



Scot du Boulonnais

# ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

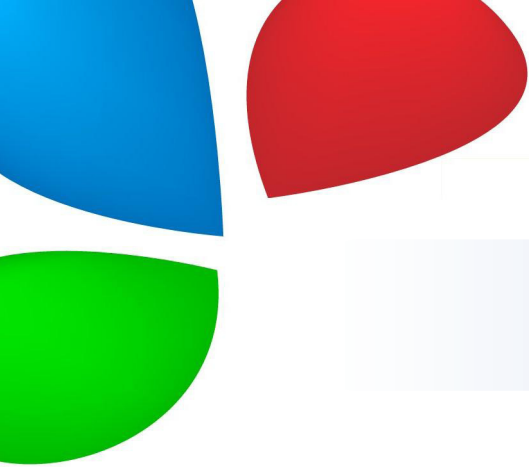


Arrêt de projet le 20 septembre 2012 - Approbation le 2 septembre 2013



BOULOGNE-SUR-MER  
Développement  
Côte d'Opal





# PREAMBULE

*Conformément à l'article R.122-2 du code de l'urbanisme, l'Etat Initial de l'Environnement qui consiste en une analyse environnementale du territoire est un document à part entière du rapport de présentation.*

*Ainsi, il présente un état des lieux à l'échelle du Scot ainsi que les évolutions à venir tout en mettant en relief les enjeux environnementaux contenus dans son projet de développement. Il s'agit donc d'un véritable outil permettant une meilleure intégration de l'environnement dans les autres documents que sont le Projet d'Aménagement et de Développement Durable et le Document d'Orientations et d'Objectifs.*

*Pour cela, un groupement de bureaux d'étude a été missionné mais également de nombreux partenaires possédant des connaissances territoriales précieuses, parfois difficiles d'accès à l'échelle du Scot, tels que la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, l'agence de l'eau, le Parc Naturel Régional ou encore les collectivités territoriales.*

*Pour une meilleure lisibilité, l'EIE a été divisé en 10 chapitres présentant chacun une thématique précise.*

*Les deux premiers sont consacrés au paysage et à la biodiversité qui doivent être en harmonie avec les besoins de la population et le développement du territoire qui entrainera une consommation d'espace.*

*Les ressources naturelles que sont l'eau, l'air et le sol sont ensuite détaillées : il s'agit de l'un des volets les plus importants de l'EIE puisqu'il est en lien avec l'indépendance du territoire en ce qui concerne l'approvisionnement en eau potable mais fait également référence aux risques auxquels celui-ci est exposé (inondation, érosion des sols...) notamment au travers des différents plans de prévention des risques.*

*Les questions de pollutions et de cadre de vie sont abordées au travers de la problématique du bruit et des déchets.*

*Enfin, la dernière partie fait référence à deux thématiques des plus importantes que sont la prise en compte de la loi littoral et les besoins et ressources énergétiques du territoire. En effet, celles-ci seront à intégrer de façon primordiale dans le projet du territoire.*

*L'EIE recouvre donc de nombreuses disciplines et permettra au travers de son analyse, de dégager les enjeux environnementaux majeurs que le territoire devra intégrer au sein de son projet.*

## PARTIE 1 : Les caractéristiques climatiques du territoire

page 11

### 1 - Les caractéristiques climatiques

- A - La pluviométrie
- B - Anémométrie et tempête
- C - Les températures
- D - Ensoleillement
- E - Autres événements climatiques

page 12

page 14

page 15

page 16

page 16

page 16

## PARTIE 2 : La biodiversité

### 1 - La biodiversité et le SCOT

page 20

### 2 - la biodiversité dans le contexte régional

Page 22

- A - Constat : l'érosion de la biodiversité
- B - Les causes de la perte de la biodiversité
  - a - Les causes naturelles
  - b - Les causes anthropiques

page 23

page 23

page 23

page 23

### 3 - Le réseau d'espaces et la diversité des espèces présentes

Page 26

- A - La diversité des milieux naturels sur le territoire
  - a - Bois et forêts
  - b - Le littoral
  - c - Coteaux calcaires
  - d - Rivières et vallées : vallées de la Liane, du Denacre, de la Course
  - e - Bocages
- B - La renaissance et la protection des espèces
  - a - Les inventaires
  - b - Les protections réglementaires
  - c - Les protections foncières
- C - La richesse animale et végétale
  - a - Bilans régional et territorial
  - b - La flore
  - c - La faune

page 26

page 26

page 27

page 27

page 27

page 28

page 29

page 29

page 30

page 33

page 34

page 34

page 34

page 35

### 4 - La fonctionnalité des espaces

Page 38

### 5 - Les actions en faveur de la préservation des espaces et de la biodiversité

Page 40

- A - les acteurs de la préservation de la biodiversité
- B - les principales actions menées sur le territoire

page 40

page 41

# SOMMAIRE DETAILLE

## PARTIE 3 : Les paysages du SCOT

### 1 - Le SCOT et le paysage

page 43  
page 44

### 2 - Les entités paysagères du Boulonnais

Page 46

#### A - Des paysages construits à partir d'un socle naturel

- a - La géologie
- b - La topographie
- c - L'hydrographie

page 46  
page 46  
page 46  
page 47

#### B - Du socle naturel à l'occupation du sol

page 48

#### C - Les grandes entités paysagères

- a - Le grand littoral
- b - Monts et vallons, bocages et forêts
- c - La cuesta et le Haut Pays Boulonnais

page 49  
page 49  
page 50  
page 50

### 3 - Les spécificités du patrimoine

Page 52

#### A - Le patrimoine bâti

- a - L'habitat agricole
- b - la maison du pêcheur
- c - L'architecture balnéaire
- d - Les châteaux
- e - Les maisons ouvrières
- f - Le petit patrimoine rural
- g - L'agglomération de Boulogne-sur-Mer

page 53  
page 54  
page 54  
page 54  
page 54  
page 55  
page 55  
page 55

#### B - Le patrimoine paysager

page 56

### 4 - Les évolutions du paysage et les risques d'altération

Page 58

#### A - L'extension urbaine, l'étalement urbain pour le logement

page 58

#### B - les entrées de ville et les zones d'activités

page 59

#### C - Les transformations agricoles

page 60

#### D - Les nouveaux boisements et le devenir des boisements existants

page 61

#### E - Les demandes d'implantations d'éoliennes

page 61

#### F - L'éclairage des bâtiments, les réseaux électriques

page 61

### 5 - Les moyens d'action et de protection sur le territoire

Page 62

#### A - Les périmètres de protection des sites remarquables

page 62

- a - Sites classés sur le territoire du SCOT
- b - Sites inscrits sur le territoire du SCOT
- c - ZPPAUP de Boulogne-sur-Mer et AVAP
- d - Monuments historiques
- e - Sites naturels protégés
- f - Sites figurés dans des inventaires

page 62  
page 63  
page 64  
page 66  
page 66  
page 66

#### B - Les principales actions de préservation et de valorisation du paysage sur le SCOT

page 67

# PARTIE 4 : L'eau

## 1 - Etat des ressources

- A - Réseau hydrographique superficiel**
  - a - Une toile hydrographique dense
  - b - Qualité des eaux superficielles
  - c - Les milieux d'eau stagnante complémentaires au réseau
- B - Les milieux marins de la Manche**
  - a - Une large ouverture maritime
  - b - Qualité des eaux côtières
- C - Une nappe calcaire caractéristique du Boulonnais**
  - a - Description
  - b - Qualité de la nappe souterraine

page 71

page 72

page 72  
page 72  
page 82  
page 82  
page 83  
page 83  
page 87  
page 89  
page 89  
page 90

## 2 - Pressions exercées

- A - Alimentation en eau potable**
- B - Utilisations industrielles**
- C - Utilisations agricoles**
  - a - Irrigation
  - b - Drainage
- D - Les loisirs nautiques et la pêche**
- E - Activité conchylicole**
- F - Défence incendie**
- G - Pollutions diffuses**
  - a - Assainissement des eaux usées
  - b - Epanchage des boues des stations dépuraton
  - c - Pesticides, fongicides et produits phytosanitaires
- H - Ruissellement des eaux pluviales**
  - a - Des eaux pluviales polluées et/ou polluantes
  - b - Des inondations problématiques
- I - Sécheresse**

page 92

page 92  
page 94  
page 95  
page 95  
page 97  
page 97  
page 98  
page 100  
page 101  
page 101  
page 107  
page 106  
page 108  
page 108  
page 108  
page 113

## 3 - Les outils des protection et de valorisation de l'eau dans le Boulonnais

- A - Outils législatifs et réglementaires**
  - a - Outils législatifs
  - b - Outils réglementaires
- B - Outils contractuels**
  - a - Contrat de rivière de la Liane
  - b - Les plans d'entretiens et de restaurations des cours d'eau du Wimereux et de la Slack
  - c - Contrat de rivière du Wimereux
- C - Planification des risques**
- D - Charte du parc**
- E - Gestion intégrée du Littoral**
  - a - La charte de gestion intégrée des zones côtières
  - b - Schéma de mise en valeur de la mer
  - c - Gestion des cas de crise
- F - Les documents d'urbanisme**
- G - Le zonage d'assainissement au service de la ressource**
- H - Outils techniques**
  - a - Périmètres de protection de captage d'eau potable
  - b - Des bandes enherbées pour les eaux pluviales des bassins ruraux
  - c - Les techniques alternatives

page 114

page 114  
page 114  
page 115  
page 117  
page 118  
page 119  
page 119  
page 119  
page 120  
page 122  
page 122  
page 123  
page 123  
page 123  
page 124  
page 124  
page 124  
page 124  
page 127

# SOMMAIRE DETAILLE

## PARTIE 5 : Sols et sous-sols

1 - La géologie caractéristique du Boulonnais	page 133
<b>A - Outils législatifs et réglementaires</b>	page 134
a - Histoire du sous-sol : de multiples invasions marines	page 134
<b>B - Le sous-sol et l'hydrogéologie d'aujourd'hui</b>	page 136
2 - La pédologie du territoire	Page 140
3 - Mouvements des sols et des sous-sols	Page 144
<b>A - Mouvement des sols : déplacement du sable</b>	page 144
<b>B - Mouvement du sous-sol : la tectonique</b>	page 144
4 - L'érosion des sols boulonnais	Page 146
<b>A - Des sols moyennement à faiblement érosifs</b>	page 147
5 - Erosion du trait de côte	Page 150
6 - Aléa de retrait et gonflement des argiles	Page 160
7 - Les sédiments	Page 162
8 - Sols pollués : sources, conséquences et moyens de lutte mis en oeuvre	Page 164
<b>A - Les engrais, fertilisants et produits phytosanitaires</b>	page 165
<b>B - L'épandage des boues de station</b>	page 167
<b>C - Sites et sols pollués du Boulonnais</b>	page 169
<b>B - Acteurs de la lutte contre la pollution</b>	page 173
<b>E - Outils de gestion et de lutte contre la pollution des sols</b>	page 173
9 - L'exploitation des sous-sols	Page 174
10 - Les risques majeurs	Page 176

## PARTIE 6 : Air

1 - Les composants de notre atmosphère	page 181
<b>A - Les composants de notre atmosphère</b>	page 182
a - le cycle de l'air	page 182
b - Généralités sur la qualité de l'air	page 183
<b>B - La pollution atmosphérique</b>	page 183
a - Polluants et sources de pollution	page 183
b - Le rôle de la météorologie dans la pollution atmosphérique	page 185
c - Recommandations, réglementation et normes de qualité	page 186
d - Surveillance de la pollution et planification	page 188
2 - Cas particulier de l'air intérieur	Page 194
<b>A - Qualité de l'air intérieur des milieux clos</b>	page 194
<b>B - Les moyens mis en oeuvre</b>	page 195
3 - Prendre en compte les gaz à effet de serre	Page 196
<b>A - Bilan carbone du SCOT du Boulonnais</b>	page 197
<b>B - Caractéristiques des émissions</b>	page 198

## PARTIE 7 : Bruit

page 203

### 1 - Définition et source du bruit

#### A - Du son à la pollution sonore

#### B - Les sources du bruit

- a - Les infrastructures routières et ferroviaires
- b - Le transport aérien
- c - Les installations classées
- d - Les autres nuisances de la vie quotidienne

page 204

page 204

page 205

page 206

page 206

page 206

page 206

### 2 - Conséquences et réglementation de la pollution sonore

#### A - Conséquence de la pollution sonore

#### B - Réglementation du bruit

#### C - Autres actions de lutte contre le bruit

Page 208

page 208

page 209

page 213

## PARTIE 8 : Les déchets

page 215

### 1 - La législation sur la gestion des déchets

#### A - La réglementation

page 216

page 217

### 2 - Les différents types de déchets et orientations

Page 218

### 3 - Les déchets ménagers et assimilés

Page 220

#### A - Gisements à l'échelle du SCOT

#### B - Compétences, lieux de traitement et transports à l'échelle du SCOT

- a - Compétence
- b - Lieux de traitement
- c - L'impact touristique sur la production de déchets
- d - Transport

#### C - Perspectives de la production de déchets

page 220

page 222

page 222

page 222

page 224

page 225

page 225

### 4 - Les déchets non ménagers

Page 226

#### A - Quelques chiffres régionaux

#### B - Définitions et devenir des déchets non ménagers

page 226

page 227



# SOMMAIRE DETAILLE

## PARTIE 9 : Energie

1 - Les grandes orientations aux niveaux national et territorial

page 231

2 - Les ressources et consommations en énergie

page 232

**A - Données régionales**

Page 234

**B - Données sur le territoire du PNR des Caps et Marais d'Opale**

page 234

3 - Le transport et l'habitat

page 235

**A - L'habitat**

Page 236

**B - Le transport**

page 236

4 - Le potentiel de production en énergie renouvelable

page 238

**A - L'éolien**

Page 240

**B - Le solaire et le photovoltaïque**

page 240

**C - La biomasse (bois, gaz, biocarburant)**

page 242

a - Le bois

page 242

b - le biogaz

page 242

**D - L'aérothermie**

page 242

**E - La géothermie**

page 243

a - La Géothermie horizontale

page 243

b - La Géothermie verticale

page 243

c - La Géothermie eau de mer

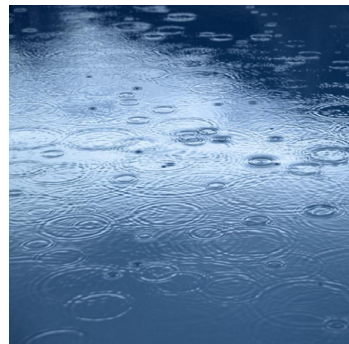
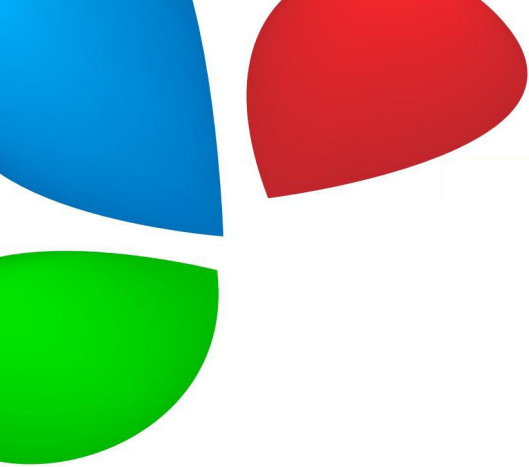
page 244

b - L'énergie hydrolienne

page 244

## PARTIE 10 : Synthèse générale

page 247





## LES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES du territoire du SCOT du Boulonnais

## Les caractéristiques climatiques



*Le territoire se situe dans un climat de type océanique tempéré.*

### A | La pluviométrie

Source : Météo-France

Le territoire bénéficie d'une pluviométrie relativement élevée. Cependant, les précipitations se répartissent sur l'ensemble de l'année de façon relativement irrégulière. C'est de Septembre à Avril que tombe l'essentiel des précipitations. On peut facilement distinguer une saison « sèche » d'une saison « humide » à Boulogne-sur-Mer.

Ainsi, pour la période allant de 1971 à 2008 :

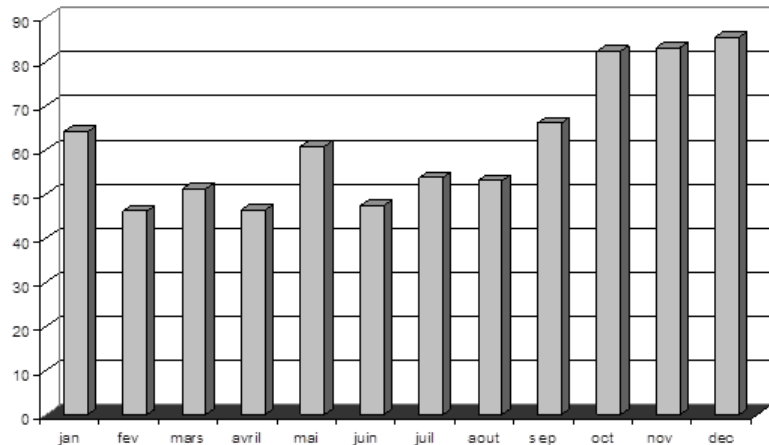
- Il pleut en moyenne 740 mm/an à Boulogne-sur-Mer ; 1000 mm/an à Desvres
- De février à août, il pleut en moyenne 51 mm / mois. Le mois le plus sec est le mois de février, avec 46 mm précipités ;
- De septembre à janvier, il pleut en moyenne 76 mm / mois. Le mois le plus humide est le mois de décembre, avec 76 mm précipités.

Durant l'été, les bassins versants peuvent être soumis à d'importants phénomènes orageux, avec des intensités pluviométriques pouvant atteindre 30 mm/h. Cependant, la majorité des problèmes d'inondation est causée par des événements pluvieux d'automne et/ou d'hiver.

On recense en moyenne 118 jours par an de pluie supérieure à 1 mm précipité, et 17 jours par an de pluie supérieure à 10 mm précipités.

L'humidité relative de l'air varie de 81 % en période estivale à 87 % en période hivernale, pour une moyenne de 83 % sur l'année.

PRECIPITATION MOYENNES MENSUELLES (EN MM)  
A BOULOGNE-SUR-MER DE 1971 A 2008



Pluviométrie journalière :

Les précipitations peuvent être importantes sur une journée. Depuis 1947, la hauteur précipitée maximale mesurée en 24 heures est de 67,6 mm à Boulogne-sur-Mer, le 18 août 1999.

Le poste météorologique du Touquet, bien que situé en dehors du territoire (au Sud), est un poste stratégique pour les précipitations journalières en raison de son exposition à l'influence océanique. Ce poste donne les précipitations maximales journalières selon différentes durées et cas de périodes de retour <sup>(1)</sup> (10, 50 et 100 ans), par ajustement par la loi de Poisson et la loi exponentielle :

Durée	15 mn			30 mn			1 heure		
Période de retour	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Hauteur (mm)	10.8	13.9	15.2	13.8	17.5	19.0	17.6	22.0	23.9

Durée	6 heures			12 heures			24 heures		
Période de retour	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Hauteur (mm)	32.3	40.5	44.0	41.1	51.9	56.5	52.3	66.6	72.5

Les hauteurs précipitées pendant « t » sont données par la formule de Montana :

$$h(t) [mm] = a(t)^b(1-b(t))$$

Avec : h(t) hauteur correspondant au pas de temps considéré

t : pas de temps en heures.

Les coefficients de Montana appliqués à la station du Touquet sont :

Période de retour	Durée des pluies (t)			
	6 mn à 2 heures		2 heures à 24 heures	
	a	b	a	b
10 ans	4.148	0.647	4.164	0.652
50 ans	5.621	0.667	4.927	0.642
100 ans	6.261	0.673	5.267	0.640

(1) : La période de retour peut être définie ainsi :

C'est « l'intervalle de temps moyen qui sépare deux occurrences d'un événement caractérisé par une variable aléatoire unique. On peut par exemple évoquer la période de retour d'une pluie donnée si on la caractérise par son intensité moyenne pendant une certaine durée, ou la période de retour d'un débit donné en un point particulier du réseau ». Cependant ce concept possède certaines limites :

- Pour apprécier la valeur de l'intervalle de temps qui sépare deux événements, il faudrait disposer d'une longue série chronologique de mesure de cet événement. Ceci est rarement le cas, mais les outils statistiques permettent les extrapolations.

- Un intervalle moyen est, par définition, calculé en faisant la moyenne d'intervalles séparant deux événements. Mais deux événements de même période de retour peuvent survenir à des intervalles de temps rapprochés. Par exemple, au cours d'une période de 10 ans, il y a :

- 37 % de chance de n'observer aucune « pluie décennale » ;
- 37 % de chance d'observer une « pluie décennale » ;
- 26 % de chance d'observer plusieurs « pluies décennales ».

## B | Anémométrie et tempêtes

La rose des vents du sémaphore principal de Boulogne sur mer, représentée ci-dessous, indique que les vents dominants proviennent en plus grande partie de la direction sud-ouest.

Boulogne-sur-Mer est sous l'influence des fréquentes dépressions centrées sur les îles britanniques, ce qui engendre des vents dominants de secteur sud-ouest qui sont « canalisés » par le détroit du Pas-de-Calais.

La vitesse du vent dépasse 16 m/s (57,6 km/h) environ 121 jours par an et 28 m/s (100,8 km/h) environ 10 jours par an (observations de 1961 à 1999). Le record de vitesse de vent lors de tempêtes est de 46,1 m/s le 16/10/1987 (166 km/h). Notons une valeur extrême de 53 m/s (191 km/h) en juin 1967 au passage d'une tornade.

Les vents de sud-ouest et ceux de nord-ouest sont responsables des principales tempêtes dont la fréquence est plus importante en octobre, décembre, janvier et février (2 par mois). Les vents de nord-est sont fréquents au printemps (bise).

Le risque tempête est prévisible grâce à la procédure « Vigilance Météo » mise en place en 2001 sous forme d'une carte de vigilance consultable en permanence sur le site de METEOFRANCE.

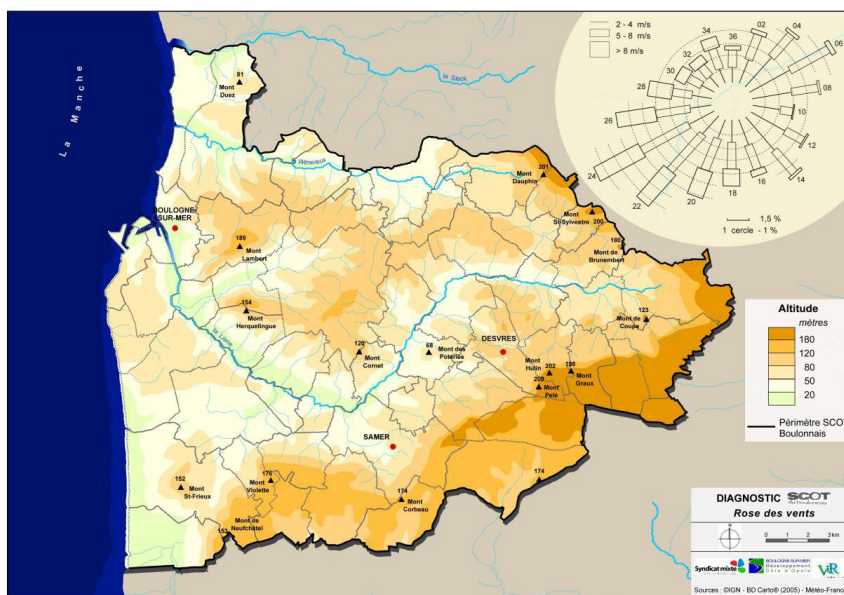
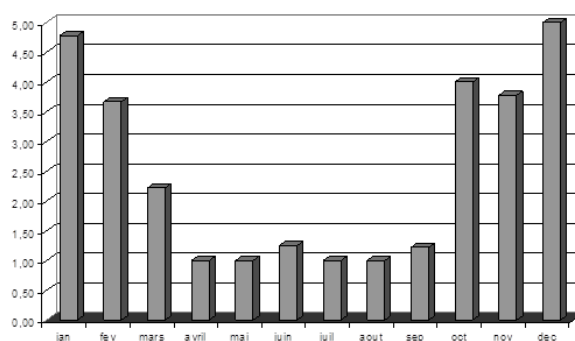
Elle est constituée selon 4 niveaux de risque : vert, jaune, orange et rouge (l'alerte tempête concerne les 2 derniers). Un épisode est qualifié de « forte tempête » si au moins 20% des stations départementales enregistrent un vent maximal instantané quotidien supérieur à 100 km/h (tempêtes remarquables : fév. 1990, déc. 1999, janv. 2007 ...).

Pour la période de 1949 à 2009, la moyenne du nombre de jours maximum sur l'année avec une force de vent maxi instantané quotidien  $\geq 28$  m/s est de 30 jours.

En règle générale les mois de octobre à novembre enregistre le plus important nombre de jours maximum avec force du vent maxi instantané quotidien  $\geq 28$  m/s. En particulier, on dénombre en moyenne 5 jours avec force du vent maxi instantané quotidien  $\geq 28$  m/ au mois de décembre.

De même, les mois de mars à septembre enregistre le moins important nombre de jours maximum avec force du vent maxi instantané quotidien  $\geq 28$  m/s.

MOYENNE DU NOMBRE DE JOURS MAXIMUM AVEC FORCE DU VENT MAXI INSTANTANE QUOTIDIEN  $\geq 28$  M/S



## C | Les températures

Boulogne-sur-Mer est sous l'influence de la Manche, ce qui lui confère un climat océanique : températures plus douces en hiver et moins chaudes en été qu'à l'intérieur des terres, avec une amplitude thermique modérée :

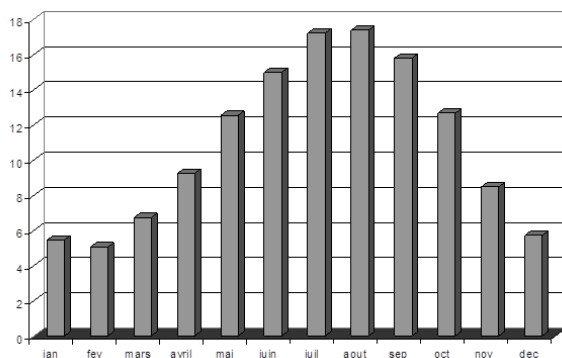
- Températures annuelles moyennes : 10,9 °C de 1971 à 2008
- Les températures moyennes mensuelles varient entre 5 °C au mois de février et 17,3°C au mois d'août, de 1971 à 2003.
- Les extrêmes de températures varient de -13,6 °C en février 1956 à + 34,8 °C en août 1990.

On recense, de 1961 à 1999 :

- 36 jours par an où la température minimale est inférieure ou égale à 0°C ;
- 5.4 jours par an où la température maximale est inférieure ou égale à 0°C ;
- 8,8 jours par an où la température maximale est supérieure ou égale à 25°C.

Notons que les communes situées à l'intérieur des terres sont exposées à des amplitudes thermiques un peu plus contrastées que Boulogne-sur-Mer, la valeur des températures extrêmes est donc légèrement plus importante.

**TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES (°C)  
A BOULOGNE-SUR-MER DE 1971 A 2008**

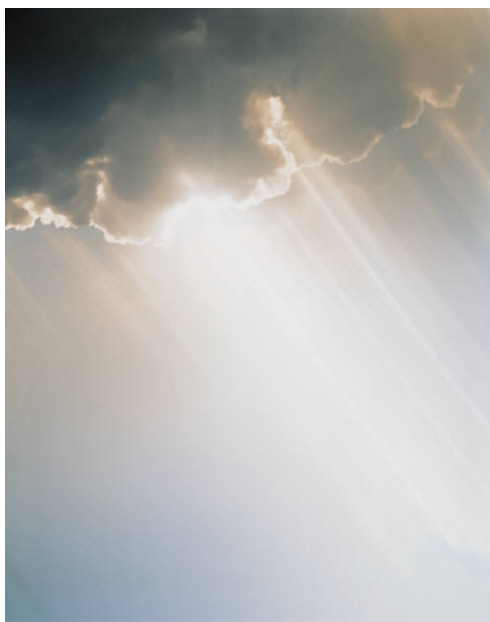
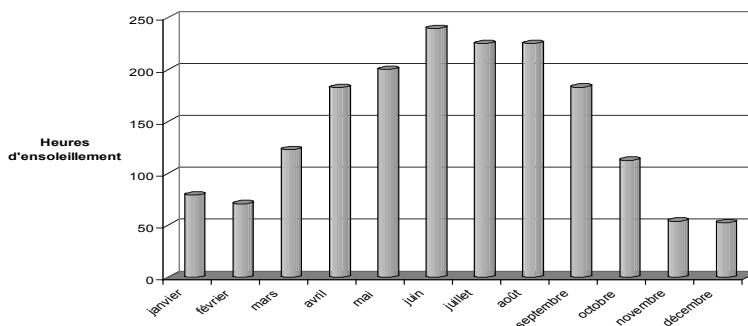


## D | Ensoleillement

L'ensoleillement est modéré : 1940 heures par an sur la période de 2001 à 2005, avec pour valeurs extrêmes environ 2300 heures en 2003 et environ 1700 heures en 2002 et 2004.

Cet ensoleillement modéré est toutefois suffisant pour l'emploi de l'énergie solaire dans le cadre d'une démarche d'économie d'énergie (panneaux solaires sur toitures). Les mois les plus ensoleillés sont juin, juillet et août, avec entre 225 et 240 heures.

DUREE DE L'INSOLATIONS MENSUELLE MOYENNE  
(EN HEURES) DE 2001 A 2006



## E | Autres événements climatiques

Le nombre moyen de jours de brouillard par an est de 43, ce qui est relativement important.

L'influence océanique tempère le climat et les événements tels que les jours de neige, d'orage, de grêles,... sont rares sur le secteur d'étude :

- 11,8 jours par an d'orage ;
- 5,1 jours par an de grêle ;
- 12,6 jours par an de neige.

D'autre part, les jours de froid extrême (-13,6°C en janvier 1956) et de très forte chaleur (34,8°C en août 1990) et sont également rares, et de courte durée. Les gelées se terminent en avril et reprennent en novembre.



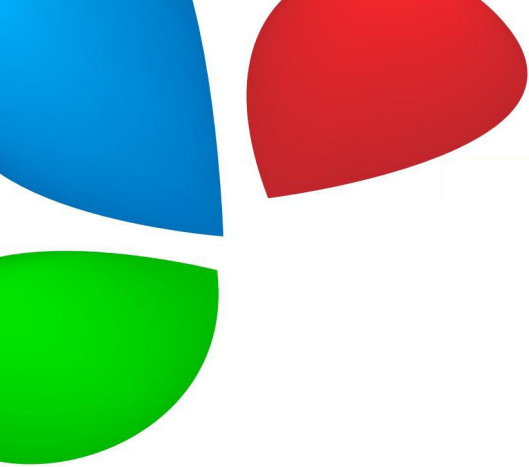
### CONCLUSION sur le climat

*Parmi les caractéristiques du climat local, il faut donc retenir une relative disparité des précipitations sur l'année, avec une distinction franche entre une saison sèche (de février à août) et une saison humide (en automne et début d'hiver). D'autre part, les événements climatiques exceptionnels (neige, orage, précipitations de plusieurs dizaines de mm/jour, froids extrêmes, chaleurs extrêmes, grêle,...) se produisent rarement sur le secteur d'étude.*

*Les vents dominants sont de secteurs ouest et sud-ouest, sont fréquents, et apportent les pluies et la douceur océanique.*

*L'ensoleillement est modéré sur le secteur d'étude, avec des valeurs qui ne dépassent 200 heures par mois que de juin à août.*

*Source : Météo France*





## LA BIODIVERSITE du SCOT du Boulonnais

## La biodiversité et le SCOT



Conformément aux articles L.110 et L.121- 1 du Code de l'Urbanisme et des principes du Développement Durable, le SCOT doit permettre :

- d'assurer à la population des conditions de logement, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources ;
- notamment de garantir une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux.

Le SCOT doit donc faire en sorte que tous les champs d'aménagement, à savoir le développement économique, l'habitat, l'environnement, les transports et les grands équipements, trouvent leur place en respectant notamment les espaces agricoles et naturels.

Le code de l'urbanisme précise, en matière d'environnement et de protection de la nature, ce que doivent contenir les SCOT :

« Les schémas de cohérence territoriale :

- exposent le diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et des besoins répertoriés en matière de développement économique, d'agriculture, d'aménagement de l'espace, d'environnement, d'équilibre social de l'habitat, de transports, d'équipements et de services.
- fixent, pour mettre en œuvre le projet d'aménagement et de développement durable retenu, dans le respect des équilibres résultant des principes énoncés aux articles L. 110 et L. 121- 1, les orientations générales de l'organisation de l'espace et de la restructuration des espaces urbanisés et déterminent les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces naturels et agricoles ou forestiers. Ils apprécient les incidences prévisibles de ces orientations sur l'environnement.

A ce titre, ils définissent notamment les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction de logements sociaux, à l'équilibre entre l'urbanisation et la création de dessertes en transports collectifs, à l'équipement commercial et artisanal, aux localisations préférentielles des commerces, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de ville et à la prévention des risques.

Ils déterminent les espaces et sites naturels, agricoles ou urbains à protéger et peuvent en définir la

localisation ou la délimitation. »

Il s'agit donc de favoriser une utilisation économe et équilibrée des espaces :

- ▶ l'équilibre qui est recherché est un équilibre stable, c'est-à-dire qu'il doit être durable et donc assurer la préservation à long terme de la biodiversité
- ▶ l'utilisation économe des espaces naturels implique que l'ouverture des espaces au public reste possible mais de façon équilibrée, c'est-à-dire dans le respect des milieux naturels et des espèces de faune et de flore sauvages.

Il est important de souligner que le SCOT peut définir la localisation ou la délimitation de sites naturels, agricoles ou urbains à protéger (Article 122-5 du Code de l'Urbanisme).

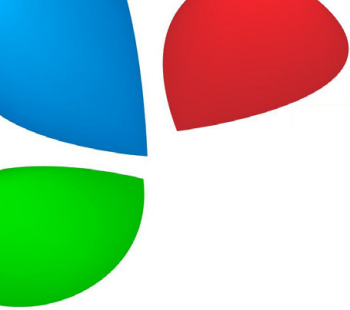
Le Schéma de Cohérence Territoriale est soumis à un lien de compatibilité avec :

- ▶ Les principes énoncés aux articles L.110 et L.121-1 (principe d'équilibre, de diversité des fonctions et mixité sociale, et du respect de l'environnement)
- ▶ La Charte de Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale
- ▶ Le SDAGE Artois-Picardie actuellement en cours de révision, dont les orientations essentielles visent à assurer :
  - Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes

classiques dans les milieux

- Assurer la protection des aires d'alimentation des captages d'eau potable
  - Inciter aux économies d'eau
  - Limiter les dommages liés aux inondations
  - Se protéger contre les crues
  - Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation
  - Préserver et restaurer la dynamique des cours d'eau
  - Stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité
- ▶ les SAGE , qui sont au nombre de 3 sur le territoire : SAGE de l'Audomarois, SAGE du Boulonnais et SAGE de la Canche





## La biodiversité dans le contexte régional



## A | Un constat : l'érosion de la biodiversité

Sur les 1 754 000 espèces connues dans le monde, la France ne compte pas moins de 65 000 espèces parmi les plus connues, cette richesse tenant aux multiples régions biogéographiques présentes.

Si l'on s'intéresse aux groupes les mieux suivis, 10% de la flore française est menacée d'extinction et 8,7% est protégée et 21% des vertébrés sont menacés d'extinction et 5,5% protégés.

	France	Région	
		Connus	Menacés
<b>Flore</b>			
<b>Plantes spermapytes</b>	10 477	1664	360
<b>Bryophytes</b>	838	310	inconnu
<b>Fonge</b>	10 642	3275	520
<b>Faune vertébrée</b>			
<b>Mammifères</b>	112	55 <sup>(1)</sup>	17 <sup>(1)</sup>
<b>Oiseaux</b>	365	163 <sup>(2)</sup>	59 <sup>(2)</sup>
<b>Reptiles</b>	37	5	3
<b>Amphibiens</b>	35	15	8

(1) mammifères terrestres uniquement

(2) nicheurs uniquement

Source : associations de naturalistes, DIREN

Pour la flore régionale, particulièrement suivie, on fait le constat que 119 espèces ont disparu depuis 1800 soit plus d'une tous les 2 ans en moyenne. Au cours des trente dernières années, plus de 30 espèces de milieux remarquables ont disparu, soit une espèce par an en moyenne. Certaines étaient rarissimes pour la région mais aussi pour la France et l'Europe.

	France	
	Flore	Faune vertébrée
Menacée d'extinction	10%	21%
<i>En danger</i>	97	
<i>Vulnérable</i>	290	
<i>Rare</i>	70	
Espèces protégées	429 (8,7%)	524 (5,5%)

## B | Les causes de la perte de biodiversité

### a - Les causes naturelles

La fermeture progressive des espaces par le boisement est un phénomène naturel qui induit l'atterrissement des zones humides ou l'enfrichement des coteaux calcaires.

Cette évolution spontanée peut être contre-carrée uniquement par l'action humaine.

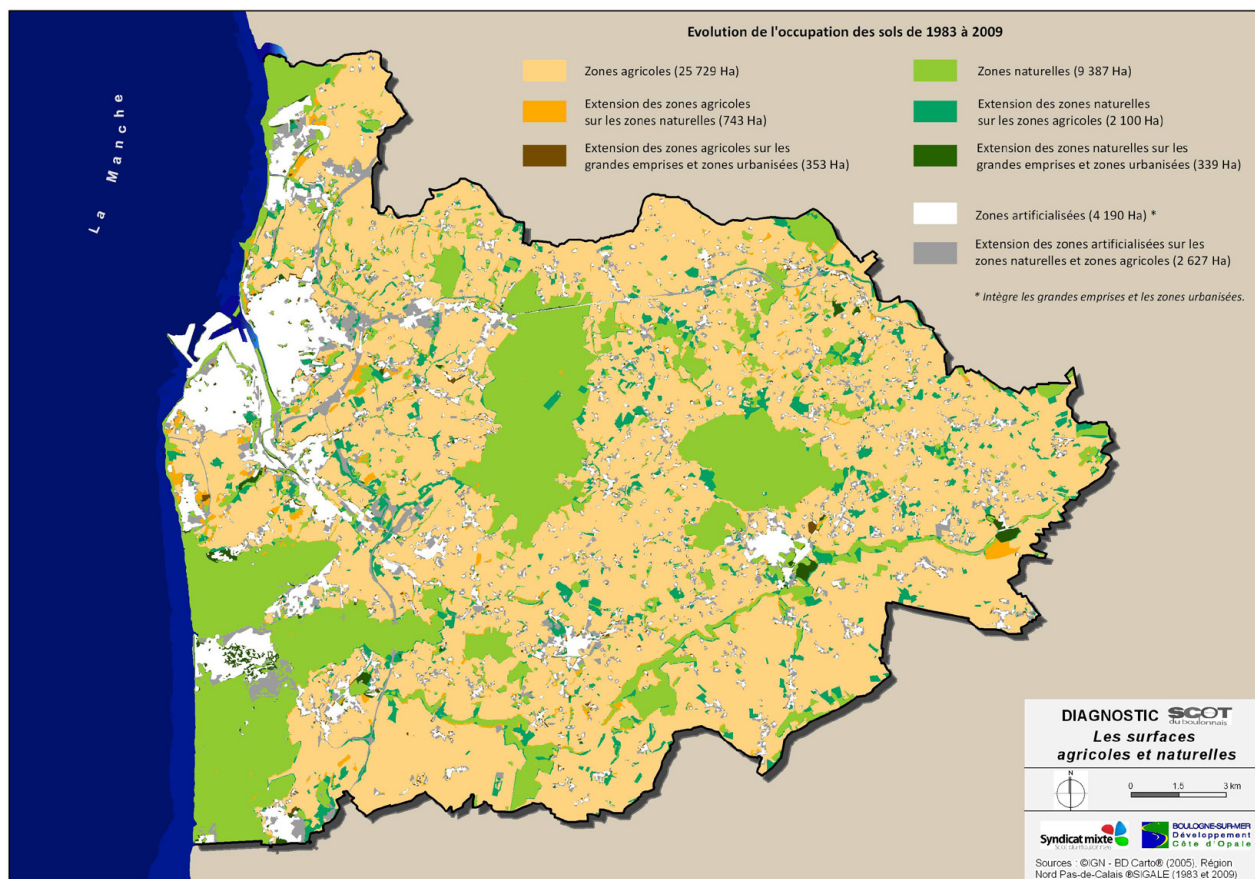
Le réchauffement climatique est également un facteur de perturbation qui peut influencer la répartition des espèces sur le territoire et donc leur évolution à terme, sans toutefois impliquer une baisse de la biodiversité. En revanche, la multiplication des espèces invasives est à signaler comme un facteur d'influence majeur, pouvant être considéré comme un des principaux éléments de fragilisation du patrimoine naturel local.



## b - Les causes anthropiques

- La mortalité directe des espèces animales par écrasement du fait de la multiplication des infrastructures (route, voies ferrées)
- La dégradation voire la destruction des habitats naturels pour les activités agricoles (exemple : comblement de mare prairiale) ou plus fréquemment pour l'urbanisation. La dégradation peut notamment être liée aux pollutions directes ou diffuses. Les professionnels ont leur part de responsabilité, mais les contraintes ont favorisé une réduction importante de leur consommation en produits polluants. En revanche, le phénomène reste important pour les particuliers qui recourent sans imitation aux traitements massifs dans leurs jardins, avec des conséquences lourdes en matière de pollution des sols et des nappes. Les pollutions domestiques liées au manque d'entretien ou de raccordement des réseaux d'assainissement sont d'autres causes de la dégradation des milieux, en particulier des milieux aquatiques

- L'homogénéisation et la banalisation des milieux naturels liées à l'absence ou au manque de gestion des espaces naturels, en grande partie liée à la déprise agricole (ex : coteaux calcaires) et au manque de moyens de gestion des espaces naturels
- Le morcellement du territoire est provoqué par la multiplication des infrastructures, par l'agriculture intensive mais aussi par les formes d'urbanisation qui se développent sur le territoire. En effet, la tendance marquée à l'urbanisation linéaire accroît le métrage et donc tend à isoler les milieux naturels les uns des autres





	1963	1983	2005
<b>Surface agricole (ha)</b>	30565	29670	27300
<b>% du territoire</b>	67,7	65,7	60,5
<b>3226 ha</b>			
26 ha	espaces hydrographiques		
142 ha	zones naturelles		
748 ha	espaces forestiers		
2310 ha	urbanisation		

On perçoit cette évolution du territoire à travers l'analyse de l'occupation des sols : depuis 1963, les terres agricoles ont été consommées pour ne représenter que 60,5% du territoire en 2005 (contre 67,7% en 1963\*). La consommation des surfaces agricoles s'est faite essentiellement au profit de l'urbanisation (72% des 3 226 ha de terres agricoles perdues). Les 28% restants ont évolué en espaces forestiers, en zones naturelles et espaces hydrographiques (respectivement 748ha, 142 ha et 26ha\*). Cette consommation d'espaces est répartie sur l'ensemble du territoire, avec une représentation marquée de l'urbanisation diffuse. Toutefois, le phénomène est accentué entre le littoral et l'A16.

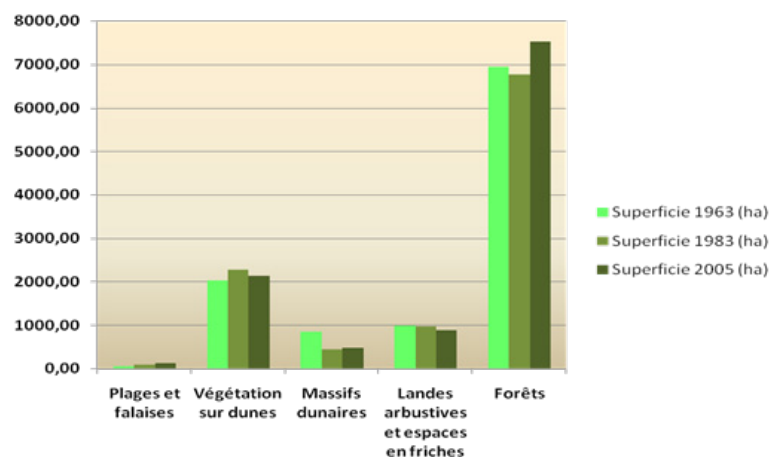
\* Calculs à partir de l'analyse des données cartographiques, source : Boulogne-sur-Mer Développement Côte d'Opale

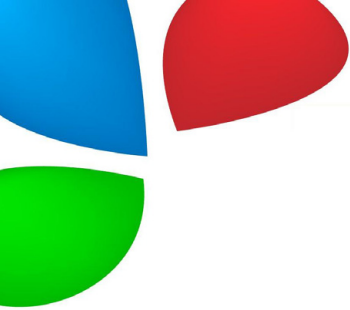


Sur cette surface, qui couvre environ 1/4 du territoire (26% exactement), (43% des terrains naturels ont changé d'affectation (urbanisation, agriculture ou grande emprise) entre 1963 et 2005.



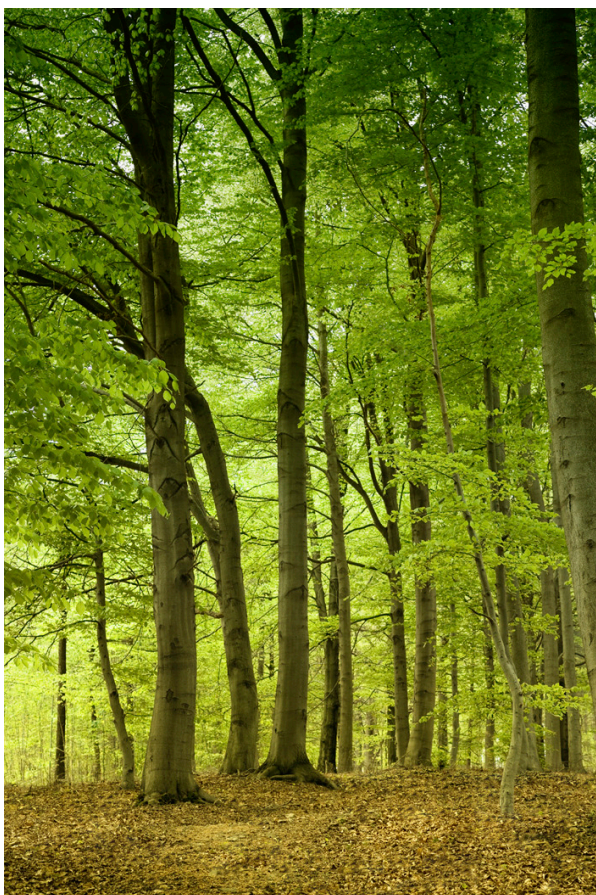
Si l'on croise la donnée avec l'évolution globale des surfaces en espaces naturels (voir graphe suivant), qui montre que globalement, la surface en zones naturelles reste inchangée, on s'aperçoit qu'il y a eu une variation de la répartition des espaces naturels. En effet, les milieux naturels ouverts ont régressé au profit des espaces boisés. En termes de biodiversité, cela se traduit par des changements : les espèces associées aux milieux fermés ne sont pas les mêmes que celles qui sont inféodées aux milieux ouverts





# 3

## Le réseau d'espaces et la diversité des espèces présentes



### A | La diversité des milieux naturels sur le territoire

Les caractéristiques géologiques et topographiques sont à l'origine de paysages spécifiques qui constituent également pour la plupart des espaces naturels d'intérêt. L'eau est également à signaler comme un élément important dans la répartition des espaces naturels. Le territoire abrite ainsi 11826 Ha de zones naturelles, contre 6818 Ha de zones urbanisées et 26 825 Ha de zones agricoles.

#### a - Bois et forêts

Les trois principaux massifs forestiers sont la Forêt de Desvres, la Forêt de Boulogne et la forêt d'Hardelot. Ils sont associés à des boisements de plus faibles surfaces, qui permettent d'assurer la continuité entre les massifs.

La diversité géologique et la topographie vallonnée du Bas Boulonnais sont à l'origine d'un réseau hydrographique superficiel extrêmement dense et complexe qui participe à l'originalité et à la diversité des habitats forestiers de la Forêt domaniale de Desvres qui couvre une superficie de 1200ha. Des plantations artificielles ou semi-artificielles occupent toutefois une partie du massif, comme pour les autres massifs.

Le trait marquant de la forêt de Boulogne, d'une superficie de 2040 ha, est la densité des vallons encaissés à écoulement plus ou moins permanent. Les nombreuses ramifications des thalwegs sont à l'origine d'un maillage complexe de forêts-galeries, particulièrement exceptionnel à l'échelle de la région Nord/Pas-de-Calais.

La forêt domaniale d'Hardelot couvre une superficie de 1500 ha plantée de pins, de frênes et de bouleaux sur la partie intérieure du massif dunaire.

Outre sa fonction de production de bois, la forêt est recherchée pour le tourisme de proximité (promenade. L'usage commercial de la chasse est également à signaler.

### b - Le littoral

Sur la Côte d'Opale, le littoral offre un visage à dominante naturelle (sur les 26 km de littoral sur le territoire, 895 Ha sont protégés par le biais des acquisitions du CERL).

Les dunes de Slack offrent des perspectives exceptionnelles vers la falaise basse de la Pointe aux Oies. Ce site remarquable en tant que refuge pour la biodiversité constitue par ailleurs un relais important entre le littoral et les zones intérieures. La pointe de la crèche constitue un autre espace d'intérêt écologique, avec une flore et une faune typique.

Au Sud de Boulogne sur Mer, le massif d'Ecault puis celui de Dannes, avec le Mont Saint Frieux constituent des espaces dunaires à forte valeur patrimoniale également, avec une pression touristique qui est forte. Contrairement à Ecault, la gestion et la structure foncière du site du Mont Saint Frieux a permis de canaliser le public de façon efficace et de préserver des espaces de tranquillité pour la faune et la flore locales.

Sur sa partie maritime, le littoral offre également un intérêt majeur, que ce soit en termes de ressources alimentaires ou de zone de migration.



### c - Coteaux calcaires



Par leur position stratégique, les coteaux calcaires sont des entités singulières sur le plan paysager. Les coteaux calcaires abritent une végétation particulière : les pelouses calcicoles, constituées d'une végétation herbacée et arbustives se développant sur des sols calcaires secs. Ce milieu très particulier correspond à des surfaces déboisées par l'Homme au Moyen-Age et utilisées pour le pâturage ou à des parcelles qui ont subi la déprise agricole. Leur sol est peu adapté au labour. Actuellement, les pelouses sur pentes font l'objet d'une déprise et tendent donc à se boiser, entraînant alors la disparition d'une biodiversité rare, typique voire protégée (orchidées, insectes, oiseaux).

### d- Rivières et vallées : vallées de la Liane, du Denâtre, de la Course

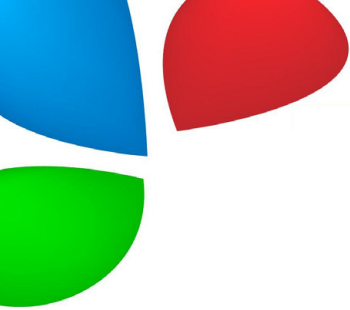
S'écoulant de la source à l'estuaire sur le territoire, le Wimereux, la Liane, la Becques ont favorisé le développement de l'urbanisation qui a progressivement emprisonné les cours d'eau dans un contexte artificiel dans leur partie aval.

Des zones d'expansion de crues sont à nouveau favorisées de façon à limiter les inondations vers l'aval. Ces zones humides reconstituées pourraient à terme favoriser l'expression de la biodiversité.

La qualité du paysage de la vallée de la Course et l'aspect pittoresque du bâti ancien des villages qui bordent la rivière ont été plus ou moins préservés, l'extension linéaire de l'urbanisation le long des voies de circulation gagnant les villages. La vallée présente des prairies pâturées plus ou moins humides, des mares qui peuvent abriter une flore de grande qualité sur une superficie parfois réduite. L'enjeu est le maintien d'un tissu urbain compact.

De façon générale, il faut reconnaître le rôle majeur de l'ensemble des cours d'eau pour les échanges de faune et de dispersion de la flore.





## e- Bocage

Paysage typique associé à l'arrière-pays boulonnais, le bocage représente de l'ordre de XX% du territoire.

Le bocage est un milieu rural exceptionnel tant du point de vue paysager qu'écologique. Créé par l'Homme, il est aujourd'hui entretenu par l'agriculture.

Associant les haies libres ou taillées aux prairies pâturées, ponctuées de mares prairiales, le bocage offre une trace des modes d'exploitation anciens, et dont le maintien se heurte aux nouvelles contraintes du monde agricole (l'élevage laisse sa place aux grandes cultures, les grandes parcelles remplacent les petits lopins de terre...). Le réseau des mares offre un intérêt écologique indéniable : lieu de reproduction des amphibiens, des odonates, lieu d'abreuvement de la faune sauvage, ces zones humides subissent la déprise de l'agriculture, le manque de gestion et tendent à disparaître.

Associés à ces éléments d'origine naturelle, certains éléments du patrimoine bâti peuvent revêtir un intérêt pour la faune et la flore. En particulier, on peut citer les bâtiments anciens qui offrent une multitude de niches écologiques (combles, toit, fissures...). Dans ce cadre, il faut signaler l'importance de l'habitat traditionnel qui abrite une faune d'intérêt : Chouette effraie, Hirondeille...

Les manoirs, châteaux, remparts, églises sont d'autres lieux que la faune mais aussi la flore sauvage affectionnent. Ils constituent en effet des milieux de substitution présentant des caractéristiques favorables à la biodiversité. En particulier, les techniques et les matériaux employés favorisaient la création de zones refuges (ex : joints à la chaux de muret...).



## B | La reconnaissance et la protection des espaces

La forte proportion d'espaces naturels sur le territoire (26%), contre 12,3% en région constitue une spécificité locale. Elle doit être associée à une hiérarchisation des espaces en fonction de leur intérêt écologique. C'est ainsi que certains milieux naturels et espèces présentent un intérêt européen (inscription sur la Directive Habitats-Faune-Flora ou sur la Directive Oiseaux) alors que d'autres ont un intérêt national, régional ou local. Cet intérêt a donné lieu à une reconnaissance voire à une protection qui permettent d'avoir une vision synthétique du territoire et non espèce par espèce ou milieu naturel par milieu naturel.

