM)

Sur la ville de Calais : La FFOM est composée des déchets de table et de cuisine, des petits végétaux, des cartons souillés et des papiers, journaux, publicités et magazines. Cette solution a pour principales visées d'équilibrer les volumes d'emballages et de fermentescibles et d'optimiser les coûts. Environ 5 000 tonnes de biodéchets sont transférées annuellement dans les ateliers municipaux de Calais puis compostées sur la plateforme de compostage à Incourt.

Sur le SMIRTOM du Calais : Il collecte les biodéchets. La production s'élève approximativement à 3 300 tonnes par an. Ils sont transférés sur le site de Les Attaques avant d'être compostés sur la plateforme de compostage de Louches, exploitée par la SARL d'Hondrecoutre.

Sur la Communauté de Communes de la Région d'Audruicq : Il n'y a pas de collecte des FFOM, la FFOM sont collectés en même temps que les ordures ménagères.

Synoptique de la gestion des déchets au sein du Pays du Calaisis



## 8.2.7. La localisation des équipements de collecte et de traitement

Le réseau de déchèteries : Le plan départemental d'élimination des déchets fixe des objectifs pour 2006 et 2011 :

- implantation de déchèteries à moins de dix minutes de chaque habitant pour 2006 ;
- valorisation matière obligatoire de 50 % du gisement collecté d'ici 2011.

Le territoire du Pays du Calais est bien doté en équipements de collecte avec son réseau de déchèteries. Six déchèteries, gérées par le SEVADEC, sont accessibles à l'ensemble des habitants des collectivités adhérentes, soit 156 000 habitants. A terme, huit déchèteries seront présentes. En 2004, 17 900 tonnes de déchets ont été collectées par trois déchèteries du SEVADEC, soit une performance moyenne de 114,7kg/hab/an.

Les équipements de traitement : Ils sont en développement et comprennent :

- 2 centres de transfert : Calais (Opale Environnement) et Les Attaques (SMIRTOM du Calais).
- 2 centres de tri à Calais : Opale Environnement et le SEVADEC.
- 1 centre d'enfouissement technique de classe II à Sainte-Marie-Kerque. Près de 65 000 tonnes de déchets ont été enfouies en 2004, dont 40 000 tonnes de déchets ménagers et 9 700 tonnes de déchets industriels.
- 2 unités de compostage : une unité à Louches opérationnelle depuis 2004 et exploitée par la SARL d'Hondrecoutre, et une unité à Sainte-Marie-Kerque gérée par Opale Environnement.
- 1 unité de méthanisation et gérée par le SEVADEC.

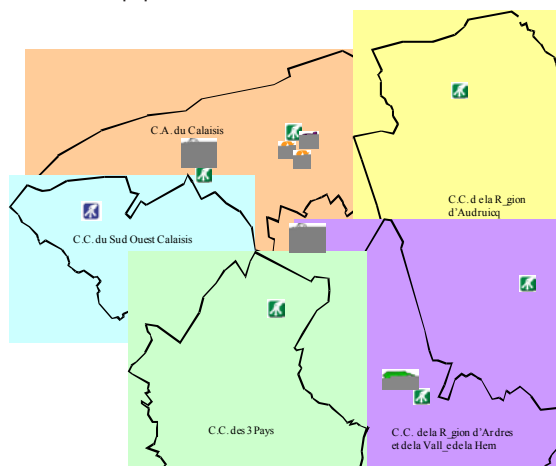
Le SEVADEC, a les compétences suivantes : Tri des matériaux recyclables ; Valorisation des fermentescibles ; Gestion des déchèteries.

Les déchetteries opérationnelles sur le territoire du Pays du Calais

Déchèterie	Date d'ouverture	Tonnages collectés en 2004
Calais (Toul)	02/01/1991	8 600
Audruicq	01/01/2004	2 800
Calais Est (Monod)	01/02/2004	6 500
Oye-Plage	01/02/2005	/
Guînes	01/04/2005	/
Louches	02/05/2005	/
<b>TOTAL</b>		<b>17 900</b>

Le SEVADEC a construit un centre de tri opérationnel depuis juin 2004. Par ailleurs, l'usine de biométhanisation à Calais inaugurée fin 2006 peut accueillir 28.000 tonnes de déchets fermentescibles par an issus des collectes sélectives et des industries agroalimentaires de la région. Le biogaz est récupéré et brûlé. Grâce à ce procédé, l'usine peut produire de la chaleur et de l'électricité ensuite revendues.

Carte de localisation des équipements de collecte et de traitement sur le Pays du Calais



Modification n°2 approuvée le 28 avril 2017

## 8.3 Acquis des politiques sur la gestion des déchets industriels

Dans la région Nord-Pas-de-Calais, le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels et de Soins à Risques (PREDIS) définit les modalités de mise en œuvre de la politique nationale de gestion des déchets. Les déchets industriels peuvent être collectés et éliminés par des prestataires privés. Les entreprises peuvent aussi faire appel directement à des récupérateurs ou recycleurs. De ce fait, le gisement de déchets industriels est difficile à évaluer. De plus, certaines entreprises procèdent à la propre élimination de tout ou partie de leurs déchets.

Les installations individuelles de traitement peuvent être : Des installations de recyclage : Des incinérateurs individuels ; Des installations de valorisation (Comme le Zinc à Umicore, ou l'aluminium, les cuivres et les plastiques pour la société Rips)

Concernant les décharges individuelles : La société Tioxide Europe (Calais) a mis en décharge 31 873 tonnes de boues d'attaque du minerai et d'oxydes métalliques en 2004 ; Umicore (Calais) met en décharge les gypses résiduels provenant de l'hydrométallurgie du zinc (1 403 T en 2004).

À l'échelle de la région, on constate que les tonnages de DI et DIS réceptionnés sur les décharges individuelles en 2004 étaient encore en diminution 15 % en 2004 par rapport à 2003 (303 949 tonnes contre 357 059 tonnes). Les entreprises utilisatrices de cette filière sont incitées à rechercher des filières de valorisation de leurs déchets. La diminution du recours aux décharges internes, amorcée depuis quelques années et interrompue en 2002, semble se concrétiser.

Installation individuelle d'incinération sur le Pays du Calais

Établissement	Commune	Activité	Nature des déchets	Objet de l'incinération	Tonnage 2004
Calais Chimie	Calais	Chimie fine	Effluents de solvants chlorés usés	Récupération d'énergie et d'acide chlorhydrique	21 759

## 9.5. Synthèse volet déchets

Le territoire du Calaisis est bien doté en équipements de traitement et en déchetteries.

En 2002, la production de déchets ménagers et assimilés (ordures ménagères brutes et encombrants) était de 95 161 tonnes, ce qui représente une production de déchets de 610,7 kg/hab/an contre 457 kg en 2009 et 435 kg en 2011. Le SEVADEC mise une baisse de 7% d'ici 2015. Suite à la mise en place du tri et le développement des déchetteries, les performances ont fortement évolué.

On note également une diminution du recours aux décharges internes pour les industries.

L'enjeu est ici de compléter les dispositifs de gestion et de diminution des déchets car avec l'augmentation du nombre de ménages et le développement des activités industrielles à venir, la production de déchets pourrait augmenter. L'amélioration de la disparité des équipements de collecte est aussi à prendre en compte. On compte 8 déchetteries sur le territoire gérées par le SEVADEC qui sont accessibles à l'ensemble des habitants des collectivités adhérentes. Le SEVADEC a également construit un centre de tri opérationnel depuis juin 2004 et une unité de biométhanisation.

## CHAPITRE 9

# Bruit

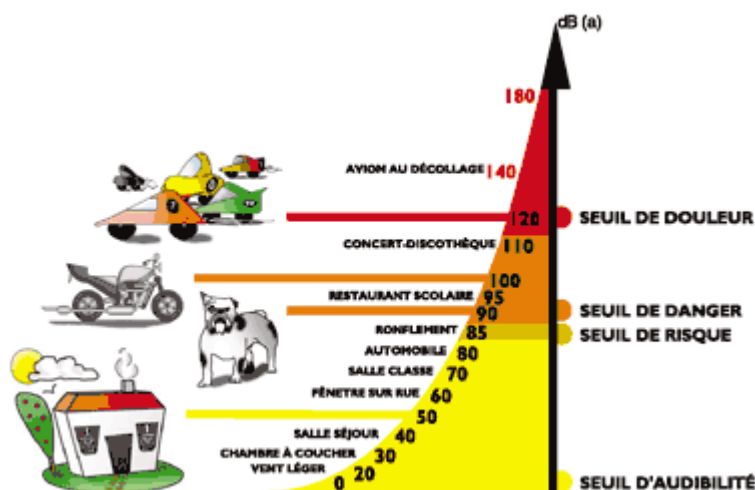
Le Pays du Calaisis est globalement épargné de nuisances sonores fortes. Toutefois, 59% du réseau ferré est classé, un chiffre qui se situe au dessus de la moyenne départementale. Aussi la traversée des infrastructures routières génère des nuisances parfois proches des zones bâties, autour de l'agglomération.