### a - Les inventaires

Les divers outils de reconnaissance du patrimoine naturel ont donné lieu à la désignation de

33 867 hectares de milieux d'intérêt, soit 75% du territoire du SCOT. Toutefois, il s'agit bien de statuts d'inventaires, qui ne donnent donc lieu à aucune protection particulière et dont la préservation impose la superposition avec d'autres statuts. A noter cependant que la jurisprudence a renforcé la

place des ZNIEFF dans l'aménagement du territoire en imposant sa prise en compte sans toutefois en garantir la préservation voire la valorisation.

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

Les ZNIEFF de type I qui couvrent des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique occupent 13 104 ha, soit 29% du territoire du SCOT. Cela montre la reconnaissance de la richesse écologique du territoire.

Si l'on y associe les ZNIEFF de type II, constituant de grands ensembles naturels riches et peu modifiés et offrant des potentialités biologiques importantes, (25 776 ha), c'est une surface de 32 520 ha qui est reconnue, soit 72% du territoire.

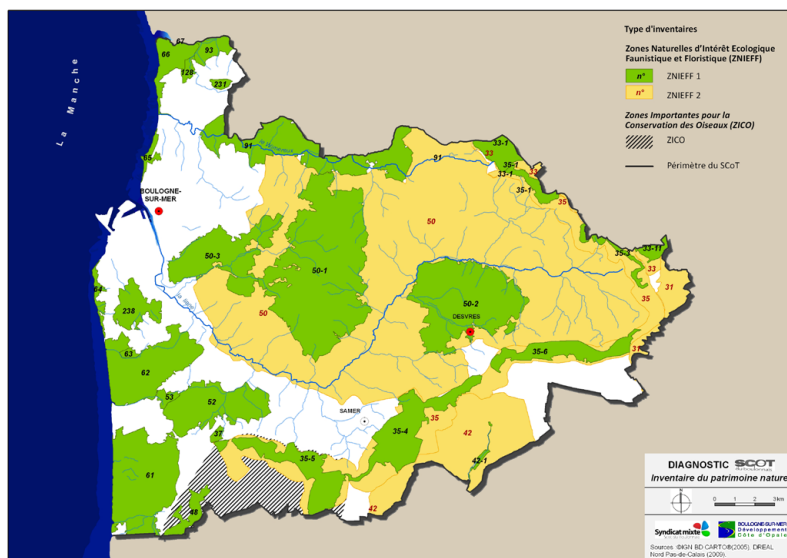
A signaler que cet état des lieux ne tient pas compte de l'actualisation des ZNIEFF en cours, qui n'a pas encore couvert le Boulonnais. Des ajustements seront donc éventuellement à prévoir une fois cette étude finalisée.

Une ZICO (Zone d'Importance Communautaire pour les Oiseaux)

Les plateaux agricoles des environs de Frencq constituent la seule zone d'importance pour la conservation des oiseaux repérée sur le territoire. Située en arrière du littoral, elle couvre 2 716 hectares.

Les zones à dominante humide ont aussi été recensées par l'Agence de l'eau.

Code DIREN	Titre du site	Superficie incluse dans le territoire du SCOT
31	La Vallée du Béquin et les Vallées sèches adjacentes au Ruisseau d'Acquin	376 ha
33	Boutonnrière de Pays de Liocques	469 ha
033-01	Bois de Haut, Bois de l'Enchois et coteaux adjacents	231 ha
33-11	Les bois Court-Haut, Bois Robin, Bois Forte Taille, Bois du Loquin, Bois de la Longue Rue et leurs lisières	90 ha
35	Cuesta du Boulonnais entre Neufchâtel - Hardelot et Colembert	4384 ha
035-01	Pelouses crayeuses de Nabringhen et Mont Saint-Sylvestre	130 ha
035-03	Mont de Brunembert et Coteau de Quesques	118 ha
035-04	Bois de l'Eperche, coteau de Longfosse et Pelouse du Molinet	848 ha
035-05	Coteaux crayeux de Nesles Verlinchun, bois de Tingry et motte féodale	664 ha
035-06	Bois des Monts, Mont Graux, Mont-Hulin, Mont de la Calique et anciennes carrières du Mont-Pelé à Desvres	485 ha
037	Gaiisière de Nesles	34 ha
42	Vallée de la Course et ses versants	1826 ha
042-01	La vallée de la Course à l'aval d'Enquin-sous-Bailion	31 ha
048	Coteau crayeux de Dannes et de Camiers	179 ha
50	Le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane	19 196 ha
050-01	Forêt domaniale de Boulogne-sur-Mer et ses lisières	3165 ha
050-02	Forêt domaniale de Desvres	1810 ha
050-03	Vallée de Saint-Martin-Boulogne	1025 ha
052	Forêt domaniale d'Hardelot et ses lisières	893 ha
053	Etang de la Claire Eau	61 ha
061	Dunes de Dannes et du Mont St-Frieux	1432 ha
062	Dunes d'Ecault et de Condette	1071 ha
063	Pelouses siliceuses d'Ecault	32 ha
064	Falaises d'Equihen	81 ha
065	Pointe de la Crèche et falaise entre Boulogne-sur-Mer et Wimereux	65 ha
066	Dunes de la Slack, Pointe aux Oies et Pointe de la Rochette	291 ha
067	Estuaire de la Slack	1 ha
091	Vallée du Wimereux entre Wimille et Belle-et-Houllefort	1320 ha
093	Basse vallée de la Slack	166 ha
128	Prairies de la Wareme	55 ha
231	Mont Duez à Wimille	41 ha
238	Vallons d'Outreau et Equihen-Plage	341 ha



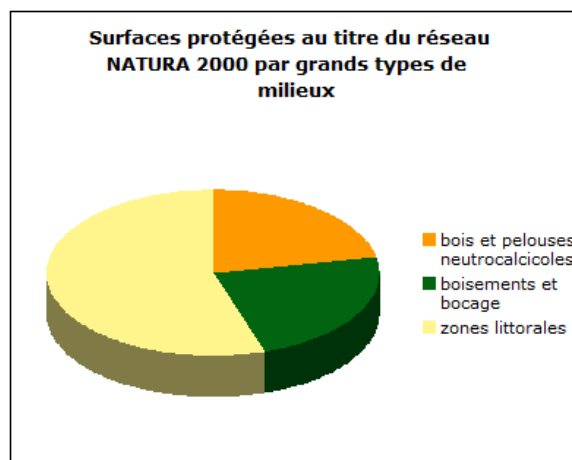
## b - Les protections réglementaires

L'ensemble des protections réglementaires existantes implique la préservation de 2 374 hectares de milieux naturels sur le territoire, soit 5,3% du territoire.

Intégration au réseau NATURA 2000

5 sites désignés au titre du réseau NATURA 2000 sont présents sur le territoire, couvrant une superficie totale de 2 365 hectares, soit environ 5% du territoire du SCOT.

22% de la surface totale concernent les bois et pelouses neutrocalcicoles (coteaux calcaires), 23% des zones de boisements et de bocage et les 55% restants, des zones littorales.



Par ailleurs, il faut signaler la définition actuellement de zones NATURA 2000 en mer, qui concerne en particulier le littoral au droit du territoire, au droit des Dunes de Slack (continuité directe) mais aussi au droit de Boulogne-sur-Mer en maintenant une langue de mer entre la partie terrestre et la zone NATURA 2000.

Titre du site	Code	Surface incluse dans le territoire du SCOT
<i>Falaises et dunes de Wimereux, estuaire et basse vallée de la Slack, Garenne et Communal d'Ambleteuse</i>	FR3100479	213 ha
<i>Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen</i>	FR3100480	1 079 ha
<i>Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta Sud du Boulonnais</i>	FR3100484	416 ha (en totalité sur le territoire)
<i>Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines</i>	FR3100485	110 ha
<i>Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais</i>	FR3100499	547 ha (en totalité sur le territoire)

### Réserves biologiques forestières

Le milieu forestier a donné lieu sur 27 hectares (soit 0.3% des boisements qui couvrent le territoire) à la définition de réserves biologiques forestières : la Claire Eau (Condette), la Basse Vallée (Baincthun et La Capelles-Boulogne), Basses Forêts (1 et 2, sur Desvres). Ces zones font l'objet d'une gestion spécifique par l'ONF, l'ensemble des réserves étant situées en forêts domaniales.

### Arrêtés de Protection de Biotope

2 Arrêtés de Protection de Biotope assurent la protection, toutefois non pérenne, de milieux calcicoles: coteaux calcaires du Boulonnais (Coteaux calcaires du Boulonnais sur Desvres, Longfossé, Verlincthun, St Martin-Choquel et Coteaux de Dannes-Camiers), soit 296 ha au total.

### Réserves Naturelles Régionales

Les réserves naturelles régionales sont au nombre de deux sur le territoire et courent 15 ha au total : Coteaux de Dannes-Camiers (9 ha) et Le Molinet (Samer, pour 6 ha). Le marais de Condette est désormais classé.

### Espaces Boisés Classés

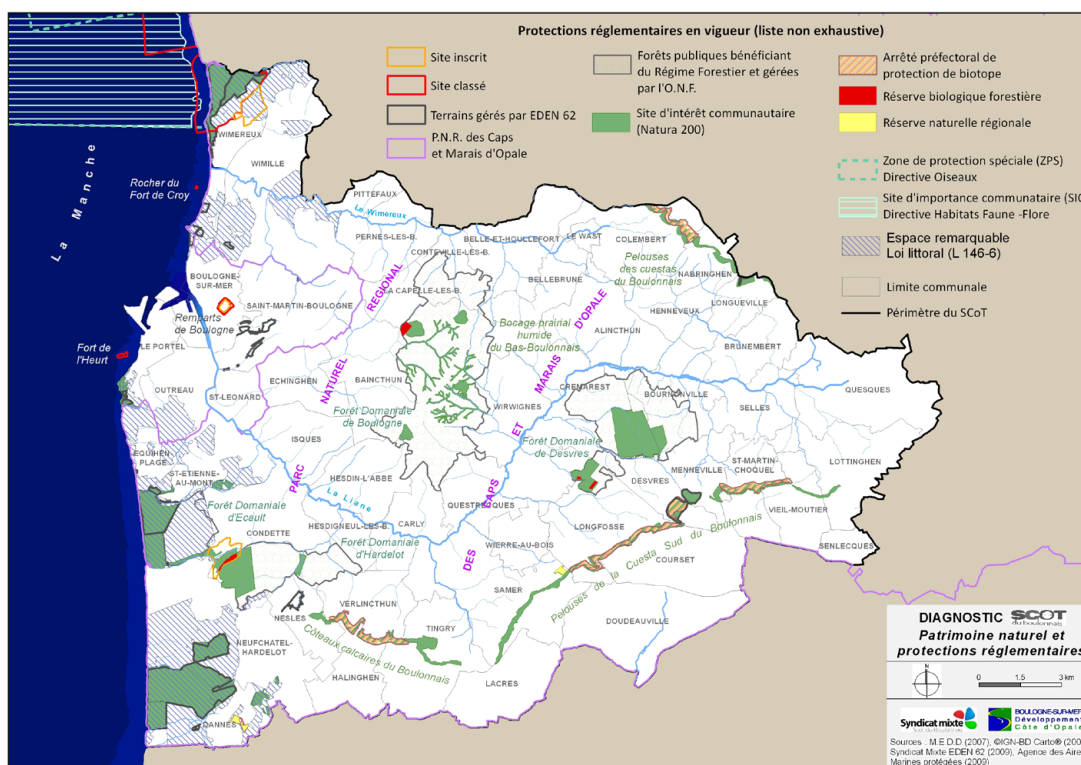
### Zones naturelles (ND) dans les Plans Locaux d'Urbanisme

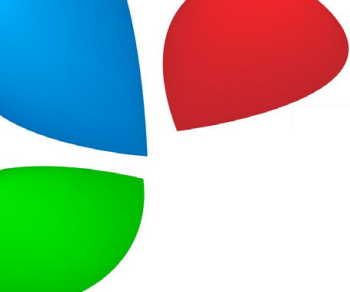
RECAPITULATIF

Statut	Surface (en ha)	% du territoire
Site NATURA 2000	2 365	5
Réserves biologiques forestières	27	0,06
Arrêtés de Protection de Biotope	296	0,65
Réserves Naturelles Régionales	15	< 0,05
<b>Total des protections</b>	<b>2 374</b>	<b>5,3</b>
ZNIEFF de type I	13 104	29
ZNIEFF de type II	25 776	57
<b>Total des ZNIEFF</b>	<b>32 520</b>	<b>72</b>
ZICO	2 716	6
<b>Total des inventaires</b>	<b>33 867</b>	<b>75</b>
<b>Total</b>	<b>33 867</b>	<b>75</b>

Comparaison avec les chiffres en Région et en France

Statut	Surface (en ha)	% du territoire	Surfaces concernées en Région (en ha)	Part des sites en NPDC	Surfaces concernées au plan national (en ha)	Part des sites en France
Site NATURA 2000 (SIC et ZPS)	2 365	5	23969	2	3473329	6,3
Réserves biologiques forestières	27	0,06	650	0,05	19897	0,04
Arrêtés de Protection de Biotope	296	0,65	1475	0,12	104356	0,19
Réserves Naturelles Régionales	15	< 0,05	579	0,05	16097	0,03





---

A ces protections rappelons que s'ajoutent les limites du PNR des Caps et Marais d'Opale, dont les mesures de la Charte portant sur le patrimoine naturel sont les suivantes :

#### **Orientation 1 - Améliorer la connaissance**

Mesure 1 : Réaliser des inventaires complémentaires

Mesure 2 : Mettre en place une base de données «Patrimoine naturel»

Mesure 3 : Définir des milieux naturels et des espèces ou de groupes d'espèces animales végétales et fongiques qui feront l'objet d'un suivi régulier et constitueront un support privilégié d'évaluation

#### **Orientation 2 - Conforter la protection et la gestion des sites d'intérêt écologique majeur**

Mesure 1 : Contribuer à développer et à améliorer les dispositifs de protection réglementaire

Mesure 2 : Favoriser la maîtrise foncière des sites menacés les plus remarquables

Mesure 3 : Développer les conventions d'usage et de gestion avec les communes du Parc

#### **Orientation 3 - Préserver, restaurer et gérer les espaces d'intérêt écologique majeur**

Mesure 1 : Développer les partenariats avec l'Office National des Forêts

Mesure 2 : Engager le partenariat avec les propriétaires forestiers privés

Mesure 3 : Développer les partenariats avec les Fédérations Départementales de chasse et de pêche et l'Office National de Chasse

Mesure 4 : Développer les partenariats avec les Fédérations locales, départementales ou régionales travaillant sur l'environnement et la connaissance naturaliste

Mesure 5 : Privilégier les conventions d'usage et de gestion

Mesure 6 : Assurer la préservation des milieux aquatiques et des prairies humides

Mesure 7 : Contribuer à la préservation du Littoral et des estrans

Mesure 8 : Assurer la mise en œuvre sur le territoire de la stratégie régionale de préservation et de mise en valeur du patrimoine géologique

Mesure 9 : Favoriser une gestion intégrée des grands sites littoraux ou des grandes unités naturelles

Mesure 10 : Expérimenter et diffuser des techniques de gestion et de restauration des milieux naturels

Mesure 11 : Mettre en cohérence la charte avec la Directive européenne Habitats-Faune-Flore (Réseau Natura 2000)

#### **Orientation 4 - Maintenir et renforcer le fonctionnement et la complémentarité des milieux naturels**

Mesure 1 : Favoriser le maintien ou la restauration de corridors biologiques à l'échelle du Parc

Mesure 2 : Améliorer la qualité des sites naturels majeurs en agissant sur leur périphérie.



## c - Les protections foncières

Les principaux espaces abritant des milieux et des espèces remarquables font l'objet d'une protection forte assurant une préservation pérenne des milieux et des espèces par le biais d'acquisitions associées à des mesures de gestion appropriées. Dans ce cadre, il faut signaler l'implication du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres, qui a acquis de l'ordre de 895 hectares sur le littoral du SCOT (Dunes de Slack, Pointe de la Crèche, Cap d'Alprech, Massif d'Ecault, Mont Saint-Frieux). L'établissement met en œuvre des plans de gestion sur ces sites regroupés en deux sites cohérents (Falaises de Boulogne-sur-Mer et Forêts dunaires du Boulonnais) pour lesquels des documents stratégiques (plans d'orientations de gestion) seront progressivement établis. Ceux-ci visent le renforcement de la connectivité entre les espaces naturels par des réflexions associant le volet foncier et la gestion concertée des espaces.

Les acquisitions sont menées en étroite collaboration avec le Conseil Général du Pas-de-Calais qui assure la préservation de terrains complémentaires par le biais de la politique des Espaces Naturels Sensibles. C'est ainsi que le Département a acquis 869 hectares sur le territoire du SCOT essentiellement, à l'intérieur des terres. En effet, le Conseil Général rétrocède en quelque sorte son droit de préemption au conservatoire du littoral sur le littoral, ce qui permet au final une répartition harmonieuse des acquisitions en fonction des possibilités d'interventions. EDEN 62 s'implique dans la gestion des propriétés du Conservatoire du littoral.

Il faut également citer la forêt domaniale comme un statut favorisant la protection du milieu forestier. En effet, l'article L1 du Code forestier rappelle que :

« Les forêts publiques satisfont de manière spécifique à des besoins d'intérêt général, soit par l'accomplissement d'obligations particulières dans le cadre du régime forestier, soit par une promotion des activités telles que l'accueil du public, la conservation des milieux, la prise en compte de la biodiversité et la recherche scientifique »

La production de bois est une priorité mais elle doit intégrer la préservation de la biodiversité, comme l'a rappelé le Grenelle de l'Environnement, novembre 2007 (contribution commune France-Nature-Environnement, Fédération nationale des communes forestières, Forêt privée de France et Office National des Forêts).

## a - Bilans régional et territorial

La biodiversité se trouve fragilisée, et ce quelque soit l'échelle d'observation. En effet, les espèces comme les milieux naturels ont subi et subissent encore des agressions de diverses natures qui peuvent fragiliser, voire faire disparaître certaines espèces inféodées à des milieux naturels particuliers. En effet, celles-ci ne trouvent plus les conditions permettant leur développement ; en l'absence d'aire de substitution, elles finissent par disparaître. Mais les agressions peuvent aussi avoir un effet moins immédiat, en rendant les échanges entre individus d'une même espèce plus aléatoires, voire en les supprimant. Dans ce cas, en fonction de leurs capacités d'accommodation (adaptation), les espèces résisteront ou non aux modifications apportées.

C'est ainsi que la Région Nord-Pas de Calais offre un bilan alarmiste en ce qui concerne les espèces menacées sur son territoire, avec près de 30% de la flore supérieure menacée, 36% des oiseaux nicheurs menacés ou encore 53% des amphibiens menacés, pour ne citer que les groupes les mieux connus.

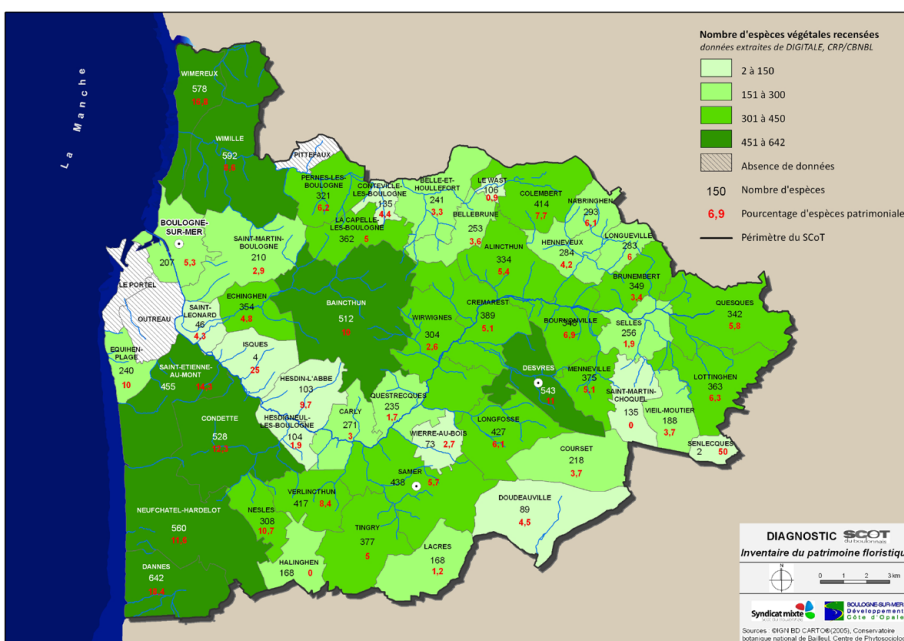
C'est pour maintenir ou rétablir une espèce ou un habitat dans un état de conservation favorable que les sites d'intérêt communautaires ont été définis au niveau européen. 67 espèces (faune et flore) et 57 habitats sont concernés en région Nord-Pas de Calais.

La biodiversité (ou diversité biologique) est un concept englobant :

- La diversité génétique (patrimoine génétique des espèces),
- La diversité spécifique (les espèces)
- La diversité écologique (qui intègre les écosystèmes – les milieux naturels - et les interrelations entre les espèces).

## b - La flore

La répartition de la flore par commune donne une idée qui n'est pas fidèle de la réalité (absence de prospection sur la totalité des communes, inégalité dans l'effort de prospections) mais qui permet de donner une image de la richesse en espèces par grands secteurs. Il est certain que la richesse est liée à la diversité en milieux naturels. C'est pourquoi la forêt domaniale de Desvres s'affiche parmi les fleurons du territoire. Il est intéressant de noter que 8 communes du territoire abritent plus de 500 espèces connues, c'est-à-dire près de 22% de la flore régionale.



**c - La faune**

La connaissance de la faune est très inégale en fonction des groupes, avec des cibles liées en particulier à leur caractère indicateur, ou à la nécessité de suivre leurs effectifs du fait de la pression menée sur ces groupes (espèces chassées). Amphibiens, oiseaux et mammifères sont trois groupes particulièrement suivis. Aussi il est intéressant de voir leur représentation au niveau du territoire.

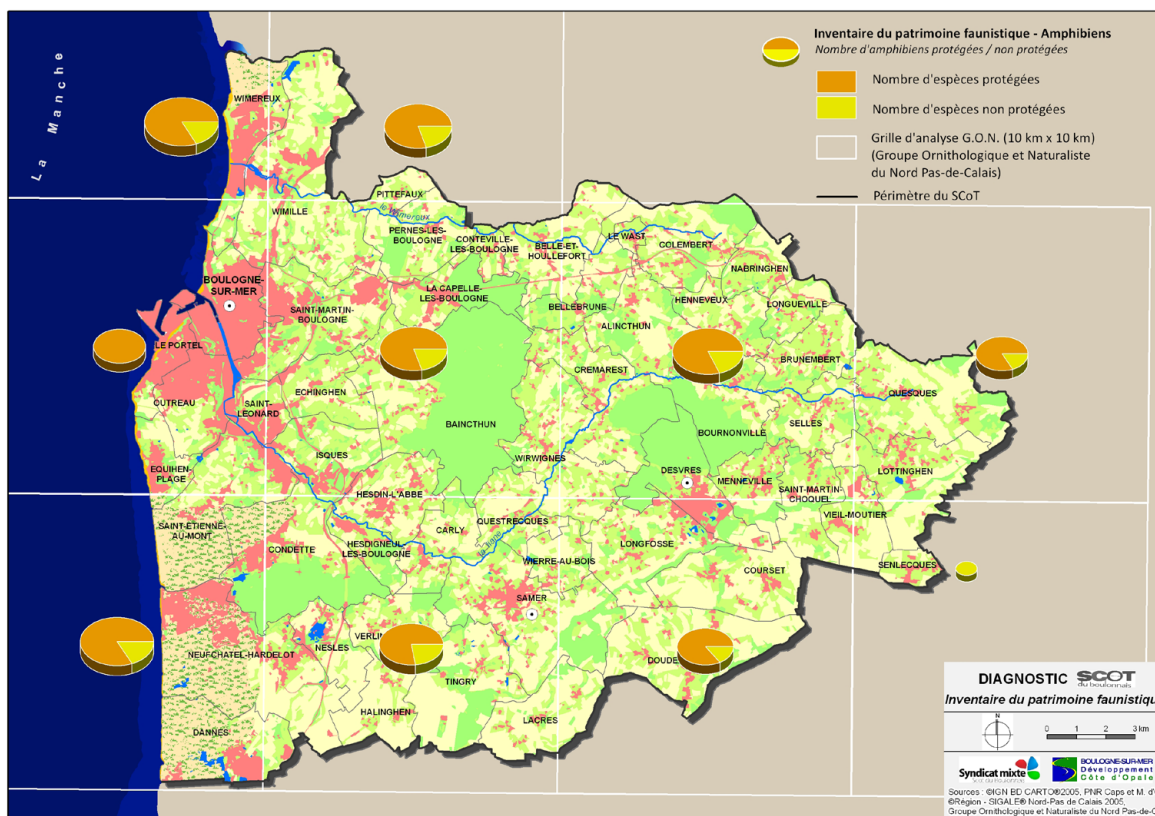
Les cartographies sont réalisées sur la base des mailles définies dans les atlas, ce qui induit des superpositions possibles avec des données des territoires voisins. Toutefois, la richesse écologique des milieux présente sur le territoire permet de conclure à la présence des espèces citées sur le territoire du SCOT.

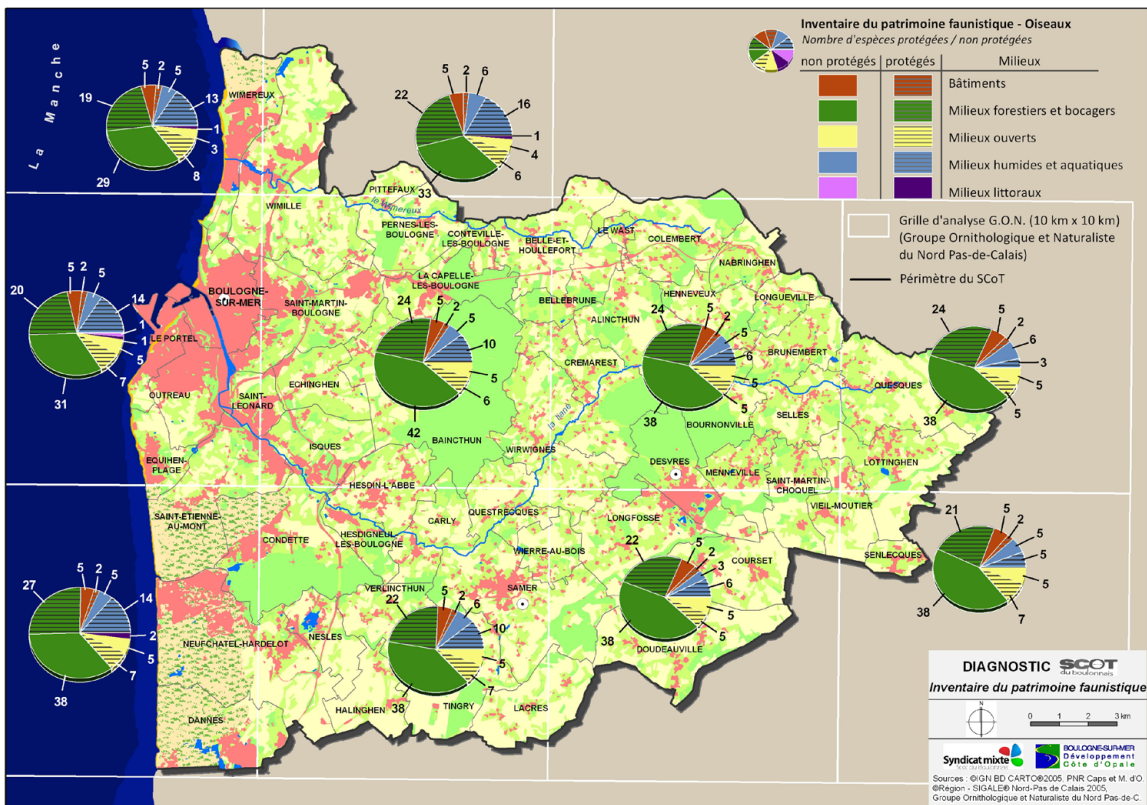
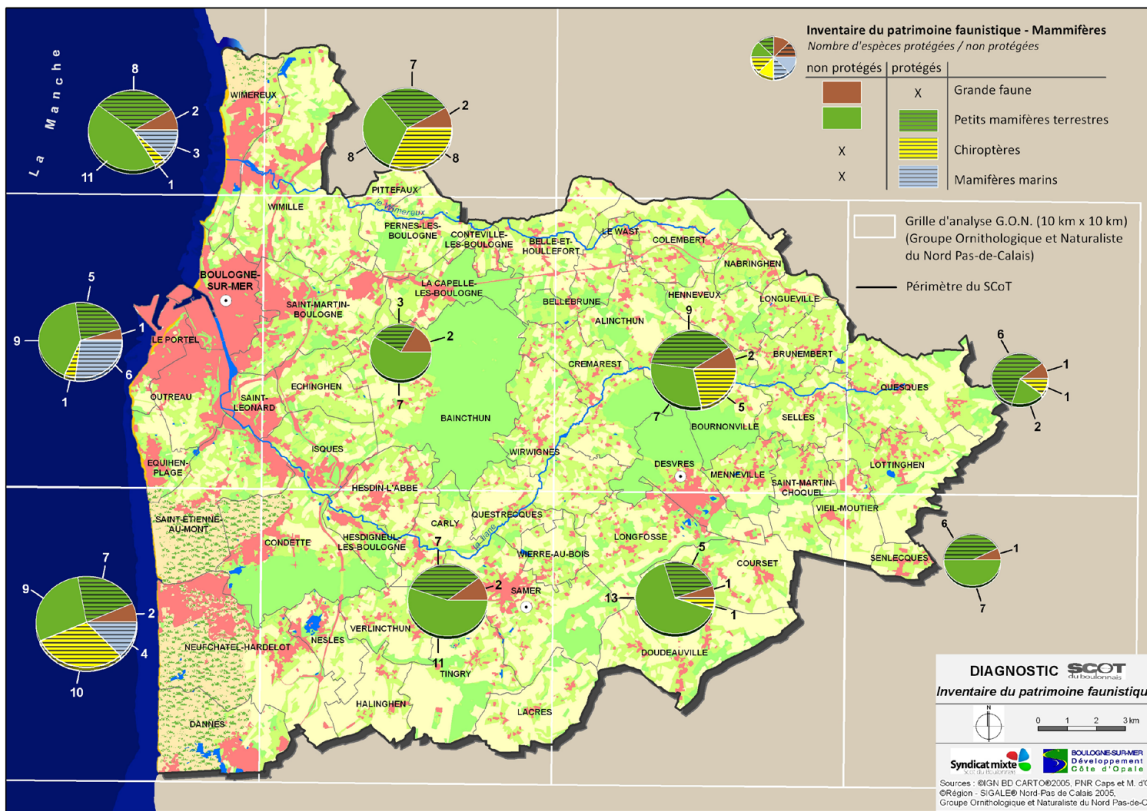
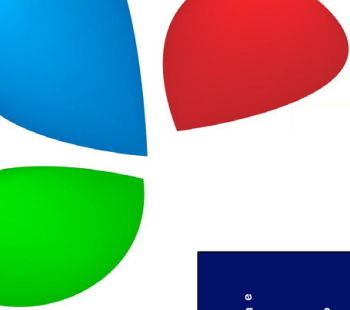
On ne compte pas moins de 30 espèces patrimoniales pour les mammifères (sur les 48 identifiées), 10 des 12 espèces d'amphibiens et 70 des 127 espèces d'oiseaux nicheuses du territoire.

Ces estimations sont issues de l'analyse des atlas régionaux des mammifères et des oiseaux du Nord-Pas de Calais et des informations fournies par le PNR des Caps et Marais d'Opale en ce qui concerne les amphibiens.

Les autres groupes ne sont pas pour autant à oublier dans l'évaluation de la richesse écologique du territoire car chacun d'entre eux constitue un maillon important du réseau écologique et joue un rôle essentiel dans l'équilibre souvent fragile qui assure le maintien des différentes espèces.

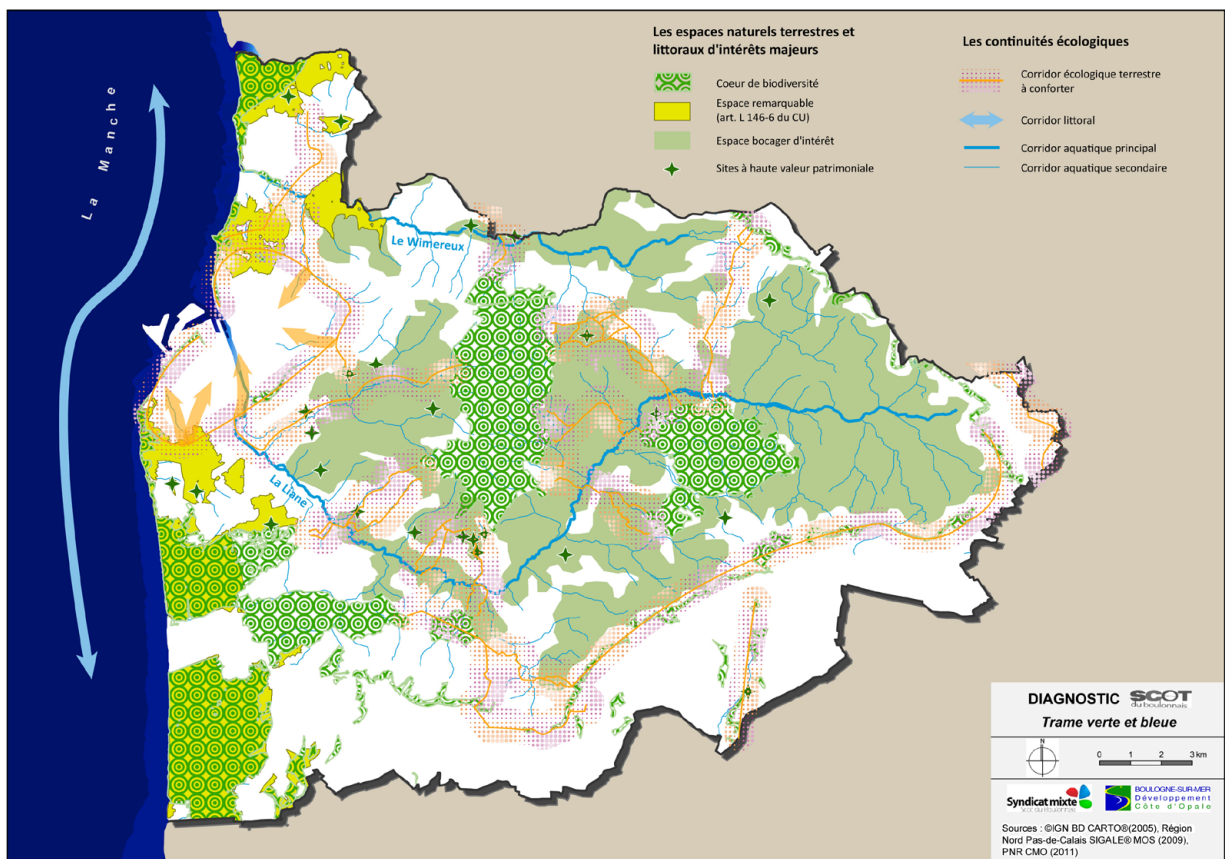
C'est ainsi que l'on peut citer 1620 espèces de champignons, ou la trentaine d'espèces de libellules, autant d'espèces qui jouent un rôle également majeur dans l'attrait du territoire.







## La fonctionnalité des espaces



### Rôle écologique de la Trame verte et bleue

Elle vise à constituer un maillage écologique favorable à la préservation de la flore et de la faune locales en garantissant le maintien d'espaces à caractère naturel variés. Ce réseau doit assurer la connexion entre des sites de reproduction, d'alimentation et de refuges, qualifiés de cœurs de nature et des couloirs de dispersion – pour la flore – ou de déplacements – pour la faune, qui prennent le nom de "corridors biologiques".

On peut comparer le fonctionnement de ce réseau à celui du corps humain : les organes correspondent aux cœurs de nature alors que les différents réseaux, en particulier le réseau sanguin, permettent de relier les différents organes les uns aux autres, de les faire fonctionner en symbiose. Comme ces réseaux, les corridors biologiques d'une Trame verte et bleue fonctionnelle assurent le bon déroulement des échanges, garantissant au final la préservation de la biodiversité, que ce soit grâce aux échanges entre espèces (par le biais de la prédation, du parasitisme...) ou au sein d'une même espèce (brassage génétique).

Sur le terrain, ces corridors peuvent prendre la forme d'éléments physiques du paysage : haies, fossés et rivières, bords de route, par exemple. Ils peuvent aussi être moins perceptibles à l'œil nu : couloirs de migration, dégradé hygrométrique... mais qui ont une importance capitale pour certaines espèces.

La Région Nord-Pas de Calais a lancé un programme de remaillage éco-paysager du territoire régional sur 20 ans. Cela a donné lieu à la définition d'un schéma régional d'orientations (trame verte et bleue) qui a repéré :

- des cœurs de nature
- des corridors principaux
- des espaces à renaturer

Ceux-ci ont été définis à une échelle large qui est reportée sur la carte suivante.

L'intérêt de la trame verte et bleue est d'identifier des espaces de nature d'intérêt permettant d'abriter des espèces patrimoniales. Dans ce cadre, il faut souligner l'importance de maintenir une zone tampon aux abords des cœurs de nature. C'est le cas notamment pour les lisières des boisements, qui constituent des zones attractives en matière d'urbanisation mais qui doivent préserver des emprises suffisamment conséquentes par rapport à la limite du boisement.

Mais la démarche de la Région vise à aller plus loin et à favoriser les échanges entre ces territoires par le biais de corridors biologiques ou écologiques afin de ne pas induire un fonctionnement en vase clos qui risquerait de limiter le brassage génétique et à terme, fragiliser les espèces abritées.

Les tracés des corridors biologiques reposent sur une analyse fonctionnelle globale qui serait à affiner en fonction des groupes de faune et de flore concernés.

D'autres espaces s'insèrent dans ce canevas global ; ce sont les espaces verts privés ou publics, les bords d'infrastructures, par exemple qui sont autant de relais possibles au sein d'espaces parfois hostiles. Les modes de gestion pratiqués sur ces espaces influencent également la qualité des échanges écologiques. En particulier, la gestion différenciée favorise la multiplication de refuges favorables à la faune et la flore locales.

Les déplacements de faune et la dispersion de la flore peuvent être bloqués par différents obstacles, en fonction de la taille des individus, de leur mode de dissémination/déplacements et des exigences de chacune des espèces.

Globalement, on distingue :

- le bâti dense
- les infrastructures linéaires imperméabilisées : voiries, voies ferrées, canaux
- zones de grandes cultures (variable selon les espèces).

## Les actions en faveur de la préservation des espaces et de la biodiversité



### A | Les acteurs de la préservation de la biodiversité

Il existe une imbrication entre les différents outils de préservation des espaces, à savoir : la connaissance, la gestion et la protection. La connaissance est un impératif préalable à toute intervention, qu'elle soit liée à la gestion ou à la mise en œuvre de mesures de protection. Elle est généralement le fait d'associations de protection de la nature, mais aussi de bureaux d'études spécialisés. C'est souvent sur la base de cette information que se met en place la protection des espaces qui passe par la mise en œuvre d'outils de protection mais aussi par une gestion appropriée de ces espaces. En matière d'acquisition, le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres en partenariat avec le Conseil Général du Pas de Calais sont les deux principaux interlocuteurs, mais les collectivités, le PNR des Caps et Marais d'Opale, l'Office National des Forêts et le Conservatoire des Sites Naturels du Nord-Pas de Calais sont aussi des acteurs importants.

Pour ce qui est de la gestion, EDEN 62, les collectivités, le PNR et le Conservatoire des Sites interviennent régulièrement, que ce soit directement ou par le biais de conventions de gestion qui impliquent donc un nombre bien plus important d'acteurs, que ce soit des entreprises, des exploitants agricoles, des associations d'insertion ou certaines associations de chasse... Sur les terrains privés, le CRPF (Centre Régional de la Propriété Forestière) est un interlocuteur incontournable.

Par ailleurs, en complément, il faut également citer les privés, qui interviennent, certes, de façon plus limitée en termes de surfaces, mais dont les conséquences peuvent être tout aussi importantes en matière de préservation de la biodiversité, notamment en ce qui concerne les corridors biologiques, du fait de l'effet cumulatif envisageable. C'est ainsi que les initiatives de certains propriétaires forestiers, souvent adhérents au CRPF, ou d'agriculteurs voire encore de particuliers peuvent permettre de valoriser la biodiversité sous toutes ses formes. Les contrats NATURA 2000. Sur le littoral, les propriétés privées de dunes constituent d'autres acteurs incontournables en matière de préservation d'espaces, eu égard aux surfaces concernées mais aussi à la qualité exceptionnelle de certains milieux naturels présents.



## B | Les principales actions menées sur le territoire

Les mesures en faveur de la biodiversité sont de divers ordres :

### a - La planification

Etudes paysagères et environnementales qui permettent de dégager les richesses paysagères et environnementales de la commune... Le volet relatif à l'écologie reste toutefois limité, la part essentielle revenant au paysage.

Financement par le PNR de :

90% de l'étude pour les communes < 2000 habitants

50% de l'étude pour les communes > 2000 habitants

Plans Locaux d'Urbanisme, dont la mise en œuvre peut assurer la préservation durable d'espaces par le biais de certains zonages : Espace Boisé Classé, Zone N en particulier.

Schéma de Trame verte et bleue régionale : cet outil n'a aucune valeur réglementaire mais pourrait être traduit de façon à protéger certains espaces ou certains corridors biologiques, notamment par le biais des PLU.



### b - Les opérations

A destination des particuliers : "Plantons le décor" (achat groupé de semis et prairies fleuries, d'arbres et d'arbustes, de fruitiers)

Sur des espaces publics : Opération Grand Site National des Deux Caps, dont le caractère opérationnel porte actuellement sur des espaces situés en dehors du territoire mais qui planifie des actions au niveau des Dunes de Slack, Pointe de la Crèche notamment.

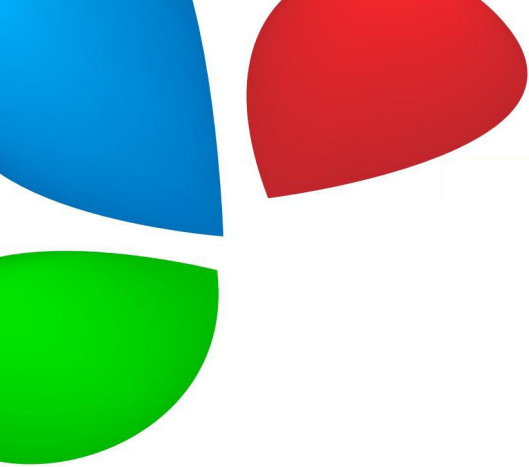
A signaler également la mise en place de la gestion différenciée, que ce soit sur les bords de route (Conseil Général, avec son opération "fauche tardive") ou sur certaines communes.

### c - La réalisation d'opérations d'entretien des espaces naturels dans le cadre de chantiers d'insertion

Ces chantiers permettent un nettoyage écologique des plages ou encore l'entretien des cours d'eau.

Sensibilisation, information/communication : ARENA - centre d'interprétation de l'environnement, sorties-nature d'EDEN 62, programme de formations à destination des particuliers (initiation à la plantation, à la taille...), chantiers-nature (par EDEN 62, le PNR, les Blongios...) à destination d'établissements scolaires, guides techniques... Mais aussi stages de portée régionale et à destination du personnel des collectivités territoriales mis en place par le CNFPT.







## LES PAYSAGES du SCOT du Boulonnais

## Le SCOT et le paysage



*«Le Paysage, c'est l'endroit où le ciel et la terre se touchent.»*

*Michel CORAJOURD*

Le "paysage" n'est pas un espace isolé particulier à l'image de "site préservé" aux limites bien définies, ou intégrant uniquement un "espace naturel", ou encore une "perspective", sans caractère identifiable, mais correspond à l'ensemble du territoire dans lequel nous vivons et que nous traversons quotidiennement.

Le paysage n'est pas un thème d'intervention parmi d'autres, comme on pourrait traiter de l'habitat ou des déplacements, mais c'est une autre manière de lire le territoire et de réfléchir à son devenir.

Le paysage ne doit pas être considéré comme un décor, c'est "une composition complexe des signes d'une société (une économie, des personnes, des lieux de vie...) installée sur un socle géographique (un relief, un climat, des rivières...) dans une perspective historique. Loin d'être figé, le paysage évolue en permanence en fonction des orientations prises sur un territoire.

La caractéristique du Boulonnais est d'avoir une multitude de paysages variés encore préservés et d'une qualité exceptionnelle. C'est un véritable atout en termes de :

- Cadre de vie pour les habitants
- Développement touristique en particulier les nouvelles formes de tourisme (le tourisme vert) qui doit permettre d'attirer les touristes sur l'arrière-pays en complément du littoral, qui constitue le pôle d'attraction traditionnel sur le territoire
- D'attractivité pour les entreprises qui souhaitent s'implanter et offrir à leurs employés un espace de vie agréable. L'image, l'affichage "écologique" de certaines d'entre elles, comme celles implantées sur Landacres, peuvent les inciter à s'implanter sur le territoire.

Le présent volet vise à définir les caractéristiques propres au paysage, voire aux paysages sur le territoire, pour en identifier les risques d'altérations et proposer un certain nombre d'enjeux.

Après une phase de protection des monuments naturels et des sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque (Loi du 02/05/1980), la place du paysage a pris progressivement de l'importance dans la planification du territoire à travers les lois françaises :

- ▶ Le paysage a d'abord été reconnu comme patrimoine commun de la nation : "La protection des paysages est d'intérêt général", Loi 79-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature
- ▶ "Le respect des paysages naturels ou urbains est d'intérêt public", Loi 77-2 du 3 janvier 1977 sur l'architecture.

Les lois de décentralisation affirment les responsabilités des collectivités publiques en matière de paysage : "Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. Afin d'aménager le cadre de vie (...), de gérer le sol de façon économe, d'assurer la protection des milieux naturels et des paysages (...), les collectivités publiques harmonisent dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace", Loi 83-8 du 7 janvier 1983, sur la répartition de compétences entre les communes, départements, régions et l'Etat.

La "loi paysage" 93-24 marque l'importance de la préservation, de la mise en valeur et de la gestion du paysage, et même des paysages, qu'ils soient naturels, urbains, banals ou exceptionnels. Elle constitue une loi d'aménagement et d'urbanisme.

"La préservation de la qualité de nos paysages est une aspiration. Les paysages français constituent un patrimoine commun (...). L'Etat, les communes et l'ensemble des collectivités territoriales doivent participer à la protection et à la mise en valeur des paysages", Exposé des motifs de la loi 93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages.

La loi SRU (Loi 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain) "fixe explicitement comme objectifs de la planification urbaine d'assurer, en respectant les objectifs du développement durable, l'utilisation économe et équilibrée de l'espace, ainsi que la préservation des espaces naturels, des sites et paysages naturels ou urbains. Elle renouvelle les démarches de planification intercommunale (SCOT...) et renforce le rôle des collectivités locales dans ces démarches".

## Les entités paysagères du Boulonnais



*Les paysages reposent sur des caractéristiques géologiques, topographiques mais aussi bio-géographiques auxquelles sont associées l'approche sensible et historique. Il est intéressant de préciser que quelque soit la clé d'entrée parmi celles évoquées précédemment, le territoire s'inscrit dans l'entité géographique du Boulonnais (qui intègre également le bassin carrier au Nord).*

*Par ailleurs, l'intégration de l'essentiel du territoire dans le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (et anciennement dans le PNR du Boulonnais) constitue un premier argument pour justifier de la reconnaissance et de la qualité du paysage sur le territoire du SCOT. Le présent chapitre vise à identifier ces richesses et les caractériser finement.*

## A | Des paysages construits à partir d'un socle naturel

### a - La géologie

Le Boulonnais, dans le prolongement de l'Artois, est bordé au nord par la plaine maritime des Flandres et au sud par les plateaux picards.

Dans le Boulonnais, l'association du système de failles et des matériaux de diverses natures a donné naissance à un paysage très vallonné aux sols très diversifiés, qui s'opposent aux pentes marquées du plateau crayeux.

Les formations géologiques sont donc à l'origine d'une grande diversité de paysage dans le Boulonnais.

Trois grandes entités se remarquent :

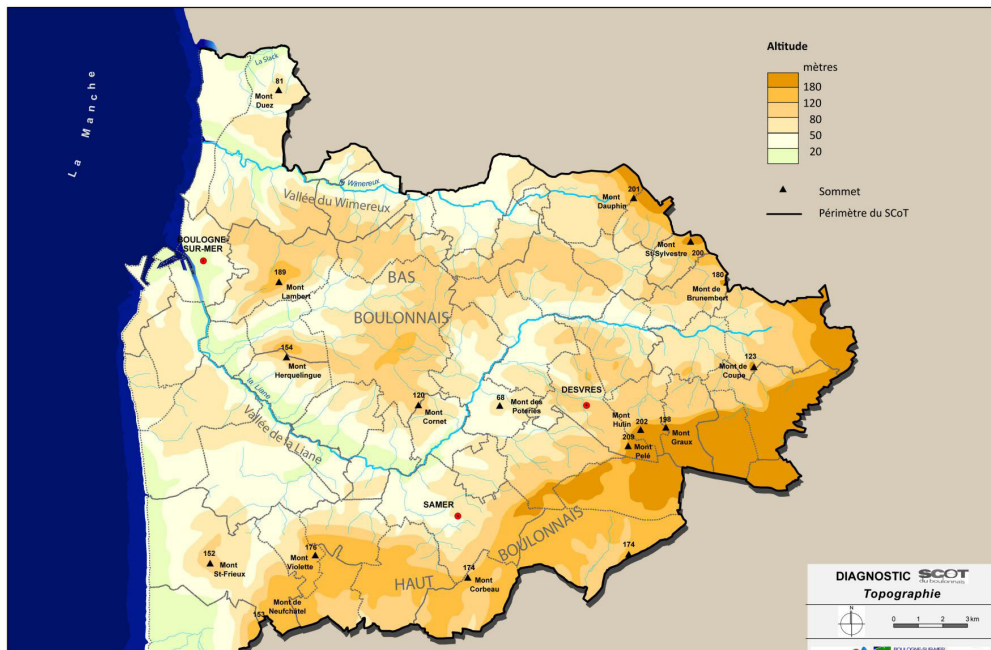
- Le Haut Boulonnais et la Cuesta qui correspond au rebord du plateau crayeux de l'Artois.
- le Bas Boulonnais caractérisé par une alternance entre monts et vallons.
- Le littoral formé de falaises et d'importants massifs dunaires.

### b - La topographie

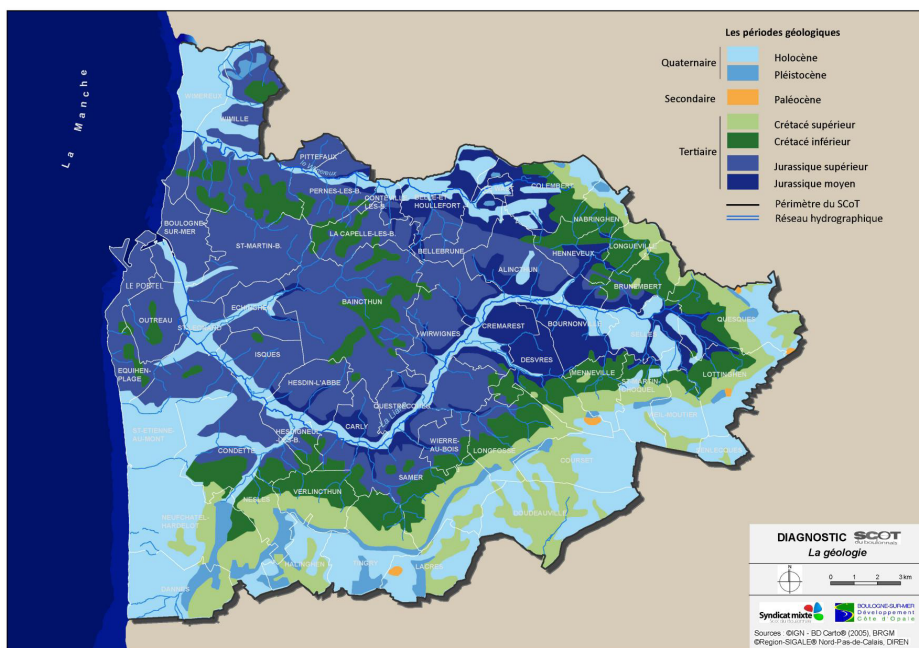
Le sous-sol diversifié a induit une topographie tourmentée, avec des contrastes importants : la vaste dépression du Bas-Boulonnais, la boutonnière, se trouve limitée par le rebord escarpé, très marqué sur le plan paysager, du plateau crayeux du Haut-Boulonnais.

Sur le littoral, les falaises très découpées surplombent la mer jusqu'à Equihen ; à partir des dunes d'Ecault, le massif dunaire reste assez haut, jusqu'à plus de 100 mètres de haut.

Sur le plan paysager, des points hauts offrent de larges panoramas et permettent d'appréhender le territoire sur de vastes espaces. Au contraire, en empruntant les vallées, les paysages se font plus intimes, avec des ambiances totalement différentes.



- Les principaux points hauts :**
- Le Mont Lambert (Saint Martin les Boulogne)
  - Le Mont Saint Frieux (Dannes)
  - Le Cap d'Alprech (Le Portel)
  - La pointe de la Crèche (Wimereux)
  - Mont Violette (Nesles)
  - Mont d'Herquellingue (Isques)
  - Mont Pelé (Desvres)
  - Mont Hulin (Desvres)
  - Mont Graux (Desvres)
  - Mont de la Calique (Vieil-Moutier)
  - Saint Etienne au Mont



### c - L'hydrographie

Deux cours d'eau principaux serpentent sur le territoire du Scot du Boulonnais et se jettent dans la Manche.

La Liane dont le bassin versant représente les 2/3 du territoire, trouve son estuaire au cœur de la ville de Boulogne-sur-Mer.

Tandis que, le Wimereux au nord de la Liane est alimenté par de nombreux affluents et se jette dans la Manche sur la commune de Wimereux.

## B | Du socle naturel à l'occupation du sol

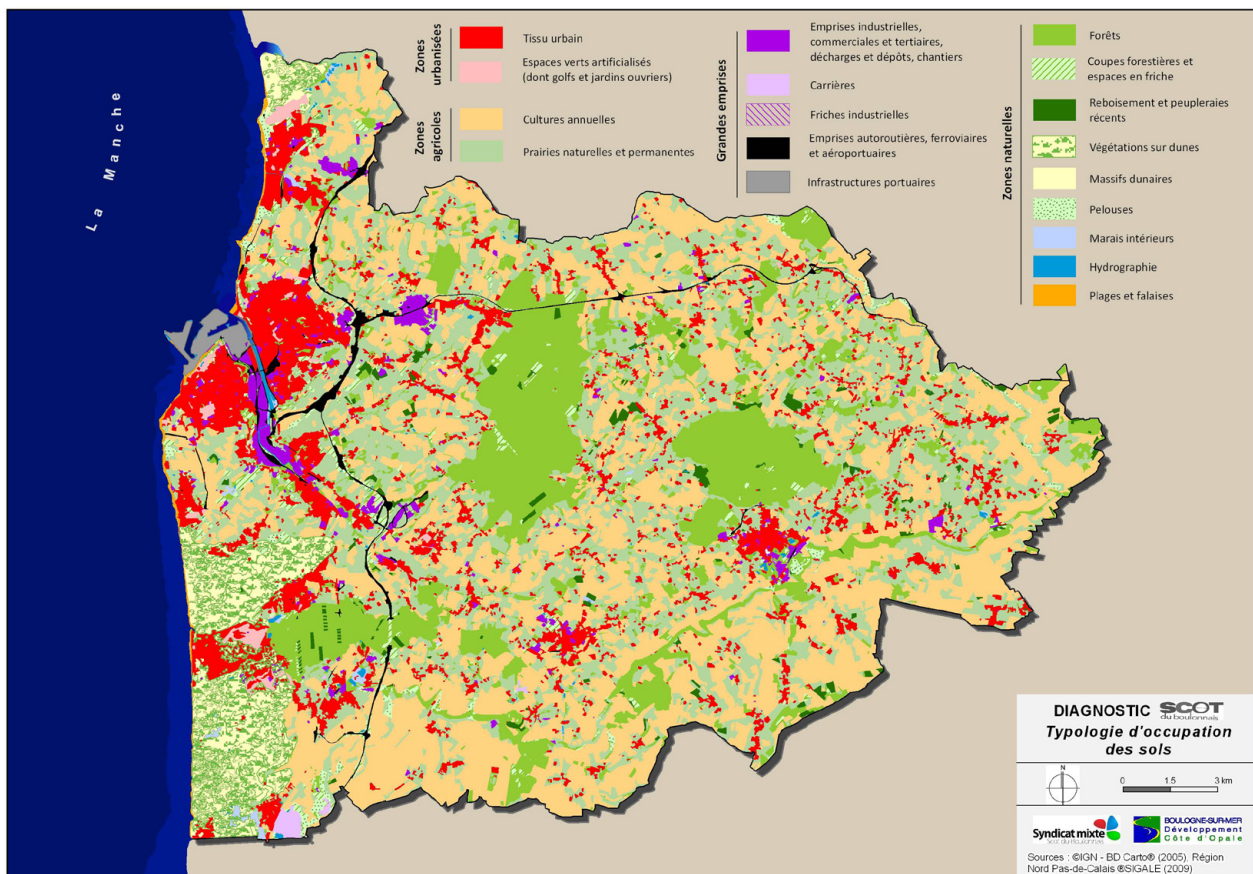
Les conditions géologiques et pédologiques ont conditionné les pratiques tout comme les productions agricoles. L'occupation du sol offre une représentation des interactions entre les conditions naturelles, les activités humaines et les traces historiques. Cette représentation constitue une première approche vers la définition d'entités territoriales ou encore d'entités paysagères en permettant d'identifier des ensembles homogènes, d'autres hétérogènes.

Les buttes du Bas-Bouonnais sont couvertes de massifs forestiers (forêts domaniales de Desvres et de Boulogne) qui s'individualisent dans cet ensemble.

De façon plus fine, on observe la trace de la cuesta, avec des espaces totalement ouverts (pelouses calcicoles) associés à des zones boisées. Au pied de cette cuesta, un maillage dense s'individualise, à l'ouest des massifs forestiers : le Bas-Bouonnais se caractérise comme une terre d'élevage.

Vers le sud, les espaces apparaissent plus ouverts, marqués par des boisements ponctuels.

Sur le littoral, l'agglomération de Boulogne-sur-Mer se caractérise au sein d'une frange associant milieux dunaires et falaises. Outre l'agglomération de Boulogne-sur-Mer, qui s'étend le long de la Liane vers Saint Léonard et Isques, il faut signaler la présence de deux pôles urbains dans l'arrière pays : Desvres et Samer et les deux autres pôles littoraux : Wimereux et Neufchâtel-Hardelot.. Sur le reste du territoire, l'habitat n'apparaît pas aussi marqué sur l'occupation du sol, traduisant un habitat dispersé, si ce n'est dans le Haut-Bouonnais où l'habitat est plus concentré, traduisant le regroupement autour des puits. A signaler également les tendances à l'étalement urbain qui apparaît dans ce type de carte...





## C | Les grandes entités paysagères

Les paysages sont issus de l'imbrication d'éléments naturels et anthropiques.

La spécificité du paysage boulonnais est son relief, véritable socle qui structure et organise le jeu des éléments paysagers

### a - Le grand littoral

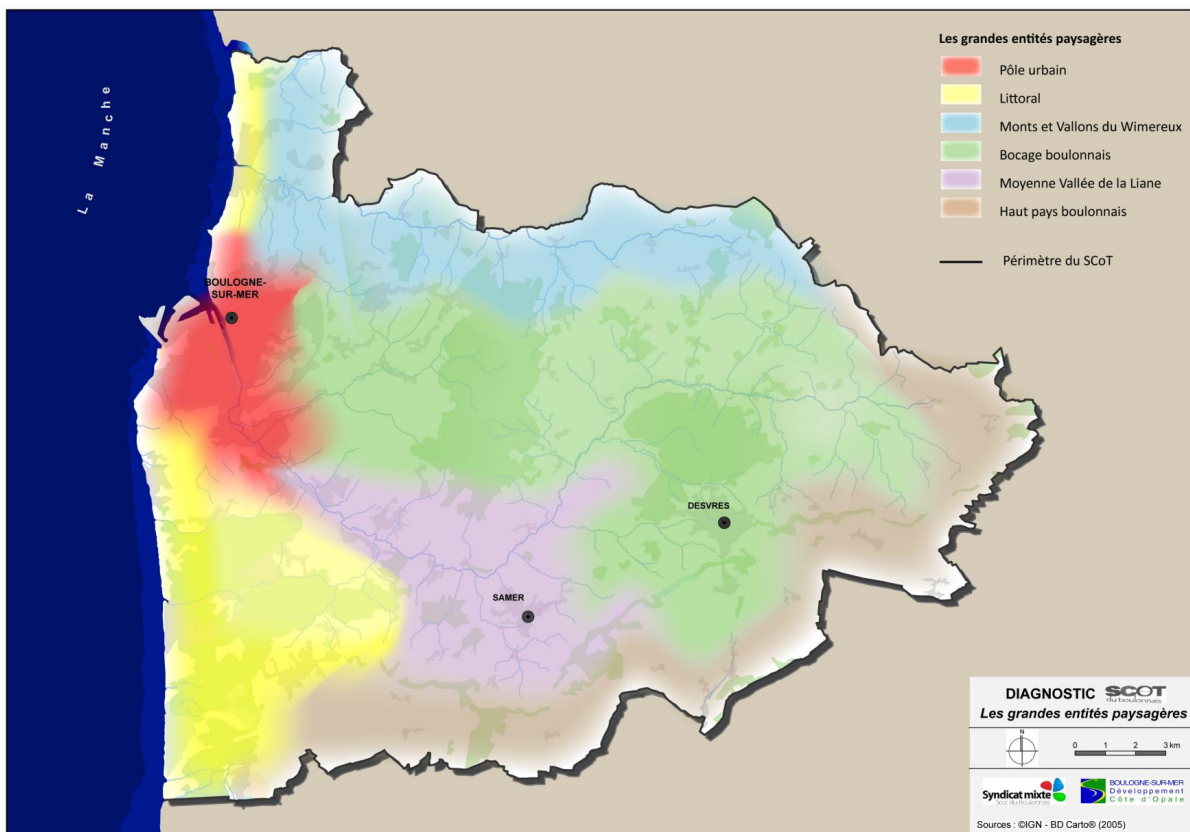
#### 1. Espace terrestre littoral

Il occupe plus de 26 kilomètres et présente des paysages variés, avec, du nord au sud de nombreux espaces au caractère naturel, abritant un patrimoine parfois exceptionnel :

- ▮ les dunes de Slack, site naturel préservé, témoin de l'histoire géomorphologique du territoire, coupées par la RD940.

- ▮ la falaise, avec la pointe de la Crèche, point haut qui ferme la rade de Boulogne-sur-Mer, en situation péri-urbaine et la pointe d'Alprech avec ses vallons creux, qui offrent tous deux des points de vue remarquables sur le milieu marin et la côte.
- ▮ le port de Boulogne sur Mer, qui constitue un aménagement de l'Homme sur l'estuaire de la Liane, où les digues sont marquantes.
- ▮ le massif dunaire d'Ecault à Dannes, intégrant le Mont Saint-Frieux, où la dune blanche côtoie la dune boisée, fixée par l'Homme (dunes boisées de feuillus et de conifères pour donner une palette de couleurs exceptionnelle.

La préservation des espaces littoraux par le biais des acquisitions par le Conservatoire du Littoral et des Rivages Lacustres et les contraintes réglementaires nationales ont bloqué les risques d'artificialisation du littoral. Ces espaces de nature sont des lieux d'attrait touristiques.



## 2. Espace maritime

L'espace maritime est de plus en plus considéré dans les débats actuels. C'est un espace naturel d'une grande richesse convoité par la pêche et par les projets de parcs éoliens notamment. Le parc naturel marin permet sur un périmètre défini, de poser des orientations de protection et de gestion des ressources naturelles dans le but de préserver l'équilibre des fonds marins.

A ces paysages il faut ajouter sans que cela ne soit spécifiquement mis en avant, la richesse des ciels du Boulonnais : ces ciels changeants qui passent du bleu mer au gris foncé, où les nuages s'associent au vert des campagnes ou se fondent à l'horizon marin pour donner toute sa force à la qualité paysagère du Boulonnais...

### b - Monts et vallons, bocages et forêts

#### 1. La boutonnière du Boulonnais

Façonnée par l'agriculture, elle présente une implantation ancienne : ce bocage caractéristique s'est constitué à partir des défrichements des forêts au X et XIIèmes siècles, caractérisé par ses haies, aux faciès variés (haies libres, haies basses taillées), associées aux mares prairiales et aux vergers hautes-tiges, de plus en plus vieillissants. Dans cette entité paysagère, les deux massifs forestiers de Desvres et Boulogne s'individualisent comme des traces d'un territoire anciennement boisé du fait de leur caractéristiques géologiques les rendant impropres à l'exploitation agricole. Le bocage présente un maillage dense, comme l'illustre la carte ci-contre, où le réseau de haies reste bien marqué dans cette partie du territoire.

#### 2. Les monts et vallons du Wimereux

Ils sont caractéristiques de cette vallée à l'encaissement variable, qui a gardé un patrimoine architectural fort, avec ses ponts, ses moulins et ses fermes en pierres à cour carrée. Les bois et les prairies, aux haies souvent bien taillées (haies basses), sont présents de part et d'autre de la rivière qui serpente.

#### 3. La moyenne vallée de la Liane

Comme la vallée du Wimereux, elle abrite un réseau hydrographique dense qui a joué un rôle majeur

dans l'occupation du sol : la vallée associe les zones bocagères et les paysages plus ouverts d'openfields, dans un contexte inondable : les calcaires du plateau, bien drainés, sont favorables à la culture (céréales notamment) ; les terrains argileux, plus humides, situés le long du lacis de cours d'eau (Liane et ses affluents) sont exploités en herbages, avec des prairies pâturées ou des prairies de fauche.

Dans ce contexte pairial, le maillage de haies reste marqué, avec une mosaïque de haies : haies libres, haies basses taillées, très régulières ou ponctuées de hauts-jets...

Les entités boisées restent assez limitées et peuvent être situées en fond de vallée (ex : Bois l'Abbé, Bois de Cappe à Samer). Cette vallée est marquée par la progression de l'urbanisation qui s'étend depuis l'agglomération de Boulogne-sur-Mer.

### c - La Cuesta et le haut-pays Boulonnais

Le haut-pays boulonnais, abritant les altitudes les plus importantes du territoire, offre des perspectives paysagères vers le Bas Boulonnais et le Haut Pays. Il se compose de paysages produits par l'érosion, avec des frontières marquées, où l'on domine des paysages marqués par le bocage. Ce haut-pays voit se côtoyer les espaces boisés correspondant aux entités non exploitables par l'agriculture (ex : Bois de l'Eperche), généralement situés au sud, c'est à dire exposés au nord et les zones de coteaux (ou pelouses calcicoles), exposés sud pâturées, de plus en plus plantés en boisements ou abandonnés de toute pratique agricole. Les coteaux constituent la ceinture entre le Haut et le Bas Boulonnais.

Les versants abrupts de la cuesta marquent la transition avec le paysage des terres artésiennes.

Au nord, vers Colembert, le bocage est plus lâche, la culture prend place de façon plus marquée. Des arbres et bois isolés ponctuent le paysage et offrent des éléments d'accroche visuelle.

Les entités identifiées sur le territoire peuvent être affinées, à l'image de l'analyse élaborée par le PNR des Caps et Marais d'Opale qui distingue les entités suivantes :

#### Le Grand Littoral

- ▶ Le littoral d'Audresselles à Wimereux.
- ▶ Les falaises de la Crèche
- ▶ Le plateau d'Equihen
- ▶ Du Mont Saint Frioux au massif d'Ecault

#### Les Monts et Vallons, bocages et forêts

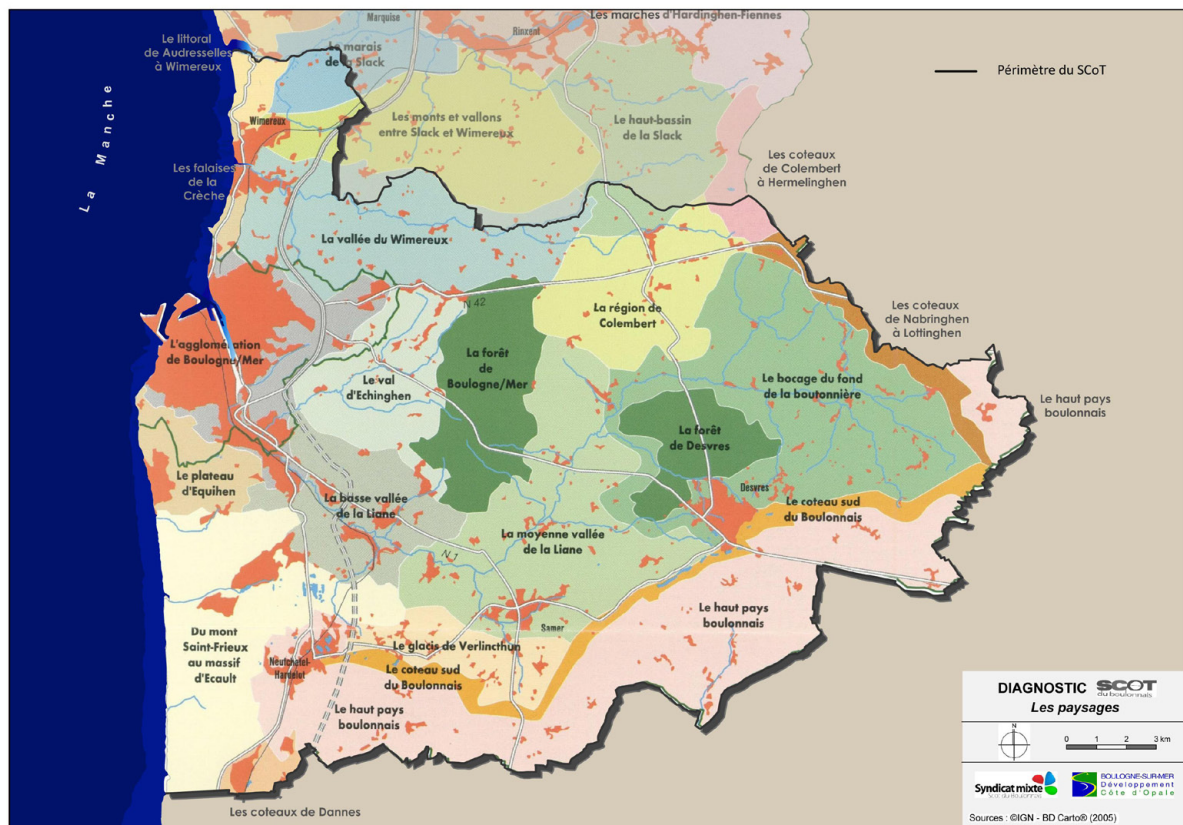
- ▶ Le bocage du fond de la boutonnière
- ▶ La région de Colembert
- ▶ Le Val d'Echinghen
- ▶ La basse vallée de la Liane
- ▶ Le glacis de Verlincthun
- ▶ La Vallée du Wimereux
- ▶ La confrontation de la vallée et du marais de la Slack
- ▶ Forêt de Boulogne-sur-Mer
- ▶ Forêt de Desvres

#### La Cuesta et le Haut-Pays Boulonnais

- ▶ Le haut-pays boulonnais
- ▶ Le coteau sud du Boulonnais

#### Les Pôles Urbains

- ▶ L'agglomération de Boulogne/Mer
- ▶ Samer
- ▶ Desvres
- ▶ Wimereux
- ▶ Neufchâtel-Hardelot



## Les spécificités du patrimoine



*Le patrimoine englobe à la fois les éléments architecturaux et les composantes paysagères. Lorsque l'on parle de patrimoine, il est important de prendre en considération l'interaction et l'imbrication entre le bâti et le paysage. Un élément architectural n'est pas un objet dénué de contexte, il est donc important de considérer l'environnement dans lequel il se situe. Un aller-retour dans les échelles permettrait de prendre en compte le bâti dans son organisation urbaine et également de mettre en valeur les espaces de nature en interaction avec le bâti (vues, panoramas,...).*

La présentation qui suit ne développe pas l'organisation globale de l'habitat, avec ses formes regroupée et dispersée car l'analyse ne peut être que menée commune par commune, avec toutes les évolutions récentes qui sont marquantes sur le plan paysager : étalement de l'habitat, développement du tertiaire, etc. qui se traduisent par la disparition progressive des hameaux dont la réalité tenait à d'anciennes contraintes (regroupement autour d'un point d'eau, protection vis-à-vis des vents dominants...).

### A | Le patrimoine bâti

Le patrimoine bâti est, avec les composantes naturelles, un élément marquant du paysage. Si les composantes naturelles sont développées dans le cadre d'une thématique spécifique, le patrimoine bâti mérite qu'un chapitre lui soit présenté dans ce volet en développant essentiellement ce qui est lié au patrimoine bâti traditionnel, et en particulier les aspects suivants :

- l'habitat agricole
- la maison de pêcheur
- l'architecture balnéaire
- les maisons "ouvrières"
- le petit patrimoine

Sont exclus de cette présentation les édifices religieux, industriels, les commerces et les châteaux.

### a - L'habitat agricole

La maison bloc regroupe sous le même toit les habitants, le matériel, les animaux et les produits du travail. Elle est en briques, en torchis ou en pierre.

La maison à cour ouverte (plus rarement à cour fermée) est la plus répandue dans le Boulonnais : les bâtiments se spécialisent : la maison se distingue des bâtiments d'exploitation, ce qui nécessite des parcelles suffisamment grandes, et se rencontre donc dans le cas de l'habitat rural dispersé.

Le manoir correspond à une demeure seigneuriale à caractère rural. Aucun n'a gardé son aspect originel suite aux guerres entre le XIV<sup>ème</sup> et le XVIII<sup>ème</sup> siècles. Le logis, à base rectangulaire, est haut (idée de défense).

Le patrimoine bâti traditionnel a exploité les richesses du sous-sol : torchis, briques, tuiles, pierres. Par exemple, le paysan qui construisait sa maison en pans de bois et terre utilisait des ressources provenant de ses terres ou des forêts proches (Orme, Chêne, Frêne, Hêtre pour la structure, les bois blancs pour les menuiseries, et les bois fendus comme le Noisetier pour le lattage). Le torchis était réalisé à partir de terre, de paille (blé, seigle).

Source : PNR CMO



La maison bloc



La maison à cour fermée



Source : PNR CMO



La maison à cour ouverte



## b - La maison de pêcheur

La maison bloc présente une cheminée intégrée au pignon et n'est destinée qu'au logement de la famille (en général deux pièces à vivre), le matériel étant stocké soit sur le trottoir, soit directement sur la grève (contrairement à l'habitat agricole pour lequel le matériel est stocké "sous le même toit que les habitants". Les filets sont stockés sous les combles (accès par l'intérieur ou par des "belles voisines").

Les "quilles en l'air" d'Equihen-Plage correspondent à des habitations sommaires composées des coques de flobart ou harenguier usagé, posée sur un soubassement de moellons. Après une phase de restauration, ces habitations typiques ont trouvé un nouvel usage (gîtes...).



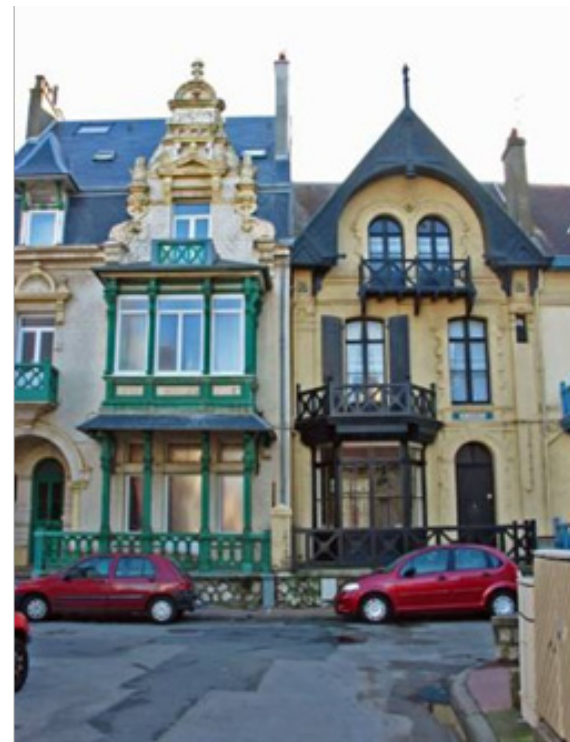
## c - L'architecture balnéaire

Wimereux offre de nombreuses illustrations d'architecture du style Anglo-Normand avec ses chalets à colombages, aux balcons de bois ouvragés, aux couleurs vives ou aux fondus pastels. Les architectes ont laissé exprimé leur fantaisie et ont pu tester les techniques et matériaux nouveaux indispensables face à la dureté du climat. Les chalets en bois sont vite remplacés par des constructions plus solides, intégrées dans le paysage. A son apogée, entre 1870 et 1930, plus de 800 villas ont été construites dans la station balnéaire. 300 villas sont classées.

A Neufchâtel-Hardelot, les premières villas sont érigées en 1906 ; la station en compte une centaine en 1912. C'est le célèbre architecte Louis-Marie Cordonnier, ami de John Whitley, qui réalise ces vastes et singulières villas qui caractérisent encore aujourd'hui Hardelot.

Les stations balnéaires de la fin du XIX ème et du début du XX ème siècles ont été marquées par l'influence anglaise.

Sur Equihen-Plage et Le Portel, les maisons de pêcheurs sont caractéristiques.



## d - Les châteaux

A Hesdin l'Abbé, Colembert, Boulogne-sur-Mer ou ailleurs, les châteaux témoignent de la richesse foncière de la bourgeoisie de l'époque.





### e- Les maisons ouvrières

Le développement de l'industrialisation dans le secteur de l'extraction de la pierre ou la fabrication de liants a nécessité une main d'œuvre logée à proximité du lieu de travail : Dannes, Neufchâtel-Hardelot ou Nesles ont vu se développer un urbanisme d'alignement à la périphérie des villages. Des maisons répétitives, aux volumes simples, aux matériaux économiques s'alignent et se distinguent uniquement par la diversité des couleurs utilisées.



### f- Le petit patrimoine rural

Le puit : il peut être à la croisée des chemins, accessible à tous, ou proche de la parcelle de la maison d'habitation, intégré au mur de maison, de clôture quand il est individuel

Le pigeonnier : accroché au mur d'étable (généralement en bois) ou correspondant à une construction sur pied (briques, pierre)

Le manège : il servait d'aire pour battre les épis de céréales.

Ce petit patrimoine comprend également des chapelles, des sources, des gués, des ponts, les moulins... Tous ces éléments contribuent à caractériser le territoire et en constituent des éléments importants de vie et d'animation.

### g - L'agglomération de Boulogne/Mer

Boulogne-sur-Mer et ses environs, s'individualise en tant que noyau urbain dense et constitue une entité paysagère à part entière. L'agglomération se caractérise par son ouverture maritime, par des pentes marquées, qui ont permis le maintien de zones boisées. Le végétal, même s'il n'est pas dominant, s'offre à découvrir sur ces pentes hostiles à l'urbanisation. La vieille ville perchée, où le dôme de la cathédrale constitue un élément remarquable de très loin, se laisse découvrir depuis les monts proches.

Outre la ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager) décrite plus loin, Boulogne/Mer et ses environs se caractérise par des volumes importants, qui se sont implantés dans les pentes, avec des bâtis de différentes époques.

La vieille ville, avec son château et ses remparts constitue un témoin de l'architecture médiévale de grande qualité.

A ce patrimoine remarquable s'ajoute celui qui est lié à la conquête militaire (mottes féodales, fermes fortifiées, forts littoraux...).



## B | Patrimoine paysager

Au-delà des trois entités paysagères (bocage, forêts, coteaux,...) dont les composantes paysagères constituent des éléments de patrimoine. On peut, également, citer les ruptures d'urbanisation du littoral comme des espaces de patrimoine paysager. Contrairement au littoral belge qui se remarque par son cordon d'urbanisation, ces espaces d'ouvertures dédiées aux espaces naturels, aux loisirs, ou encore au tourisme vert sont une véritable valeur ajoutée et un attrait non seulement pour les locaux mais aussi pour les touristes.

Le travail engagé par le Conservatoire du Littoral dont la mission principale est de préserver des espaces de nature est exemplaire pour le maintien de ces ruptures d'urbanisation. L'exemple du site des grands caps intégrant le Cap blanc nez et le Cap gris nez en est parlant.

Le patrimoine paysager se trouve également au cœur des espaces urbanisés et nécessite l'étude du paysage à une échelle plus fine. La nature en ville participe avec le réaménagement des espaces publics à l'amélioration de la qualité de vie dans les pôles urbanisés. La présence d'arbres en ville a un effet à la fois sur l'état psychologique des habitants (espace de détente, de loisirs, réduction des bruits,...) que sur la qualité de l'air (rafraîchissement de l'atmosphère, fixation des poussières, absorption de l'oxyde de carbone,...).

Les jardins familiaux participent eux-aussi à l'amélioration de la qualité de vie des urbains. On en recense 630 parcelles réparties en une trentaine d'ensembles. C'est en tout 16 Ha que se partagent 13 communes dont Saint-Martin-Boulogne, Outreau et Le Portel qui sont les mieux dotées.

Dans l'arrière-pays Boulonnais, et notamment dans les territoires où le réseau de haies a été repéré pour sa haute fonctionnalité écologique, la volonté est d'intégrer au patrimoine paysager certaines haies qui témoignent de pratiques aujourd'hui désuètes telles que le tressage ou le plessage.







## Les évolutions du paysage et les risques d'altérations



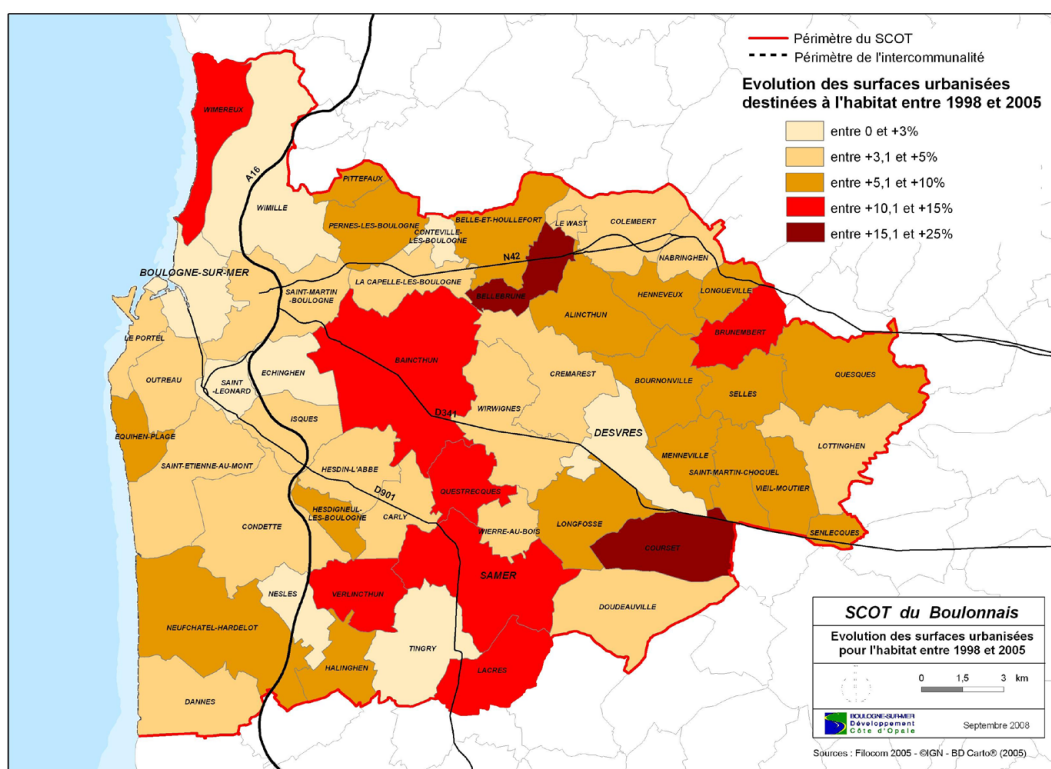
### A | L'extension urbaine, l'étalement urbain pour le logement

Le développement du bâti ne prend pas systématiquement en compte les spécificités architecturales des différentes unités paysagères (station balnéaire, arrière-pays) et tend à proposer un modèle unique où que l'on se trouve (maison en crépis, à grandes ouvertures, à la toiture en tuiles-couleurs variées-, implantée au centre de la parcelle).. C'est d'ailleurs également le cas à l'échelle de la région, voire au-delà. On trouve par ailleurs des maisons d'architecture méditerranéenne (pierre, tuiles méditerranéennes mais aussi colonnes...) dans le paysage boulonnais !

Il s'ensuit une banalisation des paysages qui pourrait être préjudiciable à terme à l'attractivité du territoire.

Par ailleurs, cet étalement urbain se fait au détriment des terres agricoles, ce qui est particulièrement dommageable sur le plan paysager quand cela touche les éléments typiques du bocage.

Le développement de Courset et Bellebrune est caractéristique de l'attractivité des voies principales menant aux bassins d'emploi. De façon générale, on assiste à un développement massif de la frange située immédiatement à l'ouest de Boulogne-sur-Mer, mais aussi des communes plus intérieures, dans lesquelles les prix sont plus attractifs et les contraintes d'urbanisme pas toujours strictes, favorisant les linéaires bâtis, avec toutes les conséquences associées (nécessité d'éclairage, coûts de l'assainissement, demande de trottoirs jusqu'au centre du village, etc.). Cette tendance à l'étalement risque aussi à terme de provoquer la disparition de l'identité de chaque commune, les bourgs présentant des continuités bâties...



## B | Les entrées de ville et les zones d'activités

Le développement des zones d'activités en périphérie immédiate des villes tend à favoriser une homogénéité dans le traitement des entrées de villes : les types de bâtiments, que ce soit dans leurs formes, leurs matériaux et leurs couleurs sont généralement comme "posés" dans le paysage. L'intégration paysagère n'est que rarement programmée dans l'aménagement de la zone. Les plantations, la valorisation des bassins de rétention sont autant de pistes qui mériteraient d'être étudiées plus précisément.

Actuellement, le développement de la plupart des zones d'activités a pour conséquences d'une part la perte d'identité de chacune d'elles, d'autre part des interrogations à plus long terme sur l'extension du logement dans ces villes : les espaces bâtis ne risquent-ils pas de se reporter au-delà des limites des zones d'activités ?

Il faut signaler cependant l'exemplarité de la zone d'activités de Landacres, dont le cahier des charges a été construit de façon à assurer l'intégration paysagère des bâtiments et pour laquelle la valorisation de la biodiversité s'inscrit pleinement dans la démarche de gestion des espaces publics.

Les zones d'activités s'accompagnent très souvent de panneaux publicitaires. Leur impact dans le paysage est marquant. Pour le réduire, le PNRCMO a défini des règles restrictives.

En parallèle, il est important de souligner également la part de la publicité dans l'environnement paysager : les règles sont strictes, notamment sur le territoire du PNR des Caps et Marais d'Opale mais pas toujours appliquées, notamment du fait de la difficulté de mise en œuvre. Pourtant, il s'agit d'un enjeu important pour assurer le maintien d'une identité forte.

Certaines communes ont mis en place des zones de publicité restreinte (ex : Isques), le PNR a élaboré une charte signalétique de l'affichage.



## C | Les transformations agricoles

L'agriculture d'élevage est dominante dans le Boulonnais. Elle contribue au dessin de nos paysages notamment grâce au maintien des prairies et du maillage des haies bocagères. L'identité agricole du Boulonnais est aujourd'hui impactée par la mécanisation des pratiques.

Celle-ci se traduisant par un agrandissement des surfaces d'exploitation, a provoqué l'arrachage des haies, le retournement des prairies. A cet égard, il suffit de comparer les surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 et les surfaces utilisées pour la culture du maïs sur la même période pour se rendre compte de l'évolution qui a affecté l'occupation du sol, notamment au niveau de la boutonnière, et de son bocage.

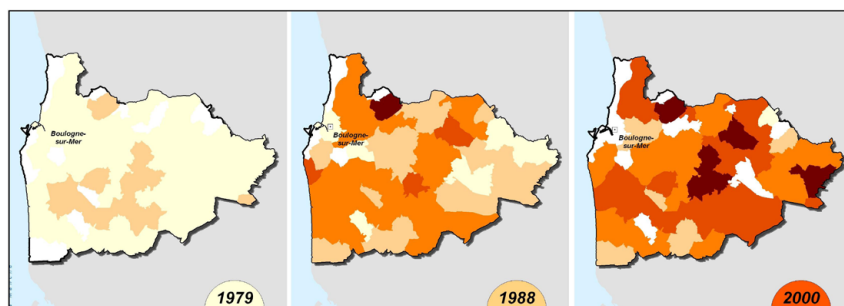
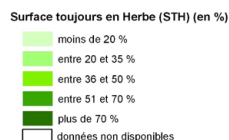
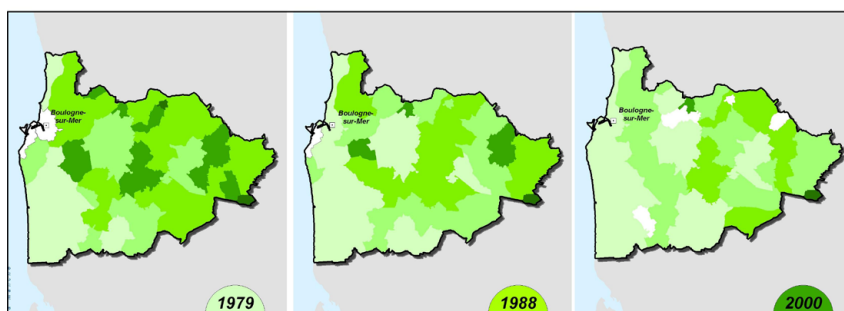
En parallèle, il convient de rappeler que l'extension urbaine affecte également ces zones agricoles. Comme les nouveaux logements s'inscrivent généralement en périphérie des villages existants, ce sont inévitablement les structures bocagères, qui ceinturaient les villages qui se trouvent affectées.

En conséquence, il est opportun de s'interroger sur les risques de disparition du bocage...

L'abandon des coteaux lié à des difficultés d'exploitation de ces terrains (matériel trop imposant, réduction du nombre de troupeaux, augmentation de leur taille et manque de rusticité du bétail) favorise leur fermeture spontanée des pelouses calcicoles par la végétation ligneuse.

Parfois, le propriétaire accélère ce phénomène et utilise les espaces non rentables pour des plantations (souvent d'essences locales) qui évitent un entretien régulier (fauche) et assurent souvent des avantages fiscaux attractifs. Au final, les pelouses des coteaux, associées aux massifs de Genévrier laissent place progressivement à des paysages totalement fermés.

Cette fermeture des pelouses calcicoles est dommageable car ces milieux ouverts sont d'une grande diversité végétale. On y retrouve de nombreuses espèces patrimoniales comme l'Ophrys araignée, l'Epipactis de Müller,...



## D | Les nouveaux boisements et le devenir des boisements existants

Les avantages fiscaux liés à la plantation des terres agricoles ont favorisé l'émergence de petits bois épars dans le paysage, parfois implantés dans des zones de moindre valeur économique mais pourtant de grand intérêt écologique (coteaux, zones humides) ou encore au milieu d'une plaine agricole ouverte. C'est ainsi qu'on estime que 130 hectares de terres agricoles sont passées en milieu boisé entre 1998 et 2005.

L'intérêt économique lié à l'exploitation de taillis à courte rotation peut également favoriser ce phénomène de boisement du territoire, notamment dans un contexte de développement des énergies renouvelables.

Parallèlement, les grands massifs boisés ont tendance à s'étendre (boisements compensateurs, plantations de terres agricoles) alors que les massifs forestiers domaniaux semblent marqués par une réduction de leur exploitation (chemins non entretenus par exemple). Des problèmes de financement des actions de gestion par l'ONF pourraient expliquer cette évolution. A signaler que l'affectation d'une partie des produits de la Taxes Départementale des Espaces Naturels Sensibles a été refusée par le Département.

Il est vrai que la région est parmi les moins boisées sur le territoire national et que les objectifs sont de renforcer les surfaces boisées en Nord-Pas de Calais mais le boisement ne doit pas être mené sans une réflexion préalable, avec une opportunité à étudier sur la définition d'un schéma de boisement départemental.

Par ailleurs, l'intérêt écologique du boisement tient en partie à la lisière forestière (limite) ; or il n'est pas rare de voir se développer l'urbanisation dans cette frange, ce qui tend à en limiter l'intérêt.

### CONSEQUENCES :

La banalisation des paysages par une tendance à l'uniformisation des pratiques agricoles, l'absence de typicité des constructions et des aménagements extérieurs et une gestion homogène.

Un risque de perte d'identité ?

## E | Les demandes d'implantations d'éoliennes

Au-delà des considérations énergétiques et de l'intérêt d'implanter des éoliennes, il convient de reconnaître qu'un parc éolien n'est pas neutre sur le plan paysager, que ce soit sur terre ou en mer.

Dans une démarche de projection de l'aménagement du territoire dans les années à venir, la question du choix retenu sur le territoire est à étudier.

Elle devra respecter le Schéma éolien établi à l'échelle du territoire du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale et qui est un outil de référence en la matière.

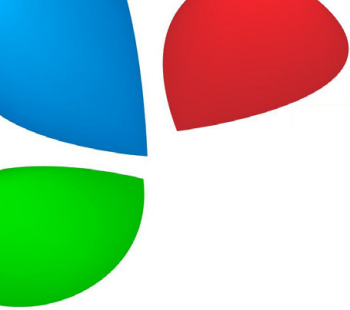
Un schéma éolien régional est aussi actuellement en cours de réalisation, le SCOT devra s'y référer.

## F | L'éclairage des bâtiments – les réseaux électriques

L'éclairage des bâtiments publics (ex : églises), des voiries (ex : autoroute A16 dont l'éclairage a été arrêté depuis quelque temps), des bâtiments commerciaux (ex : parkings de supermarchés, zones d'activités) pour des raisons de mise en scène ou de sécurité favorise une perception du paysage étendue la nuit. Elle est toutefois à étudier précisément du fait des conséquences associées, qui ne sont pas neutres au niveau du paysage sur le plan écologique mais aussi au niveau du coût associé : en effet, l'éclairage systématique et continu induit une pollution lumineuse qui peut perturber la faune nocturne.

Par ailleurs, étant donné la volonté de réduire les dépenses liées au poste énergétique, il y a lieu de réfléchir aux intérêts et inconvénients de ce mode de mise en valeur des espaces bâtis, d'autant plus que des solutions techniques existent.

En lien avec l'éclairage, il faut souligner l'impact non négligeable des lignes électriques aériennes dans le paysage. L'enfouissement des réseaux reste encore à la marge : données chiffrées à récupérer via V2R.



## 5

# Les moyens de protection et d'actions sur le territoire



## A | Les périmètres de protection des sites remarquables

Les sites remarquables sont d'une part ceux qui sont reconnus et font l'objet d'une protection particulière (sites classés, inscrits qui incluent un périmètre de protection de 500 m autour des monuments historiques) et d'autre part, ceux qui sont cités dans des inventaires et atlas.

### a - Sites classés sur le territoire du SCOT Boulonnais

Le classement offre une protection renforcée en comparaison de l'inscription, en interdisant, sauf autorisation spéciale, la réalisation de tous travaux tendant à modifier l'aspect du site.

Les monuments naturels et les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect, sauf autorisation spéciale.

La publicité est totalement interdite sur les monuments naturels et sites classés.

Parmi les 36 sites classés dans le Pas-de-Calais, 5 figurent sur le territoire du SCOT, dont un n'existe plus :

Site Classé n°	Intitulé	Surface	Date de Classement	Intérêt dominant	Description sommaire
62SC08	Remparts de Boulogne-sur-Mer	8 ha	Arrêté du 16 Mai 1916	Pittoresque, historique et archéologique	Remparts médiévaux correspondant au tracé de trois enceintes édifiées successivement depuis la conquête romaine jusqu'à la fin du Moyen-Age.
62SC33	Dunes de la Slack, Pointe aux Oies	279 ha (dont 250ha sur Wimereux)	Décret du 23 Novembre 1973	Paysager et scientifique (écologique, géomorphologique, et préhistorique)	De formation récente, les Dunes de la Slack présentent des formes d'accumulation sur un axe SO/NE. Une route, parallèle au rivage, sépare les dunes en 2 parties : une partie en fixation (côté rivage) et une partie fixée (intérieur des terres). La Pointe aux Oies est une falaise rocheuse d'une dizaine de mètres. Le revers de falaise présente une pelouse rase à <i>Armeria</i> .
62SC19	Fort de l'Heurt	4 ha	Arrêté du 18 Avril 1931	Historique et géologique	Plate-forme rocheuse sur lequel a été érigé le fort de l'Heurt, ensemble défensif, entre 1803 et 1804 sous Napoléon.
62SC16	Rochers du fort de Croÿ	30 ares	Arrêté du 28 Novembre 1927	Historique et écologique (faune marine)	Fort érigé au XVIIIème siècle, abandonné aux assauts de la mer en 1880. Vestiges.
/	Arbre dit « l'Orme d'Ostrohove »	/	/	/	N'existe plus. La servitude du Site Classé reste néanmoins applicable.

### b - Sites inscrits sur le territoire du SCOT Boulonnais

La conservation ou la préservation d'espaces naturels ou bâtis présentant un intérêt au regard des critères définis par la loi (artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque). L'inscription concerne des sites méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt suffisant pour justifier leur classement, ou constitue une mesure conservatoire avant un classement. En outre, elle peut constituer un outil de gestion souple des parties bâties d'un site classé en l'attente souvent d'une ZPPAUP. Enfin, elle peut également constituer un outil adapté à la préservation du petit patrimoine rural dans des secteurs peu soumis à une pression foncière (permis de démolir obligatoire)

Les conséquences de l'inscription sur le plan juridique sont les suivantes :

- ▶ Les travaux sont soumis à une déclaration préalable au préfet.
- ▶ Les propriétaires informent l'administration quatre mois à l'avance de leur intention de procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions.
- ▶ L'affichage et la publicité sont interdits dans les sites inscrits situés à l'intérieur des agglomérations (loi n° 79-1150 du 29 décembre 1979).

Le Pas-de-Calais comprend 20 sites inscrits. Sur le territoire du SCOT, 3 ont été identifiés :

- La Ville haute de Boulogne-sur-mer
- Les Prairies de la Warenne (Wimereux)
- Le Château et Etang d'Hardelot (Condette)

Site inscrit n°	Intitulé	Surface	Date de classement	Intérêt dominant	Description sommaire
62SI05	Ville haute de Boulogne-sur-Mer	9 Ha	Arrêté du 21 septembre 1969	Historique et architecturale (Site urbain)	La ville haute constitue le site originel de l'agglomération de Boulogne-sur-Mer. Elle est dominée par le dôme à double tambour de la cathédrale Notre-Dame. Nombreux monuments historiques.
62SI08	Prairie de la Warenne	76 Ha	Arrêté du 16 septembre 1970	Paysager	Prairies naturelles non ou peu amendées, mésophiles à inondables, en mosaïque avec des bas-marais flottants et des roselières tourbeuses ponctués de quelques mares. Corridor écologique, zone de passage, zone d'échanges : en continuité des dunes de la Slack (Site classé 62SC33)
62SI11	Château et étang de Condette	84,6 Ha	Arrêté du 18 juin 1971	Pittoresque, historique, architectural et biologique	Château construit en 1848 jouxtant plusieurs étangs (Lac des miroirs et étang de la Claire-Eau)

## c - ZPPAUP de Boulogne-sur-Mer et AVAP

La Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

**Superficie** : 800 hectares

**Création** : 4 Août 2005

### Objectifs de la ZPPAUP :

- Favoriser l'expression architecturale et urbaine contemporaine, répondant à l'évolution des modes de vie et de pratiques de l'espace public, tout en s'inscrivant dans le contexte géographique et historique spécifique de la ville.
- L'histoire de la ville marque son organisation contemporaine par 3 ambiances distinctes à préserver :
- La ville ouvrière, économique, portuaire de la basse ville organisée autour de la Liane et de sa façade maritime
- La ville fortifiée, administrative de la haute ville protégée par les remparts
- La ville des plateaux la cernant, mettant en scène par des perspectives successives le port, la haute ville et les typologies d'habitats et de bâtis issues de différents périodes de construction.

### Réglement :

Les prescriptions de la ZPPAUP constituent une servitude d'utilité publique.

Permis de construire et déclarations de travaux ne peuvent être autorisés que s'ils répondent aux prescriptions de la ZPPAUP ainsi qu'aux dispositions édictées par les documents réglementant l'occupation et l'utilisation du sol (PLU, lotissements)

La ZPPAUP de Boulogne-sur-mer n'est pas divisé en secteur, elle connaît toutefois une « aire de servitude archéologique ».

Des façades de Boulogne-sur-Mer ont été signalées à la carte d'inventaire comme :

- Linéaire de qualité
- Série homogène ou façade isolée de qualité
- Façade notée pour sa décoration ou son état général de conservation
- Façade remarquable
- Façade intéressante de la seconde moitié du XXème siècle

Les travaux de construction, de démolition, de transformation et de modification de l'aspect des immeubles compris dans le périmètre de la ZPPAUP sont soumis à « autorisation spéciale » accordée par l'autorité compétente en matière de permis de construire après avis conforme de l'Architecte des Bâtiments de France.

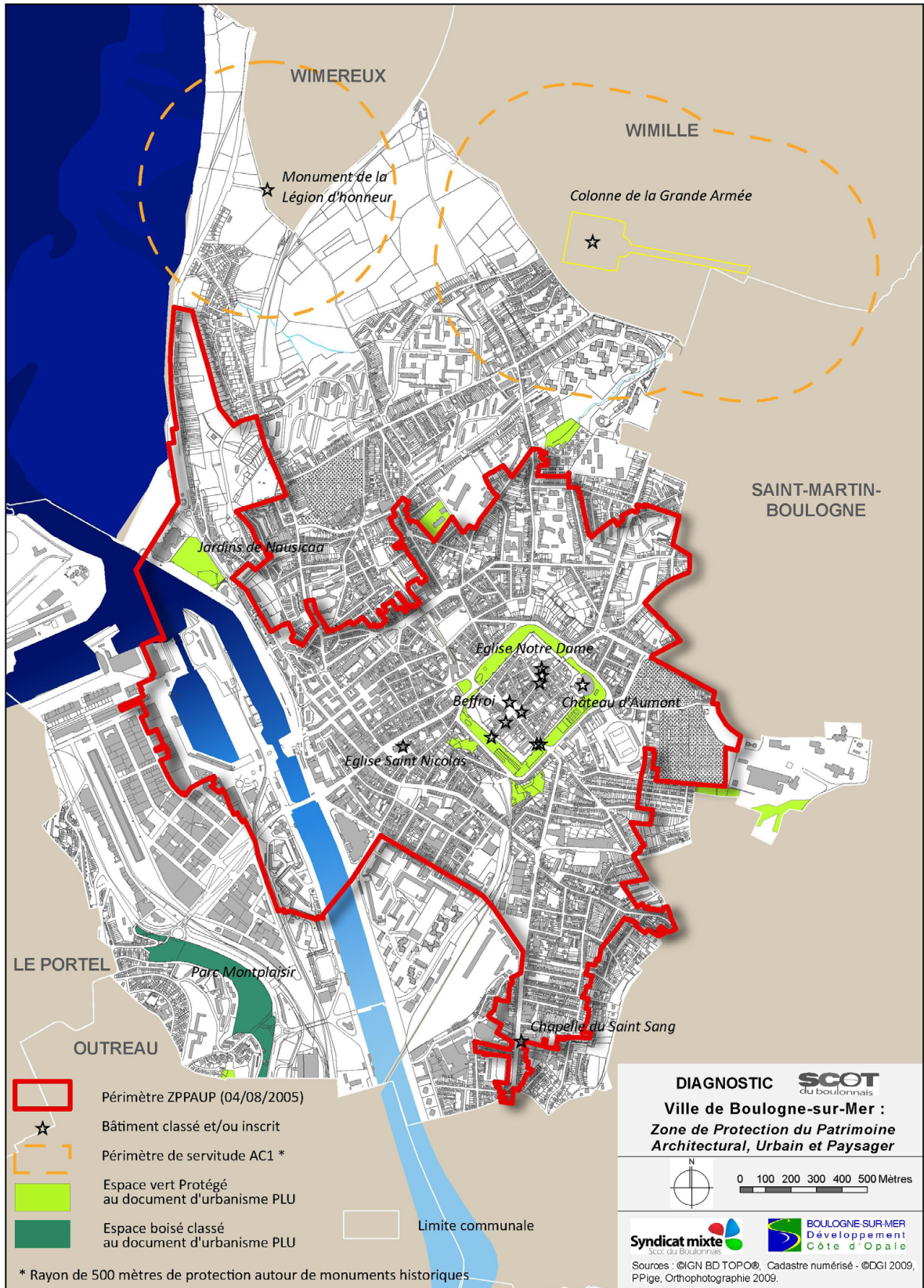
Dans le périmètre de ZPPAUP figure une « aire de servitude archéologique » à l'intérieur de laquelle les Services de l'Archéologie doivent, à l'occasion des demandes de permis de construire, être impérativement consultés.

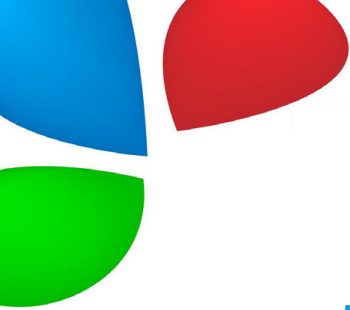
### Caractéristiques de la ZPPAUP :

- Présence d'un cours d'eau : la Liane
- Affluents : Ruisseau du Val Saint-Martin, Ruisseau des Tintelleries
- Falaises de Châtillon et de la Tour d'Odre : extraction de grès
- La Haute-Ville et ses remparts, Cathédrale Notre-Dame, la Basse-Ville
- Espaces verts : Parc Montplaisir, le Calvaire des marins, les jardins de Nausicaa, la résidence Central Park et le lycée Mariette, le Jardin des Tintelleries, le rempart et ses lices,

D'ici à 2015, la ZPPAUP sera transformé en AVAP (aire de mise en valeur de l'architecture et patrimoine). Ceci aura pour conséquences une meilleure prise en compte des préoccupations environnementales liées au Grenelle II et une intégration des dispositifs liés aux énergies renouvelables. De plus, d'autres AVAP sont en cours sur le territoire du SCOT à Wimereux et Condette.







## d - Monuments historiques

Un monument historique est un monument qui a été classé ou inscrit comme tel afin de le protéger, du fait de son histoire ou de son architecture remarquable. Cette reconnaissance d'intérêt public concerne plus spécifiquement l'art et l'histoire attachés au monument et constitue une servitude d'utilité publique.

Le classement peut aussi s'appliquer à des objets mobiliers (soit meubles proprement dits, soit immeubles par destination) présentant un intérêt historique : mobilier ecclésiastique (cloches, calices, patènes) ou autre (ferrures de porte...).

Il existe deux niveaux de protection : le classement comme monument historique et l'inscription simple au titre des monuments historiques (autrefois connue comme « inscription à l'inventaire supplémentaire des monuments historiques »). On dit d'un bien, dans le premier cas qu'il est « classé », et dans le second, qu'il est « inscrit ».