Il faut aussi noter la présence de l'aéroport de Calais Marck, non loin des zones habitées.

Le bruit est aujourd'hui une réelle source de pollution, à la ville comme à la campagne : circulation routière, aérienne, activités de construction, industrielles, touristiques et de loisirs, ainsi que les gênes dues au voisinage. La notion de gêne est variable selon les individus, la pollution sonore touche l'ensemble des citoyens pouvant occasionner nervosité, troubles du sommeil, perturbation de la communication.

Acquis des politiques, données générales

L'ordonnance du 12 novembre 2004 transposant la directive relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement institue maintenant la carte de bruit et le plan de prévention du bruit dans l'environnement. Les cartes de bruit doivent être établies pour 2007 ou 2012 en fonction du trafic automobile et du nombre d'habitants dans les unités urbaines. Des plans d'action pour la prévention du bruit, doivent alors être établis pour 2008 ou 2012 au plus tard. Les communes composant l'agglomération de plus de 100 000 habitants qui devraient être concernées sont : Calais, Coquelles, Coulogne, Guînes, Hames-Boucres, Marck, Sangatte.



## 9.2 Les infrastructures de transport terrestre

Le territoire est traversé par un certain nombre d'infrastructures routières et ferroviaires autour de Calais, du tunnel sous la Manche et les pôles urbains voisins. Les principaux axes sont : l'A16 essentiellement proche de la zone urbaine de Calais ; l'A25 assez reculée de la majorité des zones construites ; la RN 43, très fréquentée et traversant de nombreux bourgs ; La Ligne à Grande Vitesse Paris Londres, passant à proximité de quelques bourgs, et les voies ferrées vers Boulogne, Dunkerque et Saint-Omer, traversant des espaces bâtis. A noter que les bruits ferroviaires sont souvent tolérés par les riverains. Il faut aussi noter la présence du terminal Eurotunnel situé à Coquelles.

Le classement sonore des infrastructures terrestres est un dispositif réglementaire préventif. Il concerne

toutes les routes supportant un trafic supérieur à 5 000 véhicules/jour, les infrastructures ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains par jour, les infrastructures ferroviaires urbaines et des lignes de transport collectif en site propre de plus de 100 trains ou bus par jour.

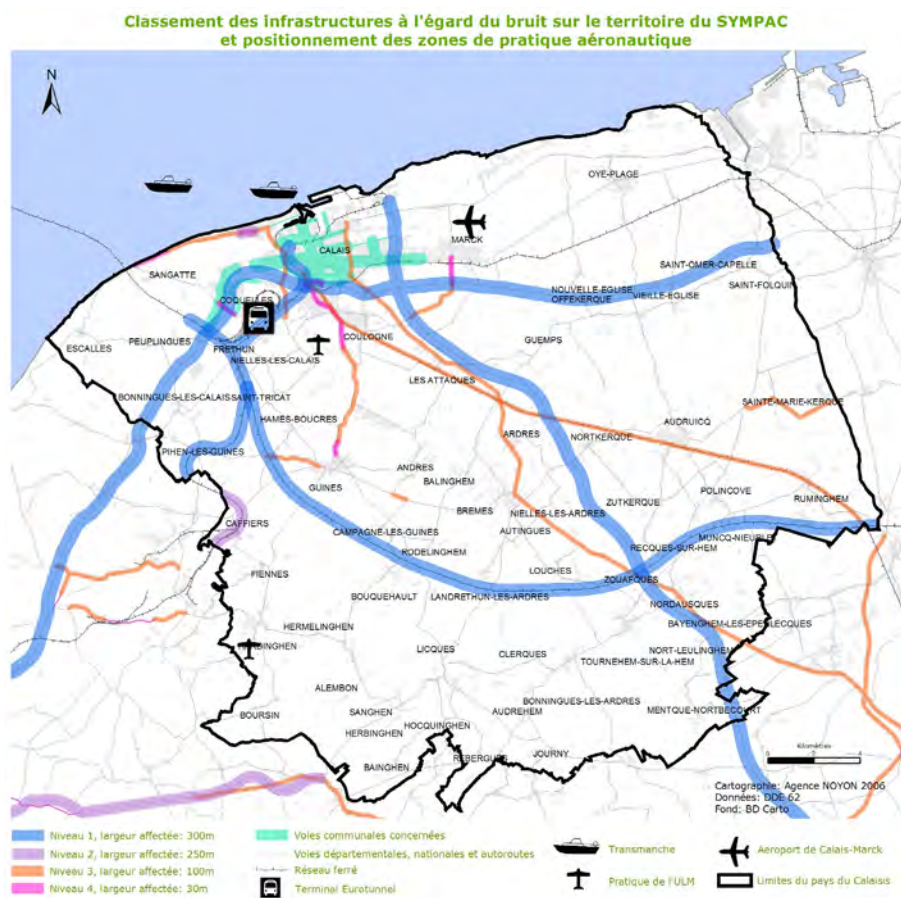
Le classement sonore préfectoral comprend 5 catégories des secteurs dits "affectés par le bruit", dont la largeur de part et d'autre des infrastructures classées, varie de 300 mètres pour les plus bruyantes (catégorie 1) à 10 mètres pour les moins bruyantes (catégorie 5). Le préfet fixe alors les règles de construction qui doivent être annexés au PLU.

L'Observatoire départemental du bruit géré par la DDE a également réalisé une pré localisation des Zones de Bruit Critiques et des Points Noirs du Bruit autour des voies nationales, départementales, autoroutes et les voies ferrées. Un plan de résorption des nuisances sonores sur les voies routières et les voies ferrées devrait être élaboré ensuite. Il appartiendra aux collectivités concernées d'élaborer un plan de résorption des nuisances pour les routes départementales et les voies communales.

### 9.3 Le transport aérien

Seules quelques communes sont directement concernées. L'aérodrome de Calais Dunkerque, situé sur la commune de Marck à l'Est de Calais, est ouvert à la circulation aérienne publique. L'activité aéronautique y est présente depuis 1902. Il affichait environ 21000 mouvements en 2005, par une utilisation d'un aéroclub, une association de constructeurs amateurs, une école de pilotage et quelques utilisations commerciales. Actuellement des débats sont en cours à propos de son évolution et de la prise en compte d'habitations assez proches.

Par ailleurs, deux plates-formes ULM se situent sur les communes de Nielles-les-Calais et Hardingham.



Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est un document d'urbanisme déterminant, aux abords d'un aérodrome, des zones de bruit à l'intérieur desquelles s'appliquent des contraintes d'urbanisme. Il vise à concilier activité aéronautique et développement maîtrisé des communes. L'aérodrome de Calais ne possède pas actuellement de PEB approuvé.

## 9.4 Les autres nuisances sonores

Il peut s'agir ici des bruits de voisinage. Les plaintes reçues par la DDASS proviennent en majorité des milieux urbains, liés par exemple aux activités de loisirs (salles polyvalentes...) et aux différents ateliers ou activités artisanales (bruits de moteurs/ventilation...). Aussi, il faut noter l'utilisation des cornes de brume par le trafic naval transmanche qui perturbe de temps à autre les habitants proches du port.

Les maires peuvent mettre en place des plans de réduction des nuisances sonores (insonorisation, cartographie des nuisances sonores...). La DREAL intervient pour les installations classées.

## 9.5. Synthèse volet bruit

Les nuisances sonores sont essentiellement liées au trafic routier et sont situées proches des endroits appelés "points noirs". Ces points noirs représentent des endroits où les nuisances sonores sont importantes et où il est important de mettre en place des outils de protection de lutte contre le bruit. Sur le territoire du Calaisis les autoroutes A25 et A16 par exemple sont des points noirs. Dans l'ensemble les nuisances sonores qui restent tout de même relativement faibles à l'échelle du territoire. Un plan de résorption des nuisances sonores est projeté.

La prise en compte du bruit dans les réflexions de développement de l'aéroport de Calais-Mark qui ne possède à ce jour pas de Plan d'Exposition au Bruit et la prise en compte des nuisances liées aux transports routier et maritime (port) sont les deux enjeux majeurs de ce volet.

Les nuisances sonores devraient s'accroître si aucune mesure n'est prise concernant les points noirs. En effet, l'augmentation de la population et le maintien de la voiture comme principal moyen de transport devrait engendrer la croissance du trafic routier et des phénomènes de congestion.

## CHAPITRE 10

# Risques naturels

Les risques naturels sont un sujet particulièrement sensible sur le Pays du Calais. Sa configuration présente des zones pentues sur lesquelles les eaux s'écoulent rapidement et des zones basses où l'évacuation des eaux est particulièrement difficile. La totalité des communes ont déjà connu des inondations par crue ou ruissellement.

Seules quelques communes ne sont pas concernées par un Plan de Prévention des Risques.

Enfin, la partie basse du Pays du Calais, du fait du réchauffement climatique, pourrait se trouver concernée par la montée des eaux, de par le niveau des terres parfois sous le niveau de la mer et que le cordon dunaire est parfois très étroit et soumis à érosion marine.

### 10.1 Les risques d'inondations

#### 10.1.1 Descriptif synthétique des inondations, par grand système hydraulique homogène<sup>1</sup>

Il n'existe qu'une seule station de mesures du débit sur le réseau du Delta de l'Aa : elle gérée par la DREAL et est située sur la rivière la Hem à Guémy.

Les inondations représentent inévitablement un risque lourd de conséquences : pertes matérielles, chocs psychologiques... Il faut ainsi gérer ce risque sérieux, tout en respectant la survie de la faune et de la flore aquatique, qui dépend du maintien d'un niveau d'eau suffisant pour qu'elles soient écologiquement fonctionnelles. La problématique des inondations est à appréhender à grande échelle, au-delà des limites du Pays du Calais étant donné les liaisons hydrauliques existantes fortes avec le bassin de l'Aa en amont (Marais Audomarois), de la Lys et de la Flandre Belge.

Le présent état des lieux reprend les principaux résultats de l'étude de l'Institution Interdépartementale des Wateringues sur "les solutions pour améliorer l'évacuation des crues dans les bassins de l'Aa et de la Lys : diagnostic et propositions d'aménagement (2004)". L'état des lieux du bassin versant de la vallée de la Hem reprend le rapport définitif réalisé dans le cadre du Contrat de rivière (2004).

#### L'histoire des inondations

Au cours de l'histoire des wateringues et de l'aménagement des digues (maintenant souvent à l'arrière des côtes), l'inondation volontaire en tant que moyen de défense a détruit l'œuvre d'assèchement mené depuis des siècles. Le dernier épisode date de 1940 lors de la 2<sup>nd</sup>e Guerre Mondiale. En 1973-1974 et 1975, des crues d'une ampleur exceptionnelle dévastent des surfaces agricoles par milliers d'hectares. En 1976 est créée "l'Institution Interdépartementale Nord-Pas-de-Calais pour la réalisation des ouvrages généraux d'évacuation des crues de la région des Wateringues". Plus récemment, plusieurs épisodes de crues ont marqué en particulier les secteurs sensibles au pied des collines de l'Artois et des monts de Flandre : hivers 1993-1994, 1994-1995, 1998-1999, 1999-2000, 2000-2001, 2002-2003 et aussi plus récemment : caves ou habitations touchées, coulées de boues, plaines agricoles sous les eaux pendant plusieurs jours, etc.

Toutes les communes du Pays du Calais ont déjà été concernées entre 1988 et 2003 par au moins un arrêté de catastrophe naturelle au titre d'inondation (par débordement de cours d'eau et/ou ruissellement ou coulées de boue)

Les inondations font généralement suites à des pluies longues et saturantes, pour les zones basses et à des pluies violentes et brèves comme en amont de la Vallée de la Hem.

Dans le territoire de wateringues, l'évacuation des eaux dépend directement des capacités de pompage des ouvrages et des marées ainsi que de la préservation /restauration de zones naturelles d'expansion de crue. Or, cette capacité de pompage a montré une saturation lors de certains épisodes pluvieux continus. La marge de sécurité est insuffisante pour faire face aux volumes d'eau de plus en plus importants

<sup>1</sup>- Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa – rencontre avec M.Parant, Institution Interdépartementale des Wateringues en mars 2006

et rapides, transités depuis les collines en amont. Actuellement, une capacité supplémentaire de 10 m<sup>3</sup>/s en moyenne journalière est assurée par les pompes permettant le fonctionnement de l'écluse de Mardyk. L'utilisation de ces pompes, non conçues pour l'évacuation des crues, pose de nombreux problèmes.

Le bassin de la Hem constitue une spécificité du delta de l'Aa : Suite aux crues catastrophiques et répétées dans le secteur de Polincove, le Contrat de Rivière de la Hem a été lancé en décembre 2000 avec le soutien du PNR CMO et validé en décembre 2004.

Les autres facteurs anthropiques aggravant le risque d'inondation sont :

- l'imperméabilisation des sols et urbanisation anarchique, en particulier sur les versants aval et sur les abords du cours d'eau ;
- le comblement de fossés ou de watergangs ;
- la suppression de talus, haies, de pâtures et de zones boisées ;
- la mauvaise gestion des eaux pluviales en ville et en milieu rural ;
- les mauvaises pratiques culturales sur les versants des collines amont ;
- le manque d'entretien du réseau hydraulique ;
- les remembrements et drainages agricoles ne prenant pas en compte le risque d'inondation (déconnexion hydrologique des zones naturelles d'expansion de crues) ;
- l'assèchement (surcreusement des watergangs) et le remblais des zones naturellement inondables ;
- une forte pluviométrie périodique.

Le diagnostic du secteur du Calaisis

Ce secteur comprend : le canal des Pierrettes ou le canal de la rivière Neuve et la station des Pierrettes ; le canal de Calais (depuis l'écluse d'Hennuin) et la station de Calais ; le canal de Marck et la station de Marck.

Le canal de Calais présente un tirage efficace des débits en crue à la mer. La nouvelle Station de Pompage nommée "La Battellerie" porte la capacité de pompage maximale sur le Canal de Calais à 12 m<sup>3</sup>/s au lieu des 8 m<sup>3</sup>/s précédents.

Les principales zones sensibles connues concernent le Marais de Guînes – Andres. Les eaux du Marais s'évacuent par la rivière Neuve et localement par pompage vers le Canal de Calais. Des dizaines d'habitations et de bâtiments sont touchés régulièrement en crue et les terres agricoles basses des waterings subissent des inondations durables. Les inondations sont essentiellement dues au drainage des apports d'eaux pluviales en provenance des collines agricoles combiné avec des difficultés d'évacuation à la mer.

Les apports de la Rivière Neuve étant essentiellement gravitaires, les seules possibilités de régulation restent donc la mise en œuvre d'aménagements de rétention au niveau des annexes hydrauliques du cours d'eau ainsi qu'une gestion appropriée de certains rejets pluviaux et zones de rétention du site Eurotunnel.