Longtemps soumis aux dispositions de la loi du 31 décembre 1913, le classement et l'inscription sont désormais régis par le titre II du livre VI du Code du patrimoine et par le décret 2007-487 du 30 mars 2007.

Sur le territoire du SCOT Boulonnais :

- 17 monuments sont "classés"
- 47 monuments sont "inscrits".

## e - Sites naturels protégés

La définition du réseau NATURA 2000 s'est traduite par la désignation de 2 364 hectares d'espaces protégés sur le territoire, soit 5% du territoire. Ces espaces seront précisément décrits dans la thématique liée au patrimoine naturel mais on peut préciser ici qu'il s'agit d'espaces de la cuesta (coteaux calcaires), de dunes, des grands massifs boulonnais et du bocage humide du Bas-Boulonnais.

## f - Sites figurés dans des inventaires

Les sites remarquables du territoire recensés dans l'atlas des paysages (2005) couvrent une part importante du territoire :

- Pointe de la Rochette
- Pointe aux oies
- Cap de la Crèche
- Cap d'Alprech
- Dunes de Condette – Ecault
- Dunes de Dannes-Mont Saint Frieux
- Coteaux du Boulonnais
- Vallée du Wimereux
- Vallée de la Liane
- Bocage boulonnais

On peut ajouter à ces sites le Site des Caps, dont la limite sud se situe sur Wimereux et qui fait l'objet d'une Opération Grand Site National.

Les massifs forestiers sont les seuls éléments paysagers considérés comme d'intérêt régional (atlas des paysages, 2005). Or la mosaïque paysagère qu'offre le territoire tout comme les éléments identitaires du paysage boulonnais, à savoir d'une part la façade littorale, avec ses stations balnéaires, ses communes côtières typiques, et d'autre part l'arrière-pays et son bocage, mérite d'être reconnu et mis en valeur dans le cadre de l'aménagement du territoire.

Concernant le patrimoine naturel, des ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) de type 1 et 2 ont été définies sur le territoire. Elles permettent de mettre en avant la richesse patrimoniale de certains sites (voir détails dans le cadre de la thématique liée au patrimoine naturel).

Au total, les ZNIEFF de type 1 couvrent une superficie de 13441 hectares environ (soit environ 30% du territoire), les ZNIEFF de type 2 concernent 26 170 hectares (soit près de 58% du territoire).

Le patrimoine reconnu (inventorié en ZNIEFF et inclus dans le réseau NATURA 2000) représente une superficie de 32 626 hectares, soit 72% du territoire qui intègre en quasi-totalité les espaces protégés par le biais des acquisitions par le Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres et les terrains du Département, acquis au titre des Espaces Naturels Sensibles. Cette surface n'intègre pas les surfaces des 64 monuments historiques, 5 sites classés, 3 sites inscrits, ni la ZPPAUP.

## B | Les principales actions de préservation et de valorisation du paysage sur le territoire

Les objectifs de préservation et de valorisation du paysage et de l'architecture traditionnelle font partie de la ligne directrice du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale dont la charte est actuellement en révision.

### **Orientation 5 - Préserver et valoriser le patrimoine architectural**

**Mesure 1 :** Mieux connaître le patrimoine bâti

**Mesure 2 :** Développer l'usage des techniques et des matériaux anciens de construction

**Mesure 3 :** Préserver et valoriser le patrimoine bâti

### **Orientation 11 - Etre force de proposition dans le cadre d'éventuels projets structurants sur le territoire du Parc**

**Mesure 1 :** Etre un partenaire à part entière dans la phase de discussion de l'opportunité du projet

**Mesure 2 :** Etre un soutien à la réalisation d'études diagnostiques du patrimoine

**Mesure 3 :** Emettre un avis sur l'opportunité du projet en toute connaissance de cause

### **Orientation 12 - Faire connaître les espaces à identité paysagère forte**

**Mesure 1 :** Diffuser la connaissance

### **Orientation 13 - Participer, de l'élaboration à la réalisation, à tout projet d'aménagement structurant pour une meilleure intégration**

**Mesure 1 :** Etre associé à la réflexion sur la mise en place de tout projet d'aménagement structurant

**Mesure 2 :** Jouer un rôle actif d'assistance technique et de conseil aux aménagements en cours de réalisation

**Mesure 3 :** Rechercher des solutions pour l'intégration des aménagements en place

**Mesure 4 :** Obtenir la mise à deux fois deux voies et l'intégration exemplaire de la RN42

### **Orientation 14 - Promouvoir une approche qualitative du développement de l'habitat**

**Mesure 1 :** Favoriser un développement spatial harmonieux de l'habitat

**Mesure 2 :** Développer une assistance technique paysagère au territoire dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des documents d'urbanisme

**Mesure 3 :** Favoriser le développement d'un habitat de qualité

**Mesure 4 :** Contribuer à une gestion raisonnée de la publicité

### **Orientation 15 - Favoriser un aménagement qualitatif des zones d'activité en création, en extension ou reconversion**

**Mesure 1 :** Favoriser un aménagement qualitatif des zones d'activité en création ou en extension

**Mesure 3 :** Poursuivre la requalification des friches industrielles

### **Orientation 16 - Poursuivre et élargir les programmes d'action favorisant la préservation des paysages par les agriculteurs**

**Mesure 1 :** Sensibiliser et inciter à la préservation du paysage

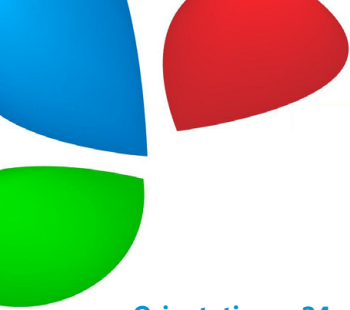
**Mesure 2 :** Poursuivre et élargir le plan de reconquête du bocage et l'ensemble des mesures agrienvironnementales

**Mesure 3 :** Etre force de proposition dans le cadre des procédures d'aménagement foncier

### **Orientation 17 - Poursuivre l'accompagnement technique des projets de plantations et d'aménagement paysager**

**Mesure 1 :** Sensibiliser et former les différents acteurs intervenant en matière d'aménagement paysager

**Mesure 2 :** Assurer le conseil et le suivi technique pour les aménagements paysagers



### **Orientation 24 - Intégrer des pratiques respectueuses de l'environnement dans la gestion courante des entreprises**

**Mesure 1 :** Sensibiliser les entreprises au paramètre environnemental et assister les maîtres d'ouvrage

**Mesure 2 :** Accompagner les entreprises dans leurs démarches environnementales

**Mesure 4 :** Promouvoir le principe de zones d'activités respectueuses de l'environnement

### **Orientation 26 - Contribuer à un meilleur équilibre des activités touristiques sur le territoire du Parc**

**Mesure 1 :** Mettre en valeur les entrées et les axes majeurs de desserte du territoire

**Mesure 2 :** Mieux informer sur les richesses patrimoniales et identitaires du territoire

### **Orientation 27 - Développer le tourisme basé sur le patrimoine naturel et culturel**

**Mesure 1 :** Valoriser le patrimoine naturel et culturel

Parmi les actions mises en œuvre sur le territoire du SCOT, on peut citer :

- ▮ les études paysagères et environnementales lors de l'élaboration des Plans Locaux d'Urbanisme
- ▮ les conseils lors des permis de construire et d'aménagement, par le biais de l'architecte conseil qui travaille plus spécifiquement sur les stations balnéaires, par le biais des avis du PNR et de Boulogne Développement Côte d'Opale. Ces interventions permettent d'ajuster certains projets afin d'assurer leur intégration dans le paysage.
- ▮ les nombreux guides paysagers : guide du bocage, charte signalétique de l'affichage, guides de l'habitat...
- ▮ les travaux paysagers : traitement des entrées de ville, enterrement des réseaux, aménagement et gestion du Parc d'Activités de Landacres , programme 1% A16, valorisation écologique et paysagère lors de la mise à 2x2 voies de la RN42...

Le Schéma de gestion du Grand Site National des Deux Caps Blanc Nez, Gris Nez participe dans ses objectifs à la préservation des paysages. Le territoire concerné par l'entrée sud de l'opération, via la commune de Wimereux, a pour objectif de tenir compte et de mettre en œuvre les 5 grandes orientations :

**Orientation 1 :** Poursuivre la connaissance et la protection du patrimoine dans toutes ses composantes

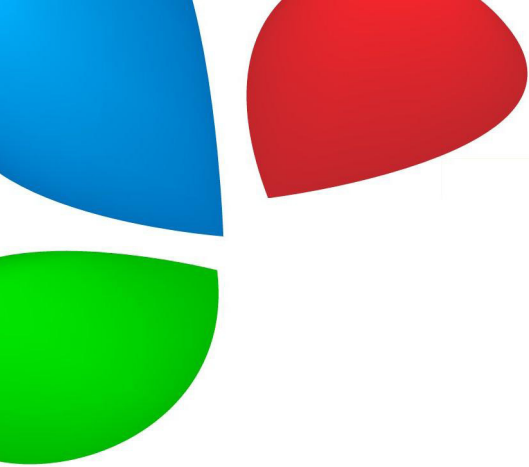
**Orientation 2 :** Assurer l'amélioration, la gestion et la valorisation des patrimoines du Site des Deux-Caps

**Orientation 3 :** améliorer la qualité de l'accueil sur le site des Deux Caps par la mise en place d'une démarche d'accueil durable, en adéquation avec l'esprit des lieux

**Orientation 4 :** Permettre et optimiser l'activité économique, touristique et agricole durable pour les habitants des communes du site des Deux Caps.

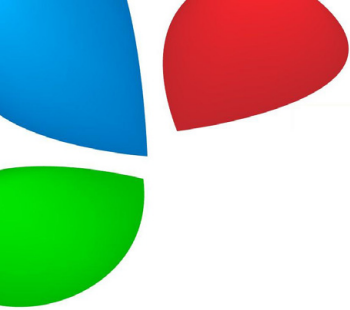
**Et plus particulièrement la mesure 5 :** adapter les orientations des documents d'urbanisme par la prise en compte des monuments naturels par un regard particulier sur les espaces de co-visibilité et prendre en compte la déclinaison de la stratégie OGS dans les SCOT et les PLU.







## L'EAU



1

## Etat des ressources



### A | Réseau hydrographique superficiel

#### a - Une toile hydrographique dense

Le territoire concerne 6 bassins versants (cf. carte «Les SAGE et contrats de rivière»), à savoir :

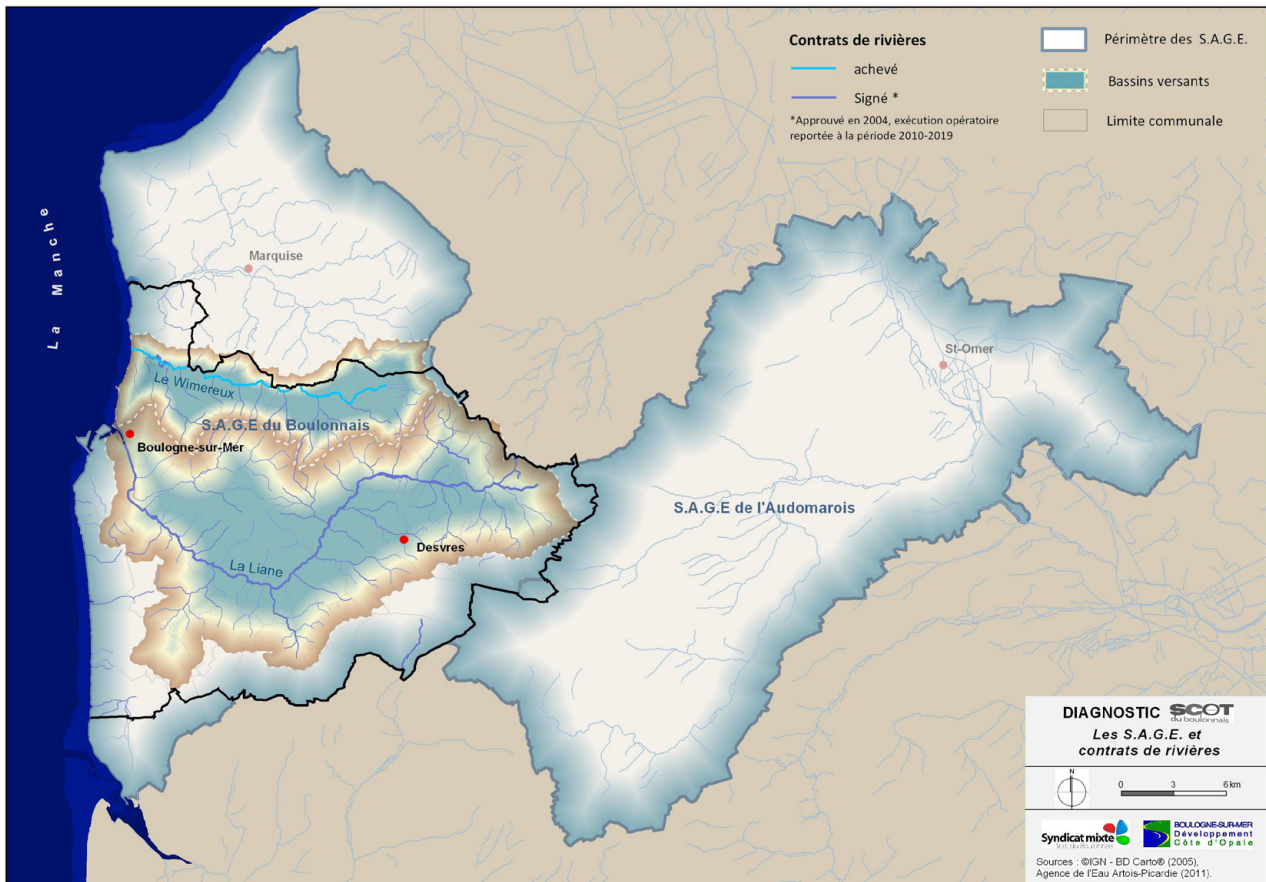
- ▶ La quasi-totalité des bassins versants de la Liane et du Wimereux, situés au centre du territoire,
- ▶ Le bassin versant de la Canche (petite surface concernée, de l'ordre de 47km<sup>2</sup> ; communes concernées : Courset, Doudeauville, Halinghen et Lacres) et le bassin versant côtier (petite surface concernée, de l'ordre de 43km<sup>2</sup> ; communes concernées : Dannes, Neuchâtel-Hardelot, Condette, Saint-Etienne-au-Mont, Equihen-Plage, Le-Portel) au Sud,
- ▶ Le bassin versant de l'Aa à l'Est (très petite surface concernée, de l'ordre de 20km<sup>2</sup> ; commune concernée : Senlecques),
- ▶ Le bassin versant de la Slack au Nord (très petite surface concernée, de l'ordre de 12km<sup>2</sup> ; communes concernées : Wimille et Wimereux).

Le territoire est drainé par un réseau hydrographique dense qui rejoint deux grands cours d'eau côtiers principaux, à savoir la Liane et le Wimereux.

Ces deux cours d'eau sont inclus dans le territoire depuis leur source jusqu'à leur rejet à la mer. Présentant tous deux des estuaires canalisés, ce ne sont pas des cours d'eau domaniaux. Seuls les estuaires font partie du Domaine Public Maritime.

*Nota : d'un point de vue climatique, c'est de Septembre à Avril que tombe l'essentiel des précipitations. Durant l'été, les bassins versants peuvent être soumis à d'importants phénomènes orageux, avec des intensités pluviométriques pouvant atteindre 30 mm/h. Cependant, la majorité des problèmes d'inondation est causée par des événements pluvieux d'automne et/ou d'hiver.*





## LA LIANE

La Liane prend sa source dans le département du Pas-de-Calais aux environs de Quesques et se jette à la mer au niveau du port de Boulogne-sur-Mer. Son estuaire est canalisé.

### CARACTERISTIQUES de la Liane :

Linéaire total :	34 km
Superficie du bassin versant de la Liane :	244 km <sup>2</sup>
Largeur moyenne en eau :	2 à 25 m
Pente moyenne :	2,8 ‰
Altitude amont :	100 m
Altitude aval :	4 m
Coefficient de sinuosité moyen :	1,16
Débit moyen interannuel :	2,55 m <sup>3</sup> /s (Carly)

QMNA5\* de la Liane à Wirwignes (BV : 100km<sup>2</sup>) : 0,27 m<sup>3</sup>/s

\*QMNA5 : Débit mensuel minimal annuel, qui se produit en moyenne 1 fois tous les 5 ans.



La Liane est entourée par un escarpement abrupt dépassant 200 mètres d'altitude. Sa pente maximale de 6 ‰ pour l'amont est l'une des plus importantes des cours d'eau de la région. Le réseau hydrographique est relativement dense avec une très forte densité de sources.

A l'amont, le bassin versant est essentiellement rural (zones agricoles, forêts de Desvres et de Boulogne-sur-Mer). A l'aval, la Liane traverse des communes plus urbanisées et termine son cours en traversant Boulogne-sur-Mer. C'est dans ce secteur que les enjeux en terme de risque d'inondation sont les plus forts.

La localisation du bassin sur une frange côtière associée à des reliefs d'altitude excédant 200 mètres conduit à des conditions climatiques particulières : le bassin reçoit des pluies augmentant d'ouest en est, les cumuls annuels moyens allant de 750 mm sur la frange littorale à plus de 1000 mm dans l'arrière pays.

La nature globalement imperméable des terrains de surface ainsi que la faible étendue des terrains

alluvionnaires sableux le long de la Liane font qu'il n'existe pratiquement pas de zone humide étendue. La constitution géologique est peu favorable à la présence d'une alimentation de la Liane par les eaux souterraines.

Selon l'Etat des lieux qui a été mené dans le cadre de la Directive Cadre Eau en mars 2005, la Liane, cours d'eau à salmonidés, possède un niveau global de perturbation moyen, notamment grâce à sa bonne continuité (peu de barrages, seuils, plans d'eau).

Selon l'Etat des lieux qui a été mené dans le cadre de la Directive Cadre Eau en mars 2005, le Wimereux, cours d'eau à salmonidés, possède un niveau global de perturbation moyen, notamment grâce à sa bonne hydrologie (régulation des débits et des prélèvements).

La Banque HYDRO a recensé un maximum pour le Wimereux à Wimille le 21 novembre 2000, où elle a atteint une hauteur maximale instantanée de 3,54 m et un débit instantané maximum de 52,30 m<sup>3</sup>/s.



Écoulements mensuels (naturels)

Données calculées sur 28 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	2,000 #	1,390 #	1,210 #	0,936 #	0,595 #	0,301 #	0,261 #	0,254 #	0,415 #	1,250 #	1,870 #	2,210 #	1,060
Qsp (l/s/Km²)	25,7 #	17,9 #	15,5 #	12,0 #	7,6 #	3,9 #	3,3 #	3,3 #	5,3 #	16,1 #	21,0 #	28,3 #	13,6
Lame d'eau (mm)	68 #	44 #	41 #	31 #	20 #	10 #	8 #	8 #	13 #	43 #	62 #	75 #	428

Qsp : débits spécifiques

Code de validité :

- (espace) : valeur bonne

- ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne

- # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine

## LE WIMEREUX

Le Wimereux prend sa source sur la commune de Colembert et se jette dans la Manche sur la commune de Wimereux. Son estuaire est canalisé.

### CARACTERISTIQUES du Wimereux :

Linéaire total :	22 km
Superficie du bassin versant :	70,4 km <sup>2</sup>
Largeur moyenne en eau :	3,5 m
Pente moyenne :	5 ‰
Altitude amont :	112 m
Altitude aval :	0 m
Coefficient de sinuosité moyen :	1,2
Débit moyen interannuel :	1,11 m <sup>3</sup> /s (Wimille)



Le Wimereux, qui se caractérise par une forte dynamique et un transport solide important est alimenté par de nombreux affluents plus ou moins importants (15 affluents au total), qui sont, pour les principaux, de l'amont vers l'aval :

- Le ruisseau de Grigny, collectant environ 11,3 km<sup>2</sup> de versants,
- Le ruisseau de Le Plouy, collectant environ 6,6 km<sup>2</sup> de versants,
- Le ruisseau de La Vignette, collectant environ 8,1 km<sup>2</sup> de versants,
- Le ruisseau du Pont Jean Marck, collectant environ 3,8 km<sup>2</sup> de versants,
- Le Denacre, collectant environ 9,1 km<sup>2</sup> de versants.

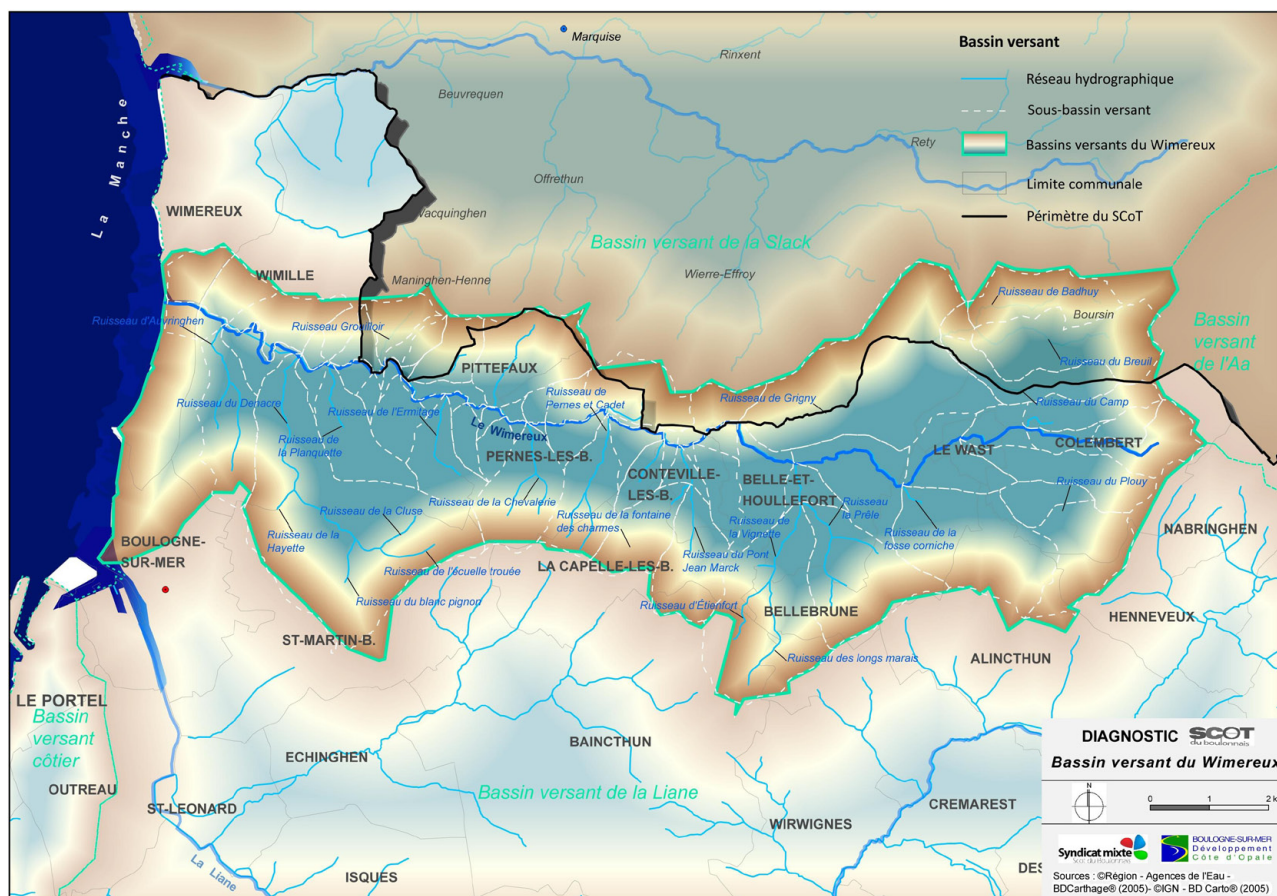
Les débits caractéristiques du Wimereux à Wimille sont :

- Débit moyen annuel = 1,01 m<sup>3</sup>/s (débit spécifique = 14,4 l/s/km<sup>2</sup>).
- Débit d'étiage de récurrence 5 ans [QMNA5] = 0,088 m<sup>3</sup>/s (débit spécifique = 1,26 l/s/km<sup>2</sup>).
- Débit d'étiage maximum connu = 0,035 m<sup>3</sup>/s (débit spécifique = 0,5 l/s/km<sup>2</sup>).

Le Wimereux à Wimille (Source : banque hydro ; synthèse 1981 – 2008)

Selon l'Etat des lieux qui a été mené dans le cadre de la Directive Cadre Eau en mars 2005, le Wimereux, cours d'eau à salmonidés, possède un niveau global de perturbation moyen, notamment grâce à sa bonne hydrologie (régulation des débits et des prélèvements).

La Banque HYDRO a recensé un maximum pour le Wimereux à Wimille le 21 novembre 2000, où elle a atteint une hauteur maximale instantanée de 3,54 m et un débit instantané maximum de 52,30 m<sup>3</sup>/s.



Le réseau hydrographique principal constitué par la Liane et le Wimereux est complété par les réseaux de la Course et de la Slack.

La Course prend sa source au niveau du hameau de Course, sur la commune de Doudeauville, à l'altitude 124 mètres, et se jette dans la Canche après un parcours de 24,3 kilomètres. Elle fait partie du bassin versant de la Canche. Deux communes du SCOT, Courset et Doudeauville, font partie de l'amont du cours de la Course.

Elle s'écoule au fond d'une vallée qui présente un réseau hydrographique complexe associant plusieurs cours d'eau, 4 affluents (Sandre, Bimoise, Baillons, rivière des Fontaines, Bernieulles...), deux bras (Fausse Course, La Paix Faite) et de nombreuses sources, ainsi que des plans d'eau d'origine artificielle (ballastières, cressonnières, piscicultures, mares de chasse).

Son cours est sinueux et sa pente moyenne de 4,7 ‰ en fait un cours d'eau rapide. Le lit majeur est occupé par des peupleraies (surtout présentes dans la partie aval), de nombreux plans d'eau, des prairies, ainsi que quelques cultures dans les parties les plus drainées.

La bonne qualité des eaux courantes permet la présence de remarquables herbiers aquatiques. (Source : INPN)

La Slack prend sa source sur la commune d'Hermelinghen au lieu-dit la Fontaine à une altitude de 97 m, et se jette dans la Manche à hauteur de l'ancien Fort Mahon sur la commune d'Ambleteuse. Elle totalise une longueur de 25 km, pour une pente moyenne de 4,7‰.

24 communes sont incluses entièrement ou partiellement dans le bassin versant de la Slack, dont deux communes du SCOT : Wimereux et Wimille. Ses principaux affluents sont le ruisseau de Crembreux, le Blacourt et le ruisseau de Bazinghem.

La période de hautes eaux est en générale comprise d'octobre à mars avec des débits moyens de 0,63 à 1,22 m<sup>3</sup>/s, et les basses eaux d'avril à septembre, le débit moyen peut

descendre jusqu'à 0,166 m<sup>3</sup>/s au mois d'août. Le débit moyen interannuel (moyenne de l'ensemble des débits de la période d'observation, toutes saisons confondues) est de 0,595 m<sup>3</sup>/s à Rinxent.

Les fortes pentes du bassin versant ainsi que la nature argileuse des sols donnent un caractère très réactif au bassin de la Slack. La Slack suit un régime quasi torrentiel en période de crue. (source : Plan de gestion de la Slack, Symsageb, 2012)

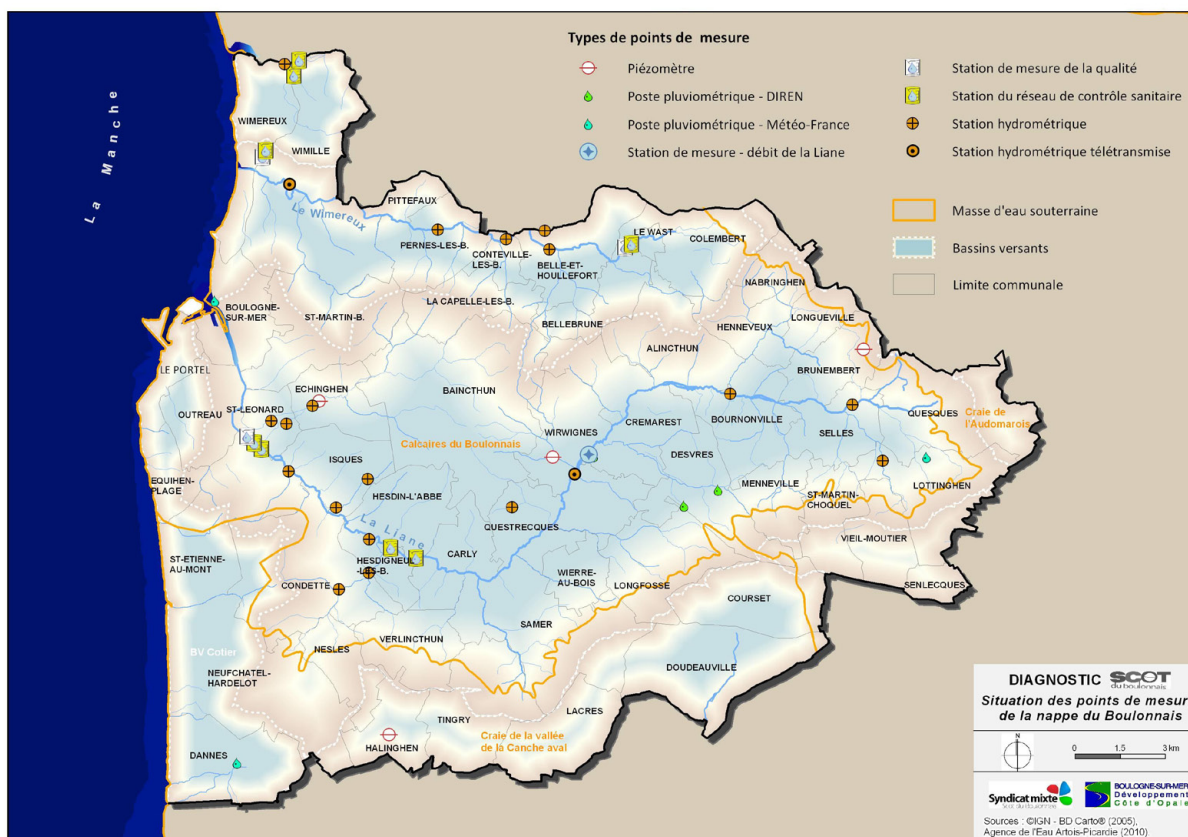
## b - Qualité des eaux superficielles

(Source : DIREN et Agence de l'Eau Artois Picardie)

Dans le Bassin Artois-Picardie, le réseau de mesures est constitué de 2 types de points : Le Réseau National de Bassin (RNB) et les Réseaux Complémentaires de Bassin (RCB).

L'emplacement des stations de mesures permet de quadriller la toile hydrographique du Boulonnais de manière à connaître la qualité de nos cours d'eau en continu.

Grâce à ces réseaux de mesures (cf. carte «Situation des points de mesure de la nappe du Boulonnais»), des données sont recueillies et traitées en fonction de normes et d'indices de qualité.



## LA LIANE

Selon le réseau de mesures mis en place par l'Agence de l'Eau Artois Picardie, la Liane est de bonne qualité à Carly mais elle se dégrade ensuite dans son cours traversant Hesdigneul-les-Boulogne, Saint-Léonard et se jette dans la Manche à Boulogne-sur-Mer avec une qualité mauvaise (orange pour l'indice SEQ-eau, tous les indicateurs restant mauvais en 2005).

En 2005, la Liane est turbide et sa qualité écologique est dite « insatisfaisante » du fait de la concentration élevée en nitrates et en matières organiques dès Carly (source : AEAP). La qualité de la Liane est donc mauvaise d'un point de vue biologique en aval et au Port de Boulogne-sur-mer.

L'objectif de qualité fixé par le S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais pour la haute vallée de la Liane est de 1 : « qualité bonne à très bonne ».

### Selon l'Agence de l'Eau Artois Picardie :

- Le milieu physique de la Liane reste globalement de qualité acceptable. Le substrat peu colmaté permet une mobilisation des matériaux grossiers du fond favorisant de bonnes diversités d'écoulement. Le maintien sur les secteurs amont des débris ligneux grossiers dans le lit favorise une diversité d'habitats.
- Les berges subissent de nombreuses dégradations par glissement lié à un ensemble de facteurs (incision du lit, nature des matériaux, absence de système racinaire...)
- Le lit majeur est essentiellement occupé par la prairie avec toutefois quelques cultures en berges dépourvues de bandes enherbées.
- La ripisylve est trop faiblement représentée : une seule rangée d'arbres et une seule strate de végétation majoritairement.

## Etat qualitatif des cours d'eau

### LA LIANE À CARLY (62)

Code Agence : 092000  
Code C.S.P. (Banque BDMAP) :  
Coordonnée Lambert II (x,y) : (554980,4375,2629170,2500)  
Justification du prélèvement : AMONT DE BOULOGNE SUR MER  
Date de mise en service : 1900-01-01  
Date de mise hors service :

référence :  
Débit de référence = Q. Sp Wirwignes x coefficient (1.40)  
Période de référence : Ordre de grandeur 1973-2004  
Débit moyen inter-annuel = 2.55 m3/s  
Débit d'étiage (QMNA5) = 0.35 m3/s  
(QMNA5 = Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans)  
Qualité de l'information : Donnée à valider

Méthode d'estimation du débit : Valeur estimée à partir d'une station hydrométrique et du rapport des débits en ce point

#### historique de la qualité générale

année :	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
objectif :	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
qualité grille 71 :	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	4	3
qualité SEQ'Eau :	4	2	3	3	3	3	3	3	2	3					

#### légende

qualité grille 71 : 0 : Non calculée 1 : Bonne 2 : Moyenne 3 : Mauvaise 4 : Très mauvaise  
qualité grille SEQ'Eau : 1 : Très bonne 2 : Bonne 3 : Passable 4 : Mauvaise 5 : Très mauvaise

## Etat qualitatif des cours d'eau

### LA LIANE À BOULOGNE SUR MER (62)

Code Agence : 092500  
Code C.S.P. (Banque BDMAP) :  
Coordonnée Lambert II (x,y) : (548009,2500,2636604,2500)  
Justification du prélèvement : AVANT REJET EN MER  
Date de mise en service : 1900-01-01  
Date de mise hors service : 2005-12-31

référence :  
Débit de référence = Q. Sp Wirwignes x coefficient (1.55)  
Période de référence : Ordre de grandeur 1973-2004  
Débit moyen inter-annuel = 2.9 m3/s  
Débit d'étiage (QMNA5) = 0.4 m3/s  
(QMNA5 = Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans)  
Qualité de l'information : Donnée à valider

Méthode d'estimation du débit : Valeur estimée à partir du rapport des débits

#### historique de la qualité générale

année :	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992	1991
objectif :	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
qualité grille 71 :	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
qualité SEQ'Eau :	4	5	5	5	5	4	5	5	5						

#### légende

qualité grille 71 : 0 : Non calculée 1 : Bonne 2 : Moyenne 3 : Mauvaise 4 : Très mauvaise  
qualité grille SEQ'Eau : 1 : Très bonne 2 : Bonne 3 : Passable 4 : Mauvaise 5 : Très mauvaise

## LE WIMEREUX

La qualité du Wimereux s'est largement améliorée depuis 2005. Alors que la rivière était de mauvaise qualité en 2004, elle passait d'une qualité « moyenne » à Belle-et-Houllefort à une « bonne qualité » à Wimille selon la grille de qualité 71 en 2006. La qualité du Wimereux est donc bonne d'un point de vue biologique.

Les objectifs de qualité du Wimereux sont :

- Niveau 1 sur 4 (eau de bonne qualité) au point n°91000 (Wimille, aval de Conteville-les-Boulogne).
- Niveau 1 au point n°91100 (Belle-et-Houllefort, amont de Conteville-les-Boulogne).

*Selon l'Agence de l'Eau Artois Picardie :*

- Le milieu physique du Wimereux présente des altérations sur la plupart des paramètres.
- Les berges sont affectées par des phénomènes d'érosion et de glissement vraisemblablement imputables à l'enfoncement du lit.
- Le lit majeur encore préservé est toutefois régulièrement occupé par des cultures sans bandes enherbées le long du cours d'eau.
- La ripisylve, vieillissante et perchée, présente assez peu de diversité d'espèces.

### Etat qualitatif des cours d'eau

#### LE WIMEREUX À BELLE ET HOULLEFORT (62)

Code Agence : 091100  
 Code C.S.P. (Banque BDMAP) :  
 Coordonnée Lambert II (x,y) : (559109.6875,2639456.0000)  
 Justification du prélèvement : SOURCE DU WIMEREUX  
 Date de mise en service : 1900-01-01  
 Date de mise hors service :  
 Méthode d'estimation du débit : Valeur estimée

référence :  
 Débit de référence = Q. Jp Conteville les Boulogne  
 Période de référence : Ordre de grandeur  
 Débit moyen inter-annuel =  
 Débit d'étiage (QMNAS) = 0.025 m3/s  
 (QMNAS = Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans)  
 Qualité de l'information : Donnée à valider

##### historique de la qualité générale

année :	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
objectif :	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
qualité grille 71 :	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	0	0	0	0
qualité SEQ'Eau :	3	2	4	3	3	3	3	3	4	3					

##### légende

qualité grille 71 : 0 : Non calculée 1 : Bonne 2 : Moyenne 3 : Mauvaise 4 : Très mauvaise  
 qualité grille SEQ'Eau : 1 : Très bonne 2 : Bonne 3 : Passable 4 : Mauvaise 5 : Très mauvaise

### Etat qualitatif des cours d'eau

#### LE WIMEREUX À WIMILLE (62)

Code Agence : 091000  
 Code C.S.P. (Banque BDMAP) :  
 Coordonnée Lambert II (x,y) : (550014.8750,2641382.7500)  
 Justification du prélèvement : AVANT REJET EN MER  
 Date de mise en service : 1900-01-01  
 Date de mise hors service :

référence :  
 Débit de référence = Q. Sp Wimille  
 Période de référence : 1981-2004  
 Débit moyen inter-annuel = 1.11 m3/s  
 Débit d'étiage (QMNAS) = 0.06 m3/s  
 (QMNAS = Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans)  
 Qualité de l'information : Bonne

Méthode d'estimation du débit : Valeur calculée à partir d'une station hydrométrique DIREN 59/62 selon une loi d'ajustement statistique

##### historique de la qualité générale

année :	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992
objectif :	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
qualité grille 71 :	1	1	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3
qualité SEQ'Eau :	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3					

##### légende

qualité grille 71 : 0 : Non calculée 1 : Bonne 2 : Moyenne 3 : Mauvaise 4 : Très mauvaise  
 qualité grille SEQ'Eau : 1 : Très bonne 2 : Bonne 3 : Passable 4 : Mauvaise 5 : Très mauvaise



## Des Hydrocarbures PolyAromatiques (H.A.P) problématiques pour le Boulonnais

Le bon état chimique des eaux de surface du Boulonnais n'est pas atteint, comme nous l'indique le document 09, notamment à cause des Hydrocarbures PolyAromatiques (H.A.P).

La majeure partie des H.A.P présents dans l'environnement proviennent de l'activité humaine. Les H.A.P peuvent pénétrer directement dans le milieu aquatique par des effluents industriels et municipaux, des déversements accidentels de

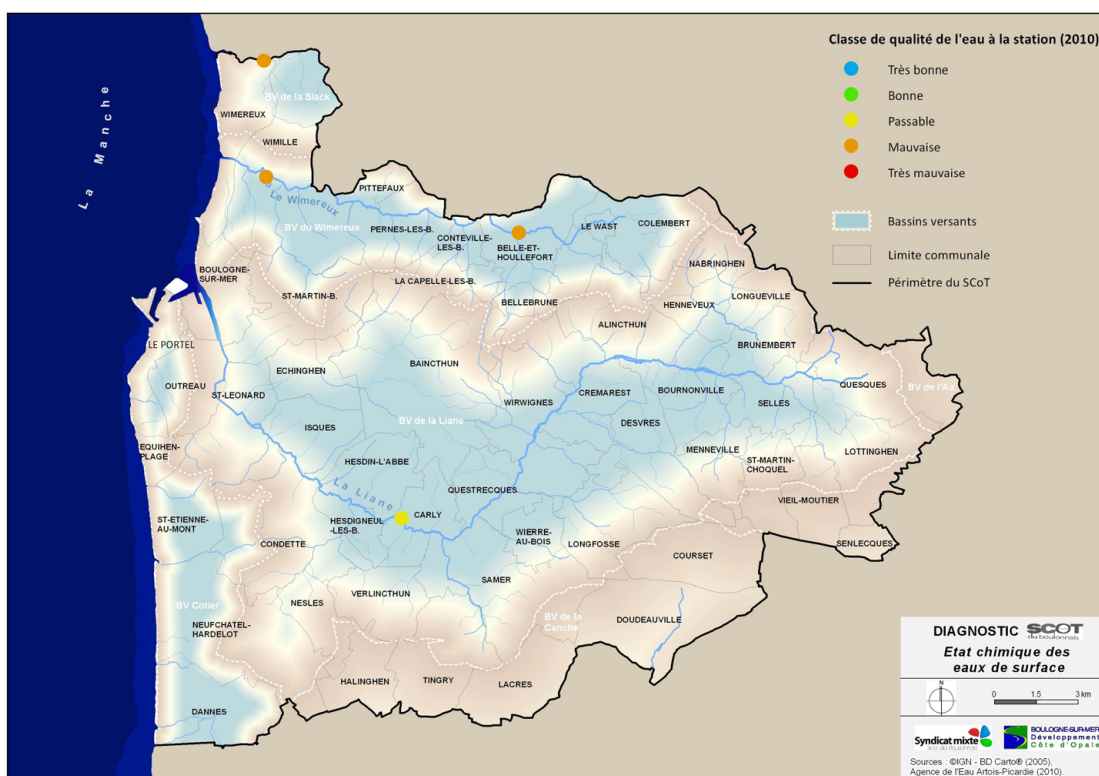
pétrole brut et de produits du pétrole, ainsi que par le dégagement des HAP présents dans les matériaux créosotés utilisés dans l'eau (par exemple, sur les pilotis).

Les eaux souterraines et de ruissellement des secteurs urbains et industriels peuvent représenter une source diffuse de HAP pour l'environnement marin.

En excluant les hydrocarbures de l'analyse, l'état serait beaucoup plus satisfaisant : toutes les stations seraient en effet en « bon état chimique ».

### BILAN sur la qualité des eaux

- La qualité de la Liane en aval est mauvaise d'un point de vue biologique et médiocre d'un point de vue physico-chimique (mauvais état chimique concernant les HAP)
- la qualité du port de Boulogne-sur-Mer (code masse d'eau : ME FRAT02) est mauvaise d'un point de vue biologique et médiocre d'un point de vue physico-chimique (mauvais état chimique concernant les HAP, le Cadmium, le plomb, le zinc et le mercure)
- La qualité du Wimereux est bonne d'un point de vue biologique et moyenne d'un point de vue physico-chimique (mauvais état chimique concernant les HAP)





### L'Objectifs de qualité des eaux visés au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau :

Les objectifs de la directive cadre sur l'eau intègrent non seulement le bon état des eaux pour 2015 mais également la non-dégradation, la lutte contre les pollutions par les toxiques et le respect d'objectifs sur un certain nombre de zones protégées. Ces objectifs sont certes ambitieux et nous ne les atteindrons peut-être pas complètement d'ici 2015 sur l'ensemble des masses d'eau du bassin, y compris pour la Slack en bordure nord du territoire.

L'analyse technique et financière menée dans le cadre de la DCE conduit à proposer des reports de délai pour l'atteinte du bon état pour 60 % des masses d'eau, cours d'eau, plans d'eau et du littoral Artois-Picardie : 21 % en atteinte du bon état écologique en 2021 dont la Liane et le Wimereux et 39% en 2027 dont le port de Boulogne-sur-Mer.

### OBJECTIFS DES MASSES D'EAU

n°	masse d'eau	objectifs DCE			
		Bon état / potentiel écologique	Etat chimique	Bon état quantitatif pour les ME souterraines	Bon état qualitatif pour les ME souterraines
30	Liane	2015			
62	Wimereux	2015			
FRAT02	Port de Boulogne sur Mer	2027			

Source : Projet de programme de mesures Bassin Artois Picardie - Janvier 2008 (DIREN et Agence de l'Eau Artois Picardie)

### c - Les milieux d'eau stagnante complémentaires au réseau

Mares bocagères et forestières, marais de Condette, anciennes zones d'exploitation (carrières sur Nesles par exemple), pannes dunaires, mares de chasse sont autant de milieux d'eau stagnante, d'origine essentiellement anthropiques qui se maintiennent du fait d'un entretien plus ou moins important et régulier.

Ces espaces, outre leur intérêt écologique potentiel ou réel, présentent un rôle non négligeable de tampon et interviennent donc dans le stockage de l'eau à l'échelle de chaque bassin versant.

Les zones d'expansion de crues naturelles (ex : prairies humides) ou aménagées récemment le long de la Liane, mais aussi les divers bassins de collecte des eaux pluviales s'inscrivent dans la même fonction vis-à-vis des eaux pluviales et de ruissellement.

Toutes ont un rôle plus ou moins grand à jouer également dans le stockage voire le traitement des pollutions organiques.

*Nota : Ces informations seront développées dans le volet relatif au patrimoine naturel.*

## B | Le milieu marin de la Manche

### a- Une large ouverture maritime

La partie Ouest du territoire est en contact avec la Manche, à proximité de la Mer du Nord. Il bénéficie donc d'une communication maritime très importante.

La Manche est une mer épicontinentale (couvrant une partie d'une plate forme continentale) de l'océan Atlantique, située dans le nord-ouest de l'Europe, et qui s'étend sur une superficie d'environ 75 000 km<sup>2</sup> ; longue de 500 km, large de 250 km (au maximum) et profonde de 172 m en son point le plus bas. La Manche orientale constitue avec le détroit du Pas-de-Calais l'une des zones maritimes les plus fréquentées du globe. Dans sa partie septentrionale (Pas-de-Calais), en raison des courants parmi les plus importants au monde, l'eau est très turbide, mais reste oxygénée.

D'un point de vue géographique la Manche n'a pas de frontière stricte avec l'océan mondial. Elle est bordée par le Royaume-Uni au Nord et la France au Sud. Elle communique avec la mer du Nord par le Pas-de-Calais à l'Est et l'océan Atlantique à l'Ouest.

La région Nord Pas-de-Calais se caractérise par un transit intense et incessant des eaux. De ce fait, bien que l'influence tellurique globale soit sensible à proximité immédiate de la côte, il s'avère difficile d'attribuer une origine précise aux fluctuations très rapides des paramètres hydrologiques que l'on constate habituellement dans ces zones.

Concernant le SCOT du Boulonnais, les communes suivantes sont en bordure littorale directe : Wimereux, Boulogne-sur-Mer, Le Portel, Equihen-Plage, Saint-Etienne-au-Mont, Neufchâtel-Hardelot et Dannes. Les communes de Wimille et Outreau n'ont pas de limite littorale mais elles sont concernées par la Loi littorale.

### La Loi Littoral

La Loi littoral est une loi française qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger des excès de la spéculation immobilière. Votée à l'unanimité par le parlement français en 1986, cette loi est entrée en vigueur le 3 janvier 1986, date de sa parution au Journal Officiel. La loi comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eau intérieurs les plus importants. Elle est codifiée dans les articles L.146-1 à L.146-9 du Code de l'Urbanisme.

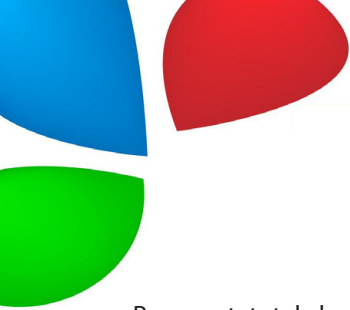
Ses principales mesures :

- ▶ La bande des 100 mètres du rivage en dehors des zones urbanisées est inconstructible.
- ▶ En 2005, la loi contraint les communes littorales à déclarer l'inconstructibilité des espaces naturels remarquables (article L.146-6 et R.146-1) sous peine d'annulation de son Plan Local d'Urbanisme.

Les communes dites « littorales » sont les communes riveraines des mers et des océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1000 hectares (articles L.3212 et R.321-1 du Code de l'Environnement), ainsi que celles des estuaires et des Deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux (article R321-1 du même Code).

La liste exhaustive des communes littorales du territoire est la suivante :

- Boulogne-sur-mer
- Dannes
- Equihen
- Le Portel
- Neufchâtel-Hardelot
- Outreau
- Saint-Etienne-au-Mont
- Wimereux
- Wimille



Par son statut de bras de mer entre l'océan Atlantique et la mer du Nord, la Manche constitue la principale voie maritime entre l'océan Atlantique et l'Europe du Nord. En 2005, presque 20 % du trafic mondial des navires déclarés passe par la Manche. Le cabotage y a diminué, mais pourrait être relancé dans le cadre des « autoroutes maritimes » proposées comme alternative moins polluante au transport routier.

Des ferries relient la France et l'Angleterre depuis le XIXe siècle depuis Boulogne-sur-Mer. Le tunnel sous la Manche, permet de relier par voie ferroviaire la Grande-Bretagne et l'Europe continentale, sans interrompre les liaisons maritimes entre certains ports de France et d'Angleterre.

Les eaux côtières et de transition doivent être délimitées par rapport aux eaux douces. La limite de 0,5 pour mille en taux de salinité, proposée au niveau national, revient à remonter très en amont des cours d'eau côtiers. Par souci de lisibilité, il est proposé de considérer chaque fois que c'est possible, la limite transversale de la mer (LTM), et lorsqu'elle n'existe pas ou qu'elle est mal connue, soit une autre limite administrative, soit des limites physiques ou artificielles évidentes.

Les limites transversales de la mer dans le Boulonnais sont les suivantes :

- La LTM du Wimereux se situe à la face aval du pont de la RD 940.
- La LTM de la Liane n'étant pas définie de façon précise, il est proposé de prendre par dérogation la limite de l'inscription maritime, au niveau de l'aval du pont de l'entente cordiale.

## La Houle

*(Extrait de l'Atlas POLMAR du Pas-De-Calais)*

Elles sont à la fois responsables de l'érosion ou de l'accumulation du sable sur les plages et les dunes ainsi que d'un courant parallèle à la côte dans la zone de déferlement.

Au large, on observe des houles provenant de la Manche (secteur ouest-sud-ouest à sud-ouest) et provenant de la Mer du Nord. (secteur nord-nord-est).

La hauteur des houles varie au cours de l'année avec une alternance saisonnière. En période estivale, les faibles houles sont prédominantes et les périodes de tempêtes réduites, tandis qu'en hiver, les houles sont globalement plus importantes et les épisodes de tempêtes plus fréquents.

A l'approche des côtes, lorsque la profondeur décroît, les houles se réfractent sur les petits fonds (bancs sableux, estran...) ce qui provoque un changement de leur orientation et une perte d'énergie. Malgré une bathymétrie et des conditions de houles variables localement, on distingue deux tendances en fonction de la façade maritime.

Sur la façade ouest:

- Les houles dominantes sont de secteur sud-ouest à ouest;
- Les houles et tempêtes sont atténuées par le Cotentin;
- La fréquence des tempêtes est relativement constante d'une année à l'autre.

## Les courants du milieu marin du Boulonnais

La topographie du fond peut être à l'origine de certaines variations dans la direction des courants. La pente des fonds diminue en allant du cap GRIS-NEZ à BOULOGNE: les profondeurs de -10 m se trouvent respectivement à 500 et 1000 m du rivage

La dérive Nord-Atlantique induit en Manche un courant général portant vers l'est qui atteint 2,7 milles par jour (LCHF 1976).

D'une manière générale, l'intensité des courants augmente avec le rétrécissement de la section, mais les caractéristiques des courants varient d'un point à un autre en fonction de la disposition des bancs.

Les chenaux parallèles à la côte sont en communication entre eux, ce qui peut occasionner des mouvements différents de ceux des courants précités. Il faut aussi tenir compte de l'action des vents. Ceux-ci peuvent être à l'origine de l'inversion momentanée du sens de la dérive.

Dans le Boulonnais les lignes de courant se resserrent du fait de la faible largeur de la Manche et l'eau présente des caractéristiques du large à faible distance de la côte. Les digues de Boulogne-sur-Mer constituent une saillie. Sur le territoire (source : IFREMER) :

- Au Nord du Cap d'Alprech, les courants sont à peu près alternatifs. Assez loin des indentations de la côte et de la saillie constituée par les digues de BOULOGNE, le flot porte au nord, le jusant au sud. Les plus grandes vitesses sont de l'ordre de 3 nœuds à 3,5 nœuds en vive-eau moyenne, en flot comme en jusant.

- Au sud du cap d'Alprech, les courants de marée au large tournent en sens inverse des aiguilles d'une montre; légèrement tournants. Ils sont notablement plus faibles qu'au nord du cap d'Alprech.
- Les courants s'orientent globalement vers le nord en marée montante, et vers le sud après la « renverse des courants » à marée descendante, mais le bilan entre les deux mouvements contraires montre toutefois un différentiel en faveur d'un lent mouvement de la masse d'eau vers le nord (cf. carte «Schématisation des courants marins, houle et marées»).
- Les plus grandes vitesses sont de l'ordre de 3 nœuds à 3,5 nœuds en vive-eau moyenne, en flot comme en jusant. La dérive Nord-Atlantique induit en Manche un courant général portant vers l'est qui atteint 2,7 milles par jour (LCHF 1976).

## b - Qualité des eaux côtières

Le détroit est marqué par une turbidité importante (courants de marée violents et profondeurs faibles), des teneurs en sels nutritifs variables en fonction de l'activité phytoplanctonique (élevée durant le printemps et l'été). La température de l'eau fluctue entre 5 °C l'hiver et 17 °C l'été en moyenne (Schapira, 2005).