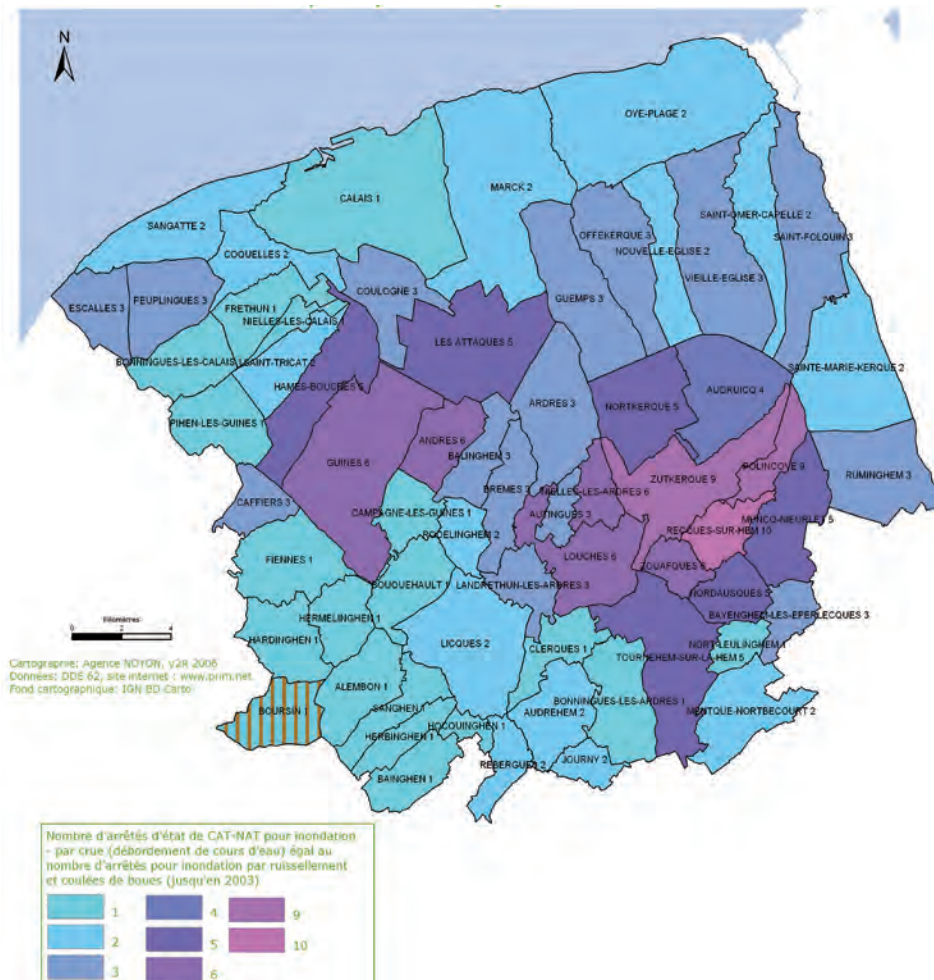
Le canal des Pierrettes et la Rivière Neuve montrent également une forte sensibilité à l'état d'entretien et peuvent présenter des problèmes d'évacuation des débits en crue à la mer en cas de marée de mortes eaux.

Le secteur de l'Aa canalisée

Dans sa configuration actuelle, il en ressort un sous dimensionnement des possibilités d'évacuation aux exutoires actuels; la marge de sécurité est extrêmement faible en cas de dysfonctionnement. Le Marais Audomarois qui joue un rôle important dans l'écrêtement des crues, à l'amont du territoire du Pays du Calais, constitue la zone sensible principale. Des habitations et bâtiments sont touchés régulièrement en crue. Les terres agricoles exploitées pour le maraîchage subissent des inondations durables. Ailleurs, les secteurs sensibles concernent les terres agricoles basses des waterings. A noter, les rétentions en amont visent l'écrêtement des pointes, sans réduction des volumes. L'efficacité peut donc être limitée selon les modalités de relargage des eaux stockées car les problèmes dans les waterings sont liés à la gestion des volumes. Cette gestion de "l'écrêtement des crues" est aussi capitale pour le fonctionnement biologique des zones inondables, dont il faut tenir compte. L'étude de l'Institution a retenu une hypothèse d'accroissement d'environ 20 m<sup>3</sup>/s par rapport à la situation actuelle.



## ETAT DES LIEUX DES ARRÊTÉS DE CATASTROPHE NATURELLE JUSQU'EN 2003



Une étude hydraulique globale sur le territoire des waterings a été lancée par l'Institution Interdépartementale des Waterings : "l'étude des solutions pour améliorer l'évacuation des crues de l'Aa et de la Lys" (SOGREAH, 2004). Elle constitue une base importante de réflexion pour le futur schéma d'aménagement des eaux à suivre sur les Waterings à horizon de 20 ans :

### Le diagnostic du bassin versant de la Hem<sup>1</sup>

Les fortes crues sur la Hem ne sont pas un phénomène récent et ne se sont pas aggravées depuis 30 ans en terme de fréquence et d'ampleur. En général, les problèmes d'inondations débutent lorsque le débit de la Hem dépasse les 15 m<sup>3</sup>/s à Guémy. Ce sont les crues de 1998 et 2000 qui ont été les plus fortes et les plus dévastatrices. Les communes les plus touchées sont celles situées sur les parties médiane et aval du bassin versant de la Hem (secteur de Tournehem-sur-la-Hem à Polincove) : habitations, voiries, campings.

La création de zone de stockage en amont et la préservation des zones naturelles d'expansion des crues constituent des actions majeures adoptées par le Comité de Rivière.

En complément de ces actions essentielles de maîtrise des eaux en amont, le problème d'écoulement constaté à Hennuin en aval du bassin versant mérite également une attention particulière. Diverses études ont été menées mais il a été démontré que la gestion des eaux en aval n'a donc pas de répercussions percutantes en amont :

Les causes déterminantes des inondations de la Hem sont donc essentiellement les débits importants

1- Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

en provenance de l'amont. Des actions supplémentaires, en aval, sont néanmoins également prévues dans le cadre du Contrat de Rivière ; Le curage du Mardyck doit apporter des capacités de stockage des eaux dans des sites non sensibles pendant la crue et de stockage d'eau douce en période d'étiage en été.

### **Zoom sur les inondations de la vallée de la Hem en 2006**

Le bassin versant de la Hem s'étend des environs de Licques à la plaine maritime flamande, constituée du réseau des wateringues. Les crues de la Hem se produisent généralement pendant les mois d'octobre à février, sur des sols peu perméables, après des pluies longues ayant saturé les nappes dont l'effet tampon est alors faible à nul.

Toutefois, alors qu'aucune crue significative (supérieure à 12 m<sup>3</sup>/seconde) ne s'était jamais produite entre avril et août, un événement qu'on peut qualifier de rare, voire d'exceptionnel, est intervenu les 12 et 13 août 2006. Ainsi, 210 mm de pluie d'orage ont été relevés à la station de Guînes en moins de 36 heures, ce qui correspond au triple des précipitations normales d'un mois d'août complet. Après un mois de juillet 2006 particulièrement chaud, les sols sur le bassin de la Hem étaient secs. Les pluies ont fortement ruisselé et généré un débit estimé à 60 m<sup>3</sup>/s, valeur bien supérieure au maximum connu de 25 m<sup>3</sup>/s jusqu'alors sur la Hem, soit un temps de retour au moins centennal. Licques, Clerques et Polincove furent les communes les plus touchées avec 270 maisons inondées. Polincove, des voitures ont été piégées par les eaux ; à Licques, le camping a dû être évacué en barque et 2 500 poulets d'élevage ont été noyés sous les eaux ; enfin à Clerques, un pont a été emporté par les eaux.

Pour réduire l'impact des crues, 23 communes sont mobilisées autour du projet de contrat de rivière de la Hem qui a parmi ses objectifs la préservation et la création de zones d'expansion des crues, la lutte contre les ruissellements, une meilleure gestion et adaptation des ouvrages hydrauliques, ainsi que le bon entretien de la rivière et des berges. Enfin, un plan de prévention des risques d'inondation est en cours d'élaboration. Il sera annexé aux documents d'urbanisme des communes après son approbation.

#### La gestion de crise

En période de crise, les préfets du Nord et du Pas-de-Calais prennent le relais des décisions et ordonnent les mesures d'urgence après une analyse précise de l'ensemble de la situation à l'aide de la cellule de crise.

**La carte de synthèse des risques et aléas liés aux inondations présente les zones répertoriées comme inondables ou ayant fait l'objet d'inondations jusqu'en 2011.**

### 10.1.2 L'Atlas des Zones Inondables<sup>1</sup>

La réalisation d'un atlas des zones inondables, pris en charge par la DREAL, est programmée dans le cadre du contrat de plan État-Région. C'est un outil de connaissance des zones soumises au risque inondation et un outil de prévention qui oriente la gestion de l'espace dans le cadre des documents d'urbanisme (PLU, SCOT). L'atlas de la Vallée de la Hem est réalisé. La zone des watergangs du delta de l'Aa, fortement artificialisée, ne bénéficie pas de cet atlas, notamment en raison du caractère partiellement naturel des phénomènes d'inondation, liés au fonctionnement d'ouvrages d'évacuation des eaux. Il n'en reste pas moins nécessaire de définir des mesures de prévention contre les risques d'inondation, en particulier avec l'outil réglementaire PPR. Dans ce cadre, la définition des aléas sera nécessaire, qui intégrera les débits liés aux aléas climatiques mais aussi les risques liés aux dysfonctionnements des ouvrages d'évacuation.

<sup>1</sup>- Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

### 10.1.3. Le Plan de Prévention des Risques d'Inondation<sup>1</sup> (PPRi)



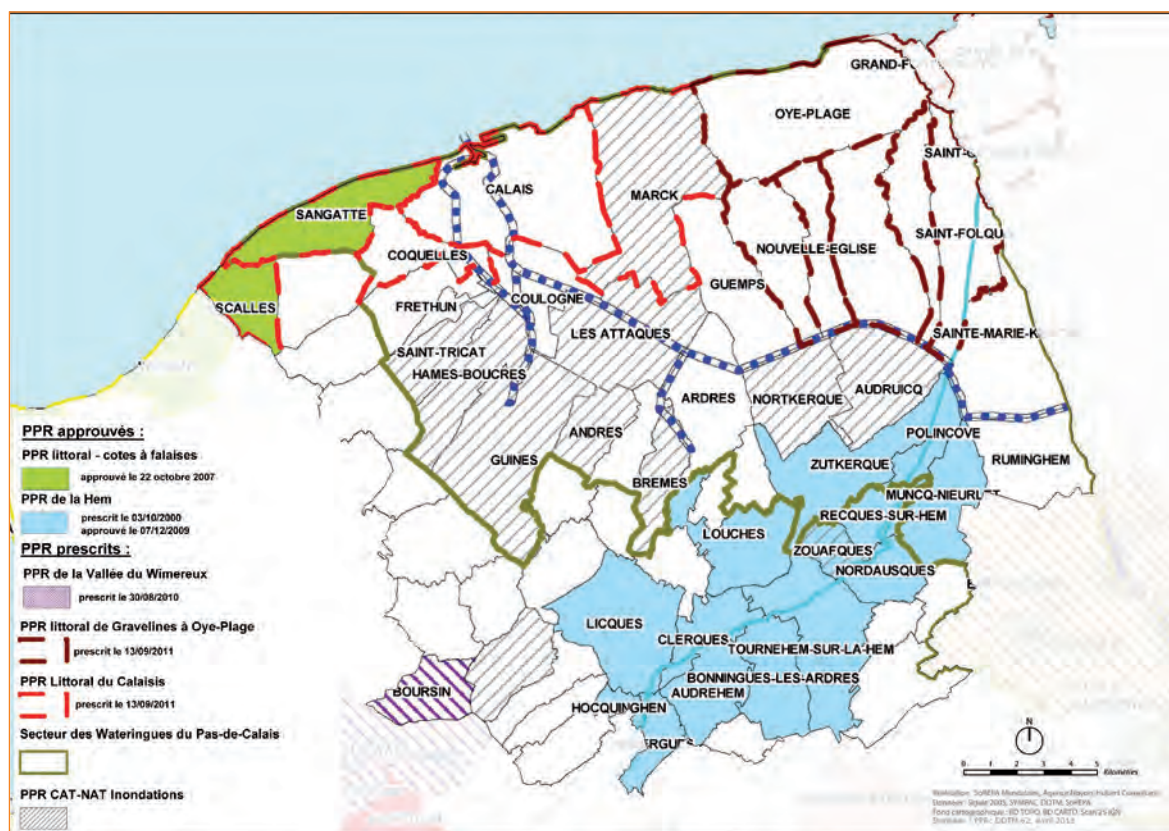
La loi du 2 février 1995 (article L.562-1 du CE) a créé les PPR dont le but est de cartographier les zones soumises aux risques naturels et d'y définir les règles d'urbanisme, de construction et de gestion

<sup>1</sup>- Source : Etat des lieux du S.A.G.E. du Delta de l'Aa

qui s'appliqueront au bâti existant et futur. Il permet également de définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les particuliers et les collectivités territoriales.

Les aménagements futurs dans le cadre du SAGE du Delta de l'Aa et ceux proposés dans le cadre du Contrat de Rivière de la Hem constituent un complément à l'outil PPR qui reste un outil réglementaire. Sur les 63 communes du Pays du Calaisis, des PPR cat-nat liés aux risques d'inondations ont été prescrits dans 36 communes<sup>1</sup>.

## ÉTAT DES LIEUX DE L'AVANCEMENT DES PLANS DE PRÉVENTION DES RISQUES (AVRIL 2012)



On peut citer également le Dossier Départemental des Risques Majeurs\*, qui liste les communes soumises à un risque majeur d'inondation : Audrehem, Bonningues-les-Ardres, Clerques, Hocquinghen, Licques, Louches, Muncq-Nieurlin, Nordausques, Polincove, Rebergues, Ruminghem, Tournehem-sur-la-Hem, Zouafques, Zutkerque.

1- Source : [www.prim.net](http://www.prim.net)

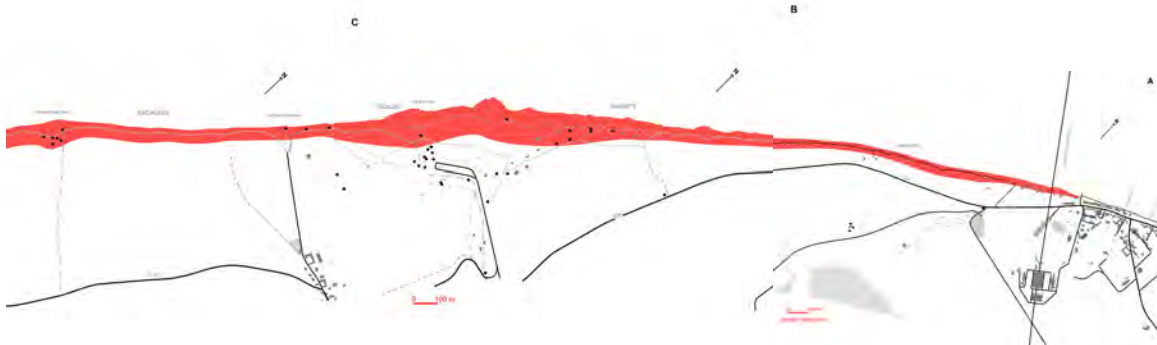
## 10.2 Les risques liés aux mouvements et tassements de sols, et aux effondrements de carrières souterraines

Toutes les communes du Pays du Calais ont connu un arrêté de catastrophe naturelle concernant les mouvements de terrain en 1999. Outre cet événement, 18 communes ont connu au moins un arrêté de catastrophe naturelle concernant les mouvements de terrain - tassements. Le territoire du Pays du Calais apparaît donc comme vulnérable aux risques de mouvements du sol.

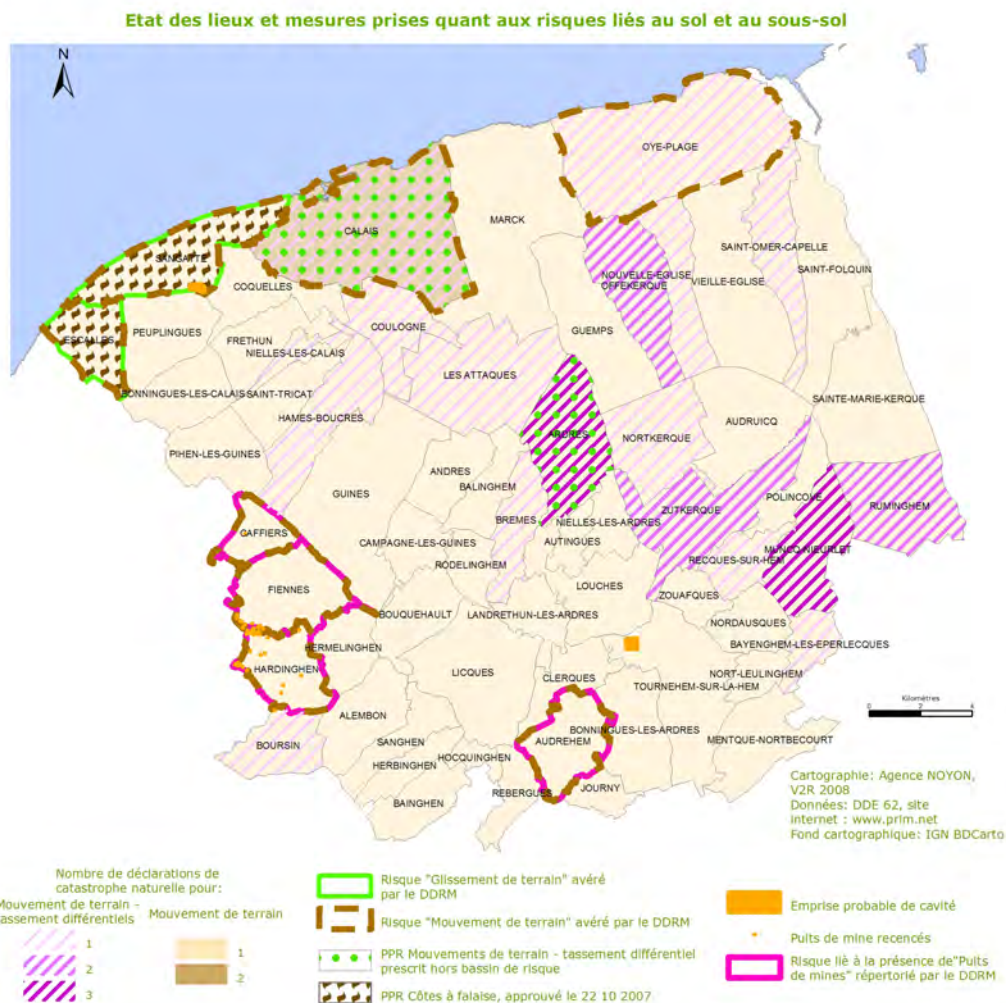


La carte ci-contre illustre les communes où le risque de mouvement de terrain est présent et celles où des PPR cat-nat liés aux mouvements de sols ont été prescrits. Elle présente également le Dossier Départemental des Risques Majeurs, qui liste les communes soumises à un risque majeur de mouvements de terrain et à un un risque majeur de puits de mines. En outre, les communes suivantes sont concernées par les PPR :