Les apports d'azote et de phosphore par les fleuves côtiers en Manche orientale ont été évalués en 2002 par l'Ifremer :

### Estimation des flux d'azote totale et de phosphore total en Manche orientale, appliqué au territoire

(source : IFREMER – projet LITEAU II ; rapport final - 05/2008)

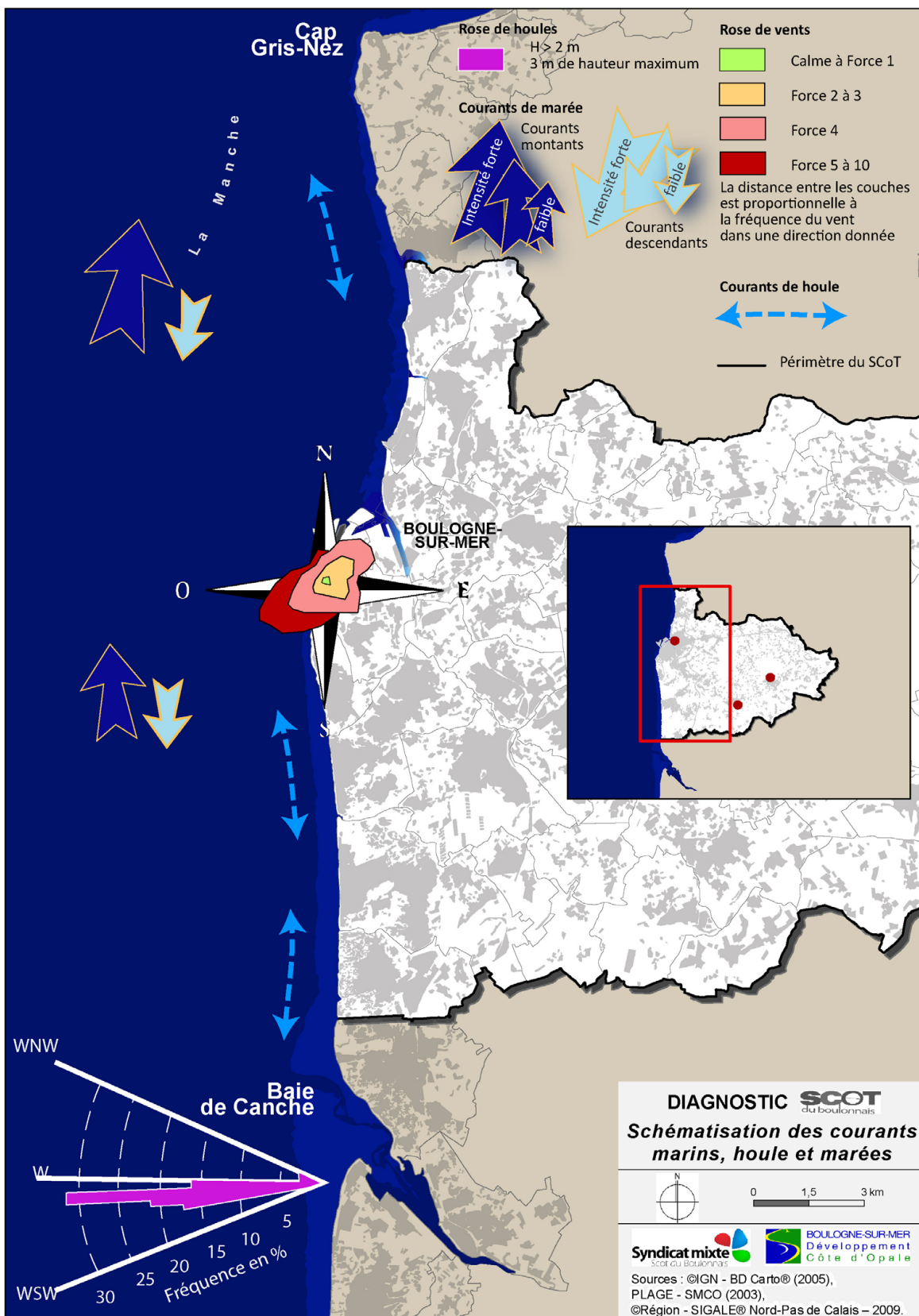
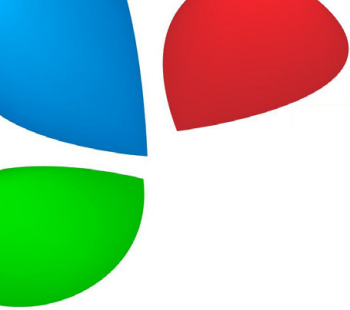
	Azote (tonnes/jour)	Phosphore (kg/jour)
Liane	2,6	300
Wimereux	0,4	8,0
Slack	1,0	20,0

Le détroit du Pas-de-Calais est soumis à des efflorescences abondantes et fréquentes de phytoplancton, en particulier le genre *Phaeocystis* sp..

Il existe un risque de pollution marine via les dégazages sauvages, etc....

La surveillance sanitaire des eaux de baignade existe depuis 1972 pour les eaux littorales, 1979 pour les eaux intérieures. La qualité des eaux de baignades du Boulonnais est globalement moyenne, avec un bémol pour la plage de Boulogne-sur-Mer où la baignade reste interdite (cf. carte «Qualité des eaux de baignade»).

La pollution momentanée de la plage de Saint-Etienne-au-Mont pour les années 2007 et 2008 est à l'image de la sensibilité et la vulnérabilité des sites de baignades aux pollutions générées par temps de pluie. Les pluies abondantes de l'été, qui drainent vers la mer les pollutions diverses accumulées sur terre (en superficiel et dans les réseaux d'assainissement), sont en grande partie responsables de la dégradation constatée.



Les eaux côtières du Boulonnais souffrent d'un excès en nutriments. Pour les zones conchylicoles, les principaux risques reposent sur la qualité microbiologique qui détermine en grande partie le classement des zones de production de coquillages. Un classement A permet une commercialisation directe tandis qu'un classement B impose une purification des moules. Les zones conchylicoles du SCOT connaissent ponctuellement des déclassements en C qui interdisent la commercialisation et le transport des coquillages. Les origines des contaminations microbiologiques sont à rechercher dans les bassins versants proches. La zone côtière, dans un rayon d'environ 5000 mètres, est classée en zone prioritaire d'intervention au titre de la reconquête de la qualité des eaux de baignade et conchylicoles.

Bien que les métaux lourds d'origine terrestre et marines ne rentrent pas en compte dans la détermination de la qualité des eaux de baignade, ils font référence pour le classement des eaux conchylicoles (plomb, cadmium, mercure, HAP, PCB et dioxines) et sont un véritable enjeu. En l'état des données, ils ne permettent pas les activités dans le port.

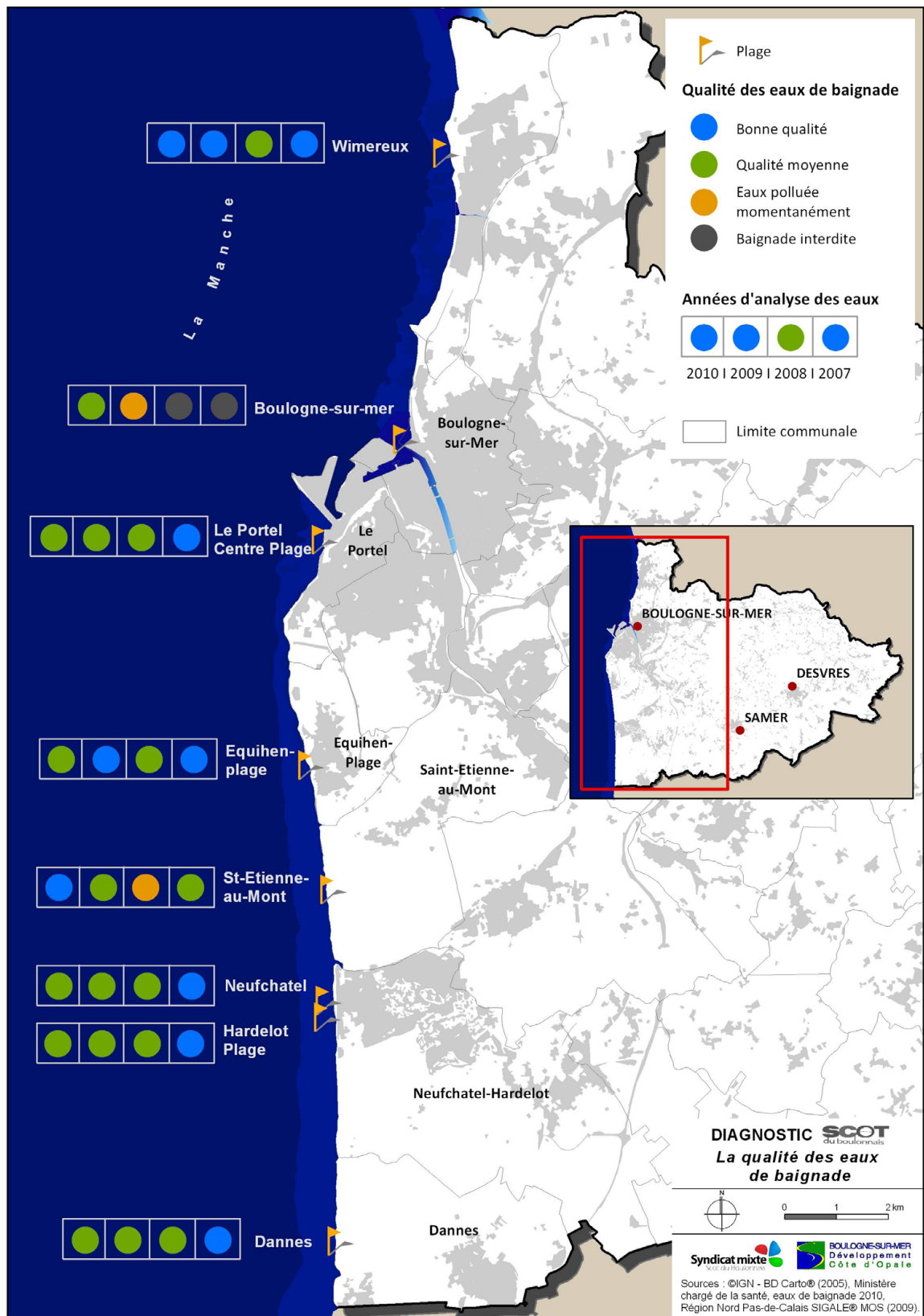
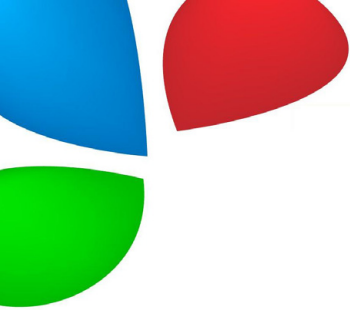
La planche 3.B du S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais, résume l'objectif de qualité des eaux superficielle du Boulonnais (source : S.A.G.E - CLE ; 2003). Cette dernière nous indique que :

- Les objectifs de qualité des eaux de baignade du Boulonnais sont tous de classe A, c'est-à-dire une « bonne qualité », excepté la plage de Boulogne-sur-Mer qui a un objectif de qualité B, à savoir une « qualité moyenne ».
- Les objectifs de qualité microbiologique des zones de production conchylicoles (4 concernant le SCOT du Boulonnais) sont :
- Une bonne qualité pour les sites de « La Pointe aux oies » à Wimereux et d'Equihen-Plage ;
- Une qualité moyenne pour les sites « Parc 10n » à Wimereux et « Fort de l'Heurt » au Portel.

### Pour aller plus loin :

- Site Internet du Ministère de la santé, de la jeunesse, des sports et de la vie associative : <http://baignades.sante.gouv.fr/>
- Site Internet de l'IFREMER – Laboratoire Environnement / Ressources [L.E.R] de Boulogne-sur-Mer : <http://www.ifremer.fr/delbl/>

A voir : Réseaux REPHY et REMI - site 02 : Boulogne et Canche et projet SURVAL





## C Une nappe calcaire caractéristique du Boulonnais

### a - Description

La nappe aquifère majoritairement présente sur le territoire est celle des calcaires du Boulonnais (code masse d'eau : 1002), le Boulonnais étant constitué des sables du crétacé inférieur et calcaires primaires et jurassiques contenant des nappes libres et localement captives. La frange Sud du territoire est aussi concernée par la nappe de la Craie de la Vallée de la Canche (code masse d'eau : 1005) et la frange Est par la nappe de la Craie de l'Audomarois.

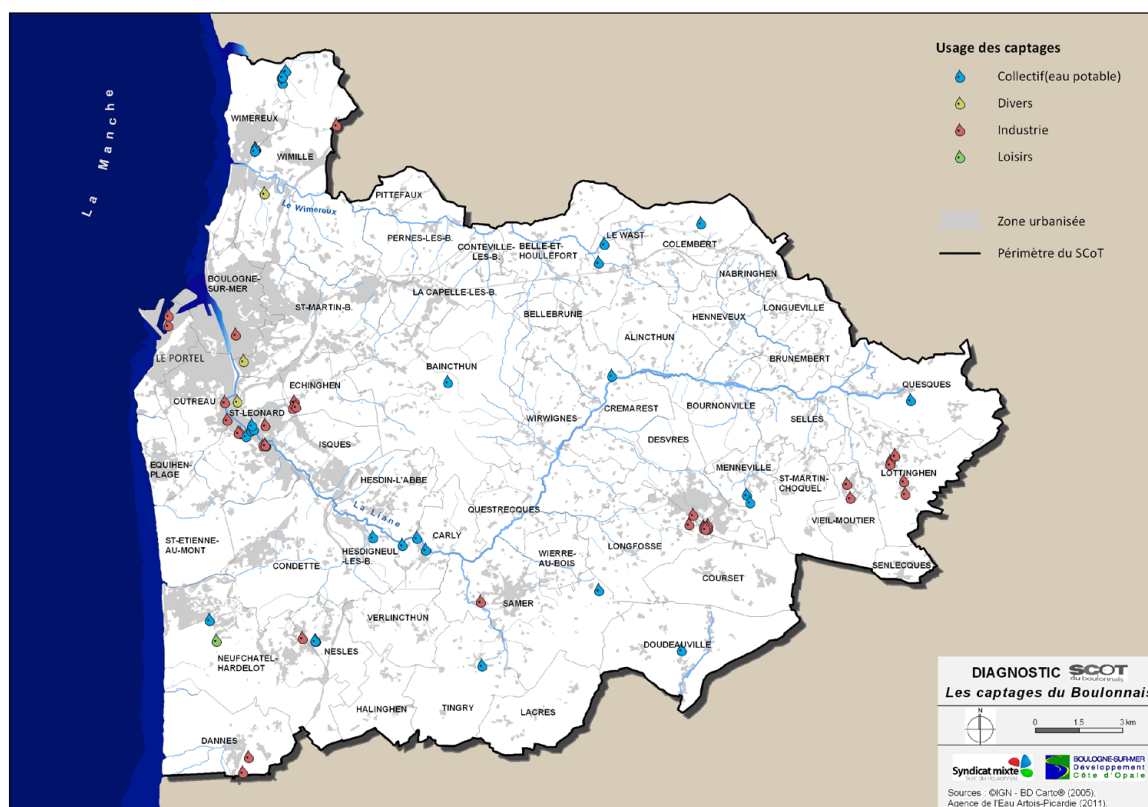
La nappe des calcaires du Boulonnais s'étend sous la région du Boulonnais, arrière pays de Boulogne-sur-Mer. Elle est limitée sur toute sa partie ouest par la côte maritime, la limite de la partie est correspond à la frontière géologique entre les terrains jurassiques du Boulonnais et la craie.

Cette limite est facilement repérable dans le paysage : la craie forme un important escarpement qui surplombe les terrains jurassiques. Cette masse d'eau comprend les bassins versants de la Liane, du Wimereux et de la Slack.

Les précipitations sur la masse d'eau sont relativement importantes, à savoir près de 1000 mm/an. Le sous-sol de la masse d'eau, peu poreux sur la majorité de son extension, provoque un intense ruissellement qui alimente des rivières pouvant observer des crues rapides dévastatrices. L'alimentation des différents aquifères se fait donc par percolation directe vers les nappes libres du Jurassique et du Paléozoïque.

Le milieu souterrain aquifère étant de type fissuré et karstique, il faut retenir que les écoulements sont rapides à très rapides. Des traçages, réalisés par le BRGM et l'Université du Littoral, ont montré des vitesses pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres par jour, surtout en cas de forte recharge des nappes, notamment dans le Jurassique à Colembert.

Un réseau de mesures quantitatives, bien réparti sur le territoire, permet de connaître et de suivre l'évolution hydrogéologique des eaux souterraines, notamment quand les mesures sont corrélées avec les données des eaux de surface.



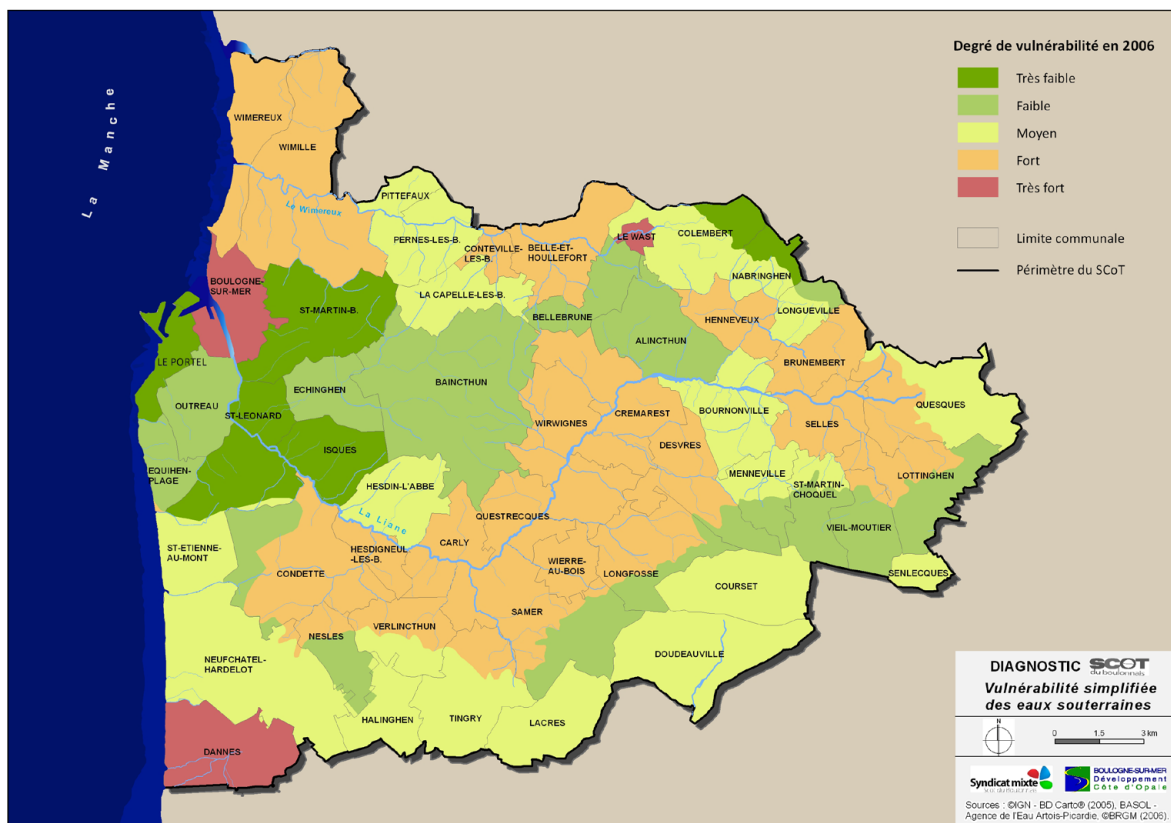
## b - Qualité de la nappe souterraine

Dans le Boulonnais, où la craie a été érodée, d'autres types de terrains calcaires (jurassiques et primaires) affleurent. Ils renferment des aquifères libres, à localement captifs, peu productifs et particulièrement vulnérables. En effet, ces calcaires étant très fissurés, l'eau percole très vite vers les nappes, ce qui rend ces aquifères très vulnérables aux pollutions.

La masse d'eau présente un risque pour au moins deux polluants, les nitrates et les phytosanitaires. Pour les nitrates, le risque est lié à une pollution

constatée. Pour les phytosanitaires le risque est dû à une pression significative et une forte vulnérabilité du milieu. En ce qui concerne les polluants type chlorures, sulfates et ammonium ; aucun problème n'est à signaler.

La vulnérabilité des eaux souterraines du territoire est localement forte, notamment à proximité de la Liane, mais globalement faible à moyenne (cf. carte «Vulnérabilité simplifiée des eaux souterraines»).



### Objectifs de qualité des eaux visés au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau :

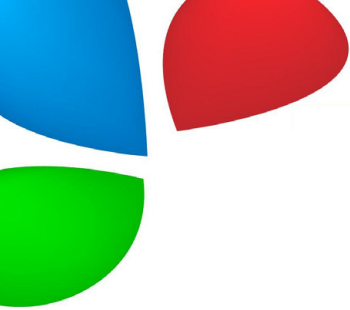
Dans l'état des lieux mené dans le cadre de la Directive Cadre Eau en mars 2005, le risque de non atteinte du bon état qualitatif en 2015 pour la masse d'eau des calcaires du Boulonnais a été évalué comme « à risque » pour les nitrates et les pesticides. Pour les nitrates et les produits phytosanitaires, le risque est lié à une pression significative et une vulnérabilité forte bien qu'il n'y ait pas de pollution avérée pour le moment.

Il reste un doute sur le risque général de non atteinte du bon état qualitatif de la nappe souterraine du Boulonnais en 2015.

#### OBJECTIFS DES MASSES D'EAU

n°	masse d'eau	objectifs DCE			
		Bon état / potentiel écologique	Etat chimique	Bon état quantitatif pour les ME souterraines	Bon état qualitatif pour les ME souterraines
1002	Calcaires du Boulonnais			2015	2015

Source : *Projet de programme de mesures Bassin Artois Picardie – Janvier 2008 (DIREN et Agence de l'Eau Artois Picardie)*



## 2

### Pressions exercées



## A | Alimentation en eau potable

Source des données : Agence de l'Eau Artois Picardie et Directive Cadre Eau – Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche Mer du Nord – Meuse - mars 2005.

La production d'eau potable est assurée par 3 ressources de surfaces : la Liane, le Wimereux et la Slack et par les ressources souterraines du territoire.

Les utilisations dites domestiques de l'eau potable sont très variées : la consommation directe, l'arrosage, l'hygiène, les tâches ménagères de nettoyage, le rinçage et la cuisson. L'eau potable est également utilisée dans les industries en tant qu'eau de process, de nettoyage....

Selon l'état des lieux mené dans le cadre de la Directive Cadre Eau (DCE ; mars 2005), en 2000 il existait 15 captages d'eau potable actifs dans la masse d'eau du Boulonnais ; tous étant des préleveurs. Cette même année :

- 4 043 755 m<sup>3</sup> ont été prélevés dans les calcaires du Boulonnais pour l'eau potable ; soit une évolution de 21% entre 1992 et 2000.
- 2 327 344 m<sup>3</sup> ont été prélevés dans les eaux superficielles du Boulonnais pour l'eau potable.

Soit 63% du volume prélevé dans les eaux souterraines et 37% dans les eaux superficielles.

En 2000, sur 10 604 955 M de m<sup>3</sup> produits tous bassins versants confondus, 6,3 M de m<sup>3</sup> étaient prélevés pour l'eau potable (dont 4M de m<sup>3</sup> prélevées dans les eaux souterraines et 2,3M de m<sup>3</sup> dans les eaux superficielles) et 4,2 M de m<sup>3</sup> à usage industriel (706 000 m<sup>3</sup> dans les eaux souterraines et 3,5 M de m<sup>3</sup> dans les eaux superficielles).

Les 2 usages confondus, 4,7M de m<sup>3</sup> étaient prélevés dans les nappes souterraines et 5,8 M de m<sup>3</sup> dans les eaux superficielles.

Notas (source : AEAP) :

- La sollicitation de la nappe souterraine du Boulonnais en 2000 était de moins de 10%. La nappe était donc faiblement exploitée ; notamment par rapport aux nappes voisines de l'Audomarois et du Calais qui elles étaient sollicitées entre 10% et 25%.
- L'Agglomération boulonnaise est alimentée par les eaux de surface à Carly à 40 à 50%.

La majorité des volumes produits provient de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais. De manière générale, la production a diminué ces dernières années, avec une baisse de 5,9% entre 2003 et 2007.

Au cours de ces dernières années, la production d'eau par installation de production des forages (d'eau de surface et d'eau souterraines) gérés par Véolia (soit 14 points de captage sur les 27 recensés sur le territoire) a évolué de la façon suivante :

Volume produit (m3)	Forage	2003	2004	2005	2006	2007	N/N-1
CAB	001 - Pro usine de Carly (volume exhaurés à partir de la Liane)	2 683 760	4 181 304	3 011 019	1 658 864	1 889 460	13,9%
	002 - For Carly F 06	532 040	337 910	379 137	454 748	503 982	10,80%
	003 - For Hesdigneul F5	181 460	12 104	30 523	267 074	234 873	-12,10%
	004 - For Molinet	1 420 330	1 959 231	2 382 166	2 493 292	2 030 781	-18,60%
	005 - For Nesles	319 900	265 398	142 850	199 580	174 077	-12,80%
	006 - For Saint Léonard F 03	1 330 050	528 163	715 506	630 080	694 692	10,30%
	007 - For Saint Léonard F 01	1 153 630	323 010	662 592	917 300	687 243	-25,10%
	008 - For Tingry	1 545 950	1 416 449	1 775 457	1 993 370	2 320 151	16,40%
	009 - For usine de Wimereux	1 901 160	304 755	214 849	307 577	238 853	-22,30%
	<b>Volume produit total</b>	<b>9 357 320</b>	<b>9 328 324</b>	<b>9 315 002</b>	<b>8 921 815</b>	<b>8 776 890</b>	<b>-1,60%</b>
S.I Ambleteuse	001 - For usine de Hove	175 634	198 798	181 733	167 352	164 915	-1,50%
	002 - For usine de Slack	179 250	192 129	215 365	201 897	191 483	-5,20%
		<b>Volume produit total</b>	<b>354 884</b>	<b>367 909</b>	<b>366 221</b>	<b>369 249</b>	<b>356 398</b>
Desvres	001 - For Menneville	249 970	263 410	258 195	251 291	243 651	-3,0%
		<b>Volume produit total</b>	<b>249 970</b>	<b>263 410</b>	<b>258 195</b>	<b>251 291</b>	<b>243 651</b>
S.I Colembert	001 - Cap forage 4 Bellebrune	169 225	168 564	179 200	158 280	152 685	-3,50%
	002 - For sources du Wimereux	148 010	126 106	146 905	158 145	144 957	-8,30%
		<b>Volume produit total</b>	<b>317 235</b>	<b>294 670</b>	<b>326 105</b>	<b>316 425</b>	<b>297 642</b>
<b>Volume total produit</b>		<b>10 278 409</b>	<b>10 254 313</b>	<b>10 265 523</b>	<b>9 858 780</b>	<b>9 674 581</b>	<b>-1,90%</b>



En 2007, 9 674 000 m<sup>3</sup> étaient produits par tous les bassins versants, avec 27 points de forages, dont 2 prélèvements en surface (1 pour l'eau potable à Carly et un à usage industriel à Desvres) et 25 prélèvements dans la nappe phréatique dont 9 à usage industriel.

En 2007, 9 020 541 M de m<sup>3</sup> étaient produits par le bassin versant de la Liane soit 93% de la production du territoire.

Sur les 9,6 M de m<sup>3</sup> produits, 7 785 121 m de m<sup>3</sup> proviennent de la nappe de la Craie et 1 889 460 sont exhaurés de la Liane.

Sur les volumes produits, 70 % sont destinés à un usage domestique, 25 % sont destinés à un usage industriel et 5% sont destinés à un usage agricole.

Les projets en matière de production d'eau concernent, soit la création de nouveaux captages (projet de nouveau forage à Desvres), soit l'utilisation des eaux de surface qui constituent plus de 50 % de la ressource actuelle.

D'après l'état des lieux de la Directive Cadre sur l'Eau, la demande en eau dans le Boulonnais était en 2000 de 5,91 millions de m<sup>3</sup>. Elle est évaluée à 5,98 millions de m<sup>3</sup> pour l'horizon 2015, soit une hausse de 1,10%.

Si la ressource en eau est actuellement suffisante sur le territoire, elle reste cependant fragile. En effet, la part importante de prélèvement en eau superficielle de la Liane rend vulnérable la ressource aux pollutions. De plus les quantités d'eau prélevées peuvent être contraintes par une sécheresse prolongée ou des sécheresses successives.

## B | Utilisations industrielles

(Source : DCE – Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme Côtiers Manche Mer du Nord – Meuse mars 2005)

Dans l'industrie, l'eau peut être utilisée à diverses fins. Elle peut participer au processus industriel proprement dit, être utilisée pour le lavage et l'évacuation des déchets, pour le refroidissement des installations ou pour faire fonctionner les chaudières, qui représente l'essentiel de la consommation industrielle.

L'industrie utilise de grosses quantités d'eau. Les plus gourmandes en eau sont les industries de transformation.

La qualité requise pour cette eau industrielle dépend de son usage : les industries agroalimentaires par exemple ont besoin d'eau potable ; l'industrie électronique requiert quant à elle une eau très pure pour la réalisation de ses puces. Dans d'autres cas, une eau même usée peut être suffisante.

Il existe 2 prélèvements d'eaux de surface et 7 prélèvements d'eaux de nappe, à usage industriel, sur le territoire (source : Agence de l'Eau Artois Picardie) :

Prélèvement de surface dans la Liane :

- CERMIX à DESVRES
- OUTREAU TECHNOLOGIES à SAINT-LEONARD

Prélèvements de nappe dans les calcaires du Boulonnais :

- S.A Bénédicte à Saint-Etienne-au-Mont
- Ciments de DANNES et Lavocat à Nesles
- Desvres à Desvres (n° 901078)
- Outreau Technologies à Outreau
- Poste EDF à Echinghen
- SNCF Région d'Amiens à Saint-Léonard
- Specitubes à Samer

Selon « l'Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche-Mer du Nord-Meuse (partie Sambre) » (Directive Cadre Eau, Mars 2005), en 2000, l'industrie a prélevé :

- 706 340 m<sup>3</sup> d'eau dans la masse d'eau souterraine des calcaires du Boulonnais ; soit une baisse de 84% depuis 1992
- 3 527 516 m<sup>3</sup> d'eau dans les eaux superficielles du Boulonnais ; soit une hausse considérable de 21 228% due à l'ouverture d'un captage superficiel consommant plus de 3 millions de m<sup>3</sup>.

4 233 856 m<sup>3</sup> sont ainsi prélevés pour l'usage industriel dans le Boulonnais.

## C | Utilisations agricoles

Selon « l'Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche-Mer du Nord-Meuse (partie Sambre) » (Directive Cadre Eau, Mars 2005), en 2000 il n'existait aucun captage actifs ni aucun préleveur pour l'usage agricole.

### a - Irrigation

L'irrigation est grande consommatrice d'eau. D'importantes quantités d'eau sont en effet nécessaires pour compenser les pertes des plantes et des sols par évapotranspiration. En outre une majeure partie de l'eau d'irrigation retourne directement dans l'atmosphère, où elle est momentanément perdue pour d'autres usages. Cela est d'autant plus vrai que plus une plante dispose d'eau, plus son évaporation est importante. Il existe cependant une limite à ce phénomène au-delà de laquelle un apport supplémentaire d'eau n'augmentera pas la transpiration végétale. Pour éviter d'utiliser trop d'eau, les quantités juste nécessaires aux cultures doivent donc être soigneusement estimées et l'irrigation contrôlée.

Il existe de multiples systèmes d'irrigation, à savoir: le goutte-à-goutte, l'aspersion, l'enrouleur, les canaux à ciel ouvert...

Dans son principe, le goutte-à-goutte, ou irrigation localisée, consiste à apporter l'eau sous faible pression jusqu'aux racines de chacune des plantes et à la distribuer au compte-goutte, en surface ou en souterrain, à l'aide de petits tuyaux, posés sur le sol ou enterrés. Bien menée, cette technique permet de notablement diminuer la consommation d'eau : elle n'humidifie que la portion de sol située au voisinage immédiat des racines, et elle limite les pertes par évaporation, ruissellement ou infiltration profonde. Cependant, elle ne peut être utilisée que pour des cultures en ligne, telles les cultures maraîchères et fruitières, et elle nécessite l'usage d'une eau filtrée afin de ne pas obstruer les petits tubes par lesquels l'eau est distribuée.

L'irrigation par aspersion n'utilise pas la gravité mais des canalisations enterrées où l'eau circule sous forte pression. Ces canalisations distribuent l'eau à des tuyaux mobiles qui alimentent des systèmes d'aspersion. Ceux-ci arrosent les parcelles, comme le ferait la pluie, en projetant l'eau sous pression au-dessus des plantations.

L'eau retombe alors en une fine pluie artificielle sur les plantes. Comme le goutte à goutte, l'aspersion permet de grandement limiter la consommation d'eau. Cette forme d'irrigation est adaptée à toutes les configurations et natures de terrains, ainsi qu'à toutes les cultures.

Outre qu'elles permettent d'utiliser moins d'eau, ces techniques modernes permettent également d'utiliser une eau enrichie en produits fertilisants et pesticides. Elles peuvent aussi être automatisées, et pilotées à l'aide d'appareils de mesure de l'état d'humidité des sols, voire depuis peu de l'état hydrique des plantes, qui permettent de connaître avec précision à quel moment il est le plus judicieux d'arroser.

## b - Drainage

Le drainage concernait un peu moins de 426 km<sup>2</sup> dans le département en 2000, avec une hausse des surfaces drainées dans le département moins importante que cette évolution à l'échelle nationale.

Le S.A.G.E du Boulonnais inclue cette thématique dans son programme de mesures (mesures contractuelles et réglementaires) avec notamment :

- M5 « Prendre en compte les enjeux locaux de la qualité de l'eau dans les projets de drainage des terres agricoles » (thème III « La maîtrise de la pollution d'origine domestique » ; orientation II « Maîtriser la pollution diffuse d'origine agricole »)
- M10 « Préserver les zones humides forestières, et y proscrire le drainage » (thème VI « La gestion intégrée des espaces forestiers » : orientation I « Intégrer les enjeux de l'eau dans la gestion forestière »)
- M7 : Proscrire toute opération de drainage dans le lit majeur sur une distance de 70 mètres de part et d'autre de la rivière (thème II « La maîtrise des écoulements en milieu rural » ; orientation I « Limiter le ruissellement dans les bassins versants ruraux »)

### Le drainage

	Superficies drainées (drains enterrés)		
	2000	Part dans la SAU 2000	Variation 1988/2000
	ha	%	
Pas-de-Calais	42 591	8,9	15,7
France	2 799 205	10,0	34,3

SAU : surface agricole utilisée (terres labourables, surface toujours en herbe, cultures permanentes (vignes, vergers, etc.) et cultures spéciales (maraichères)).

Source : ministère chargé de l'Agriculture (Scees), recensements agricoles.

## c - Alimentation du bétail

La ressource en eau est aussi utilisée pour l'alimentation du bétail. Pour être propre à l'abreuvement des animaux, l'eau de surface doit être de qualité 1, dite « bonne qualité ». Ce type d'abreuvement est pratique et intéressant financièrement pour les éleveurs du Boulonnais.

Cependant les abreuvoirs directs du bétail à la rivière peuvent entraîner une déstabilisation du lit mineur, entravant à la réalisation des potentialités des cours d'eau.

Leurs eaux des mares abreuvoirs sont contaminées et eutrophisées par les déjections du bétail. Le passage des animaux dégrade les berges de ces mares, empêchant ainsi le développement d'une ceinture de végétation palustre. Outre sa contribution à l'érosion des sols et des berges, le phénomène de piétinement du bétail peut aller jusqu'à la disparition de certaines mares.

Le S.A.G.E du Boulonnais inclue cette thématique dans son programme de mesures (mesures contractuelles et réglementaires) avec notamment :

- M8 : Privilégier pour l'abreuvement du bétail à la rivière les systèmes de pompes mécaniques de prairie, descentes aménagées, ou toute autre technique préservant l'écosystème de la rivière (thème I « La reconquête de la qualité écologique et paysagère des rivières » ; orientation I « Assurer une gestion raisonnée des rivières »)
- M14 : Proscrire tout nouveau prélèvement d'eau dans la Liane en amont du Moulin de Mourlinghen, exception faite pour l'alimentation du bétail en pâture, et pour assurer la défense incendie ou l'alimentation en eau à caractère d'urgence (même thème et orientation que M8)
- M4 : Inciter les démarches visant à substituer à la pratique d'abreuvement direct du bétail à la mare, un système d'abreuvoir à distance (thème V « La valorisation des milieux aquatiques et des espaces associés (hors rivière) » ; orientation : Valoriser les potentialités biologiques des mares)

L'indicateur principal de cette thématique sont les points d'abreuvement direct du bétail à la rivière ayant fait l'objet d'un aménagement (pompe de prairie ou descente aménagée).



## D | Les loisirs nautiques et la pêche

Source : SAGE du bassin côtier du Boulonnais

### a- Les loisirs d'eau et sports nautiques

Les principales activités nautiques pratiquées sur le littoral, surtout en période estivale sont la plaisance, la planche à voile, le char à voile, la baignade et le kayak de mer.

En mars 1994, une charte a été signée entre le Comité Départemental de Canoë Kayak du Pas de Calais et la Fédération du Pas de Calais pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques pour concilier les pratiques de sports nautiques et la pêche, et promouvoir l'environnement naturel aquatique.

La présence d'aménagements nautiques sur les côtes et les berges boulonnaises illustre bien l'importance de ces activités de loisirs liées à l'eau.

L'avant port de Boulogne-sur-Mer accueille un port de plaisance situé de part et d'autre du barrage Marguet. Par ailleurs, il existe deux bases de Canoë kayak et un club d'aviron :

- une base de Canoë Kayak à Boulogne-sur-Mer (Boulogne Canoë Kayak - BCK) dont les bateaux naviguent principalement sur la Liane aval, sur 6 itinéraires situés entre Questrecques et Boulogne-sur-Mer.
- Un club d'aviron à Boulogne-sur-mer (Aviron Boulonnais).
- Une base de canoë Kayak à Wimereux dont les bateaux naviguent principalement sur le tronçon aval du Wimereux situé entre Wimille et Wimereux.

Pour développer l'activité de Canoë Kayak, le Comité Départemental a engagé avec le Conseil Général du Pas de Calais une démarche aboutissant en 1999 à l'approbation du Schéma Départemental d'Itinéraires Nautiques (S.D.I.N). Le Conseil Général souhaite que le Boulonnais soit la région pilote pour la réalisation des aménagements proposés par le schéma.

Des propositions d'aménagement des itinéraires de randonnées nautiques de la Liane ont été formulées pour valoriser l'activité de Canoë Kayak sur ce fleuve, en harmonie avec les différents usages existant actuellement. Ces propositions ont été validées par le Conseil Supérieur de la Pêche, actuelle ONEMA (Organisation Nationale Pour l'Eau et les Milieux

Aquatiques). Il s'agit principalement d'aménager des débarcadères et marchepieds sécurisés pour faciliter l'embarquement et les pauses le long des parcours aménagés, et également de renforcer la signalétique le long du cours d'eau (panneaux d'information, de sécurité, de direction, etc...).

Toutefois, les aménagements proposés se situant pour la plupart en zone rouge du P.P.R de la Liane, il faudra veiller à la compatibilité de ces aménagements avec les dispositions du P.P.R.

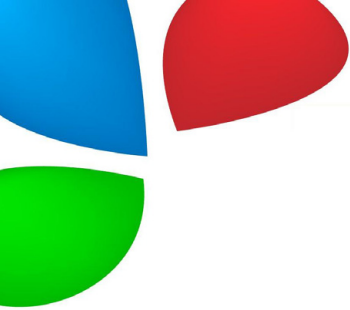
Le S.D.I.N précise également que l'entretien régulier des cours d'eau est nécessaire pour le maintien et le développement des activités nautiques.

Enfin, la législation réglementant les activités de loisirs liées à l'eau porte notamment sur la qualité de l'eau. Les normes en vigueur sont susceptibles de se renforcer, pour atteindre la norme de qualité des eaux de baignade, ce qui pourrait compromettre les activités nautiques dans le bassin Frédérique Sauvage à Boulogne-sur-Mer.

Un programme d'aménagement de la Liane selon le S.D.I.N du Pas-de-Calais a été lancé en 2006 pour une durée de 2 ans, mettant en œuvre un investissement total estimé à 30 000€ (Source : S.A.G.E du bassin côtier du Boulonnais).

Le S.A.G.E du Boulonnais dans sa version actuelle possède un chapitre propre à ce thème, qui propose plusieurs actions. Thème I « La gestion des activités nautiques » - Orientation II « Valoriser les activités nautiques en rivières » :

- M1 : Valoriser l'activité nautique au travers d'aménagements, sur les seules rivières côtières de la Liane entre Questrecques et Boulogne-sur-Mer, sur le Wimereux entre Wimille et Wimereux et sur la Slack sous réserve de la production d'une étude de faisabilité concluante
- M2 : Respecter la charte signée entre le Comité Départemental de Canoë Kayak du Pas-de-Calais et la Fédération du Pas-de-Calais pour la Pêche et la Protection des Milieux Naturels
- Plan d'action P1 : Mise en oeuvre du programme d'aménagement de la Liane selon le Schéma Départemental d'Itinéraires Nautiques du Pas-de-Calais



## b- La pêche

Boulogne-sur-Mer, sur le littoral français, y est le premier port de pêche français en tonnage débarqué, et premier port européen pour le traitement des produits de la mer. C'est par ailleurs une ancienne ville industrielle.

Outre la pêche en mer, la pêche à pied et l'exploitation conchylicole pratiquées sur le littoral, l'activité de pêche est largement présente sur les cours d'eau, grâce à plusieurs Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (AAPPMA), ainsi que quelques associations privées.

La qualité des milieux naturels aquatiques et les pratiques liées à l'activité de pêche sont fortement interdépendantes, en ce sens que la pression exercée par les pêcheurs ne doit pas excéder les potentialités du milieu, de la même manière que la dégradation de la qualité écologique limite le développement de l'activité de la pêche.

De ce fait, il convient de mettre en œuvre des plans de gestion patrimoniale des rivières de façon à garantir l'équilibre entre la qualité et la diversité des milieux naturels aquatiques (qualité de l'eau, des peuplements piscicoles, zones de frayères, circulation des poissons migrateurs,...) et le dynamisme de l'activité de la pêche en rivière.

## E | Activités conchylicoles

L'élevage de moules sur bouchots est une activité très récente dans les départements du Pas-de-Calais, bien que les élevages à plat, aujourd'hui en déclin, remontent quant à eux à 1945. La mytiliculture régionale représente aujourd'hui 10% des surfaces exploitées sur le littoral de la Manche et de la Mer du Nord.

Le littoral du bassin est propice à l'élevage de moules avec de longues portions de côtes basses et linéaires.

Les affaires maritimes assurent le classement et la surveillance de la qualité sanitaire des eaux conchylicoles. Ces secteurs situés en zone côtière reçoivent les effluents amenés par les fleuves et pouvant contenir des bactéries et des métaux lourds.

La qualité sanitaire des eaux conchylicoles est déterminée sur 3 groupes de coquillages :

- groupe 1 : gastéropodes, échinodermes et tuniciers ;
- groupe 2 : bivalves fouisseurs (mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué dans les sédiments) ;
- groupe 3 : bivalves non fouisseurs (les autres mollusques filtreurs).

Et 4 zones sont définies suivant la qualité des eaux conchylicoles :

- zone A : les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe ;
- zone B : 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, soit un traitement dans un centre de purification, associé ou non à un reparcage, soit un reparcage ;
- zone C : les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée, associé ou non à une purification ou une appertisation ;
- zone D : les coquillages ne peuvent être récoltés lorsqu'ils sont destinés à la consommation humaine même après traitement.

En 2005, les zones de production conchylicoles situées en milieu ouvert sur le littoral du territoire sont classées d'un point de vue de la salubrité comme suit :

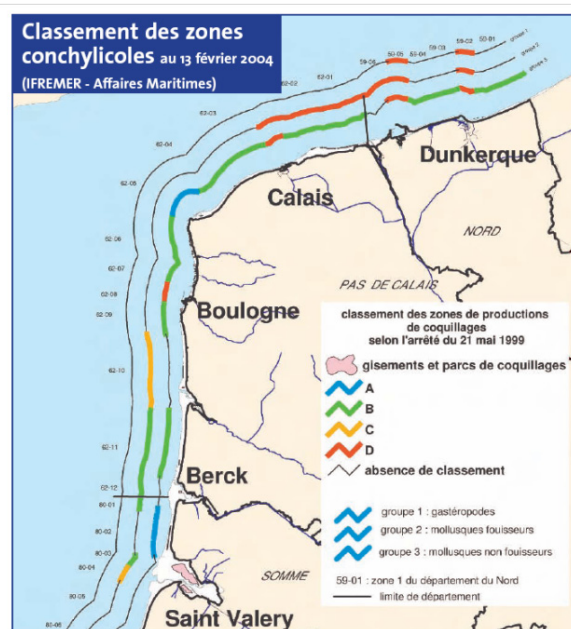
Zones de production Numéro d'identification	Groupes de coquillages			Limites géographiques
	1	2	3	
Wimereux 62.07			B	<b>Nord</b> : parallèle passant par la limite des communes d'Ambleteuse et de Wimereux (la Slack) <b>Sud</b> : digue nord (non comprise) du port de Boulogne-sur-Mer <b>Ouest</b> : laisse de plus basse mer de vive eau <b>Est</b> : laisse de plus haute mer de vive eau
Port de Boulogne-sur-mer 62.08	D	D	D	<b>Nord</b> : digue nord (extérieur compris) du port de Boulogne-sur-Mer <b>Sud</b> : digue Carnot (extérieur compris) du port de Boulogne-sur-mer <b>Ouest</b> : laisse de plus basse mer de vive eau <b>Est</b> : laisse de plus haute mer de vive eau
Le Portel Equihen 62.09			B	<b>Nord</b> : digue Carnot (non comprise) du port de Boulogne-sur-Mer <b>Sud</b> : parallèle passant par la limite des communes d'Equihen et de Saint-Etienne-au-Mont <b>Ouest</b> : laisse de plus basse mer de vive eau <b>Est</b> : laisse de plus haute mer de vive eau

Ainsi les coquillages du Port de Boulogne-sur-Mer ne peuvent être récoltés lorsqu'ils sont destinés à la consommation humaine même après traitement ; quant aux coquillages de Wimereux et du Portel/Equihen, ils peuvent être récoltés mais doivent subir un traitement avant leur mise sur le marché.

Une station de purification a d'ailleurs été installée sur la commune de Wimereux, mais elle ne traite qu'une partie de la production locale. L'eau de mer y est filtrée sur des filtres à sable et stérilisée par un traitement aux rayons ultraviolets avant d'être envoyée vers les bassins de purification. Le rejet s'effectue en mer après décantation.

Les sites à exploiter font l'objet de concessions accordées pour 35 ans, par la direction interdépartementale des affaires maritimes, en surface ou en mètres linéaires de bouchots à planter.

En 2007, il a été accordé 1 212 m de bouchots en 4 concessions sur l'estran de la commune de Danes (zone 62 - 10).



## F | Défense incendie

Le territoire fait partie du Groupement Ouest qui est le plus étendu des 3 Groupements Territoriaux à savoir : Est, Centre et Ouest. Ses risques les plus importants concernent l'industrie (risque SEVESO), le secours routier et le port de Boulogne-sur-Mer sur le territoire, ainsi que les ports de Calais, Etaples sans oublier le Tunnel sous la Manche. S'ajoutent à ces risques ceux liés à la forte augmentation de la population en été et les inondations possibles.

Le Groupement 3 de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours, basée à Desvres, comprend 2 centres de secours : Boulogne-sur-Mer et Desvres.

La défense contre l'incendie [D.C.I] sur le territoire était en 2005 (source : PNR des Caps et Marais d'Opale) :

- « très insatisfaisante » pour les communes d'Hallinghem et Pittefaux
- « Insatisfaisante » pour la majorité des communes (44 communes concernées)
- « convenable » pour les communes de Conteville-les-Boulogne et Dannes

Le Maire est responsable devant la Loi en terme de défense contre l'incendie. Cependant, l'obligation principale de la commune est de distribuer l'eau potable et non d'assurer la protection incendie.

Les outils disponibles pour la défense incendie sont les réseaux d'eau potable, les citernes et les points d'eau naturels (mares) et artificiels. Dans la plupart des cas, le Maire demande au service de distribution de l'eau d'installer sur les réseaux d'eau potable des poteaux ou des bouches incendie. Une telle solution peut être très coûteuse et peut être également à l'origine de la dégradation de la qualité de l'eau distribuée lorsque le réseau assure l'alimentation d'une population réduite. D'autre part, plus l'habitat est dispersé, comme c'est le cas dans les communes rurales, plus le coût est élevé (parfois une citerne par habitation).

Le Parc Naturel des Caps et Marais d'Opale a lancé un programme pour l'installation de « mares incendies » en substitution à ces techniques coûteuses.

Dans le cas des parcs d'activités, selon les risques liés aux entreprises qui s'implantent, un complément peut être demandé et assuré par des réserves naturelles ou artificielles, publiques ou privées sous conditions d'aménagements.

Les besoins en eau sont calculés par les Services du Groupement de la Prévention des Risques du SDIS au stade du permis de construire, du permis de lotir ou lors de la rédaction des rapports techniques.

Références réglementaires en matière de défense incendie :

- Circulaire D9 guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau
- Circulaire interministérielle n°465 du 10 décembre 1951 : principes généraux sur l'extinction des incendies

Circulaires du 20 février 1957 et du 9 août 1967

## G | Pollutions diffuses

Source : SAGE du bassin côtier du Boulonnais

### a - Assainissement des eaux usées

#### 1. Assainissement non collectif

L'assainissement non collectif (autrefois appelé autonome ou individuel) désigne tout système d'assainissement effectuant la collecte et le traitement sur la parcelle privée.

Il existe différentes techniques d'épuration allant du traitement des eaux usées par le sol en place jusqu'à un traitement dans un sol artificiel reconstitué.

Sur le territoire, la plupart des communes rurales et les écarts de centre urbanisés des communes urbaines et semi-urbaines sont assainis de manière non-collective. Les communes rattachées au Syndicat des eaux de Colembert par exemple sont toutes assainies de manière non-collective.

Selon « l'Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche-Mer du Nord-Meuse (partie Sambre) » (Directive Cadre Eau, Mars 2005), l'hypothèse sur la destination des rejets ANC domestiques dans le Boulonnais était la suivante : 70% partaient vers la nappe et 30% partaient vers les eaux superficielles.

D'après ce même objectif, l'objectif de conformité des dispositifs d'assainissement non-collectif est fixé à 60% des installations pour 2015, objectif jugé atteignable pour le seuil des 1000habitants proposé.

Sur le territoire, aucune commune n'est dotée d'un SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif) ; néanmoins certaines d'entre elles réalisent des contrôles des assainissement non-collectif via leur affermage ou leur syndicat des eaux.

SIA Neufchâtel- Hardelot, Nesles, Condette	SIABW	SIR de Widehem	SIVU de Samer	SIR de Colembert	SIR de Quesques	
Etude V2R sous contrôle SEMPACO	Contrôle Véolia	Etude V2R sous contrôle SEMPACO	Contrôle Véolia	Etude V2R et contrôle Véolia sous contrôle SEMPACO	Etude V2R sous contrôle G2R Energies	Contrôle Véolia
Condette	Wimereux	Halinghen	Carly	Alincthun	Bournonville	Baincthun
Nesles	Wimille	Lacres	Questrecques	Bellebrune	Brunembert	Hesdin l'Abbé
Neufchâtel- Hardelot			Samer	Belle-et- Houllefort	Lottinghen	Longfossé
			Tingry	Colembert	Menneville	Senlecques
			Verlincthun	Cremarest	Quesques	
			Wierre-au-bois	Henneveux	Saint-Martin- Choquel	
				Le Wast	Selles	
				Longueville	Vieil-Moutier	
				Nabringhen		
				Wirwignes		



## 2. Assainissement collectif

Les eaux usées peuvent être à l'origine de pollution dans plusieurs cas :

- Si le réseau est unitaire, dans le cas de fortes pluies, le volume des eaux pluviales engendre parfois un déversement des réseaux d'assainissement en différents points lorsque ceux-ci se trouvent saturés. Ces déversements se localisent principalement au niveau des déversoirs d'orages.
- Si le réseau d'assainissement monte en charge et que l'eau remonte alors sur la chaussée par les ouvrages de contrôle (bouches d'égout, station de pompage ...).
- Si le réseau est séparatif mais qu'il existe de mauvais raccordements (cas fréquents).