- 6 communes sont incluses dans le PPR côte basse meuble nord, en cours d'étude (Calais, Coquelles, Escalles, Marck, Oye-Plage, Sangatte).
- 2 communes sont incluses dans le PPR côtes à falaises, approuvé le 22 10 2007 (Escalles, Sangatte). Il délimite les zones exposées au recul des falaises littorales. Seules quelques constructions sont délimitées dans la zone à risque à l'ouest du bourg de Sangatte. Cf. Carte ci après.



Extrait du PPR côtes à falaises sur Escalles et Sangatte



### 10.3 Les risques liés au milieu côtier

Les communes concernées PPR côte basse meuble nord et PPR côtes à falaises sont présentées ci-dessus. La carte page 124 met aussi en avant :

- le PPR de la Hem, approuvé le 07/12/2009
- le PPR de la vallée du Wimereux prescrit le 30/08/2010
- le PPR Littoral de Gravelines à Oye-Plage prescrit le 13/09/2011
- le PPR Littoral du Calais prescrit le 13/09/2011

On peut citer également le Dossier Départemental des Risques Majeurs, qui liste les communes soumises à :

- un risque majeur d'érosion\*, submersion et ensablement\*. Ce sont 4 communes sur le Pays du Calais : Calais, Escalles, Oye-Plage, Sangatte.
- un risque majeur de glissement de terrain (falaises). Ce sont 2 communes sur le Pays du Calais : Escalles, Sangatte.

Par ailleurs, le Plan Littoral pour la Gestion de l'Erosion sur le Littoral de la Côte d'Opale (PLAGE) a été élaboré en juillet 2003 : C'est un outil d'aide à la décision pour la gestion du littoral soumis au phénomène d'érosion. Le littoral regroupe en effet une certaine diversité de typologie d'érosion qui semble n'évoluer que très peu au cours du temps. Le littoral se révèle toutefois fragile face aux tempêtes ; Trois grands types de risque d'érosion ressortent de cette analyse :

- l'urbanisation protégée par des perrés est potentiellement soumise à des risques de détérioration qui n'a pu être évalué. Le Perré au droit de Sangatte présente des signes de vieillissement, un risque de détérioration y est donc fortement pressenti. Lors de la tempête de référence, le franchissement de

ce perré pourrait provoquer l'inondation de plusieurs habitations et engendrer ainsi des risques de submersion marine temporaire moyens ou forts ;

- les pôles urbains ou industriels non protégés par des perrés : ils sont sujet à des risques de submersion marine temporaire par franchissement des cordons dunaires lors de la tempête de référence (une dizaine d'habitations menacées au Platier d'Oye et une partie du centre aéré de Calais Hoverport ;
- les espaces de transition entre les pôles urbains et les milieux naturels : des risques pour les habitations riveraines, liés au contournement de perré sont fortement pressentis mais non quantifiés. Sur les dunes de Blériot-Plage, le recul du trait de côte est susceptible d'affecter des biens bâtis à moyen et long terme engendrant notamment sur la Dune D'aval des risques importants à long terme (15 habitations). La côte à falaise présente un risque surtout au sud de Sangatte (1 habitation à long terme) ;
- les milieux naturels accueillant une urbanisation diffuse : sur les dunes entre Calais et Oye-Plage, l'urbanisation diffuse se situe sur la vaste zone basse de la plaine maritime flamande et pourrait en partie être affectée par des submersions marines temporaires lors de la tempête de référence (5 sites avec des risques faibles à moyens).

Le PLAGE fixe les orientations de gestion quant à cette problématique, détaillant par secteurs les orientations suivantes, d'ici 2012 :

- maintenir le littoral dans les conditions suffisantes pour empêcher l'apparition de risque : fixer les caractéristiques actuelles du littoral ; Entretien du littoral pour le maintenir autour de caractéristiques physiques suffisantes ;
- composer entre réduction de l'intensité des phénomènes d'érosion et d'adaptation de l'occupation du sol : réduire l'intensité des phénomènes d'érosion à titre préventif ; réduire l'intensité des phénomènes d'érosion afin de retarder l'adaptation de l'occupation du sol ; Temporiser l'adaptation de l'occupation du sol en atténuant l'intensité des phénomènes d'érosion ;
- laisser le littoral évoluer naturellement : adapter l'occupation du sol, pas d'intervention en milieu naturel.

Enfin, le Nord PAS de Calais dispose d'une détermination de l'aléa submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique, via une modélisation des aléas littoraux actuels.

Il s'agit, à ce jour (octobre 2010) d'un document de travail, synthétisé sur la carte de synthèse suivante par les périodes de retour de l'aléa : 10 ans, 100 ans, 1 000 ans.

### **Les études, analyses et simulations récentes de submersions marines.**

Depuis le 4ème rapport du GIEC (groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), paru en 2007, le doute n'est plus permis quant à la réalité du réchauffement climatique. La température moyenne en France s'est élevée de +1°C depuis 1900, et les modèles scientifiques prévoient une augmentation moyenne de 2 à 6°C d'ici la fin du siècle en moyenne sur le globe. Pour la France, le réchauffement local pourrait aller entre 3 et 8°C. Cette augmentation de température va entraîner une dilatation des océans et la fonte des glaciers et calottes polaires : le niveau de la mer va ainsi monter progressivement dans les décennies à venir.

Si le GIEC pour sa part estime que le niveau moyen des mers et océans pourrait s'élever de 59 cm d'ici la fin du siècle, des travaux plus récents jugent probable une élévation de l'ordre de 100 cm, en prenant en compte notamment la fonte accélérée des calottes polaires.

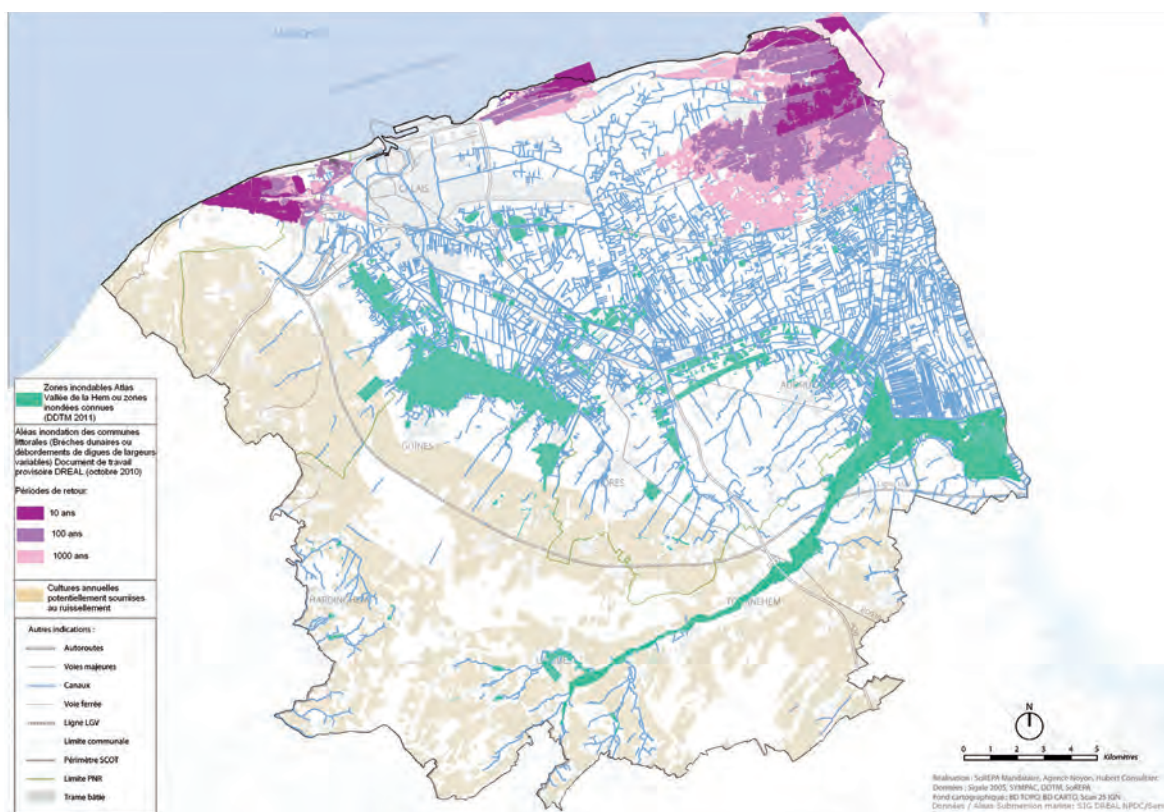
Le Nord-Pas-de-Calais, en particulier le Calaisis comprend une importante zone de terres situées en-dessous du niveau de la mer et une zone littorale marquée par l'érosion, est directement concerné par cette évolution du niveau de la mer, facteur aggravant des risques littoraux de submersion marine et d'érosion littorale.