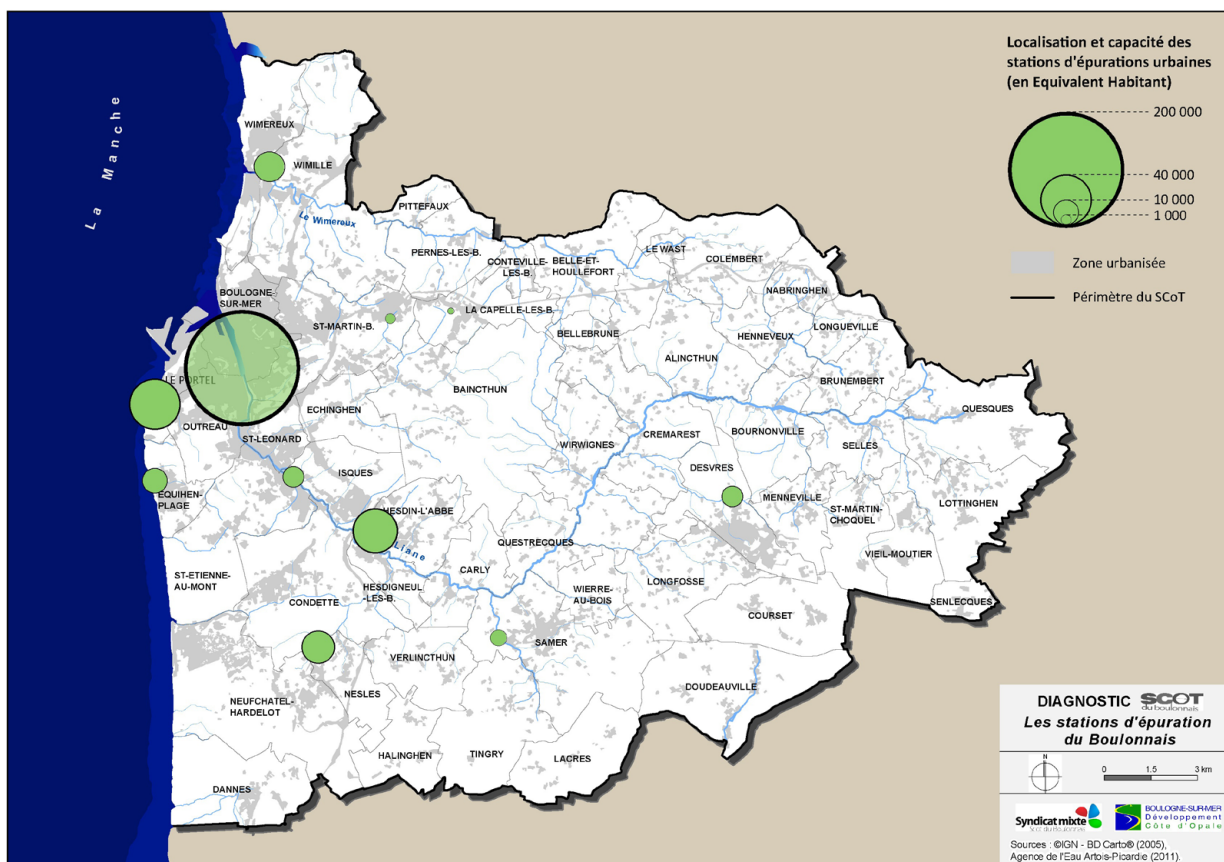
Il existe 13 stations d'épuration principales [STEP] et 1 STEP en projet sur le territoire.

De manière générale, les STEP du territoire fonctionnent bien, outre les quelques dysfonctionnements relevés pour les STEP de Samer et de Wimereux.

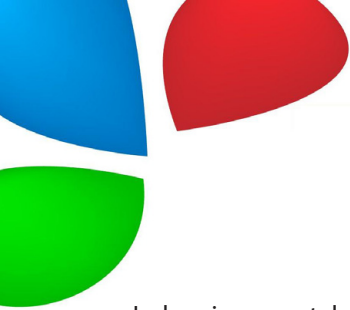
Toutes les STEP existantes sur le territoire sont équipées d'un système d'autosurveillance, à l'exception de celle de l'Inquétérie (Saint-Martin-Boulogne).

La plupart de communes possédant un système d'assainissement collectif sont situés sur le littoral ou à proximité.

Les stations d'épuration des villes et villages touristiques, tels qu'Equihen-Plage, Le Portel, Boulogne-sur-Mer et Wimereux, sont confrontées à de fortes variations de charges entre la période estivale et le restant de l'année. Ce phénomène ne favorise pas la bonne gestion des eaux usées et un bon traitement des effluents.



STEP* *Les mini-stations de lotissement ne sont pas reprises ici	Capacité de traitement	Propriétaire (exploitant)	Communes raccordées (type de réseau)	Milieu récepteur (unité de référence)	Filière boue	Remarques - fonctionnement (Source : bilans SATEGE 2004, 2005 et 2006)
Auchan Saint-Martin-Boulogne	2 000 EH Boues activées	Immochan (Véolia Eau)	Auchan Saint-Martin-Boulogne (Séparatif)	Le Wimereux	Incinérateur via la STEP de Boulogne-sur-Mer	-
Baincthun	800 EH (1 200 EH à terme) Disques biologiques	CAB (Véolia Eau)	Baincthun (séparatif)	Rivière d'Echinghen (La Liane)	Incinérateur	-
Boulogne-sur-Mer (Outreau)	200 000 EH Culture fixée	CAB (Véolia Eau)	Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel, Saint-Martin-Boulogne (Unitaire)	La Liane	Incinérateur	Les résultats sont excellents sur l'ensemble des paramètres, y compris le phosphore.
Conteville-les-Boulogne (En projet)	A définir	CAB (Véolia Eau)	Conteville-les-Boulogne	Le Wimereux	A définir	Pas encore active.
Desvres	7 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Desvres, Longfossé (Mixte)	Le ruisseau de Desvres (La Liane)	Epandage	Les résultats sont bons y compris sur l'azote mais la charge reçue reste faible. Notons la présence d'eaux claires parasites dans le flux entrant.
Equihen-Plage	9 500 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Equihen-Plage, Saint-Etienne-au-Mont (Unitaire)	La Manche	Epandage	Les résultats sont bons y compris sur l'azote mais la charge reçue reste faible.
Isques	7 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Isques, Saint-Etienne-au-Mont, Saint-Léonard (Mixte)	La Liane	Biocompostage et épandage	Les résultats sont corrects, y compris sur l'azote, et la désinfection avant rejet à la Liane est efficace.
L'inquiétrie (Saint-martin-Boulogne)	1 500 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Zone industrielle de l'Inquiétrie, La Capelle (en partie) (Unitaire)	Le ruisseau des Prés Pourris (La Liane)	Incinérateur via la STEP de Boulogne-sur-Mer	Les résultats sont corrects mais la charge reçue reste faible.
La Capelle-les-Boulogne	800 EH Laguna naturel	CAB (Véolia Eau)	La Capelle-les-Boulogne	Le ruisseau de la Corette (La Liane)	Epandage	-
Landacres (Hesdin-l'Abbé)	?	CAB (Véolia Eau)	Landacres, Parc d'activités, Hesdin- l'Abbé, Hesdigneu	La Liane	Epandage	-
Le Portel	40 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Le Portel, Outreau (Mixte)	La Manche	Epandage	Les résultats sont bons y compris sur le phosphore.
Neufchâtel-Hardelot (Condette)	12 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Neufchâtel-Hardelot, Condette, Nesles (Séparatif)	Le ruisseau d'Escames	Biocompostage et épandage	Les résultats sont corrects. Le réseau séparatif se comporte comme un unitaire par temps de pluie.
Samer	4 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Samer (Séparatif)	L'Edre (La Liane)	Epandage	Les résultats corrects en 2004, se sont dégradés en 2005 et 2006 suite à des pertes de fines particules de boues.
Wimereux	14 000 EH Boues activées	CAB (Véolia Eau)	Wimereux, Wimille (Unitaire)	Le Wimereux	Epandage	Les résultats sont bons sur la pollution carbonée et la désinfection est efficace. Notons les quelques problèmes de traitement nécessaire en zone littorale des pollutions azotées et phosphorées.



Le bassin versant de la Liane accueille plus de stations d'épuration que celui du Wimereux.

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais gère la majorité des STEP du Boulonnais. Il n'y a pas de dysfonctionnement majeur à noter en matière d'assainissement.

De manière générale, les stations d'épuration du Boulonnais fonctionnent bien et peuvent traiter jusqu'à 300 000 équivalent-habitants alors que la population est de 140 000 habitants sur le territoire.

Nota : les dimensions tiennent compte des eaux utilisées par l'industrie et par les surcharges estivales.

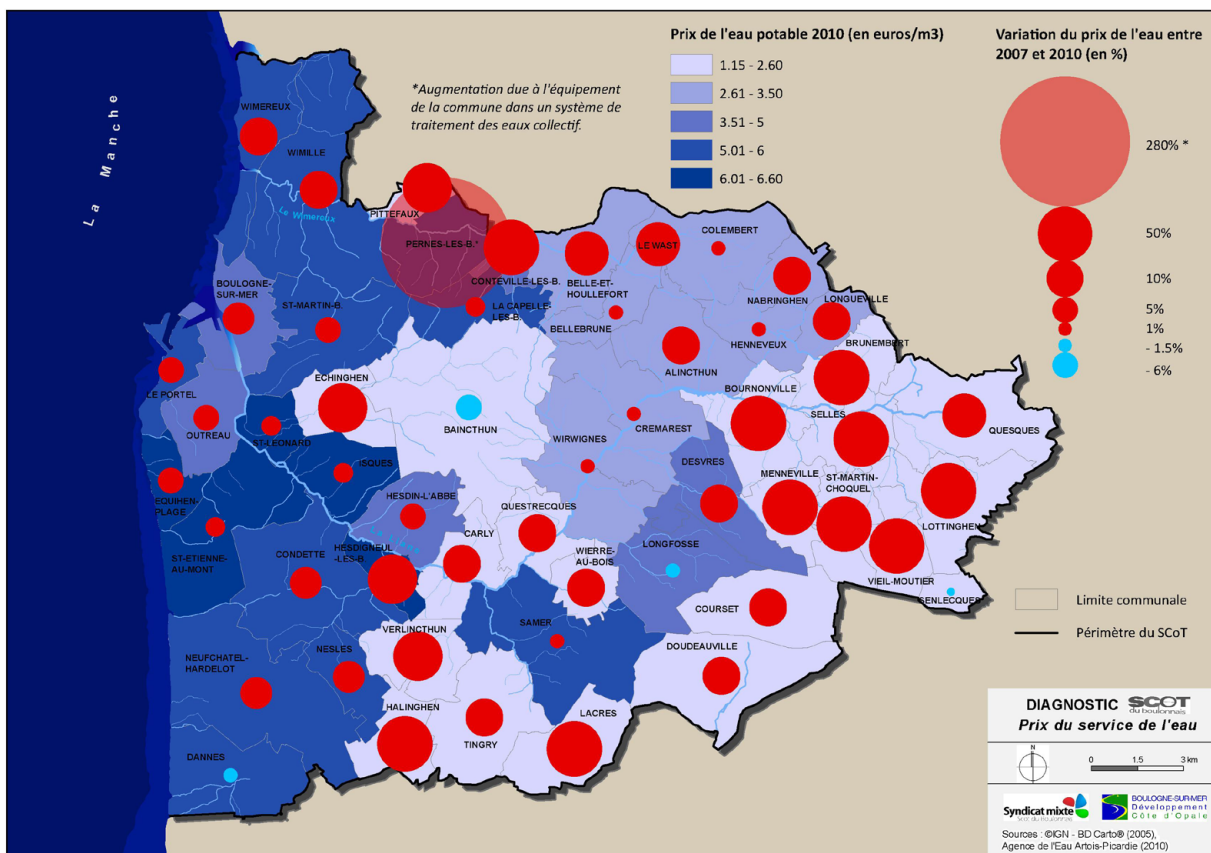
Le prix moyen du service de l'eau comprend les services suivants :

- L'eau potable
- L'assainissement pour les secteurs assainis en collectif (collecte et traitement compris)
- Les redevances prélèvement et pollution
- La redevance FNDAE et taxes VNF
- La TVA

Le prix de ce service varie beaucoup sur le territoire (cf. carte «Prix du service de l'eau»).

Sa valeur va quasiment du simple au quadruple. Cet écart-type traduit entre autres la disparité des types de traitements de l'eau, le coût de l'assainissement non collectif n'étant pas pris en compte pour les communes concernées (communes rurales le plus souvent).

Les types d'assainissement varient beaucoup, ce qui donne un rapport de la facture d'eau du simple au quadruple sur le territoire.





### 3. Contribution des différentes activités à la pollution :

Dans le boulonnais, les ménages et l'industrie contribuent de manière sensiblement analogue aux pollutions physico-chimiques des cours d'eau.

Sur le territoire les caractéristiques des pollutions par type de source sont reprises dans le tableau ci-dessous :

	Contribution des pressions exercées par type d'activités			
	Agriculture	Ménages	Industrie	Autre
<b>Eaux superficielles continentales</b>				
Hydromorphologie	+++	+	+	++ (barrages)
Matières organiques	+	+++	+++	
Azote	+	++	+++	
Phosphore	++	++	++	
<b>Eaux souterraines</b>				
Nitrates	+++	+		
Phytosanitaires	+++	+	+	
<b>Eaux côtières</b>				
Nutriments - phytoplancton	++	++	+	

Source : DCE Commission Authie Canche Boulonnais – présentation octobre 2006

La station d'épuration de Boulogne-sur-mer rejette chaque année 503 T de DCO et possède un rendement moyen annuel sur ce paramètre de 91%.

### 4 - Rejets industriels dans le milieu naturel

(source IRE 2008)

Outreau Technologie à Outreau fait partie des principaux rejets industriels de substances toxiques en 2007 avec 90 kg/an de cuivre rejeté dans le milieu.

5 industries du territoire ont quant à elles connu des dépassements d'au moins 100 % par rapport à la valeur réglementaire lors du contrôle inopiné en 2007, sur au moins un polluant. Des investissements sont en cours chez deux d'entre elles afin de régler ces problèmes.

Sur le territoire, on recense 14 rejets industriels ayant pour finalité le milieu naturel provenant tous d'industries agroalimentaires. Dans le tableau ci-dessous, sont décrits les traitements réalisés sur les eaux usées de ces industries ainsi que le milieu récepteur final.

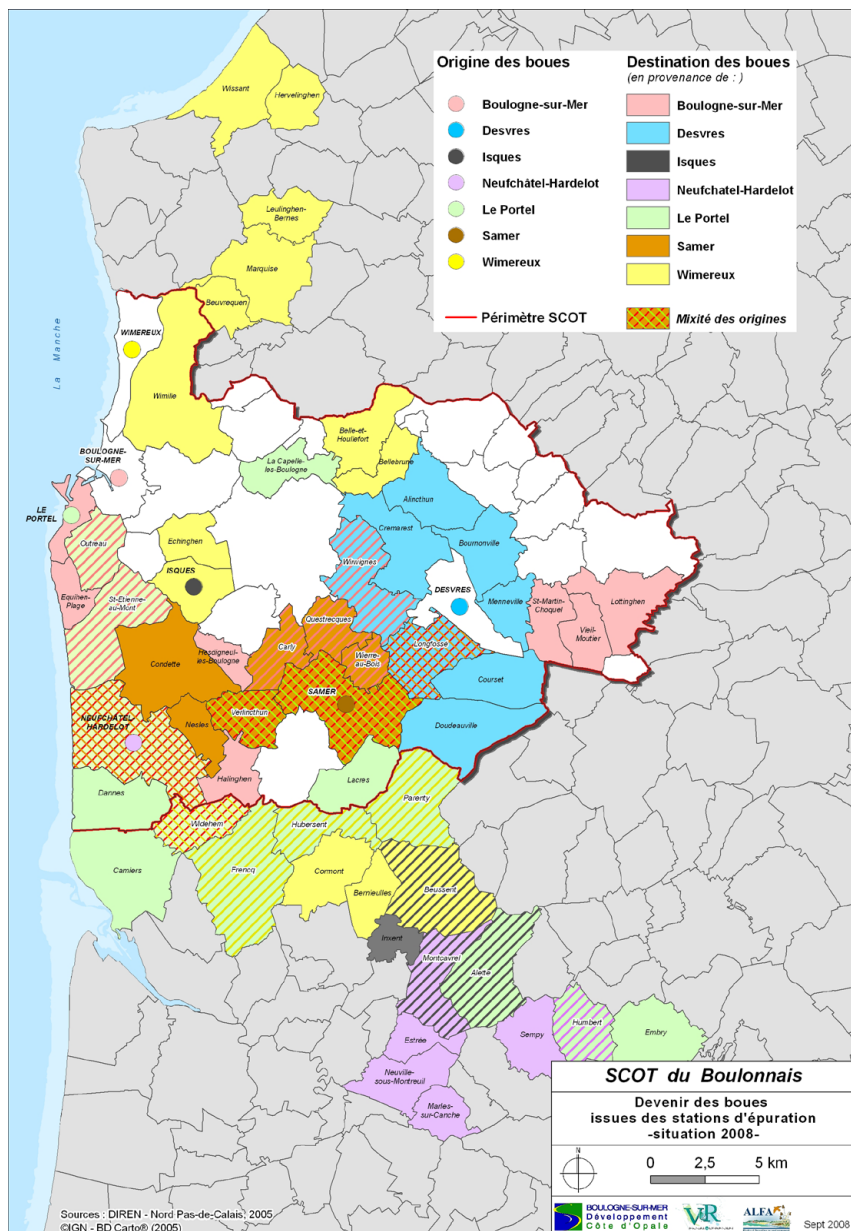
Etablissement	Milieu récepteur final	Traitement interne	Traitement externe
Bourgain et Fils S.A	La Liane		STEP de Boulogne
Beuron Vadet	La Liane		STEP de Boulogne
CME (Coopérative Maritime Etaploise)	La Liane		STEP de Boulogne
Conegan SAS	Le Wimereux	Prétraitement Physique	STEP de Wimereux-Wimille
Delpierre Mer et Traditions		Physico-chimique	STEP de Hesdin l'Abbé
Findus France SAS	La Liane	Physico-chimique (dégrillage+floculation)	STEP de Boulogne
Frais Embal	Réseau	Physico-chimique	
Les Sirènes Boulonnaises	La Liane	Physico-chimique	STEP de Boulogne
Marine Harvest SAS	La Liane	Physico-chimique	STEP de Boulogne
Nutrition SA Continentale – Marengo 2	La Liane	Physico-chimique	STEP de Boulogne
Opale Sea Food	La Liane	Physico-chimique	STEP de Boulogne
SA Corrué Deseille	La Liane	Physico-chimique	STEP de Boulogne
Sofranor SA	La Liane	Dégrillage	STEP de Boulogne
Viviers Marin	La Liane	Prétraitement physique	STEP de Boulogne

## b - Epandage des boues de station d'épuration

Il existe 3 formes de valorisation des boues sur le territoire, à savoir l'épandage, le bicompostage préalable à l'épandage et l'incinération ; ces méthodes pouvant être combinées selon les saisons et les difficultés rencontrées pour un type de valorisation.

La valorisation des boues de station dépend des caractéristiques de ces dernières, ce qui explique l'étendue et l'éloignement de certaines zones d'épandage depuis leur point de production.

Notons que l'épandage est la méthode la plus exploitée pour la valorisation des boues du territoire. Les communes de destination des boues d'épandage ne se limitent pas au limite du territoire, il s'étend jusqu'à Wissant au Nord et à Marles-sur-Canche au Sud.



## c - pesticides, fongicides et produits phytosanitaires

Une étude du Risque de Non-Atteinte au Bon Etat Global des Eaux souterraines en 2015 (RNABE) a démontré qu'il y avait un risque et un doute sur la nappe calcaire du Boulonnais, par rapport aux nitrates et aux produits phytosanitaires (Source : DCE Commission Géographique Authie, Canche, Boulonnais – présentation octobre 2006). En effet, la masse d'eau souterraine du Boulonnais se caractérise par une forte pression en nitrates et phytosanitaires conjuguée à une vulnérabilité importante.

Selon « l'Etat des lieux des districts hydrographiques Escaut, Somme et Côtiers Manche-Mer du Nord-Meuse (partie Sambre) » (Directive Cadre Eau, Mars

2005), chaque jour 4 tonnes de matières azotées sont en surplus dans le Boulonnais dont 3 tonnes partent vers les eaux de la nappe calcaire du Boulonnais.

Dans le territoire, il existe deux sites surveillés, présentant un risque de pollution des eaux souterraines dont un à Boulogne-sur-Mer et un à Pernes-les-Boulogne.

Le S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais propose l'ajout d'une mesure concernant l'incitation à la mise en œuvre de semi sans labour par le maintien des résidus de récolte et le travail au sol après récolte.

Malgré les efforts, la baisse des concentrations en pesticides, fongicides et produits phytosanitaires est lente.

		MESURES SPECIFIQUES	COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU SDAGE	PORTEE JURIDIQUE
THEME III : LA MAITRISE DE LA POLLUTION D'ORIGINE AGRICOLE	ORIENTATION I : AMELIORER LES SYSTEMES DE TRAITEMENT DES EAUX ET DES DECHETS D'ORIGINE AGRICOLE	M1 : Inciter la mise aux normes des exploitations agricoles, notamment au travers de la procédure des Programmes de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole, et fixer des priorités de travaux dans les zones stratégiques de reconquête de la qualité des eaux prélevées pour l'approvisionnement en eau potable, et des eaux de baignade et conchylicoles	B8-B15	Règl., Contract., ICPE
		M2 : Prendre en compte les enjeux locaux de l'eau et la sensibilité des milieux aquatiques dans les projets de création de nouvelles activités agricoles ou d'extension des activités existantes	B1 -B15	Règl., Contract., ICPE
		M3 : Mettre en place des filières pérennes pour la récupération et le recyclage des produits utilisés au siège d'exploitation et pouvant causer des pollutions accidentelles (bâches, bidons, produits vétérinaires, ...)	B3 -B18	Contract.
	ORIENTATION II : MAITRISE LA POLLUTION DIFFUSE D'ORIGINE AGRICOLE	M1 : Favoriser la mise en place de zones d'actions concertées, au titre des mesures agri-environnementales visant à réduire les risques de pollution diffuse dans les zones sensibles à caractère prioritaire, notamment dans les bassins d'alimentation des eaux prélevées pour la production d'eau potable	B16	Contract.
		M2 : Sensibiliser la profession agricole sur les principes de la fertilisation raisonnée et sur les pratiques de traitement phytosanitaire respectueuses de l'environnement, notamment en prenant en compte la proximité des milieux aquatiques et leur sensibilité à certaines pratiques agricoles	B16	Contract.
		M3 : Valoriser de façon optimale les engrais de ferme avant de recourir à l'amendement chimique (Intrants minéraux)	B16	Contract.
		M4 : Favoriser les techniques alternatives tel que le désherbinage sur maïs	B16	Contract.
		M5 : Prendre en compte les enjeux locaux de la qualité de l'eau dans les projets de drainage des terres agricoles	B16	Règl., JOTA
		M6 : Favoriser la mise en place d'aménagements destinés à améliorer la rétention de l'eau et l'épuration naturelle de l'eau par le sol (bandes enherbées ou boisées, haies, bassin de rétention, fossés en terre et enherbés, zones de décantation le long des fossés,...)	B17	Contract.
		M7 : Mettre en œuvre des actions pilotes à l'échelle de petits bassins versants dans le cadre d'un programme de recherche pour une meilleure gestion agronomique et hydrologique des sols. Ces actions porteront sur les techniques de semis et de labour, sur la fertilisation, sur l'usage des pesticides, sur les principes d'une agriculture de précision, sur la combinaison des espèces et sur les techniques alternatives (engrais verts, désherbeuse,...)	B16	Contract.



## H | Ruissellement des eaux pluviales

Les eaux pluviales résultent des précipitations atmosphériques qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées (voiries, trottoirs, parkings, terrasses, toitures,...) ou sur les surfaces non bâties partiellement imperméabilisées par leur nature même (formations limoneuses ou argileuses) ou leur état de saturation (formations limoneuses notamment).

Une conséquence du ruissellement sur de grandes surfaces est la génération de débits d'eaux importants sources d'inondations et d'érosion (sur les champs et les berges des cours d'eau). Pour y répondre, des outils existent et sont présentés dans le chapitre V (bandes enherbées, techniques alternatives).

### a - Des eaux pluviales polluées et/ou polluantes

Les eaux pluviales peuvent constituer une cause de pollution importante des cours d'eau. Dans les zones urbaines : au risque d'inondation s'ajoute celui de la pollution.

Afin d'éviter toute pollution par l'infiltration des eaux pluviales, il est préférable de :

- ne pas infiltrer sans traitement préalable les surfaces dites « à risque » où les eaux pluviales chargées pourraient directement polluer les sols et les nappes phréatiques ;
- ne pas faire de rejet d'eaux pluviales régulé en réseau unitaire qui aurait pour effet d'envoyer un débit d'eaux claires à la station d'épuration se trouvant en bout de réseau. Même si l'apport d'eaux claires est faible, il est continu et ne favorise pas le bon traitement des eaux usées à la STEP. De plus, en temps de forte pluie, la connexion des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées est à l'origine de débordements de réseaux dans le milieu naturel avant même leur acheminement à la station ; entraînant une pollution directe et rapide.

Dans ce sens, le guide de référence « La ville et son assainissement » (Certu, juin 2003) préconise une déconnexion systématique des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées.

La gestion alternative des eaux pluviales permet entre autres une infiltration des eaux pluviales non polluées.

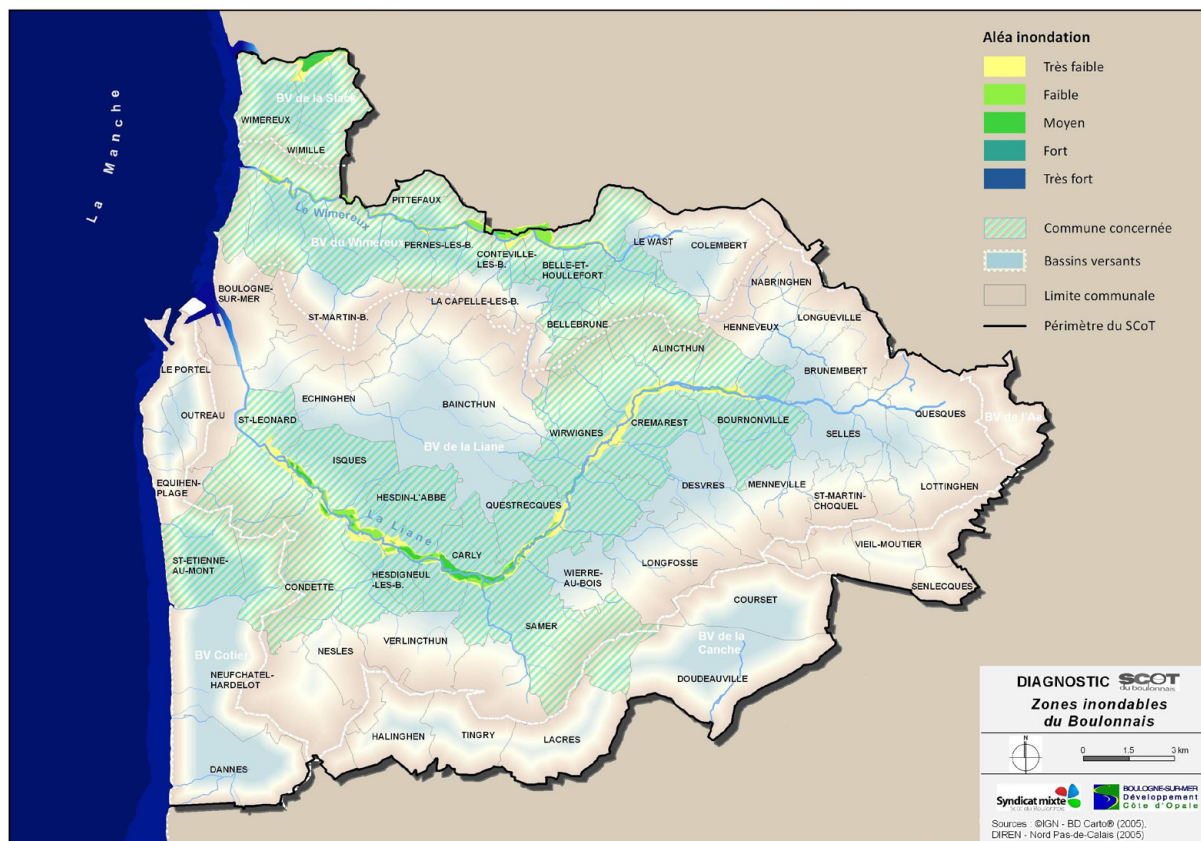
### b - Des inondations problématiques

Les inondations peuvent être causées par des raisons multiples, qui peuvent se cumuler, à savoir :

- La mauvaise gestion des eaux pluviales (imperméabilisation urbaine croissante des sols, concentration du flux ruisselé...);
- Les événements pluvieux exceptionnels (pluie cinquantennale, centennale ...);
- Les événements pluvieux conjugués à une situation initiale défavorable (sols gorgés d'eau en hiver et longues pluies abondantes) ;
- Les remontées de nappes naturelles ;
- Le phénomène de la marée (risque le plus important quand l'écluse est fermée du fait de la haute marée, entraînant l'impossibilité de rejet à la mer, submersion marine).

Dans les zones urbaines, l'imperméabilisation des sols a pour conséquence de réduire l'infiltration naturelle et la recharge de la nappe souterraine. Le volume d'eaux de pluie qui atteint une chaussée urbaine ne s'infiltré pas et ruisselle dans sa quasi-totalité jusqu'à son exutoire. Ce faisant, les volumes et les vitesses d'eau ruisselée dans un espace urbain sont beaucoup plus importants que sur une surface naturelle initiale.

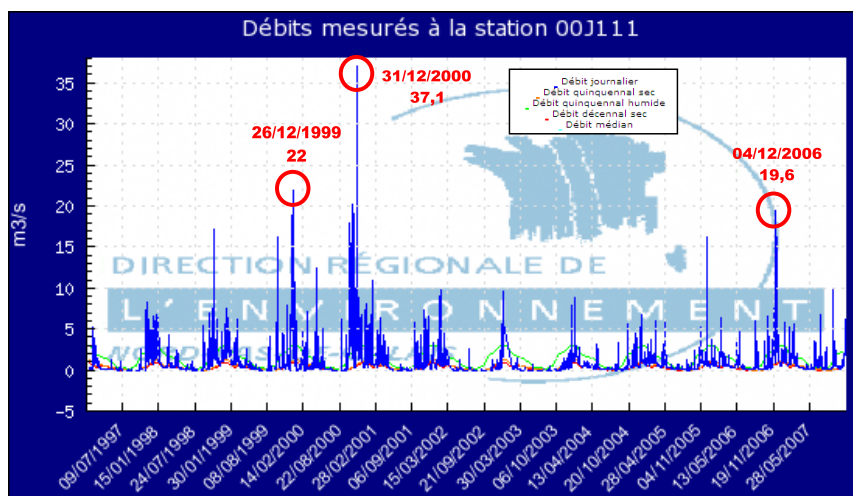
Sur le territoire, les zones d'expansion de crue sont localisées autour de la Liane, du Wimeroux et de la Slack (cf. carte «Zones inondables du Boulonnais»).



## LE WIMEREUX

Le régime du Wimereux et de ses affluents s'apparente à celui de torrent pendant les fortes pluies. La montée des eaux est brutale et les crues ainsi générées provoquent des inondations sur les zones urbaines des fonds de vallées.

Commune concernée	Nature et ampleur des dégâts	Arrêté préfectoral de catastrophe naturelle depuis 1984
Wimereux	Inondations occasionnelles de caves (<10 touchées)	0
Wimille	Entre 10 et 60 habitations touchées fréquemment	6
Pittefaux	Inondations de voiries occasionnelles (<10 touchées)	1
Pernes-les-Boulogne	< 10 habitations touchées fréquemment	6
Conteville-les-Boulogne	< 10 habitations touchées fréquemment (par le Wimereux et le ruisseau du Pont Jean Marck)	2
Belle-et-Houllefort	< 10 habitations touchées fréquemment	2
Le Wast	< 10 habitations touchées fréquemment	1
Bellebrune	Inondations occasionnelles de caves (<10 touchées)	2
Alincthun	Inondations d'habitations occasionnelles (<10 touchées)	3
Colembert	Inondations d'habitations occasionnelles (entre 10 et 60 touchées)	2

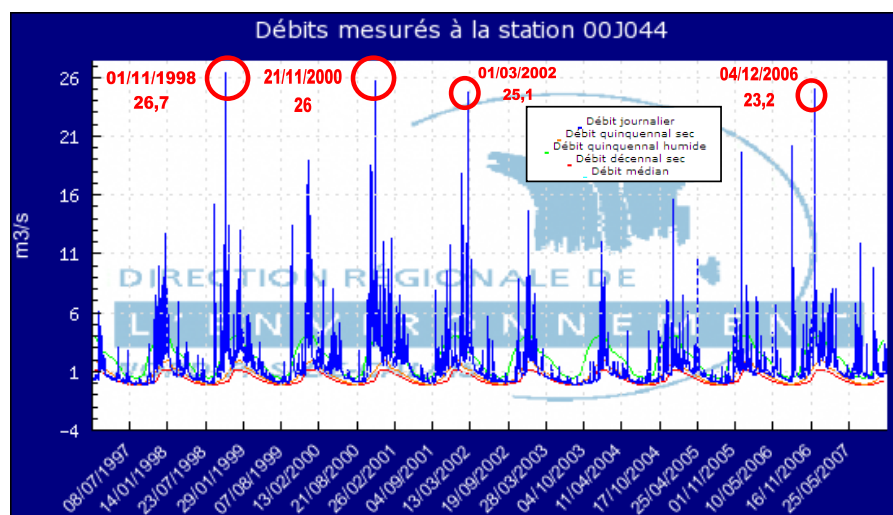


Une crue remarquable du Wimereux est survenue le 21 novembre 2000, où ont été enregistrés la hauteur et le débit maximums connus pour le Wimereux à Wimille. Les crues du Wimereux ont toujours lieu en période automnale et hivernale (souvent en novembre ou décembre).

## LA LIANE

Les crues peuvent être importantes compte tenu de la taille modeste du courant d'eau et de son bassin versant. Sur la Liane, on recense 4 inondations remarquables de la Liane à Wirwignes depuis 1971 (source : Agence de l'Eau Artois Picardie), à savoir :

Date de l'évènement	Cote à Wirwignes	Période de retour associée
28/10/1981	4,18 m	environ 10 ans
01/11/1998	4,32 m	environ 12 ans
21/11/2000	4,16 m	environ 10 ans
01/03/2002	Environ 4,02 m	?
04/12/2006	Environ 3,8 m	?



Crue de la Liane en Décembre 2006

Comme pour le Wimereux, les crues de la Liane ont toujours lieu en période automnale et hivernale. La hauteur et le débit maximum connus pour la Liane à Wirwignes ont été enregistrés lors de la crue du 1er novembre 1998.

Il est fait référence aux crues de la Liane dans l'ouvrage de Maurice CHAMPION publié en 1863 « Les inondations en France du VI<sup>ème</sup> siècle à nos jours », et ce malgré la taille modérée du cours d'eau, preuve de la violence des crues et des dégâts occasionnés. Deux crues sont notamment citées (pour les années 1839 et 1857, la seconde se produisant après une semaine de « pluie torrentielle »).

Plus récemment, on observe des crues ayant provoqué des dégâts importants à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle et début du XXI<sup>ème</sup> siècle (29 octobre 1981, 1er novembre 1998, 21 novembre 2000, 1er Mars 2002 et 4 décembre 2006).

## Enjeux liés aux inondations de la Liane

En crue centennale, 13 communes sont frappés par des dégâts importants liés à l'eau dans la vallée de la Liane à proprement parler (hors affluents), dans lesquelles 1120 habitants sont inondés, bilan auquel il faut ajouter les dégâts observés sur les activités économiques.

Parmi les zones identifiées comme inondables, soit 710 hectares inondés de Bournonville en amont à Saint-Léonard en aval, 15 % se situent en zone urbanisée ou industrielle. Ce sont essentiellement les communes de la basse vallée qui sont le plus touchées. Les hauteurs de submersion peuvent atteindre 2 m mais les durées de submersion n'excèdent pas quelques heures.

## Moyens de lutte contre les inondations de la Liane

La Liane se déverse dans le bassin Frédéric Sauvage situé à Boulogne-sur-Mer. Les échanges de ce bassin avec la mer sont réalisés à l'aide d'un ouvrage d'art, le barrage Marguet. Cet ouvrage a été construit pour limiter l'influence des marées évitant, entre autres, les inondations par la mer dans la basse vallée de la Liane. Il assure trois fonctions :

- il empêche la marée de remonter à l'intérieur de l'agglomération de Boulogne-sur-Mer par la fermeture des vannes,
- il assure l'évacuation du débit de la Liane notamment en période de crue, par ouverture des vannes à marée descendante ou lorsque le niveau de la Liane est supérieur à celui de la mer
- il permet de maintenir un niveau d'eau suffisant pour l'exploitation de la partie du port de plaisance située en amont du barrage et pour la pratique des sports nautiques.

Suite au remplacement de la porte de la passe centrale du barrage par un système de deux vannes permettant l'évacuation des eaux en période de crue, le débit maximal pouvant être évacué pendant les périodes de basse mer a été triplé. Le niveau du bassin Frédéric Sauvage est donc désormais mieux abaissé entre deux marées et sa capacité de stockage est optimisée. Toutefois, sa gestion n'influence que faiblement l'écoulement des crues à l'amont de Boulogne-sur-Mer, en particulier pour ce qui concerne la station de Wirwignes, située très en amont.

NOTA : Depuis le 11 juillet 2006, il est possible de suivre quotidiennement les vigilances de crues sur : [www.vigicrues.ecologie.gouv.fr](http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr)

Le SYMSAGEB est aussi très impliqué dans cette lutte contre les inondations avec notamment :

- Le nettoyage / désenvasement du bassin Frédéric Sauvage sur Boulogne sur Mer, expérimente chaque hiver depuis 2005. Ce chantier de 6 mois, de novembre à avril, permet d'évacuer par le barrage Marguet les limons accumulés, gagnant ainsi de la profondeur et donnant une capacité de stockage d'eau plus importante en période de pluie. Cette opération permet surtout d'optimiser la gestion des vannes du barrage Marguet en période de crue et de marée haute.
- L'équipement de clapets anti-retour sur une dizaine d'exutoires afin d'éviter les remontées d'eau de crue dans les réseaux d'eaux pluviales. Ces clapets anti-retour concernant les communes de Saint-Léonard, Saint Etienne-au-Mont, Hesdigneul-les-Boulogne et Isques.
- L'aménagement d'un bassin d'expansion de crues est actuellement à l'étude sur le ruisseau de l'Hermite afin de réduire le risque d'inondation sur la commune de Baincthun. L'ouvrage devra ainsi permettre de retenir environ 70 000 m<sup>3</sup> en crue centennale. Une digue en travers du ruisseau de Bertenaire écrètera le débit de pointe du ruisseau pour freiner la propagation des crues. Les travaux devraient probablement se dérouler en été 2010.
- L'aménagement d'un bras de décharge sous la voirie départementale est envisagé par le Conseil Général, et le SYMSAGEB prendra en charge de son côté l'aménagement des entrées de ferme et la création d'un bras de décharge au niveau de la confluence du ruisseau de la Fontaine des Charmes.



Crue de la Liane en Août 2006 – Photo de Jaugeage



- L'aménagement, actuellement à l'étude, d'une zone d'expansion de crues d'environ 20 000 m<sup>3</sup> sur le Wimereux, pour réduire le risque d'inondation dans le bourg de Belle et Houlefort.
- Les caractéristiques du site sont telles qu'un aménagement de type « zone humide », ayant un double intérêt (hydraulique et écologique) est envisagé.
- L'étude du fonctionnement hydrologique complexe du ruisseau de la Linoterie, provoquant des inondations dans le village Le Wast.
- La recherche des sites appropriés à l'aménagement d'ouvrages de rétention sur l'amont du bassin de la Liane protéger les communes de l'amont ou du milieu du bassin versant.
- En 2008, de nombreux autres travaux ont été réalisés, notamment le bassin de Tournes à Echinghen de 72 000 m<sup>3</sup>, le bassin d'Ecames à Condette de 80 000 m<sup>3</sup>, le curage et recalibrage de la Liane à Pont-de-Briques (gain de 12m<sup>3</sup>/s sur le débit avant débordement), la pose de 16 clapets anti-retour sur 16 exutoires...

## Sécheresse

Le Boulonnais bénéficie d'une pluviométrie relativement élevée. Cependant, la nature et l'occupation des sols ne favorisent pas la bonne recharge de la nappe souterraine. L'urbanisation croissante engendre une imperméabilisation des sols qui ne contribue plus à la recharge des nappes de manière régulière et homogène, géographiquement parlant.

Le débit de crise de la Liane à Wirwignes, point nodal, est de 0,099 m<sup>3</sup>/s.

Le débit d'étiage maximum connu du Wimereux et de 0,035 m<sup>3</sup>/s.

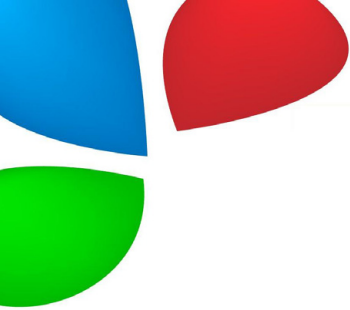
L'évaluation quantitative du Risque de Non Atteinte au Bon Etat Global des Eaux souterraines de 2015 place le territoire de la nappe des calcaires du Boulonnais, zone centre et nord du territoire, en zone à risque.

Un arrêté sécheresse a dû être pris en 2006 sur la nappe des Calcaires du Boulonnais, qui a entraîné la mise en place d'une station piézométrique à Halinghen pour surveiller la nappe du Boulonnais, conjointement aux stations de Marquise et de Wirwignes. La commune de Vieil-Moutier est la seule concernée par des restrictions ou interdictions d'eau en cas de difficultés sur l'unité Versants côtier du Boulonnais (source : DIREN)

Aucune vigilance particulière n'existe pour les eaux superficielles du Boulonnais suite à cet arrêté sécheresse 2006.

Le reste du territoire, à savoir la frange Sud et Sud-Est de la zone concernant les nappes de la Craie de la Vallée de la Canche et de l'Audomarais, n'est concerné par aucun risque de sécheresse.





### 3

## Les Outils de protection et de valorisation de l'eau dans le Boulonnais



## A | Outils législatifs et réglementaires

### a - Outils législatifs

De la Directive à la circulaire, l'eau est gérée et protégée par de multiples textes législatifs, tant au niveau européen qu'au niveau local.

La directive cadre sur l'eau (DCE) d'octobre 2000 établit un cadre pour une politique commune dans le domaine de l'eau. Elle vise les objectifs suivants :

- Prévenir l'altération de l'état des masses d'eau
- Améliorer l'état des masses d'eau
- Lutter contre les pollutions par les toxiques notamment en fixant la réduction, voire la suppression des rejets de substances dangereuses.
- Respecter les normes et objectifs dans les zones protégées.

Elle fixe un objectif clair et ambitieux : le bon état des eaux souterraines, superficielles et côtières en Europe en 2015, date butoir pour obtenir l'objectif.

Pour que les objectifs environnementaux soient atteints en 2015, la Directive Cadre sur l'Eau impose un certain nombre d'étapes dont le calendrier a commencé dès l'année 2003. Ainsi, « chaque État membre veille à ce que, pour chaque district hydrographique ou pour la portion d'un district hydrographique international situé sur son territoire soient entreprises:

- une analyse de ses caractéristiques,
- une étude des incidences de l'activité humaine sur l'état des eaux de surface et des eaux souterraines,
- une analyse économique de l'utilisation de l'eau.

Les trois volets, participation du public, économie et objectifs environnementaux font de la directive l'instrument d'une politique de développement durable dans le domaine de l'eau.

## b - Outils réglementaires

### Le S.D.A.G.E Artois Picardie

La totalité du territoire est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E) Artois Picardie.

Le S.D.A.G.E fixe pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, telle que prévue à l'article L. 211-1. Ces Schémas sont élaborés par un Comité de Bassin composé de représentants des usagers, des collectivités territoriales et de l'Etat.

Le S.D.A.G.E du bassin Artois-Picardie a été approuvé par le Préfet Coordonnateur de Bassin le 20 Décembre 1996. Son périmètre a été approuvé par arrêté préfectoral le 1er décembre 1996.

Le S.D.A.G.E est actuellement en cours de révision pour s'harmoniser avec la D.C.E. Selon la présentation du Syndicat Mixte de la Côte d'Opale (1er février 2008), les mesures prévues par le S.D.A.G.E 2009 sont les suivantes :

- La mare végétalisée est préconisée pour limiter la pollution générée par le drainage agricole en tant que dispositif tampon à aménager avant rejet au milieu naturel ;
- Le S.D.A.G.E propose des mesures destinées aux zones humides de manière globale. (exemple : « stopper la disparition, la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité »)
- Un nouvel outil de porter à connaissance est instauré, à savoir une carte plus précise des zones à dominante humide du bassin Artois Picardie (échelle 1/50 000ème)

### Les 3 S.A.G.E du territoire

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E) est une déclinaison locale du S.D.A.G.E, à l'échelle du bassin versant. C'est un outil de planification de la ressource en eau et des milieux aquatiques moyen et long terme. Le territoire est concerné par :

- le S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais (en cours de révision),
- le S.A.G.E de l'Audomarois (en cours de révision) pour la commune de Senlecques,
- le S.A.G.E de la Canche (en cours d'élaboration) pour les communes de Courset, Doudeauville, Halinghen et Lacres.

La portée du S.A.G.E a été renforcée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 ; il comporte désormais :

- Un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la Ressource et des milieux aquatiques qui relève du principe de compatibilité
- Un Règlement et Atlas, opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activités.

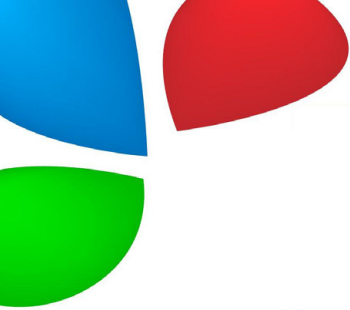
Les mesures du S.A.G.E sont opposables à toute décision administrative. En matière de plan d'eau, le S.A.G.E peut interdire la réalisation de nouveaux plans d'eau. En matière de zones humides, il peut interdire leur destruction (remblaiement assèchement...).

Les motivations de la démarche et objectifs poursuivis pour les différents S.A.G.E sont les suivants :

Pour le S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais (en cours de révision), l'ancien Syndicat Mixte d'Aménagement et de Développement du Boulonnais, aujourd'hui devenu Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale, a recruté un Chargé de « mission eau » afin de mettre en place un contrat de rivière sur le Wimereux, signé en 1995. L'idée de lancer le S.A.G.E est partie de cette première expérience en considérant que ce dernier pouvait être un bon outil de gestion, avant même de démarrer un nouveau contrat sur la Liane.

Les enjeux du S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais sont :

- La gestion qualitative de l'eau
- Les milieux naturels
- La ressource en eau
- La gestion de l'espace et la maîtrise des écoulements
- La gestion de l'eau en milieu industriel spécifique (bassin carrier de Marquise)
- Les loisirs et activités nautiques
- La communication et les actions de sensibilisation



S.A.G.E Superficie	Date de l'arrêté	Enjeux	Contrat de rivière concerné	Nombre de commune concernée par le SCOT	Superficie et % concernés sur territoire	Problèmes majeurs
<b>S.A.G.E du bassin côtier du Boulonnais</b> 699 km <sup>2</sup>	04/02/2004 <i>Périmètre arrêté le 19/02/1998</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La gestion qualitative de l'eau</li> <li>Les milieux naturels</li> <li>La ressource en eau</li> <li>Gérer l'espace et maîtriser les écoulements</li> <li>La gestion de l'eau en milieu industriel spécifique</li> <li>Les loisirs et activités nautiques</li> <li>La communication et les actions de sensibilisation</li> </ul>	Canche, Hem, Vallée de la Liane et Wimereux	48 communes	41 061 ha soit 91,2% du territoire	Qualité des eaux sur le littoral (enjeu économique du point de vue touristique) Zone déficitaire en ressource en eau Réhabilitation d'un bassin carrier Conflits d'usages sur les zones humides continentales et arrière-littorales Maîtrise du développement en zone inondable
<b>S.A.G.E de la Canche</b> 1391 km <sup>2</sup>	En cours d'élaboration <i>Périmètre arrêté le 22/02/1999</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maîtriser de l'érosion</li> <li>Lutter contre les inondations</li> <li>Protéger les zones humides</li> </ul>	Canche, Clarence et Vallée de la Liane	4 communes <i>Courset, Doudeneville Halinghen et Lacres</i>	3 774 ha soit 8,4% du territoire	Inondation sur la partie aval du S.A.G.E Pollution d'origine industrielle sur l'un des principaux affluents de la Canche
<b>S.A.G.E de l'Audomarois</b> 662 km <sup>2</sup>	31/03/2005 <i>Périmètre arrêté le 04/02/1994</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sauvegarde de la ressource</li> <li>Lutter contre les pollutions</li> <li>Valoriser les milieux humides et aquatiques</li> <li>Maîtriser les écoulements</li> <li>Maintenir les activités du marais</li> <li>Les connaissances, la sensibilisation et la communication</li> </ul>	Hem, Vallée de la Liane, Yser, Canche et Aa	1 commune <i>Senlecques</i>	201 ha soit 0,4% du territoire	Assainissement des zones rurales, Gestion hydraulique de flux (complexité des relations entre rivière et marais) Inondations Gestion des prélèvements et vulnérabilité des nappes (nappe de la Craie naturellement non protégée) Conflits d'usages Protection de la qualité patrimoniale du marais et gestion des espaces (développement local)

Pour le S.A.G.E de la Canche (en cours d'élaboration), il s'agit de régler les problèmes d'érosion et d'inondation, gérer les conflits d'usage liés à la ressource en eau, protéger les milieux aquatiques et respecter les objectifs de qualité.

Le S.A.G.E de l'Audomarois (en cours de révision) constitue quant à lui un prolongement logique à une démarche de partenariat qui s'est engagée dès 1988 pour la reconquête de la qualité des eaux autour du marais audomarois. Un comité de concertation, mis en place à l'initiative du P.N.R des Caps et marais d'Opale et de l'Agence de l'Eau Artois Picardie, regroupait dès cette époque des industriels, des associations de protection de la nature et les services de la Sous-préfecture. Cette concertation avait pour objectif opérationnel de diminuer les flux de pollution en réalisant des stations d'épuration pour les rejets industriels et domestiques et d'organiser un suivi de l'évolution de la qualité des eaux dans le marais audomarois.

Avec le S.A.G.E, la démarche de réflexion et d'action change de territoire (échelle du bassin versant de l'Aa) et intègre une dimension souterraine avec les eaux de nappe.

## B | Outils contractuels

Un contrat de rivière, ou également de lac, de baie ou de nappe est un instrument d'intervention à l'échelle du bassin versant.

Comme le SAGE, il fixe pour cette rivière des objectifs de qualité des eaux, de valorisation du milieu aquatique et de gestion équilibrée des ressources en eau et prévoit de manière opérationnelle (programme d'action sur 5 ans, désignation des maîtres d'ouvrage, du mode de financement, des échéances des travaux, etc.) les modalités de réalisation des études et des travaux nécessaires pour atteindre ces objectifs.

Ces contrats sont signés entre les partenaires concernés : préfet(s) de Département(s), Agence(s) de l'Eau et Collectivités Locales (Conseil Général, Conseil Régional, Communes, syndicats intercommunaux ...).

Sa portée juridique est réelle. Il peut :

- proscrire tout nouveau prélèvement d'eau, comme c'est le cas de la Liane en amont de la prise d'eau de Carly ;
- proscrire toute opération de drainage, comme

c'est le cas dans la lit majeur de la Liane sur 70m de part et d'autre de la rivière ;

- proscrire certains aménagements, tel que les étangs, plans d'eau ou mares de toutes dimensions en fond de vallée pour la Liane

La valeur contractuelle des contrats de rivières du S.C.O.T du Boulonnais est :

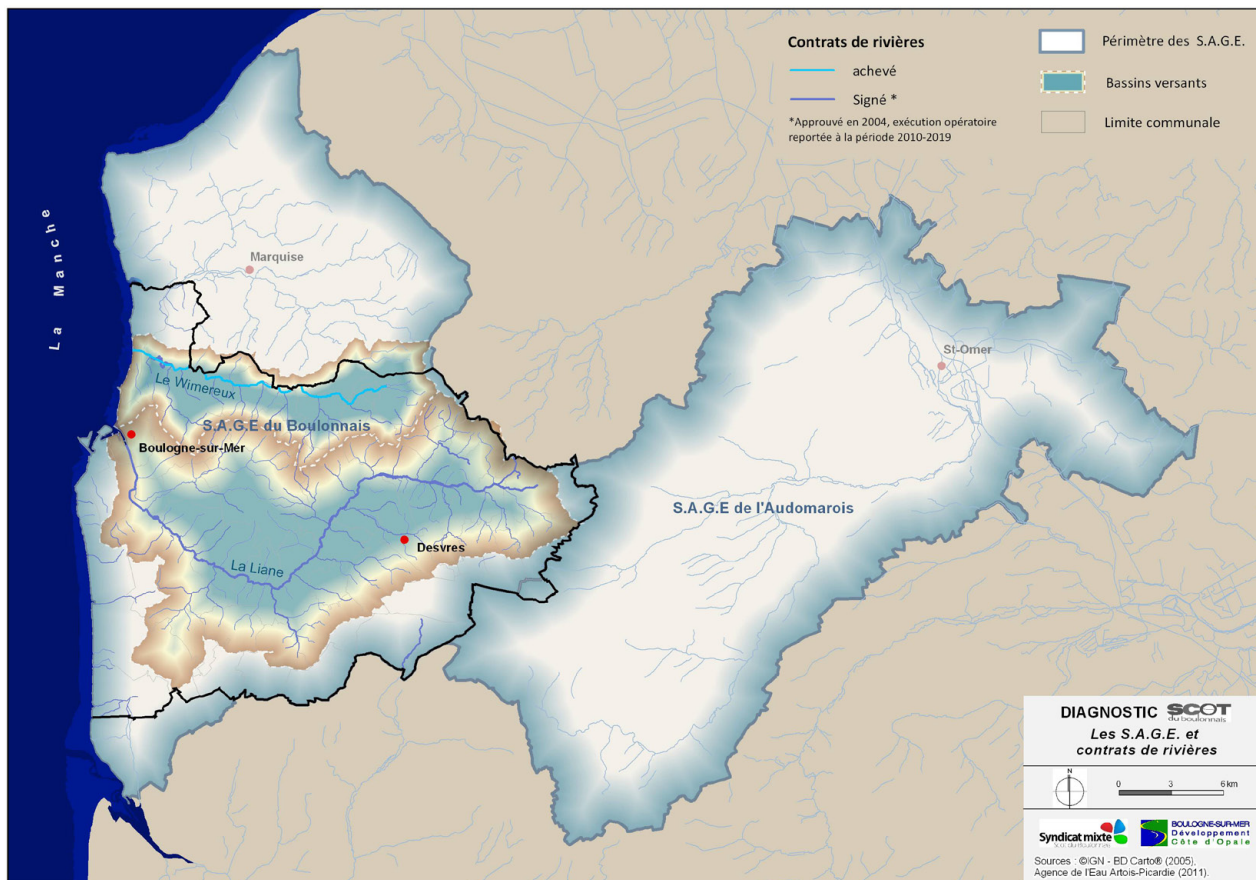
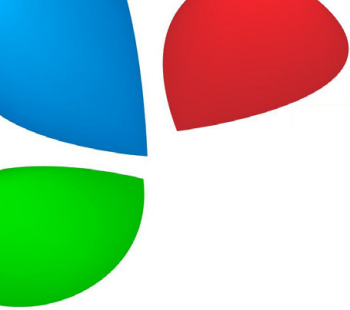
- d'inciter l'inscription dans les documents d'urbanismes de tout élément du paysage jugé stratégique dans la maîtrise des écoulements ;
- de réduire les nuisances de poussières liées au trafic des véhicules de transports des produits issus de l'exploitation des carrières.