C'est dans ce contexte que la DREAL Nord Pas-de-Calais (anciennement DIREN NPdC) a engagé la réalisation d'un programme d'actions ambitieux, avec l'assistance du CETMEF (centre d'études techniques maritimes et fluviales), et sous le pilotage d'un comité regroupant les principaux acteurs institutionnels concernés. L'objectif vise à caractériser l'aléa de submersion marine en intégrant les conséquences du changement climatique sur les zones littorales et arrière-littorales du Nord – Pas de Calais.

La carte de synthèse des risques et aléas liés aux inondations identifie les zones concernées par des périodes de retour de 10 ans, 100 ans et 1 000 ans.

Source : Nord-Pas-de-Calais-développement-durable.gouv.fr

## SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES RISQUES ET ALÉAS LIÉS AUX INONDATIONS



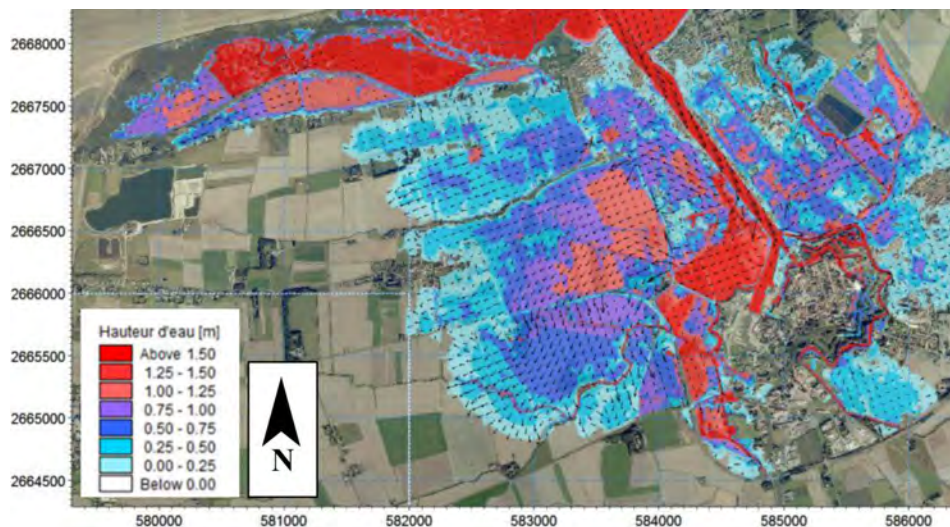
Source : Nord-Pas-de-Calais-développement-durable.gouv.fr

Extraits de l'étude de Détermination de l'aléa de submersion marine intégrant les conséquences du changement climatique en région Nord – Pas-de-Calais, Etape 2 : Modélisation des aléas littoraux actuels, DHI Septembre 2011 – Document de travail :

### Oye-Plage et rives de l'Aa (59) : rupture et débordement

Les inondations sur ce secteur sont issues de la combinaison de la rupture du cordon dunaire aux Escardines, et du débordement depuis les marais littoraux et le long des rives de l'Aa.





Etat des inondations 2h après l'apparition de la brèche

**- Marck : débordement**

Pour l'événement décennal, la digue bordant les marais empêche l'entrée de la mer sur les terres. Pour les occurrences centennale et millénales, quelques entrées d'eau apparaissent par-dessus les points bas de la digue. Les inondations qui en découlent sont en très grande partie caractérisées par un aléa faible. Pour l'événement centennal, l'inondation est majoritairement contenue par la seconde digue située au Sud des premières parcelles.

**- Calais : débordement de quais portuaires**

Les inondations dans le port de Calais sont limitées aux abords des quais, pour l'événement millénaire.

**- Blériot-Plage : rupture du cordon dunaire**

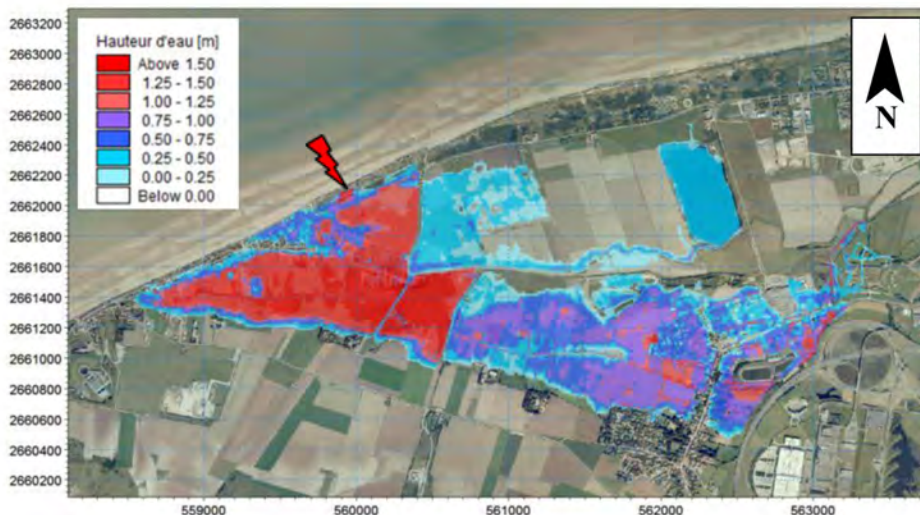
La propagation de l'inondation à Blériot-Plage n'appelle pas de remarque particulière. Pour l'événement décennal, cette inondation présente une extension et une hauteur d'eau très faibles.

**- Sangatte : rupture du cordon dunaire**

La propagation de l'inondation est limitée par la présence de digues de second rang, à l'Ouest et au Sud. L'eau s'écoule alors en partie en direction de l'étang situé à l'Est de la brèche.

**- Sangatte : rupture de digue**

Trois positions de brèches distinctes ont été étudiées pour la digue de Sangatte. Ces diverses positions permettent de tenir compte de la variabilité des inondations en fonction de l'emplacement des brèches, dans la mesure où les brèches peuvent apparaître en des points quelconques de la digue. Les résultats sont alors obtenus séparément pour les trois positions de brèches. Des cartographies présentent les hauteurs, vitesses et aléa maximum obtenus quelle que soit la position de la brèche considérée.



Hauteurs maximales de submersion issues d'une brèche située dans la partie Est de la digue

## 10.4 Le risque sismique

La carte nationale d'aléa sismique classe le Calaisis faible Les territoires exposés au risque sismique sont ainsi soumis au respect des nouvelles règles européennes de construction parasismique.

La nouvelle réglementation sur la construction parasismique européenne, dite EuroCode 8, est fondée sur le niveau de sismicité évalué sur le territoire (graduée de très faible à fort). Elle vise à augmenter la résistance des bâtiments et des infrastructures afin de diminuer les risques en cas de séisme.