Les mesures des deux contrats de rivières du S.C.O.T du Boulonnais (cf. carte «Les SAGE et contrats de rivière»), à savoir la Liane et le Wimereux, sont les suivantes :

- Aménager une zone d'expansion de crues en amont du pont de la RD238 et rehausser les berges du Wimereux par merlonnage en matériaux argileux ;
- Respecter les objectifs minimum de rendements des réseaux d'eau potable, à savoir 85% en milieu urbain et 70% en milieu rural ;
- Soumettre les travaux de curage à l'établissement d'un programme quinquennal d'entretien des voies d'eau, tout gabarit confondu, et de gestion des produits de curage.

L'association « Rivages Propres » intervient, entre autres, dans l'entretien de la Liane, du Wimereux et de leurs affluents respectifs. Leur intervention répond à un cahier des charges très précis du S.Y.M.S.A.G.E.B et de l'Agence de l'Eau Artois Picardie. Les travaux portent sur :

- La gestion des embâcles et obstacles importants (extraction des branches, débris...),
- La gestion des atterrissements (réduire les dépôts de sable ou de graviers formés),
- La gestion des gros arbres (abattre les arbres menaçant de s'effondrer dans la rivière),
- Le débroussaillage (réduire le recouvrement des cours d'eau par les ronces et orties),
- La gestion des espèces végétales indésirables (limiter leur prolifération),
- L'entretien des seuils et ouvrages hydraulique,
- La restauration des frayères (améliorer la qualité des zones de reproduction des truites : en cours d'expérimentation),
- L'entretien paysager en zone urbaine (aspect jardiné).



## a - Contrat de rivière de la Liane

Le contrat de rivière de la Liane est actuellement en cours d'élaboration depuis 2002.

La procédure a été abandonnée pour faire place à d'autres projets en cours d'élaboration. Un plan de gestion de la Liane et de ses affluents dont la mise en œuvre est prévue pour la période 2010-2019 permettra de restaurer le lit et les berges des cours d'eau, de restaurer une continuité écologique, de maintenir un entretien pérenne et de lutter contre les espèces invasives.

Ce plan de gestion concernera également le Wimereux dans la foulée, et la Slack une fois les conflits d'usages réglés.

Il s'inscrit dans les orientations du SAGE du bassin côtier du Boulonnais.

Un comité de pilotage pour la qualité des eaux de la Liane a également été mis en place conjointement par la Commission Locale de l'Eau et la ville de Boulogne pour lutter contre la pollution véhiculée par la Liane (pollution bactériologique en priorité, puis chimique à venir...) et qui se retrouve sur la plage de Boulogne, causant alors sa fermeture.

### b - Le plan d'entretien et de restauration des cours d'eau du Wimereux et de la Slack :

Ces plans sont en cours d'élaboration et devraient entrer en vigueur début 2011, après instruction au cours de l'année 2010. Ils concernent le franchissement piscicole pour les migrateurs, la restauration des frayères, la pose de clôtures et d'abreuvoirs en haut de berge pour éviter le piétinement bovin, les plantations en berge, la diversification des écoulements...

### c - Contrat de rivière du Wimereux

Le contrat de rivière du Wimereux a été engagé en 1995. Il a permis des aménagements de prévention des inondations ainsi que des actions de reconquête de la qualité du cours d'eau et des paysages.

## C | Planification des risques

La loi du 2 février 1995 (article L.562-1 du C.E.) a créé les Plans de Prévention des Risques prévisibles (PPR) qui constituent aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'État en matière de prévention des risques naturels. Son objet est de cartographier les zones soumises aux risques naturels et d'y définir les règles d'urbanisme, de construction et de gestion 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.

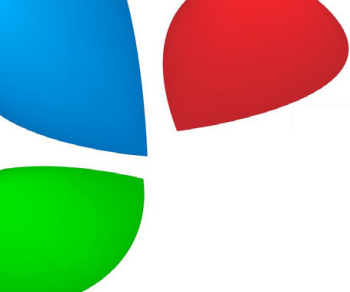
Ses objectifs :

- Réduire les risques humains et matériels ;
- Admettre les phénomènes naturels en préservant les zones d'écoulement et d'expansion de crues ;
- Adapter le développement local aux exigences naturelles.

L'élaboration du PPR, par les Directions Départementales de l'Équipement, se conclut par la définition des zones inconstructibles ou constructibles sous conditions particulières et des mesures à prendre pour sauvegarder les habitations et activités existantes en zones à risque. Après enquête publique et consultation des collectivités territoriales locales, le préfet du département approuve le PPR qui, valant servitude d'utilité publique annexée au plan local d'urbanisme (ex-POS), s'impose à la délivrance des autorisations de construire par les maires. S'il y a conflit entre les deux plans, c'est le plus contraignant qui s'applique.

Les aménagements futurs dans le cadre du S.A.G.E du Bassin Côtier du Boulonnais constituent un complément à l'outil PPR qui reste un outil réglementaire.

Dans le Pas-de-Calais, l'action se caractérise par le suivi et la consolidation des procédures en cours sur les PPR inondations et littoraux, et par les premières conclusions sur une approche du risque de mouvement de terrain.



Le PPR Inondation de la Vallée du Wimereux a été prescrit à différentes dates selon les communes. Les prescriptions ont été prises le 28 décembre 2000 pour Belle-et-Houllefort, le 30 décembre 2001 pour Bellebrune, le 2 mars 2001 pour Colembert... Ce PPRI est en cours d'élaboration.

Le PPR Inondation de la Liane a été révisé en date du 21 juillet 2004.

Le PPR littoral des côtes à falaises du Boulonnais a été approuvé le 22 octobre 2007.

Le PPR « Coulée de boue » prescrit le 20/12/2000 pour Doudeauville et abrogé le 21/03/2008 pour Courset. A ce titre, la commune de Doudeauville est en cours d'étude en vue d'un programme de protection contre l'érosion et le ruissellement.

Les Programmes d'Actions et de Prévention des Inondations (P.A.P.I) présentent quatre volets complémentaires relatifs à la prévention : l'amélioration des connaissances et le renforcement de la conscience du risque, l'amélioration de la surveillance des précipitations et des dispositifs de prévision et d'alerte, des actions de ralentissement dynamique des écoulements et enfin des actions de réduction de la vulnérabilité.

La candidature conjointe du SYMSAGEB (Syndicat Mixte pour le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais) et du Parc Naturel Régional Caps et Marais d'Opale pour le Boulonnais dont la convention a été retenue pour l'établissement d'un premier P.A.P.I (2003-2009).

Trois bassins de rétention ont été réalisés.

Actuellement, le SYMSAGEB est en cours de réflexion pour l'établissement d'un second P.A.P.I pour répondre aux problématiques d'inondation du bassin amont de la Liane et aux Directives Cadre Eau.

## D | Charte du Parc

Seules 5 communes ne sont pas comprises dans le Parc Naturel Régional des Caps et marais d'Opale, à savoir :

- Boulogne-sur-Mer
- Le Portel
- Outreau
- Saint-Léonard
- Saint-Martin-Boulogne

En tout, 48 communes du territoire sont concernées par la charte du PNR Caps et Marais d'Opale, soit une superficie de 414 km<sup>2</sup> (92% du territoire de SCOT du Boulonnais).

Il existe une Charte du Parc Naturel Régional des Cap et marais d'Opale exposant son projet de développement et de préservation du territoire pour 10 ans.

La charte du Parc des Caps et Marais d'Opale a été adoptée en 1999 par 152 communes, 6 EPCI (Etablissements Publics de Coopération Intercommunale), 5 organismes consulaires, le Conseil Général du Pas-de-Calais et le Conseil Régional Nord Pas-de-Calais. Le classement du Parc a été décrété le 24 mars 2000.



La charte du Parc des Caps et Marais d'Opale exprime 32 orientations, regroupées en 6 vocations essentielles, parmi lesquelles, on peut retenir sur le volet lié à l'eau :

**Orientation 3 - Préserver, restaurer et gérer les espaces d'intérêt écologique majeur**

**Mesure 6 :** Assurer la préservation des milieux aquatiques et des prairies humides

**Mesure 7 :** Contribuer à la préservation du Littoral et des estrans

**Mesure 9 :** Favoriser une gestion intégrée des grands sites littoraux ou des grandes unités naturelles

**Orientation 8 - Elaborer et mettre en œuvre des outils de planification et d'aménagement pour une gestion équilibrée de la ressource en eau**

**Mesure 1 :** Travailler en coordination avec l'État et l'Agence de l'Eau Artois-Picardie dans le cadre des S.A.G.E. de l'Audomarois et du Boulonnais

**Mesure 2 :** Assurer l'évaluation du Contrat de Rivière du Wimereux

**Mesure 3 :** Assister les collectivités et initier de nouveaux programmes contractuels

**Mesure 4 :** Exprimer des avis dans le cadre de l'instruction des procédures administratives et réglementaires

**Orientation 9 - Lutter contre les pollutions**

**Mesure 1 :** Soutenir les communes du Parc dans leurs projets d'assainissement des eaux usées d'origine domestique

**Mesure 2 :** Soutenir la profession agricole dans ses projets environnementaux portant sur la protection de l'eau

**Mesure 3 :** Promouvoir les technologies propres dans la définition des process industriels

**Orientation 10 - Tendre vers la maîtrise des eaux pluviales**

**Mesure 1 :** Prévenir les risques d'inondation

**Mesure 2 :** Sensibiliser à la maîtrise des eaux pluviales

**Orientation 16 - Poursuivre et élargir les programmes d'action favorisant la préservation des paysages par les agriculteurs**

**Mesure 2 :** Poursuivre et élargir le plan de reconquête du bocage et l'ensemble des mesures agri environnementales

**Orientation 18 - Favoriser une approche globale de la gestion des espaces littoraux**

**Mesure 3 :** Poursuivre et développer les partenariats avec les acteurs-partenaires

**Mesure 4 :** Renforcer les liens institutionnels et opérationnels avec le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale

**Mesure 5 :** Poursuivre les actions de préservation et de valorisation du patrimoine culturel du Littoral

**Mesure 6 :** Lancer des réflexions et des concertations pour des expérimentations de gestion intégrée

## a - La charte de Gestion Intégrée des Zones Côtières

Selon le premier bilan sur la Gestion Intégrée des Zones Côtières [GIZC], projet lancé en 2005, 95 % des plages du territoire sont classées en «bonne qualité» ou «qualité acceptable». Cependant, la directive européenne 2006/7/CE transposée au droit français en 2008, prévoit des normes plus sévères à respecter :

### Limite de qualité pour le classement des eaux de baignades

(Source : Legifrance – Annexe de l'arrêté du 22 septembre 2008)

#### Pour les eaux intérieures

	PARAMÈTRES	EXCELLENTE qualité	BONNE qualité	QUALITÉ suffisante
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml).	200 (*)	400 (*)	330 (**)
2	Escherichia coli (UFC/100 ml).	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)

#### Pour les eaux côtières et les eaux de transition

	PARAMÈTRES	EXCELLENTE qualité	BONNE qualité	QUALITÉ suffisante
1	Entérocoques intestinaux (UFC/100 ml).	100 (*)	200 (*)	185 (**)
2	Escherichia coli (UFC/100 ml).	250 (*)	500 (*)	500 (**)

(\*) Evaluation au 95e percentile.  
UFC: unité formant colonies.

(\*\*) Evaluation au 90e percentile.

- Dans ces conditions, la plupart des plages serait en qualité suffisante, excepté les plages de Wimereux et de Boulogne-sur-Mer qui seraient alors impropres à la baignade.

Ces normes contribuent notamment par l'établissement de « profils de plage » (échéance: 2011). Ces profils serviront au classement des plages (échéance : fin de saison 2015), effectué sur la base de quatre années de contrôle avec les nouvelles valeurs seuils.

Les délais pour améliorer la qualité des eaux de baignade sont très courts ce qui implique des actions efficaces et collectives sur les sources de pollutions connues : l'assainissement non collectif, l'assainissement pluvial, les pollutions agricoles (particulièrement l'élevage), la rétention des eaux polluées, etc.

- L'objectif phare de ce projet pour le territoire est la réouverture de la plage de Boulogne-sur-Mer à la Baignade. Pour ce faire, les 3 zones de travail sont : le port, le bassin et le milieu rural (activité d'élevage).

La finalité de ce travail devrait être l'adoption d'une charte de Gestion Intégrée des Zones Côtières pour la Côte d'Opale pour 2013.

## b - Schéma de Mise en Valeur de la Mer

Créé par la loi du 7 janvier 1983 (décret signé le 5 décembre 1986), le Schéma de Mise en Valeur de la Mer [SMVM] est un outil d'aménagement du territoire et de porté à connaissance, validé par la préfecture, qui vise à une meilleure intégration et valorisation du littoral dans une démarche globale d'aménagement durable du territoire.

Il porte sur une zone littorale et peut inclure des zones considérées comme entités géographiques et maritimes cohérentes (un estuaire, une lagune, des zones humides, milieux arrière-littoraux, un port, une baie, un bassin ou une rade).

C'est aussi un outil de zonage, visant à développer les activités liées à la mer, à préserver, restaurer et gérer les espaces naturels ou remarquables ; son objectif étant de préciser et organiser la vocation de l'espace considéré

Actuellement, seuls 2 schémas de mise en valeur de la mer existent en France, et aucun sur le territoire.

## c - Gestion des cas de crise

Afin de gérer au mieux ces cas de crise, tel que le naufrage du Tricolor en décembre 2002, et de limiter les impacts des pollutions marines sur le littoral en cas d'accident, l'Etat a nommé un référent technique en matière de lutte contre la pollution marine qui est basé à Dunkerque et s'appuie sur le centre interdépartemental de lutte contre la pollution marine.

L'objectif se distingue selon deux axes de travail :

- la formation à la gestion des crises pour les élus et les personnels des collectivités ;
- l'investissement dans un matériel commun qui pourrait être géré par le centre POLMAR.

## F | Les documents d'Urbanisme

Il existe différents documents d'urbanisme, à savoir :

- La Carte communale est souvent utilisée pour les petites communes. Ce document a remplacé le M.A.R.N.U
- Le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U), document de planification principal pour l'urbanisme communal, voir intercommunal. Il remplace le Plan d'Occupation des Sols (P.O.S) depuis la Loi 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (loi S.R.U). Le P.L.U est codifié dans le Code de l'Urbanisme essentiellement aux articles L.123 et suivants et R.123 et suivants.

Le P.L.U comporte un rapport de présentation, un Projet d'Avancement et de Développement Durable (PADD), les Orientations Particulières d'Aménagement (OPA), le document graphique du règlement et le règlement.

## G | Le zonage d'assainissement au service de la ressource

Le zonage d'assainissement répond au souci de préservation de l'environnement. Il doit permettre également de s'assurer de la mise en place des modes d'assainissement adaptés au contexte local et aux besoins du milieu naturel.

Ce zonage permet à la Commune ou à la Collectivité en charge de la compétence « assainissement », de disposer d'un schéma global de gestion des eaux usées sur le territoire concerné. Il constituera aussi un outil pour la gestion de l'urbanisme, réglementaire et opérationnel.

Le zonage permet aussi d'orienter le particulier dans la mise en place d'un assainissement conforme à la réglementation, tant dans le cas de constructions neuves que dans le cas de réhabilitations d'installations existantes.

Parallèlement aux obligations réglementaires, le zonage de l'assainissement des eaux usées se présente donc comme un outil important pour la gestion de l'environnement et de l'urbanisme.

Le zonage d'assainissement peut également présenter les prescriptions pour l'assainissement pluvial, qui seront à charge d'application par la Commune ou à la Collectivité en charge de la compétence « assainissement », afin de réaliser une gestion des eaux pluviales cohérente avec les enjeux hydrauliques et les futurs projets de développement.

Le zonage des eaux pluviales a pour objectif de définir:

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales,
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour supprimer les inondations et d'accompagner ces installations de limitation de débits pour les eaux de ruissellement.

## H | Outils techniques

### a - Périmètres de Protection des captages d'eau potable

Les périmètres de protection sont établis conformément à l'article L 1321-2 du Code de la Santé Publique et de son décret d'application (décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001).

Les périmètres de protection sont définis en fonction de la vulnérabilité de la nappe, ainsi qu'en tenant compte de l'environnement existant. Trois périmètres de protection doivent être définis, à savoir le Périmètre de Protection Immédiate (P.P.I), le Périmètre de Protection Rapproché (P.P.R) et le Périmètre de Protection Eloigné (P.P.E).

Dans le territoire, il existe un champ captant irremplaçable situé dans la vallée de la Liane, aux environs de Samer : le champs captant du molinet.

### b - Des bandes enherbées pour les eaux pluviales des bassins ruraux

Les bandes enherbées, plus ou moins larges, sont des dispositifs agro-paysagers longeant les cours d'eau ou plantées transversalement à la pente. Dans certains pays, ils sont obligatoires sur une partie minimale du territoire. En Belgique, on parle aussi de « Tournières » pour désigner des zones enherbées en bout de champ, correspondant à la zone où les engins agricoles font leurs manœuvres et demi-tour. Elles servent également alors de zone-refuge (ou « zone-tampon »)

Les bandes enherbées ont diverses fonctions, complémentaires, plus ou moins importantes selon leur taille, leur positionnement et la part du paysage qu'elles occupent :

- Lutte contre l'érosion des berges et des sols en zone alluviale ;
- Zone d'expansion de crue (utile pour la lutte contre l'érosion et la recharge de la nappe phréatique et nécessaire à la vie de nombreuses espèces);

- Réduction de la pollution de l'eau ; En «pompant» une partie des nitrates et du phosphore solubilisés par les eaux de ruissellement, ou des cours d'eaux et fossés, les bandes enherbées limitent les apports dans le cours d'eau (et dans le plafond de la nappe phréatique) de pesticides et engrais ou d'eaux par exemple polluées par des lisiers ;
- Pâturage possible (ou élevage de volaille...)
- Lagunage naturel ponctuel dans le temps, ou frayère à brochet si elles sont inondables ;
- Corridors biologiques ; Extensivement pâturées et/ou fauchées, elles jouent un rôle majeur de protection des berges et de corridors (berges + cours d'eau et leurs écotones), si elles ne sont pas polluées ni trop isolées d'autres éléments naturels du paysage ;
- Aménités (Cf. amélioration de la qualité du paysage et de la qualité de vie).
- Lutte intégrée et agriculture biologique : Ces bandes n'étant pas traitées par des pesticides, elles jouent le rôle d'habitat refuge pour des espèces auxiliaires de l'agriculture (mieux encore si elles sont associées à un réseau de haies. Des études sont en cours pour mieux mesurer les processus de dispersion des auxiliaires et la colonisation des parcelles agricoles à partir de ces bandes considérées comme des «habitats sources». Pour ce faire on utilise diverses méthodes de marquage et de suivis des individus, dont des marqueurs de variabilité génétique des populations.

Dans le cas de l'agriculture dite «conventionnelle», c'est-à-dire utilisant engrais et pesticides chimiques, elles jouent une fonction supplémentaire pour l'agriculteur : elles accueillent des adventices sauvages dont les gènes se mélangeront (par pollinisation croisée) avec ceux des populations de mêmes adventices croissant dans les champs voisins (traités par des désherbants). Ce mélange de gènes fait que ces dernières risquent moins et moins rapidement de développer des résistances aux désherbants.

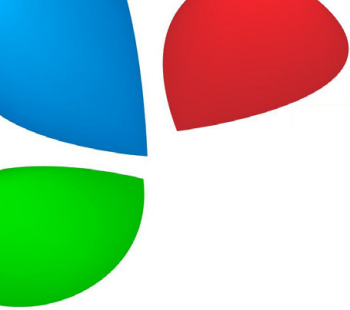
Elles sont mises en place au titre des bonnes conditions agricoles et environnementales.

La surface consacrée au couvert environnemental est égale à 3% de surfaces aidées déclarées en certaines espèces et est à planter prioritairement le long des cours d'eau traversant ou bordant la surface agricole de l'exploitation, ce qui correspond à 318 km sur le territoire. Le choix des espèces à planter n'est pas spécifique au territoire et ne vise pas d'objectif d'ordre écologique.

Aucune donnée n'existe sur la continuité des bandes enherbées effectivement mises en place sur chacun des cours d'eau.

La bande enherbée agit de plusieurs manières :

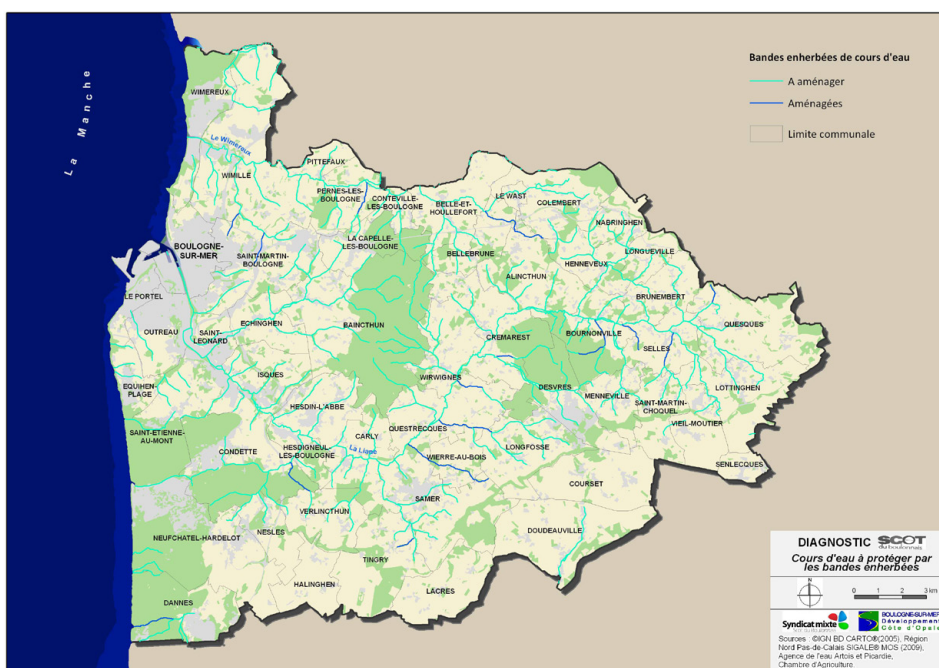
1. la sédimentation-filtration : la rugosité de l'herbe va ralentir l'eau qui déposera ses éléments terreux.
2. La rétention physico-chimique de surface : les débris végétaux et l'humus superficiels fixent les substances organiques et minérales
3. l'infiltration : les graminées créent une forte perméabilité sans grosses fissures. L'eau s'infiltrer se séparant de sa charge argilo-limoneuse.
4. la dégradation : L'activité biologique propre à toute prairie dégrade activement les résidus organiques venus des champs



**Liste exhaustive des cours d'eau à protéger par une bande enherbée (cf. carte «Cours d'eau à protéger par les bandes enherbées») :**

- |  |                               |                              |
|--|-------------------------------|------------------------------|
| fleuve la liane                                | fossé de brucquedal           | fossé de la basse ville      |
| rivière d'henneveux                            | rivière la course             | rivière la creuze            |
| rivière la slack                               | rivière le wimereux           | rivière l'édre               |
| ruisseau bandin                                | ruisseau d'auvrighen          | ruisseau de bellonoy         |
| ruisseau de bronne                             | ruisseau de camiers           | ruisseau de dannes           |
| ruisseau de desvres                            | ruisseau de grigny            | ruisseau de la becque        |
| ruisseau de la cachaine                        | ruisseau de la chevalerie     | ruisseau de la cluse         |
| ruisseau de la corette                         | ruisseau de la courcollette   | ruisseau de la haute fraude  |
| ruisseau de la marenne                         | ruisseau de la planquette     | ruisseau de longpré          |
| ruisseau de la warrenne                        | ruisseau de lamy              | ruisseau de l'écuelle trouée |
| ruisseau de mongzeville                        | ruisseau de menneville        | ruisseau de ningles          |
| ruisseau de sainte-gertrude                    | ruisseau de sainte-marguerite | ruisseau de tournes          |
| ruisseau de vieil moutier                      | ruisseau des carrières        | ruisseau des dunes           |
| ruisseau des fontinelles                       | ruisseau des longs marais     | ruisseau des pierrettes      |
| ruisseau des prés pourris                      | ruisseau du bois des pierres  | ruisseau des étronquis       |
| ruisseau du bois quehen                        | ruisseau du camp              | ruisseau du denacre          |
| ruisseau du fond de l'étang                    | ruisseau du fresnoy           | ruisseau du grand crocq      |
| ruisseau du mortier                            | ruisseau du plouy             | ruisseau d'écames            |
| ruisseau du pont jean marck                    | ruisseau d'étienfort          | ruisseau la lène             |
| ruisseau la prêle                              | ruisseau la sirène            | ruisseau le grand corroy     |
| ruisseau le petit corroy                       | ruisseau le petit hasard      | ruisseau le rieux            |
| ruisseau de la fontaine des charmes            | ruisseau de la lombarderie    |                              |
| ruisseau ruisseau de l'ermitage de la vignette | ruisseau de l'église          |                              |

Soit un linéaire de 318 km.





## b - Les techniques alternatives

Les eaux pluviales qui ruissellent se chargent d'éléments polluants et peuvent constituer une cause de pollution importante des cours d'eau. De plus, l'imperméabilisation des sols a pour conséquence de réduire l'infiltration naturelle et la recharge des nappes.

La gestion alternative des eaux pluviales répond à toutes ces problématiques en permettant une infiltration des eaux pluviales non polluées ou la régulation des débits vers l'aval.

C'est pourquoi, dans les nouveaux projets, une gestion des eaux pluviales est presque systématiquement demandée.

L'aménageur dispose pour cela d'un certain nombre de dispositifs :



### Les fossés et les noues

Les fossés et les noues (fossés larges et peu profonds à bonne intégration paysagère) permettent de réguler les eaux de ruissellement en les infiltrant dans le sol ou en ralentissant l'écoulement.

### Les puits d'infiltration

Ces dispositifs assurent le transit des eaux de ruissellement vers les couches perméables du sol. Ils sont utilisés essentiellement pour recevoir les eaux de toitures. Le puits est précédé d'un regard de décantation pour piéger les éléments indésirables. L'infiltration se fait par le fond du puits ou, éventuellement, par les côtés en perforant les parois.

Il existe 2 types de puits d'infiltrations : les puits vide/creux et les puits comblés.



La mise en place de drain non débouchant permet de répartir les eaux dans toute la tranchée et d'utiliser ainsi toute sa capacité de rétention et d'infiltration dans le sol.

### Les toitures-terrasses stockantes

Cette technique est utilisée pour ralentir le plus en amont possible le ruissellement grâce à un stockage temporaire de quelques centimètres d'eau de pluie sur les toits. Un petit parapet en pourtour de toiture permet de retenir l'eau et de la relâcher à faible débit.

Les avantages de la toiture végétalisée :

- L'intégration du bâtiment dans son environnement,
- la rétention et l'écrêtement des eaux pluviales,
- l'isolation thermique et phonique
- longévité accrue des membranes d'étanchéités.



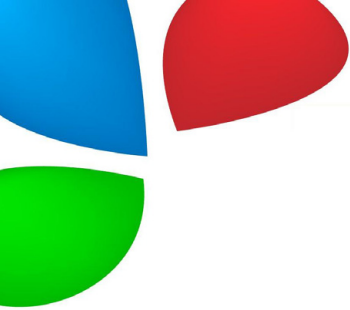
### Les chaussées à structure réservoir

Elles permettent le stockage provisoire de l'eau dans le corps de la voirie. L'eau de pluie qui ruisselle peut s'infiltrer au travers du revêtement poreux de la voirie ou par des drains reliés aux avaloirs. Grâce à la couche réservoir constituée de matériaux poreux naturels ou artificiels, l'eau est stockée sur place, là où elle tombe.



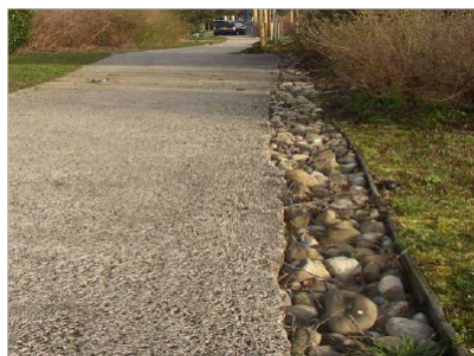
Revêtement imperméable : injection par un drain. (Cuincy, rue des Chardonnets)

Schéma d'une chaussée réservoir avec revêtement non poreux



### Les tranchées drainantes

Les tranchées sont des ouvrages superficiels (d'une profondeur de l'ordre du mètre) et linéaires qui recueillent généralement les eaux de ruissellement perpendiculairement à leur longueur puis les évacuent soit par infiltration, soit vers un exutoire (réseau, puits,...). Cette infiltration des eaux stockées ou leur régulation dans le temps permet d'écrêter les volumes et les débits.



### Les bassins secs et en eau

La technique du bassin de retenue, maintenant bien maîtrisée, est entrée dans le domaine des solutions classiques. On distingue différents types d'ouvrages :

- Les bassins secs paysagers

Ces bassins sont réalisés dans des zones où il est possible de geler un espace suffisant et où les contraintes d'esthétique et de sécurité ne se posent pas. Même si ce type de bassin est difficile à intégrer dans un environnement urbain du fait de la présence non permanente du paramètre attractif qu'est l'eau, il peut, dans certains cas, être mis en valeur comme lieu de promenade.

- Les bassins en eau

La hauteur d'eau, au moins dans certains endroits, a une profondeur suffisante pour éviter l'envahissement des plantes aquatiques à partir du fond : tirant d'eau minimum de 1.5 m.

Le volume de rétention efficace est mesuré au-dessus du niveau d'eau permanent.



### Les bassins enterrés

Généralement assimilés à des bassins de stockage, ces ouvrages intégrés en site urbain dense, apportent avant tout une réponse hydraulique face aux problèmes d'inondabilité. Ainsi leur fonctionnement permet d'absorber très rapidement des pointes de débits et de restituer ces volumes stockés à faible débit.

Il existe plusieurs types de bassins de stockage enterrés, que l'on peut classer en trois grandes familles :

- Les réseaux surdimensionnés ou la juxtaposition de gros diamètres - de 1 500 à 2 200 mm de diamètre formant une zone de stockage comparable à un bassin.
- Les bassins employant des matériaux de remplissage ayant une porosité importante comme les pneus par exemple.
- Les bassins employant des matériaux alvéolaires en plastique type Nidaplast (ETERNIT), Géolight (MECAROUTE) ou similaire.



### La récupération d'eaux pluviales

L'utilisation des eaux pluviales récupérées peut être envisagée pour certains usages (réserve incendie, arrosage, lavage de voiries ...).

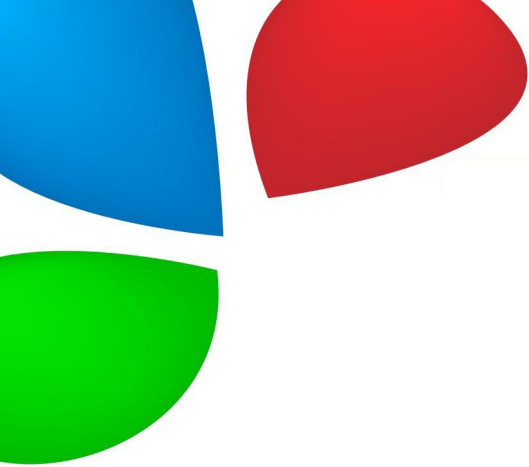
La loi organise la protection de la qualité de l'eau potable distribuée et prévoit une obligation de raccordement au réseau de distribution collectif. « Toute personne tenue de se raccorder au réseau d'assainissement et qui s'alimente, totalement ou partiellement, à une source qui ne relève pas d'un service public doit en faire la déclaration à la mairie » (article R2333-125 du Code Général des Collectivités Territoriales).

L'utilisation d'eau pluviale recyclée pour certains usages (WC, arrosage) ne nécessitant pas d'eau potable est soumise à l'arrêté du 21 août 2008.

Le système à installer pour la récupération d'eaux pluviales demande :

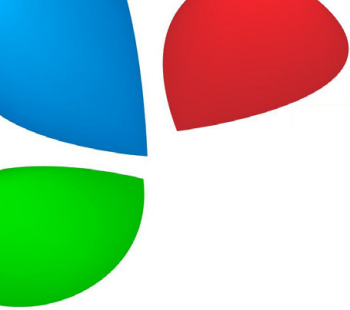
- De connaître les besoins en quantité et qualité: arrosage, usage interne (WC, lavage, etc. avec rejet au réseau d'assainissement)
- De dimensionner le volume de stockage et définir le système de traitement adapté (selon l'usage)
- De prévoir l'entretien du système complet (vidange annuelle, nettoyage régulier des filtres)
- Le propriétaire des ouvrages de réutilisation des eaux pluviales est responsable de l'eau qu'il distribue, en cas de pollution du réseau, en cas d'intoxication.

Le volume d'eau pluviale réutilisé puis rejeté au réseau d'assainissement reste soumis à la redevance d'assainissement (Art R2333-125 du CGCT).





## SOLS ET SOUS-SOLS



1

## La géologie caractéristique du Boulonnais



### A | Outils législatifs et réglementaires

#### a - Histoire du sous-sol : de multiples invasions marines

Le Boulonnais, tel que nous le connaissons aujourd'hui, est le résultat d'une longue évolution dans l'espace et dans le temps.

##### **LA FORMATION DE LA CHAÎNE HERCYNIENNE.**

Au Dévonien moyen (givétien et frasnien –375 Ma), on assiste à une transgression (avancée) de la mer. Une mer de faible profondeur et chaude (plate forme continentale) se met en place sur la région. Ces dépôts sont successivement détritiques (poudingues et grès de la formation de Caffiers), carbonatés (formation de Blacourt) puis terrigènes (formation de Beaulieu). A cette époque se développent des récifs construits par des tabulés et des tétracoralliaires (actuellement exploités comme marbres à la carrière du banc noir et du grisé, et ex-carrière de la parisienne), des stromatolites et des évaporites. Des petites variations des conditions faisaient que quelquefois les récifs étaient détruits lors de tempêtes ou mouraient sous des dépôts d'argile. Ce sont les plus anciens dépôts sédimentaires directement accessibles dans le Boulonnais.

A la fin du Dévonien (fin du frasnien et famennien –360 Ma), sous l'influence de phénomènes tectoniques, la mer se retire progressivement de la région, et le Boulonnais est caractérisé par la présence de vasières et de dépôts détritiques.

Au Carbonifère (-360 à – 290 Ma), des mouvements tectoniques provoquent des déformations importantes dans la région (failles, plis) qui émergent totalement au carbonifère supérieur. La sédimentation alors carbonatée au tournaisien et viséen (milieu marin peu profond et lagons à salinité variable, récifs moins développés qu'au dévonien et construits par des cyanobactéries ou algues bleues = « marbre Napoléon » ou rubané) devient continentale (stéphanien –300 Ma, dépôts de grès).

La mer laisse place à d'immenses marais équatoriaux peuplés d'insectes, d'araignées, de mille-pattes géants évoluant au cœur d'une forêt luxuriante. Cette vaste forêt de fougères arborescentes sous climat tropical, est à l'origine de la formation des couches de houille : les végétaux qui prolifèrent dans les marécages au pied des hautes montagnes sont régulièrement noyés sans être décomposés, ils formeront les couches de houille. Des traces de cendres volcaniques témoignent de la présence de volcans à proximité.

#### UNE LONGUE PERIODE D'EMERSION :

Au Permien (-290 à -225 Ma) : L'orogénèse hercynienne est terminée, et la région subit une intense érosion sous climat tropical et aride (faciès nouveaux grès rouges). Le Boulonnais finit par ressembler à une pénéplaine, à un vieux massif aux reliefs bien abaissés

Au Trias (-225 à -180 MA), la région de Boulogne-sur-Mer est évitée par la franche transgression de la mésogée au sud et à l'est.

#### LA TRANSGRESSION TIMIDE DE LA MER JURASSIQUE

Au Jurassique (-180 à -135 MA) [grès, argiles, marnes, calcaires avec ammonites, lamellibranches...]

Après 110 Ma d'émersion, la mer transgresse au début du jurassique sur l'ancienne chaîne hercynienne fortement arasée. La transgression vient à la fois du nord et du sud, et ces deux avancées de la mer se rejoignent à la hauteur du Boulonnais.

La transgression progresse sur le Boulonnais et l'Europe de l'est pendant tout le jurassique, mais dans la région, seul le Boulonnais sera envahi par la mer jurassique. Le niveau des mers est alors d'une centaine de mètres supérieur à l'actuel.

A la fin du Jurassique, début du Crétacé (pendant 30 Ma, de -140 à -110 Ma), la mer quitte la région. La fin du jurassique est également marquée par un épisode tectonique : Boulogne appartient à cette époque à la microplaque Angleterre-brabant, qui par conséquence de la formation du rift atlantique nord, coulisse vers l'ouest le long de la plaque méridionale bretonne.

#### LA GRANDE TRANSGRESSION DU CRETACE (-135 A -65 MA) :

Dès le début du Crétacé, Aptien, Albien (-110 Ma) l'amorce d'un retour de la mer par le Nord et le Sud (ce durant 45 Ma) sur la région Boulonnaise se fait ressentir (nodules phosphatés, argile de gault et sables à glauconie, ammonites pyriteuses) et le Boulonnais est alors à nouveau envahi par la mer.

Dès le cénomaniens (-115 Ma) et jusqu'au danien (-65 Ma), la mer réalise une franche transgression sur le Boulonnais (pendant 40 Ma).

Fait historique, le niveau de la mer est de 300 m supérieur à l'actuel, et la quasi totalité de l'Europe est recouverte d'une mer épicontinentale, la mer de la craie, sédiment principal de cette période et élément essentiel du sous-sol de notre région.

La mer se retire ensuite de la région et de l'Europe il y a 65 Ma.

#### DERNIERE TRANSGRESSION A L'EOCENE : (-65 A -45 MA)

La zone du Boulonnais présente une sédimentation assez détritique soulignant une érosion importante. La région se surélève légèrement. Il s'agit alors d'une zone de haut fond (prolongement de l'anticlinal faillé de l'Artois) séparant le bassin de Paris au sud et le bassin belge au nord avec des émergences temporaires. La mer vient du Nord il y a -50 Ma (transgression Paléocène), repart, revient pendant 20 Ma, mais butte sur les reliefs de l'Artois qui s'élèvent à cette époque.

#### EMERSION DEFINITIVE AU TERTIAIRE DEPUIS 40 MA

Par contrecoup de la formation des Alpes, il y a un élargissement de la zone émergée de l'Artois par légère remontée des reliefs au Miocène (-25 à -12 Ma). Régression de la mer vers la Manche pour le bassin de Paris et vers la mer du Nord pour le bassin Belge.

## LE QUATERNAIRE (LES 2 DERNIERS MA) :

Marquée par la succession de périodes glaciaires et interglaciaires, cette formation du détroit du Pas-de-Calais est apparue il y a 900 000 à 800 000 ans par formation d'un effondrement.

La forte baisse du niveau de la mer (100 m) à la dernière glaciation Wurm qui a débuté il y a 100 000 ans, est due à l'extension des glaciers situés à quelques centaines de kilomètres seulement au Nord de Boulogne-sur-Mer. L'Emersion d'une partie de la mer du nord et de la manche s'est alors réalisée et les particules argilo-calcaires arrachées par les vents violents autour des glaciers ont entraîné d'importants dépôts de loess ou limons.

Il y a 12 000 ans, une dernière timide transgression flandrienne s'est opérée à cause de la fonte des glaciers, très limitée dans le Boulonnais.

Notons la présence d'une tourbière fossile, localisée à la Pointe-aux-Oies, emprisonnée entre les falaises à l'Est et un cordon littoral à l'Ouest et comblée ensuite par des sédiments et la dune. Cette formation date de -5 000 ans à -3 000 ans et montre un niveau des eaux inférieur de 4m à l'actuel. C'est le recul actuel de la dune qui permet d'apercevoir la couche de tourbe dans sa partie Ouest).

## B | Le sous-sol et l'hydrogéologie d'aujourd'hui

Le Boulonnais, dans le prolongement de l'Artois, est bordé au nord par la plaine maritime des Flandres et au sud par les plateaux picards.

Situé dans le Haut-Pays d'Artois, la cuvette du Boulonnais interrompt brusquement la crête de l'Artois. Le bombement crayeux éventré par l'érosion, et appelé la boutonnière du Boulonnais, voit se confronter les argiles et les sables du Jurassique au sein d'un pays dominé par la craie. Le Boulonnais et le Kent, en Angleterre, sont les deux extrémités d'une boutonnière divisée il y a 8 000 ans par le détroit du Pas de Calais.

Le sous-sol du territoire présente donc une forme de demi-boutonnière ouverte vers l'Angleterre dont les bords surélevés sont crayeux, et l'intérieur argileux et gréseux. Le sous-sol est ainsi composé de deux des quatre ères de notre histoire géologique, à savoir :

- le quaternaire : alluvions récentes (présentes aux alentours des lits des cours d'eau)
- le secondaire :
- les argiles, grès et calcaires présents au cœur du Boulonnais ;
- la craie marneuse présente sur une couronne variant d'environ 1 à 2 km de large, longeant le pourtour des argiles, grès et calcaires intérieures du Boulonnais, donnant naissance à la « boutonnière du Boulonnais » ;
- la craie blanche à Silex présente en sur le reste du territoire, au-delà de la Cuesta boulonnaise.

Dans le Boulonnais, l'association du système de failles et des matériaux de diverses natures a donné naissance à un paysage très vallonné aux sols très diversifiés, qui s'opposent aux pentes marquées du plateau crayeux.

- ▮ **Le Haut Boulonnais** : la craie est recouverte d'argiles à silex et de limons. Il constitue la ceinture de falaise, encore appelée cuesta, correspondant au rebord du plateau crayeux de l'Artois, qui culmine à 206 m au Mont Hulin (Desvres), point le plus haut du département du Pas de Calais.

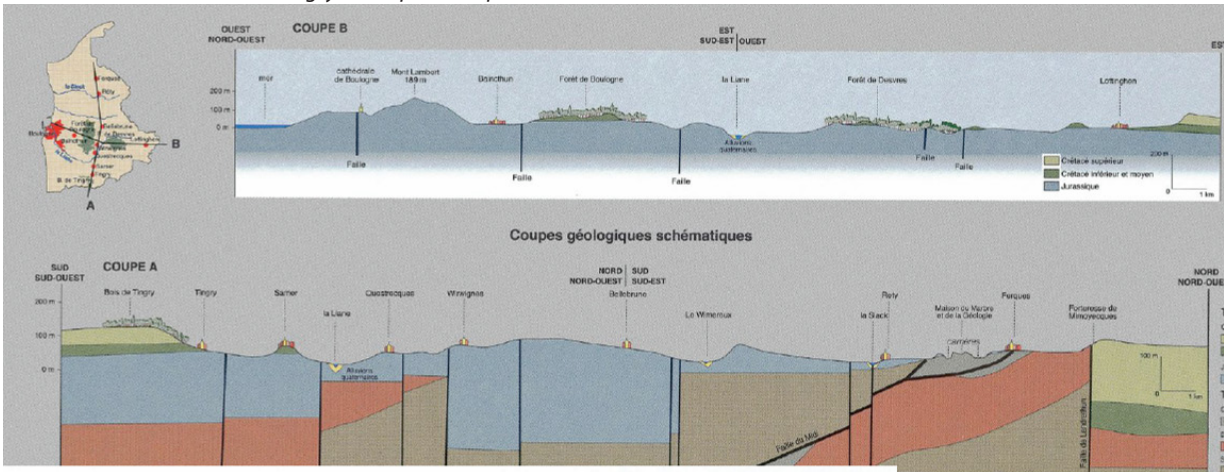


- Le Bas Boulonnais**, mosaïque de collines et de bas plateaux, est constitué de terrains très argileux, imperméables et très humides dégagés suite à l'érosion des couches de craies crétacées. Il s'étend jusqu'aux zones de dunes littorales. Le dense réseau de vallées dont font partie les vallées du Wimereux et de la Liane s'inscrivent dans la dépression du Bas Boulonnais.
- Le littoral de la Manche**, au nord d'Equihen, est formé par les falaises déchiquetées des grès et argiles du Jurassique supérieur,

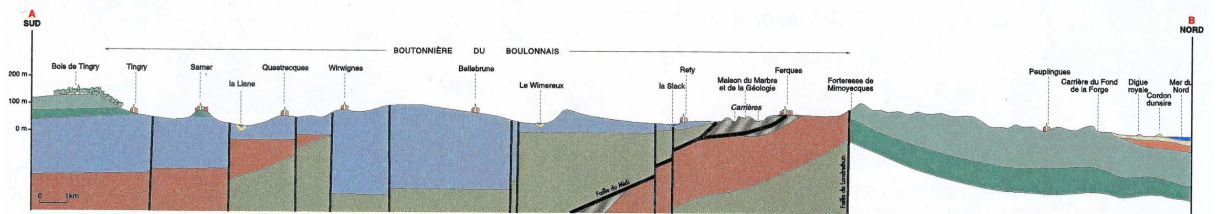
avec un fort pendage vers la mer, induisant d'importants glissements. Il est entrecoupé de crans et d'anciens estuaires endigués (Liane) ou colmatés (Wimereux, mais surtout Slack, entre lesquels s'est développé le massif des Dunes de Slack). Au sud, le long estran sableux d'Hardelot se prolonge vers l'intérieur par un important massif dunaire qui masque totalement l'ancienne falaise de la bordure crayeuse méridionale. La progression des dunes est marquée par une orientation sud-ouest/nord-est qui traduit les vents dominants.

Coupes géologiques (source : PNR des Caps et Marais d'Opale) :

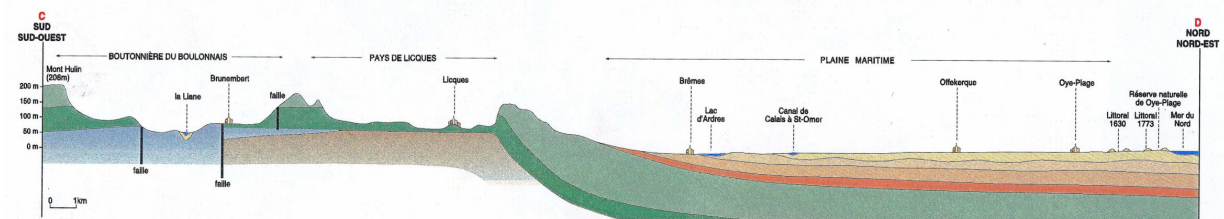
- Entre Boulogne-sur-Mer et Lottinghen : coupe B (ouest nord-ouest - Est)
- Entre Tingry et Ferques : coupe A (sud sud-ouest - nord nord-ouest)



- Entre Tingry et Peuplingues : coupe AB (ouest-Est)



- Entre Desvres et Oye-Plage : coupe A (sud sud-ouest - nord nord-est)



**TERRAINS QUATÉRNAIRES**

- alluvions récentes
- sables récents
- Flandrien**
- sables, argiles, cordons littoraux anciens
- tourbes

**TERRAINS TERTIAIRES**

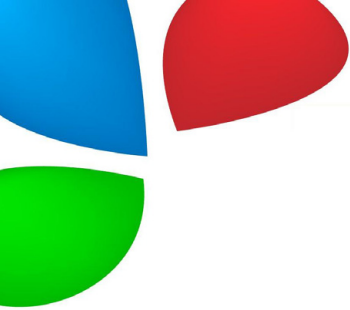
- Eocène :**
- Yprésien
- argiles des Flandres
- Landénien**
- sables d'Ostricourt
- argiles de Louvil

**TERRAINS SECONDAIRES**

- Crétacé :**
- Sénonien-turonien
- craie blanche à silex
- Cénomaniens-alboaptien-wealdien
- craie marneuse, argiles, sables
- Jurassique :**
- argiles, grès, calcaires

**TERRAINS PRIMAIRES**

- Carbonifère :**
- calcaires, dolomies, houilles
- Dévonien :**
- schistes, calcaires, grès
- Silurien :**
- schistes

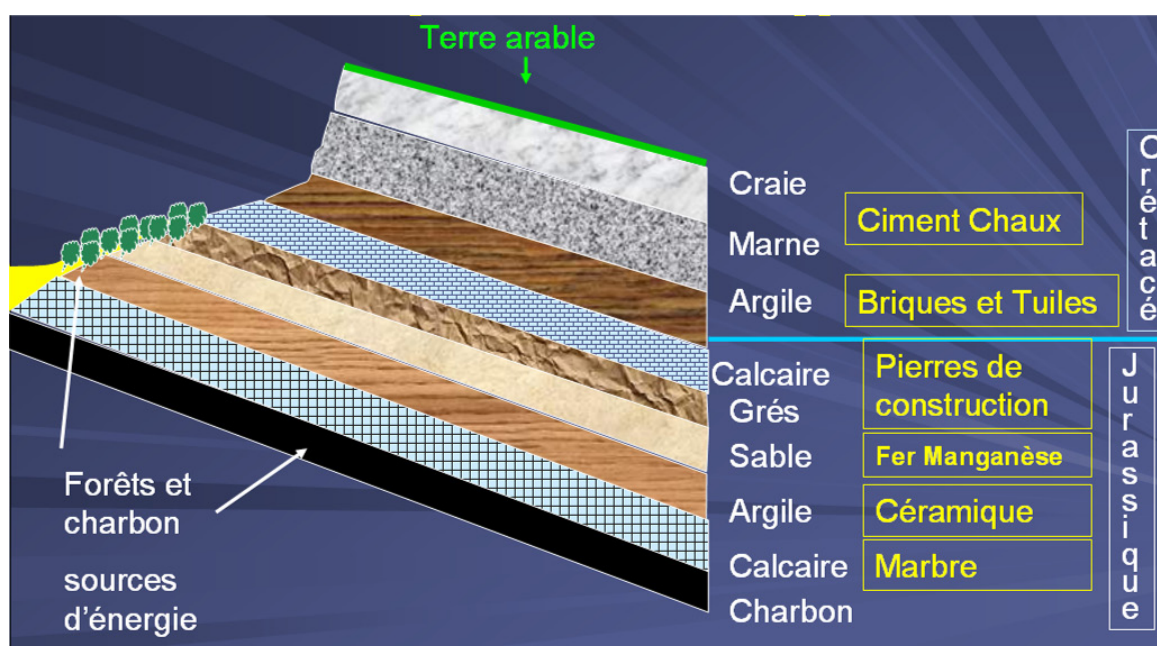


La cuesta est une zone de forte pente nommée « coteaux calcaires ».

*Nota : La cuesta se présente comme un relief particulièrement vigoureux, qui apparaît très clair grâce à la craie affleurante.*

L'extension de la craie du Sénonien et du Turonien montre l'importance des dépôts marins carbonatés.

La présence de failles et de la boutonnière du Boulonnais sont les conséquences directes des déformations tectoniques ultérieures :



La nappe aquifère majoritairement présente sur le territoire est celle des calcaires du Boulonnais (code masse d'eau : 1002), le Boulonnais étant constitué des sables du crétacé inférieur et calcaires primaires et jurassiques contenant des nappes libres et localement captives.

Cette masse est limitée par la frontière géologique entre les terrains jurassiques du Boulonnais et la craie. Cette limite est facilement repérable dans le paysage : la craie forme un important escarpement qui surplombe les terrains jurassiques. La masse d'eau comporte deux aquifères principaux ainsi que plusieurs petits aquifères morcelés, souvent dissociés. Les nappes associées à ces aquifères sont libres, de faible profondeur et de faible épaisseur (quelques mètres) au gré de leur fissuration, voire karstification.

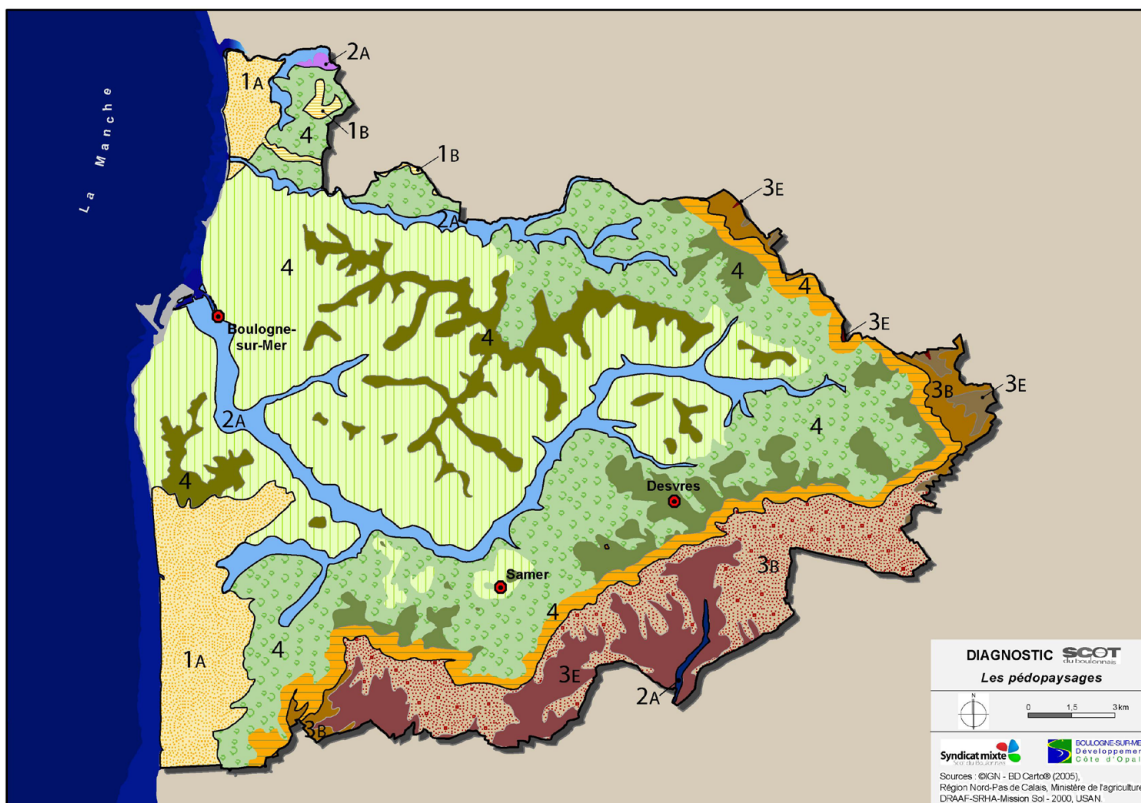
Vers l'aval de la nappe du Séquanien, celle-ci devient captive jusqu'au port de Boulogne-sur-Mer.