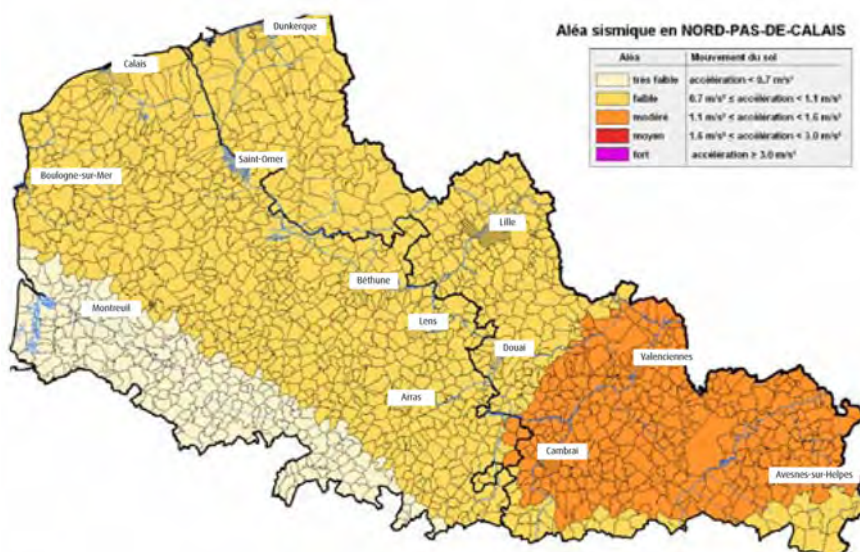
Ce dispositif communautaire est transposé en droit français à travers les textes suivants :

- Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal »
- Décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique
- Décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français

Afin d'accompagner la mise en œuvre de cette réglementation, un programme interministériel piloté par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDE) a été mis en place : il s'agit du Plan Séisme. Son objectif est de réduire la vulnérabilité de la France au risque sismique, en favorisant la prise de conscience des citoyens, des constructeurs et des pouvoirs publics. A l'échelle régionale, le Plan Séisme se décline en 5 actions, menées par la DREAL Nord – Pas-de-Calais :

- Formation des professionnels
- Information des collectivités
- Élaboration d'un plan de communication
- Information officielle des citoyens
- Réalisation d'une étude de prédiagnostic de microzonage sismique sur la commune de Valenciennes

Les stratégies locales de prévention du risque sismique doivent transparaître au travers des outils et des documents de planification et d'urbanisme opérationnels. Une construction qui bénéficie d'une conception parasismique mais qui est édifée de façon défectueuse risque de connaître des désordres graves, voire meurtriers lors de tremblement de terre d'une forte intensité.



Source : DREAL Nord - Pas-de-Calais Plan Séisme «Je suis élu d'une commune située en zone sismique» 2011

## 10.5 L'aléa retrait / gonflement d'argiles

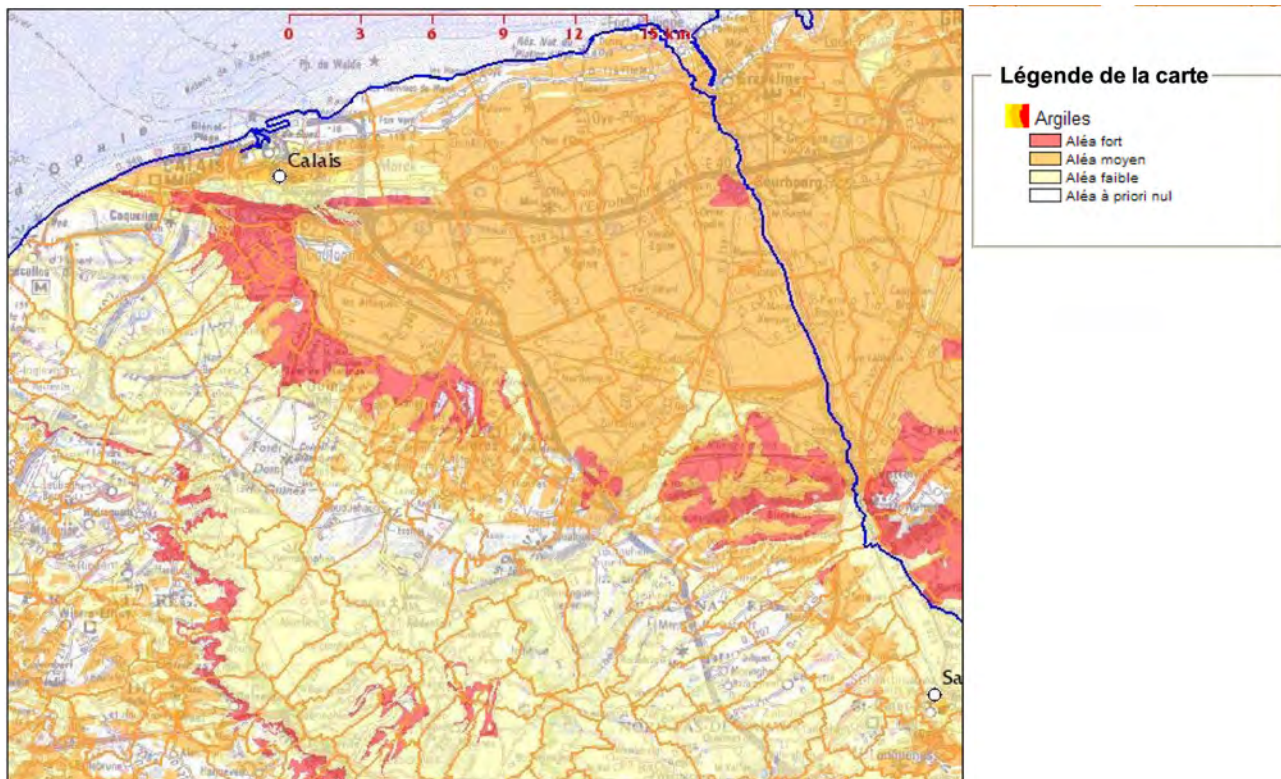
Le Calaisis est fortement concerné par cet aléa.

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses affleurantes provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel.

Le Pas-de-Calais fait partie des départements français touchés par le phénomène, puisque 982 sinistres imputés à la sécheresse y ont été recensés et localisés dans le cadre de la présente étude. La carte d'aléa a alors été établie à partir de la carte synthétique des formations argileuses et marneuses, après hiérarchisation de celles-ci en tenant compte non seulement de la susceptibilité des formations identifiées, mais aussi de la probabilité d'occurrence du phénomène.

Sur la carte suivante, les zones d'affleurement des formations à dominante argileuse, marneuse ou tourbeuse sont caractérisées par trois niveaux d'aléa (fort, moyen, faible).

Les **dispositions préventives** généralement prescrites pour construire sur un sol argileux sujet au phénomène de retrait-gonflement obéissent à quelques principes de précautions, sachant que leur mise en application peut se faire selon plusieurs techniques différentes dont le choix reste de la **responsabilité du constructeur**.



Source : [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)

## 10.4. Synthèse volet risques naturels

Le Pays du Calais est fortement impacté par les risques naturels d'inondations et les mouvements de terrains. En effet, toutes les communes du territoire ont déjà eu un arrêté de catastrophe naturelle "inondation" et 18 d'entre-elles en ont également eu concernant les mouvements de terrains-tassements en 1999.

36 communes sur les 63 du Pays du Calais sont concernées par des Plans de Prévention des Risques d'inondation prescrits à partir de 2000. La vallée de la Hem et les pieds de coteaux sont particulièrement sensibles. Parmi les PPR on trouve, le PPR côtes à falaises et le PPR Inondation de la Vallée de la Hem qui ont été approuvés, en revanche le PPR côte basse meuble nord est en cours de validation. Aussi, les aléas de submersion marine sont maintenant connus.

Le territoire pourtant fortement touché par les risques d'inondation ne les maîtrise pas entièrement. L'enjeu ici serait donc d'améliorer la prise en compte des risques naturels d'inondation dans l'aménagement et d'améliorer l'ensemble des conditions permettant de limiter les inondations dans les zones à risque, ainsi que l'aboutissement des PPR Inondation et leur application. Dans le scénario « au fil de l'eau » le territoire intègre au fur et à mesure les documents réglementaires prenant en compte les risques.

La vulnérabilité des populations et des activités exposées aux risques, nuisances continuera de s'accroître que ce soit sur la vallée de la Hem, la zone de Glacis ou la plaine des waterings.

L'ensemble des thèmes définis à l'article L.122-1 du code de l'urbanisme sont abordés, mais ce scénario ne répond pas aux principes fixés par l'article L.121-1 du code de l'urbanisme (équilibre entre renouvellement urbain, développement urbain maîtrisé, développement de l'espace rural et préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et protection des espaces naturels et des paysages...).

Enfin, le territoire est concerné par un risque d'aléas sismique faible et un aléas retrait / gonflement d'argiles parfois fort.