Le sous-sol de la masse d'eau, est peu poreux sur la majorité de son extension. L'alimentation des différents aquifères se fait donc par percolation directe vers les nappes libres du Jurassique et du Paléozoïque.

Le milieu souterrain aquifère étant de type fissuré et karstique, il faut retenir que les écoulements sont rapides à très rapides. Des traçages, réalisés par le BRGM et l'Université du Littoral, ont montré des vitesses pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres par jour, surtout en cas de forte recharge des nappes, notamment dans le Jurassique à Colembert.



## La Pédologie du territoire



### 1. FORMATIONS MARINES

PLAINE MARITIME, BAS CHAMPS PICARDS et BOULONNAIS (pour partie)

#### 1A. Dunes et cordons littoraux

Soils peu évolués sableux, calcaires des dunes récentes

#### 1B. Plaine maritime

Soils alluviaux calciques argilo-limoneux à argileux sur sable et tourbe (amont plaine E)

### 3. FORMATIONS DES COLLINES ET PLATEAUX LIMONEUX

FLANDRE INTERIEURE, ARTOIS (s.l.), CAMBRESIS, OSTREVENT, PEVELE, HAINAUT et THIERRACHE

#### 3B. Limons de l'Artois, du Cambresis, de l'Ostrevant et de la région de Lille

Soils bruns faiblement lessivés à lessivés hydromorphes sur craie, marnes et argiles à silex de l'Artois

Soils bruns faiblement lessivés limoneux des plateaux déchéquetés de l'Avant Pays d'Artois

#### 3E. Formations de versants associés aux dépôts limoneux

Soils bruns calciques et calcaires, limono-argileux à argilo-limoneux, de craie, marnes et calcaires

Soils bruns calcaires sur craie et soils colluviaux limoneux loessiques

Soils bruns calciques hydromorphes limono-argileux à argilo-limoneux, de limons et de marnes

### 2. FORMATIONS FLUVIALES

VALLÉES ET VALLONS DE L'ENSEMBLE DE LA REGION

#### 2A. Vallées et vallons principaux

Soils alluviaux hydromorphes de texture variable des alluvions récentes des vallées larges (> 1km)

Soils alluviaux et alluvio-colluviaux hydromorphes de texture variable des alluvions récentes des vallons et vallées étroites (< 1km)

Soils bruns acides et lessivés hydromorphes limono-sableux et sableux, des alluvions anciennes de terrasses alluviales

### 4. FORMATIONS DES COLLINES

#### ARGILO-CALCAIRE

BOULONNAIS pour l'essentiel

Soils bruns décarbonatés à lessivés (voire podzoliques sous forêt), limoneux à sablo-limoneux, des plateaux déchéquetés de la cuvette du Boulonnais

Soils bruns calcaires et calcaires argileux et marneux hydromorphes du bas de versant de la cuvette du Boulonnais

Soils bruns calciques à calcaires, argileux hydromorphes des reliefs peu accusés de la cuvette du Boulonnais

Soils bruns calcaires superficiels de la bordure du Boulonnais

Soils bruns calciques à calcaires et hydromorphes, argileux des reliefs accusés de la cuvette du Boulonnais

La pédologie concerne la couche superficielle de terre, autrement appelée « terre arable », se mesurant sur le premier mètre de profondeur du sol.

La pédologie du territoire tranche avec le reste de la Région Nord-Pas-de-Calais, principalement limoneuse, par la dominance de ses matériaux argileux avec 2 exceptions :

- une zone en croissant de lune suivant l'ondulation de la Liane entre Samer et Desvres, dont la lithologie est composée de roches calcaires,
- la frange littorale Sud à partir de Condette, d'environ 5 km de large, où la lithologie est composée de matériaux sableux.

Nota : plusieurs types d'impact peuvent affecter le territoire du boulonnais :

- les ruissellements.
- les mouvements de terrain.
- l'érosion (des sols et des reliefs).

Les mouvements de terrain concernent l'ensemble des déplacements du sol ou du sous-sol, qu'ils soient d'origine naturelle ou anthropique (occasionnés par l'homme). Parmi ces différents phénomènes observés, on distingue :

- les affaissements et les effondrements de cavités ;
- les chutes de pierre et éboulements ;
- les glissements de terrain ;
- les avancées de dunes ;
- les modifications des berges de cours d'eau et du littoral ;
- les tassements de terrain provoqués par les alternances de sécheresse et de réhydratation des sols.

Une fois déclarés, les mouvements de terrain peuvent être regroupés en deux grandes catégories, selon le mode d'apparition des phénomènes observés. Il existe, d'une part, des processus lents et continus (affaissements, tassements...) et, d'autre part, des événements plus rapides et discontinus, comme les effondrements, les éboulements, les chutes de pierres, etc.

La coulée de boue est le plus rapide (jusqu'à 80 km/h) et le plus fluide des différents types de mouvements de terrain. Elle est composée d'au minimum 30%

d'eau et 50% de limons, vases et autres matériaux argileux. Il convient de ne pas la confondre avec une inondation boueuse.

Les coulées de boue se forment souvent sur des versants et se constituent en cours d'eau à régime torrentiel. La puissance destructrice de certaines d'entre-elles permet une comparaison avec les avalanches.

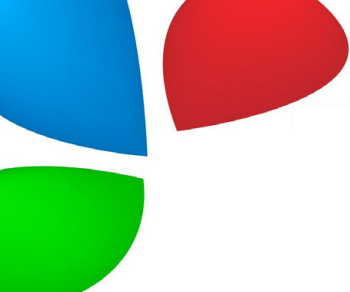
Ce phénomène hydrologique se manifeste en particulier dans les régions arides et semi-arides où l'on peut observer de longues périodes de sécheresse suivies d'averses inattendues et torrentielles. Ces dernières hydratent si brutalement les sols, fortement desséchés, qu'ils s'effritent et font grossir ces cours d'eau temporaires. Il s'agit alors d'un phénomène de solifluxion.

Le ruissellement désigne en hydrologie le phénomène d'écoulement des eaux à la surface des sols. Il s'oppose au phénomène d'infiltration.

Le ruissellement est un des moteurs de l'érosion : l'eau qui s'écoule entraîne avec elle des particules plus ou moins grosses en fonction de la quantité d'eau en mouvement et de la pente, ce qui peut avoir un effet abrasif sur le terrain soumis au ruissellement.

Le ruissellement est également un phénomène pris en compte lors de l'aménagement urbain, car la généralisation des sols imperméabilisés (routes, stationnement automobile, zones bâties, etc.) augmente le ruissellement aux dépens de l'infiltration, ce qui peut conduire à des crues violentes et augmente les risques de saturation des collecteurs d'eau et d'inondation en aval.

Le ruissellement est un facteur d'aggravation des pollutions liées à l'agriculture : les engrais et autres produits de traitement sont entraînés vers les cours d'eau, puis vers la mer, au lieu de rester sur le lieu d'épandage.



---

En géomorphologie, l'érosion est le processus de dégradation et de transformation du relief, et donc des roches, qui est causé par tout agent externe (donc autre que la tectonique).

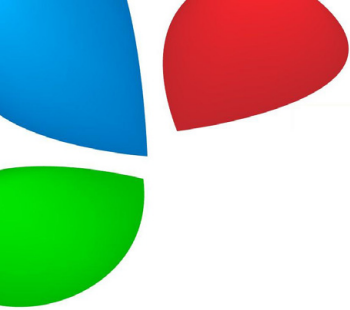
Un relief dont le modelé s'explique principalement par l'érosion est dit « relief d'érosion ». Les facteurs d'érosion sont :

- le climat ;
- la pente ;
- la physique (dureté) et la chimie (solubilité par ex.) de la roche ;
- l'absence ou non de couverture végétale et la nature des végétaux ;
- l'histoire tectonique (fracturation par exemple) ;
- l'action de l'homme (pratiques agricoles, urbanisation).

L'érosion des sols agricoles produit des croûtes (gypseuses ou calcaires), des cuirasses ferrugineuses et latéritiques. Cette érosion est due en grande partie à l'action de l'homme :

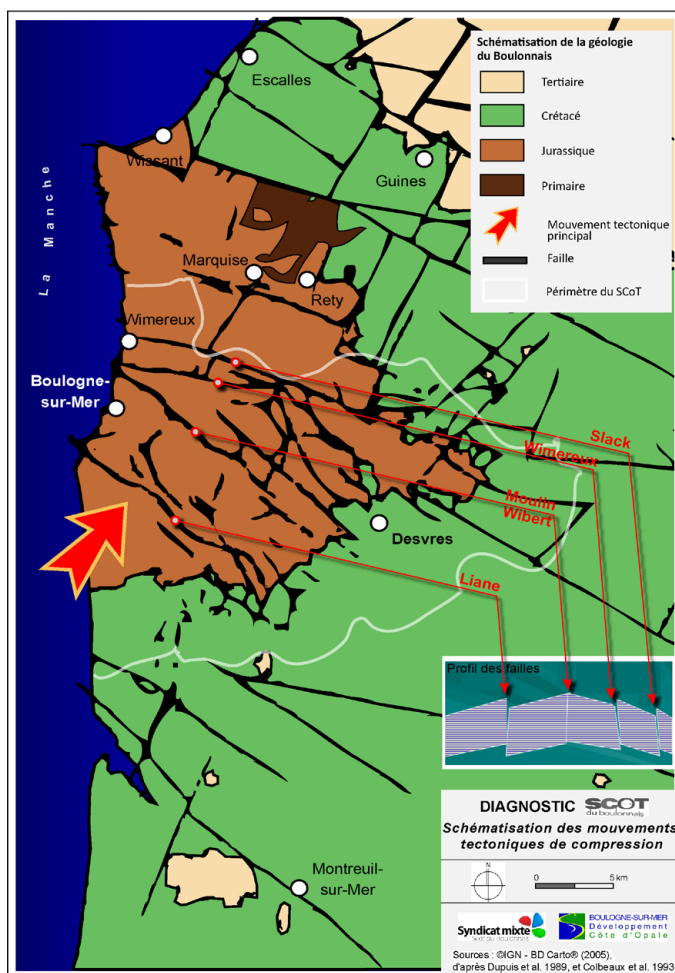
- les défrichements ;
- les méthodes agricoles intensives, la monoculture, la culture en rang espacés, la mécanisation, le labour, le sol nu en période hivernale, le défrichage, les sillons dans le sens de la pente, etc;
- les aménagements routiers et urbains augmentent les surfaces de ruissellement ;
- le surpâturage: dans les pays du Sahel, la désertification est la conséquence du surpâturage;
- le remembrement des années 1960, en France, a abouti à l'augmentation de la taille des parcelles et corrélativement à la suppression des haies, des talus et des fossés. Les surfaces en cultures de printemps, encouragées par les subventions, augmentent (tournesol, maïs, betterave) et laissent la terre à nu en hiver. Les terrains pentus sont progressivement colonisés par la vigne. Enfin, la destruction des plantes adventices par les herbicides laisse le sol à nu entre les plants cultivés.





# 3

## Mouvements des sols et des sous-sols



### A | Mouvements des sols : déplacement du sable

Le mouvement principal des sables se concentre sur 2 endroits, à savoir :

- les côtes des communes de Dannes, de Neuchâtel-Hardelot, de Saint-Etienne-au-Mont et d'Equihen-Plage, réceptionnant le sable en provenance du Sud de cette zone (Baie de la Canche) ;
- les côtes nord de la commune de Wimereux réceptionnant les sables en provenance de Boulogne-sur-Mer (estuaire de la Liane) et du Sud de Wimereux (estuaire du Wimereux).

### B | Mouvements du sous-sol : la tectonique

A l'échelle du territoire, on peut observer 3 failles et plis remarquables, marqués par un lieu-dit ou un cours d'eau :

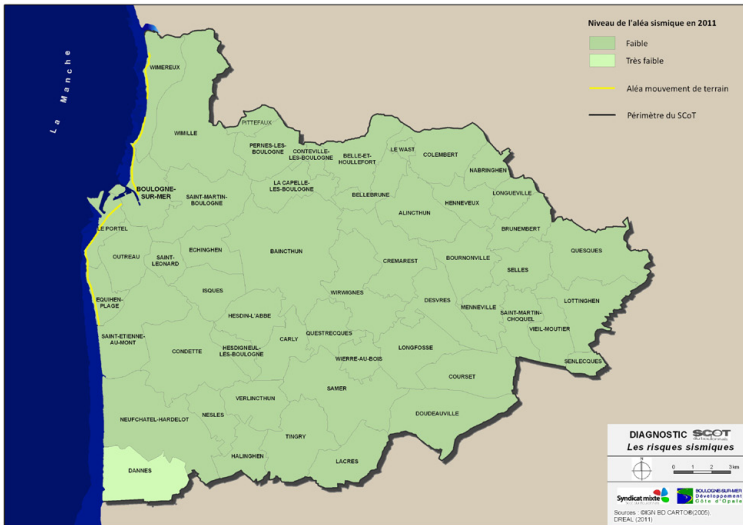
- le Wimereux : faille nord
- la Liane : faille sud
- le Moulin Wibert : dôme principal de la région, résultat de la compression boulonnaise

Le mouvement de la plaque Sud est dirigé vers le nord – nord/est (flèche rouge sur la carte «Schématisation des mouvements tectoniques de compression»).

Après 110 Ma d'émersion, la mer transgresse au début du jurassique sur l'ancienne chaîne hercynienne fortement arasée. La transgression vient à la fois du nord et du sud, et ces deux avancées de la mer se rejoignent à la hauteur du Boulonnais.

La transgression progresse sur le Boulonnais et l'Europe de l'est pendant tout le jurassique, mais dans la région, seul le Boulonnais sera envahi par la mer jurassique. Le niveau des mers est alors d'une centaine de mètres supérieur à l'actuel.





A la fin du Jurassique, début du Crétacé (pendant 30 Ma, de -140 à -110 Ma), la mer quitte la région. La fin du jurassique est également marquée par un épisode tectonique : Boulogne appartient à cette époque à la microplaque Angleterre-brabant, qui par conséquence de la formation du rift atlantique nord, coulisse vers l'ouest le long de la plaque méridionale bretonne.

Selon la cartographie de 2005 des risques en Pas-de-Calais du MEDDAAT (cf. carte «Les risques sismiques»), tout le territoire est concerné par un « faible » aléa sismique, exceptée la commune de Dannes, en aléa très faible. L'aléa mouvement de terrain concerne les côtes des communes de Boulogne-sur-Mer, d'Equihen-Plage, Le Portel, et Wimereux.

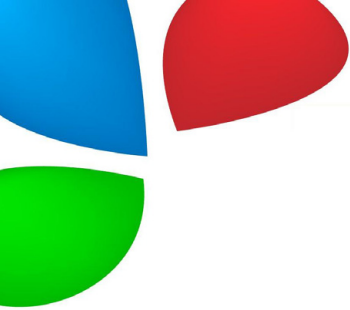
Concernant les effondrements/éboulements de falaises et le recul du trait de côte, des Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn) mouvement de terrain sont mis en place (source : MEDDAAT) :

Commune(s)	Date de prescription du PPRn Falaise	Date d'approbation du PPRn Falaise
DANNES ; NEUCHATEL-HARDELOT ; SAINT-ETIENNE-AU-MONT ;	27/08/2001	-
EQUIHEN-PLAGE ; LE PORTEL ; BOULOGNE-SUR-MER ; WIMEREUX	24/11/1999 27/08/2001	22/10/2007 -

Le territoire du boulonnais ne présente pas de risque lié à l'aléa minier, cependant, l'inventaire réalisé par le BRGM montre la présence de nombreuses cavités dont la nature est hétérogène, et pouvant présenter des risques :

Commune	Type	Identifiant	Nom de la cavité	Descriptif
Boulogne-sur-Mer	Ouvrage civil	NPCAW0008182	BOULOGNE-SUR-MER_1	Il est question des souterrains des remparts qui aboutiraient à la porte des Dunes, à l'Esplanade, à la Tour Notre-Dame, à l'Enclos de l'Evêché et à la promenade du Haut des Remparts vers la porte des degrés., ,
	Indéterminé	NPCAW0017689	Rue Saint Jean	Adresse : 31 rue Saint Jean,
Colembert	Indéterminé	NPCAW0020591		Cavité supposée. / Des « engouloirs » (dépression) généralement très limitée en surface (quelques m²). Pas de carte, car informations issues de la mémoire des anciens., ,
Courset	Indéterminé	NPCAW0017830	Motte	Souterrain de l'ancien presbytère à la "motte"
Dannes	Ouvrage militaire	NPC0000999AA	DANNES-1	Présence d'affaissement, ancien dépôt de munitions et de ravitaillement durant la seconde guerre mondiale, accès aux installations en plus ou moins bon état
	Ouvrage militaire	NPCAW0017241	DANNES-2	Adresse: Au lieu-dit : "Doux Rietz", référence cadastrale: 000 AH 162, , Commentaires: , Il s'agit de tunnels allemands partant de blockhaus
Desvres	Ouvrage militaire	NPCAW0020540	47 route de Menneville	Cavité avérée. / Affaissement de terrain
	Carrière	NPCAW0020537	66 rue de la Gare	Cavité avérée. / Présence d'un tunnel carrier au 66 rue de la Gare.
	Carrière	NPCAW0020539	75 bis route de Menneville	Cavité avérée. / Présence d'un tunnel carrier au 75 bis route de Menneville
	Carrière	NPCAW0020538	87 rue de la Gare	Cavité avérée. / Présence d'un tunnel carrier au 87 rue de la Gare.
Le Portel	Ouvrage militaire	NPCAW0020590	ouvrages militaires	Cavité avérée. / Ouvrages militaires sur l'ensemble du territoire de la commune .
Neufchâtel-Hardelot	Indéterminé	NPCAW0020516	Mont d'Helot	Cavité avérée. / Effondrement de terrain mettant à jour une galerie dans la craie. Origine inconnue : ancienne galerie gallo-romaine ou vestige de la guerre 39-45.
	Ouvrage militaire	NPC0001008AA	NEUCHATEL-HARDELOT_1	Adresse:; Chemin d'exploitation N°9, référence cadastrale: 000 ZE 19, , Commentaires:; Il s'agit de tunnels allemands partant de blockhaus
	Ouvrage militaire	NPC0001009AA	NEUCHATEL-HARDELOT_2	Adresse:; Au lieu dit : "Le Chemin de Dufayel", référence cadastrale : 000 ZE 52, , Commentaires:; Il s'agit de tunnels allemands partant de blockhaus
	Indéterminé	NPCAW0017247	NEUCHATEL-HARDELOT_3	Adresse:; 37 rue de la buqueuse, référence cadastrale: 000 AK 281, , Commentaires:; - fiabilité cavité: supposée, - Il s'agirait d'un tunnel ou de souterrain d'une largeur de 3m
Viel Moutier	Naturelle	NPCAW0020564	La Chapelle	Cavité avérée. / Affaissement ou effondrement de terrain situé à l'entrée du hameau de La Calique sur la Départementale 202, face à la Chapelle.

Sources : BRGM, 2012



## 4

# L'érosion des sols boulonnais



L'érosion est un phénomène naturel dû au vent, à la glace et surtout à l'eau (pluies et rivières). Il résulte de la dégradation des couches superficielles des sols et du déplacement des matériaux les constituant. Ce phénomène est souvent renforcé par les modifications paysagères apportées par l'homme et résultant par exemple de l'intensification de l'agriculture, du surpâturage, de la déforestation, des cultures à faible recouvrement, ou encore de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des surfaces. Une perte de sol supérieure à 1 tonne/ha/an peut-être considérée comme irréversible sur une période de 50 à 100 ans.

L'érosion hydrique est plus importante que l'érosion éolienne. Elle dépend de 4 paramètres principaux, à savoir

- L'intensité et la hauteur des précipitations
- La sensibilité du sol à la battance et à l'érodibilité (nature du sol)
- Le gradient et la longueur de la pente
- La végétation et/ou l'occupation du sol

Les zones d'érosion sont définies dans l'article R114-2 du nouveau Code Rural (partie réglementaire ; livre 1er ; titre 1er - modifié par Décret n°2007-882 du 14 mai 2007 - art. 1 JORF 15 mai 2007), comme les parties du territoire où, en raison notamment de la nature des sols, des conditions de leur occupation, de l'absence de couvert végétal ou de haies, de leur déclivité, les modes de gestion du sol ont favorisé, soit une érosion des sols provoquant une accélération de l'écoulement des eaux de ruissellement à l'origine de dommages causés en aval ou susceptibles d'en causer, soit une érosion diffuse des sols agricoles de nature à compromettre la réalisation des objectifs de bon état des eaux, ou le cas échéant de bon potentiel écologique, prévus par l'article L. 212-1 du code de l'environnement.

## A | Des sols moyennement à faiblement érosifs

Selon l'étude de l'INRA en 2002, les sols du Boulonnais sont globalement de nature :

- moyennement érosive au Sud et à l'Est,
- faiblement érosive au nord,

très faiblement érosive au centre-Ouest, avec une zone urbanisée importante au niveau de l'agglomération boulonnaise.

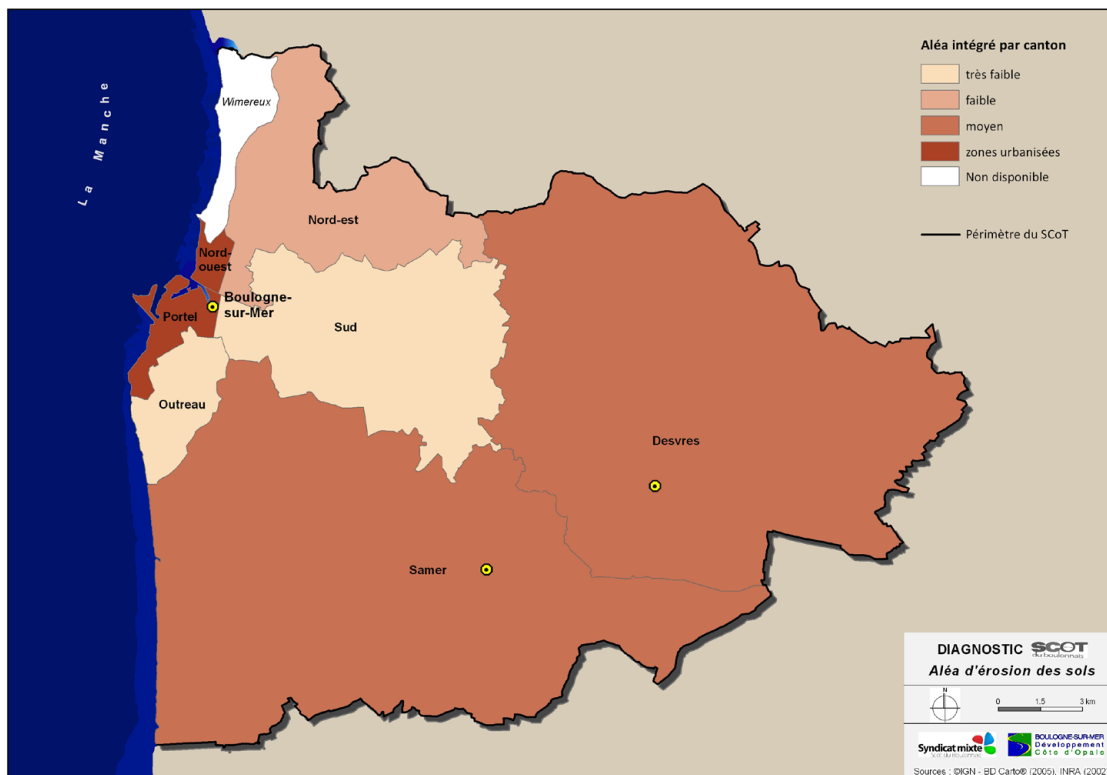
Les sols, bien qu'en général d'excellente qualité agronomique, sont en général dans les zones de grande culture appauvris en matière organique et localement sensibles à l'érosion.

Cas particulier de la Cuesta du Boulonnais : par une forte érosion du sol due à la pente, ainsi que par une action pastorale régulière, ce milieu offre qu'un sol maigre posé sur de la craie sèche et filtrante.

L'érosion peut entraîner la dégradation de la texture, la structure et la qualité d'un sol. Elle peut se traduire par un ravinement, des glissements de terrains et un accroissement du ruissellement.

L'érosion peut parfois prendre des tournures catastrophiques en générant des coulées boueuses. Celles-ci sont recensées comme des catastrophes naturelles et leur fréquence constitue un bon indicateur d'une érosion chronique importante des sols.

De janvier 1985 à juillet 1995, la densité des coulées boueuses ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, est supérieure ou égale à 10 pour 100km<sup>2</sup> pour la majeure partie du territoire (cf. carte «Aléa d'érosion des sols»).



De janvier 1985 à juillet 1995, la densité des coulées boueuses ayant fait l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, est supérieure ou égale à 10 pour 100km<sup>2</sup> pour la majeure partie du territoire. En 2010, 5 communes du SCOT font partie du PPR inondation par ruissellement et coulée de boue : Bellebrune, Belle-et-Houllefort, Conteville-les-Boulogne, Le Wast et Wimereux.

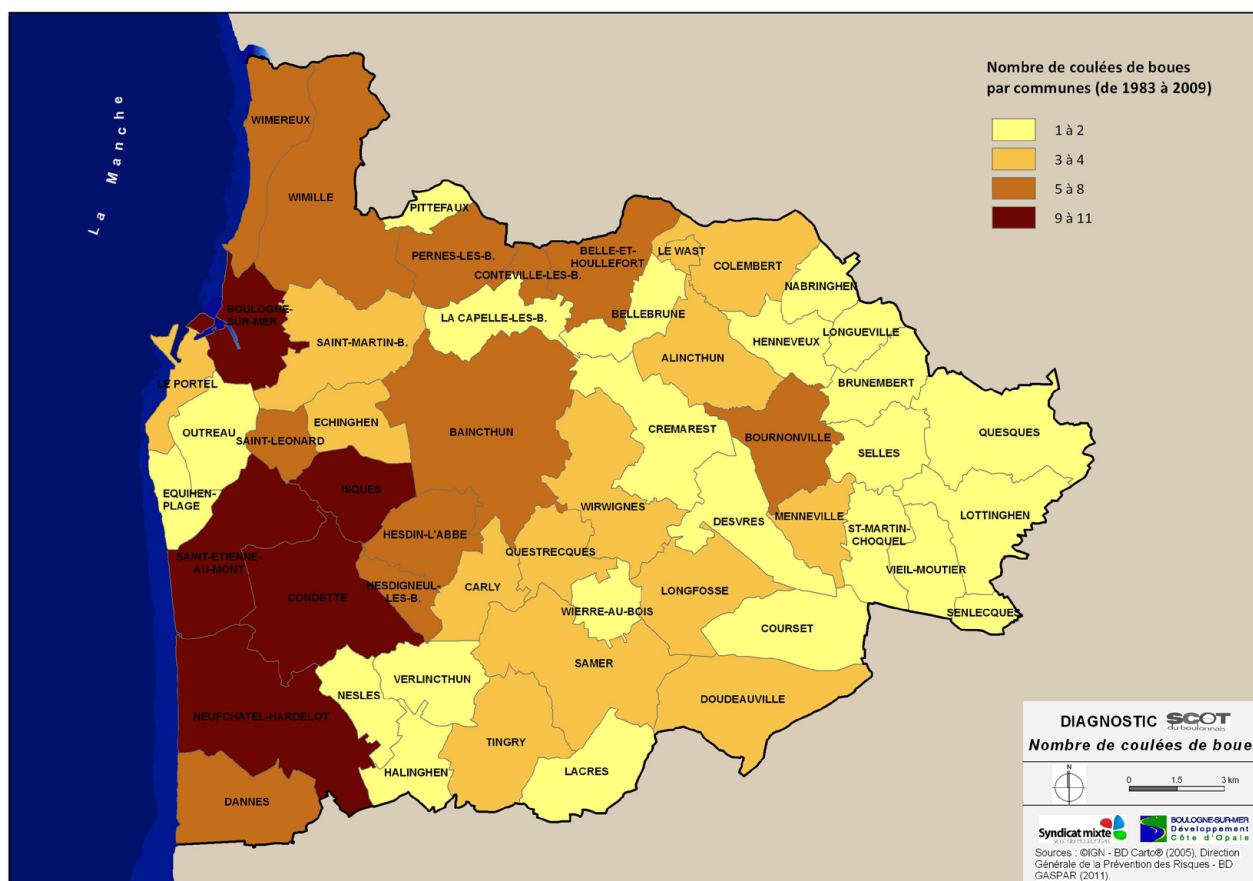
La carte du nombre de coulées de boues montre que ce problème concerne une majorité des communes du territoire.

La topographie naturelle et la texture argileuse des sols du Boulonnais créent des conditions propices aux phénomènes de ruissellement, malgré un paysage de bocage sur les 2/3 du territoire, où prédominent les herbages. Sur les bassins versants ruraux, on constate de plus en plus une augmentation des débits de pointe, par accélération des écoulements. Les phénomènes de ruissellement engendrent des processus d'érosion des sols, avec l'apparition de ravines. L'accélération des flux provoque des débordements en aval.

Les bassins côtiers du nord du Boulonnais, la partie sud de la boutonnière et le plateau crayeux du bassin de la Canche sont des zones où le risque de ruissellement sur les terres agricoles est le plus important (données SAGE du Boulonnais).

Sur les bassins de la Slack et de la Liane des zones « sources » de sédiments ont été mises en évidence (parcelles cultivées, berges instables, substrat sableux des garennes et des massifs boisés...).

D'après l'étude sédimentologique du bassin de la Liane, les effondrements de berges seraient à l'origine de 85% du sable sédimenté dans le bassin F Sauvage à Boulogne-sur-mer. D'autres phénomènes concourent également à l'arrivée de sédiments sableux en basse vallée de la Liane ou dans les petits bassins littoraux. Ainsi l'apport des sédiments sableux charriés par certaines rivières traversant les massifs dunaires n'est pas à négliger. A l'inverse, l'érosion sur parcelle agricole contribue majoritairement à la production de sédiments dans la basse vallée de la Slack, notamment sur les bassins versants du Baron, d'Otove et de la Ménandelle. Il convient de rappeler que ces phénomènes d'érosion sont accentués par l'absence en amont de maîtrise des écoulements sur des surfaces imperméabilisées.



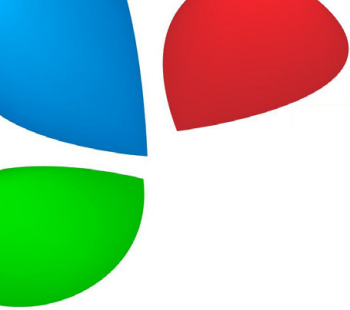
Outre cette imperméabilisation des surfaces, la perte des éléments structurant le bocage, l'augmentation des superficies cultivées, les sols mis à nu en période hivernale, les labours de parcelle à proximité immédiate des bords de berges, ou encore le piétinement des berges par le bétail, sont autant de facteurs qui contribuent à l'érosion des sols et des berges.

L'érosion fait partie d'un objectif du projet d'actualisation du SDAGE (mars 2008). Dans les mesures complémentaires projetées apparaissent pour les vallées de la Liane, de la Slack, du Wimereux et leurs masses d'eau associées :

- ▶ la « gestion des sols agricoles (travail des sols, remontée du taux de matières organiques ...) et des assolements permettant de lutter contre l'érosion ».
- ▶ la « création et entretien d'un couvert herbacé sur les terrains plus à risque d'érosion ou de lessivages vers les nappes. Les milieux impactés seront les eaux superficielles (les cours d'eau et la mer) et la nappe des Calcaires du Boulonnais.
- ▶ La « création et l'entretien des haies sur talus perpendiculaires aux pentes » permettant de lutter contre l'érosion superficielle des sols.
- ▶ La « mise en place en hiver de la couverture des sols » permettant de diminuer le lessivage des sols.

Pour toutes ces mesures, la maîtrise d'ouvrage sera assurée par les exploitants eux-mêmes.

Pour mettre en œuvre ces mesures, il existe des moyens mis en œuvre pour lutter contre l'érosion.



# Erosion du trait de côte



# A | Les dispositifs

Le Syndicat Mixte de la Côte d'Opale a décidé l'élaboration d'un Plan Littoral d'Action pour la Gestion de l'Erosion au début des années 2000 pour une meilleure préservation et valorisation du patrimoine naturel et paysager. C'est un outil d'aide à la décision pour la gestion du littoral soumis aux phénomènes d'érosion. Il s'appuie sur une analyse globale intégrant les phénomènes et les enjeux identifiés aux échelles régionale et locale. D'autre part, un Plan de Prévention des Risques littoraux des falaises du Boulonnais est en place depuis octobre 2007.

Le Schéma de Conservation et de Gestion du Trait de Côte sur le littoral de la côte d'Opale qui a pour but de:

- prédire l'évolution du trait de côte ;
- estimer la valeur des biens potentiellement menacés ;
- proposer des solutions de gestion ;

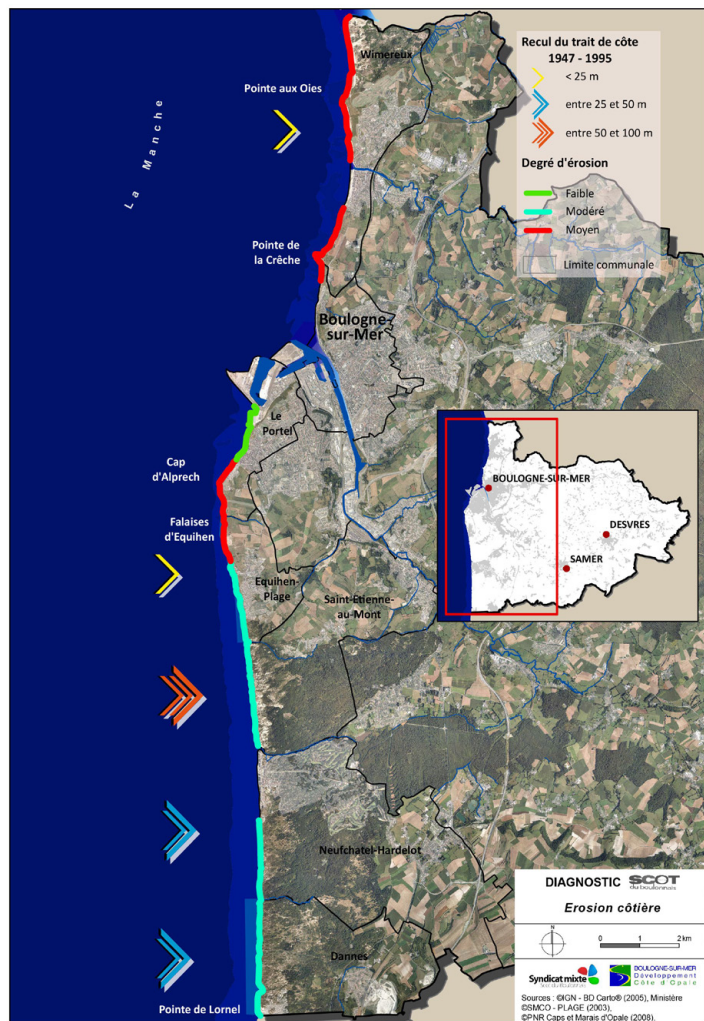
indique également que le secteur est préoccupant en terme d'érosion côtière et plus particulièrement Wimereux.

Les falaises littorales du Pas-de-Calais représentent un secteur particulier où les phénomènes d'instabilité se traduisent par un recul lent mais continu du trait de côte et par la destruction des ouvrages qui y sont localisés. Le caractère irréversible du recul, le rôle majeur des facteurs continentaux dans les phénomènes en jeu différencient ce secteur des autres zones littorales et en particulier des zones basses dunaires ou des embouchures des cours d'eau locaux.

Sur le territoire, ce secteur inclus les communes de : Wimereux, Boulogne-sur-Mer, Le-Portel, Equihen-Plage.

Une falaise est dite vive quand elle résulte de l'action de la mer, morte quand le rivage s'en est éloigné. C'est une forme d'érosion littorale caractérisée par un vent raidi (sous l'action de la mer et de facteurs continentaux) qui recule parallèlement à lui-même en laissant devant lui une plateforme rocheuse (platier) légèrement incliné vers la mer.

Cerécul implique un départ de matériaux aux dépens du massif de sol, continu ou par saccades suivant le type de mouvement (glissement, écoulement), des paramètres inhérents aux massifs eux-mêmes (nature et caractéristiques mécaniques, structure



générale et discontinuité ponctuelle, topographie) sous l'effet de facteurs extérieurs nombreux :

- météorologiques
- marins
- anthropiques

On retient 4 types de mouvements sur le site étudié :

- chute de blocs ou de pierres,
- éboulement ou écoulement,
- glissement de terrain
- coulées

## B | Etude de l'érosion des sols par secteur

### Dunes du Mont Saint-Frieux

#### **Trait de côte :**

En considérant un taux de recul de 0,8 à 1 m/an, ce recul ne devrait affecter aucun bien à court terme.

A échéance de 50 ans, une cinquantaine de mètres de dunes pourrait disparaître, ce qui ne devrait pas altérer la qualité générale de ce site naturel.

Localement, ce recul pourrait provoquer, à moyen et long terme, la déstabilisation du blockhaus aménagé en point de vue ainsi qu'une partie du chemin d'accès à la mer.

#### **Cordon dunaire :**

A échéance de 50 ans, la mobilité des dunes devrait permettre de conserver une largeur de cordon comparable à l'actuelle. Les phénomènes de rupture sont donc très improbables lors de violentes tempêtes.

A échéance de 50 ans, l'évolution des dunes ne devrait pas entraîner de modification importante de l'altitude des sommets. Les possibilités de franchissement devraient donc être comparables aux actuelles.



### Dunes du Chevalier Sansot

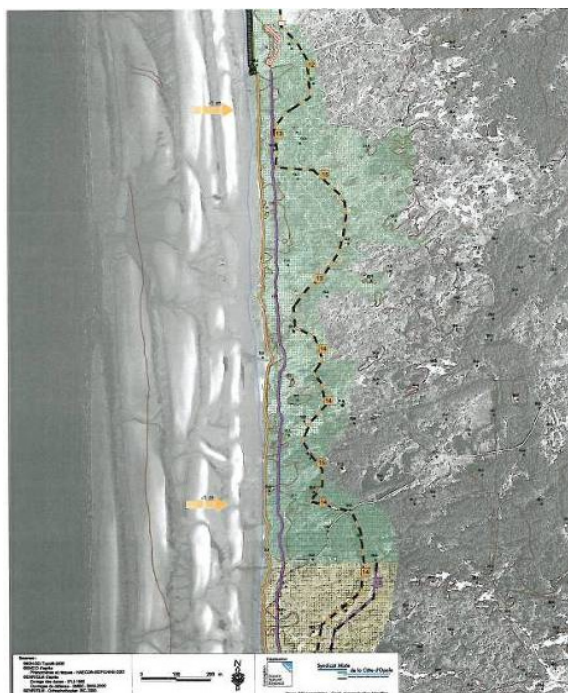
#### **Trait de côte :**

En considérant un taux moyen de 1m/an, ce recul pourrait entraîner, à échéance de 50 ans, la disparition d'une cinquantaine de mètres de dunes, ce qui ne devrait pas altérer la qualité générale de ce site naturel. Localement, ce recul pourrait entraîner la détérioration d'une partie du chemin d'accès à la plage.

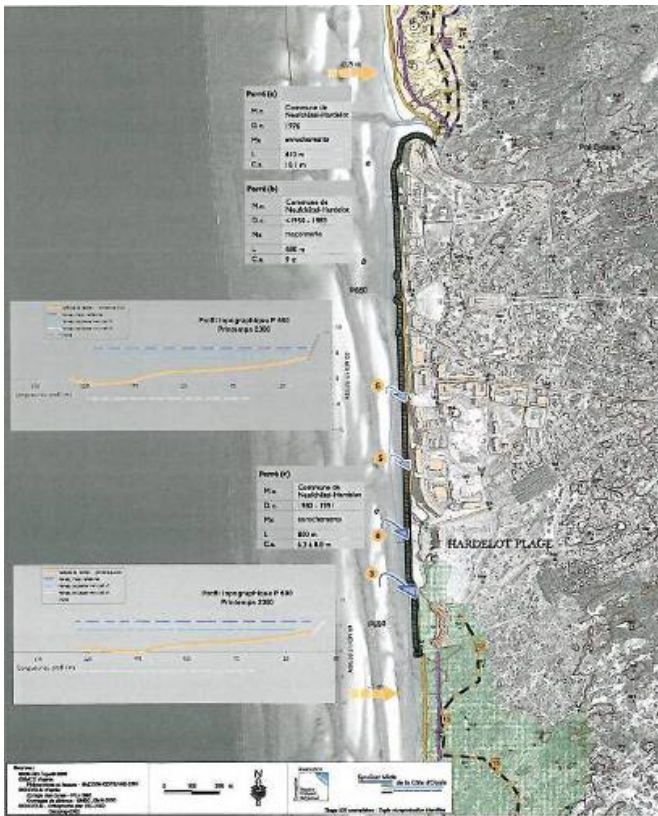
#### **Cordon dunaire :**

Actuellement, la largeur des cordons dunaires est suffisante pour résister aux plus violentes tempêtes. A échéance de 50 ans, le recul du trait de côte devrait entraîner une réduction progressive de la largeur de ces dunes fixées. Leur largeur devrait cependant demeurer suffisante pour rendre improbables les phénomènes de rupture.

Actuellement l'ensemble des sommets des cordons dunaires se situe à plus de 7m du niveau d'eau centennal, ce qui rend très improbable leur franchissement lors de la majorité des tempêtes, y compris la tempête de référence (la tempête de référence correspond à une tempête d'une durée de 24h avec une hauteur de houle centennale de 6,2m et un niveau d'eau centennal de 5,9m). A échéance de 50 ans, la stabilité des dunes devrait permettre de conserver une altitude comparable à l'actuelle.







## Hardelot Plage

### Trait de côte :

Une accélération de l'érosion a été observée ces dernières années. En considérant un recul de 0,8 à 1m/an, ce recul pourrait entraîner, à échéance de 50 ans, la disparition d'une cinquantaine de mètres de dunes, ce qui ne devrait pas altérer la qualité générale de ce site naturel. Localement, ce recul pourrait entraîner à moyen et long terme un contournement de la partie sud du perré.

### Cordon dunaire :

Actuellement, la largeur des cordons dunaires est suffisante pour résister aux plus violentes tempêtes. A échéance de 50 ans, le recul du trait de côte devrait entraîner une réduction progressive de la largeur des dunes fixées, tandis que la largeur des dunes vives au nord du village devrait être conservée. La largeur de ces dunes devrait rester suffisante pour rendre improbables les phénomènes de rupture.

Actuellement, l'ensemble des sommets des cordons dunaires se situe à plus de 3m au dessus du niveau d'eau centennal, ce qui rend très improbable leur franchissement lors de la majorité des tempêtes. A échéance de 50 ans, l'altitude de ces dunes devrait être comparable à l'actuelle.

### Plage :

Le niveau de la plage semble stable mais est particulièrement bas depuis la construction du perré.

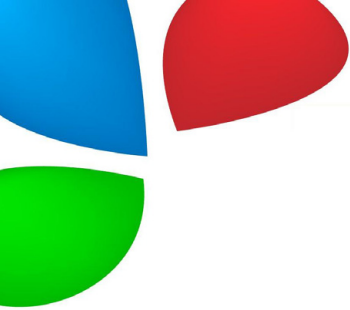
### Ouvrages de défense :

Le pied de perré étant régulièrement affouillé et l'ouvrage datant de plus de 50 ans, l'apparition de la détérioration de cet ouvrage est favorisée.

### Perré :

Les côtes d'arase des perrés au droit d'Hardelot-Plage sont :

- de 0,3 m à environ 2 m au dessus du niveau d'eau centennal pour le perré sud en enrochements. Cet ouvrage est donc susceptible d'être franchi lors de violentes tempêtes. Compte tenu d'un bourrelet dunaire adjacent aux enrochements, les zones de submersions marines engendrées devraient être extrêmement réduite et n'affecter aucun bien ;
- à plus de 3m au niveau de l'ouvrage en maçonnerie et du perré nord en enrochements rendant ainsi les franchissements improbables lors de la grande majorité des tempêtes.



## Dunes d'Ecault

### Trait de côte :

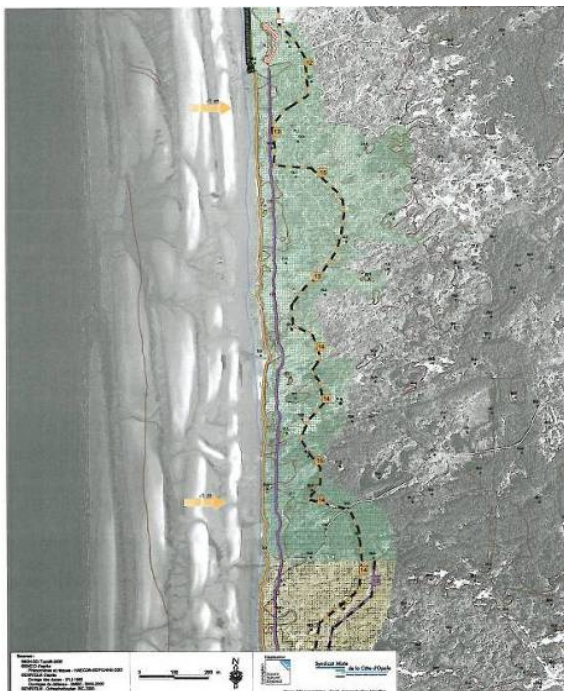
En considérant un recul maximum de 1,5 m/an, ce recul pourrait entraîner la disparition de 70 m de dunes, ce qui ne devrait pas altérer la qualité générale de ce site naturel.

### Cordon dunaire :

Actuellement, la largeur des cordons dunaires est suffisante pour résister aux plus violentes tempêtes. A échéance de 50 ans, la mobilité des dunes devrait permettre de conserver cette largeur de cordon. Les submersions marines sont donc également très improbables lors de la majorité des tempêtes.

Actuellement, l'ensemble des sommets des cordons dunaires se situe à plus de 5 m du niveau d'eau centennal, ce qui rend très improbable leur franchissement lors de la majorité des tempêtes. A échéance de 50 ans, l'évolution de ces dunes mobiles ne devrait pas entraîner de modification importante de l'altitude des sommets. Les possibilités de franchissement devraient être comparable aux actuelles.

Ces dunes, partiellement végétalisées, continuent d'évoluer localement sous l'action du vent, prenant ainsi progressivement un faciès d'érosion éolienne (couloirs de déflation, pourrières...).



## Equihen-Plage

### Trait de côte :

L'évolution passée du trait de côte est estimée à 0,1 m/an. A court et moyen terme, des éboulements pourraient détériorer les locaux du cercle nautique d'Equihen-Plage, le parking et la route d'accès constituant un risque pour la sécurité du public. Ces risques sont cependant limités par les caractéristiques actuelles de la falaise. A échéance de 50 ans, considérant ce taux de recul, ce phénomène pourrait engendrer la disparition d'environ 5 m de falaise. Ceci pourrait mettre en situation d'instabilité 2 constructions légères, 4 habitations ainsi que des parties de voiries.

## Falaises d'Equihen-Fort d'Alprech

### Trait de côte :

L'évolution passée du trait de côte est en moyenne de 0,7 m/an. En considérant ce taux, ce recul pourrait engendrer, à échéance de 50 ans, la disparition d'environ 35 m de falaise. Ceci pourrait faire disparaître une partie des terres agricoles, du terrain de motocross et rendre instable le phare du Cap d'Alprech et les bâtiments adjacents. Cependant au droit du phare, la méthode d'évaluation des risques implique de garder une certaine réserve quant aux bâtiments menacés.



## Falaises du Portel

### Trait de côte :

L'évolution passée du trait de côte est en moyenne de 0,2 m/an et atteint sur ce secteur localement 0,7 m/an. En considérant le taux maximal, ce recul pourrait engendrer, à échéance de 50 ans, la disparition d'environ 35 m de falaise. Ceci pourrait faire disparaître quelques emplacements et un bâtiment du terrain de Camping du Phare.

### Perré :

La cote d'arase du perré au droit du Portel, se situe à plus de 10 m au dessus du niveau centennal, ce qui rend très improbable son franchissement lors de la grande majorité des tempêtes.



## Boulogne-sur-Mer – Pointe de la Crèche

### Trait de côte :

Sur le secteur, aucune estimation du recul de la falaise n'a pu être effectuée. L'observation d'éboulement tant au niveau de la falaise morte qu'au sud de la Pointe de la Crèche témoigne cependant d'une évolution. Sans pouvoir évaluer les risques, on notera la proximité de biens bâtis (au pied de la falaise morte), du chemin de randonnée et du parking (sommet de falaise entre le perré et la Pointe de la Crèche).

### Plage :

On observe actuellement une accumulation importante de sable.

### Perré :

La cote d'arase du perré se situe à environ 1,5 m au dessus du niveau centennal. Cet ouvrage est donc susceptible d'être franchi lors de violentes tempêtes. Les volumes de franchissement estimés étant négligeable dans le cas de la tempête de référence et compte tenu de l'altimétrie de la zone en arrière, cette submersion marine temporaire ne devrait affecter qu'une zone extrêmement limitée (potentiellement une partie de la route longeant la côte).



## Pointe de la Crèche-Wimereux

### Trait de côte :

Le recul passé du sommet de falaise a été évalué entre 0,3m et 0,8m/an selon les secteurs. Sur base de ce taux, à court et long terme, des éboulements pourraient couper le chemin littoral et déstabiliser les blockhaus de la Pointe de la Crèche, posant ainsi des problèmes de sécurité du public. A échéance de 50 ans, l'ensemble du chemin littoral de ce secteur pourrait disparaître et 6 blockhaus sont susceptibles d'être déstabilisés.

## Wimereux

### Trait de côte :

Le recul passé du sommet de falaise est évalué entre 0,3m et 0,4m/an selon les secteurs. En considérant le taux d'évolution, le recul de la falaise nord pourrait provoquer, à court et moyen terme, la déstabilisation d'un tronçon de route, de blockhaus et couper le chemin de randonnée en sommet de falaise créant des problèmes de sécurité du public. A échéance de 50 ans, 20 m de falaise et le chemin littoral actuel pourrait disparaître au nord au sud du village. Localement, sur la falaise nord, 4 habitations et une partie de la voirie pourraient disparaître (une habitation a été récemment détruite).

### Plage :

Aucune étude ne permet d'évaluer l'abaissement de la plage.

### Perré :

La cote d'arase du Wimereux se situe à au moins 1m au dessus du niveau d'eau centennal, cet ouvrage est donc susceptible d'être franchi lors de violentes tempêtes. Les volumes de franchissement, lors de la tempête de référence, sont estimés à 800 m<sup>3</sup>. Compte tenu de l'altitude des zones en arrières de cet ouvrage, les zones de submersion marine devraient être extrêmement réduites et concerner uniquement le perré.

Une pénétration marine pourrait avoir lieu lors de violentes tempêtes. Les volumes de franchissement, lors de la tempête de référence, sont estimés à environ 800m<sup>3</sup>. Compte tenu de la zone basse située en arrière,



la zone de submersion marine temporaire pourrait alors s'étendre le long de l'estuaire et affecter une vingtaine d'habitations, quatre tronçons de routes et un espace vert aménagé récemment en jardin botanique.

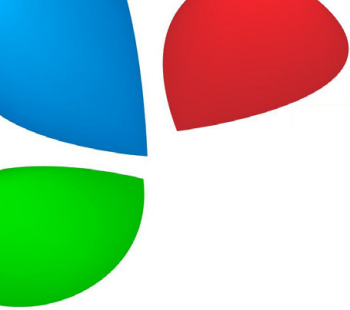
On notera que le débit fluvial pourrait éventuellement venir amplifier le phénomène le long du Wimereux. Les franchissements de perré pourraient également augmenter l'ampleur de la submersion.



## Pointe aux oies

### Trait de côte :

Le recul passé du sommet de falaise est évalué à 0,6m/an à l'exception de la Pointe aux oies où le recul est de 0,15m/an. A court terme, des éboulements pourraient couper le chemin littoral posant ainsi des problèmes de sécurité du public et de perte de terres agricoles. A échéance de 50 ans, en considérant les taux maximaux, le recul de la falaise pourrait faire disparaître totalement le chemin de randonnée en sommet de falaise et déstabiliser 2 blockhaus.



## Dunes de la Slack

### Trait de côte :

Au niveau des Dunes de la Slack, le trait de côte a reculé d'environ 10m entre 1971 et 1995. Sur l'ensemble du secteur, en considérant ce taux, le recul pourrait engendrer la disparition de 20m de dune ce qui ne devrait pas remettre en cause la qualité écologique générale de ce site. Localement, à l'embouchure de la Slack, la dynamique estuarienne est susceptible de rendre plus complexe l'évolution du trait de côte dans les proportions qu'il reste à définir.

### Cordon dunaire :

L'évaluation de l'impact d'une tempête de référence indique un recul du trait de côte d'une dizaine de mètres sur un cordon représentatif de ce secteur. Actuellement, la largeur des cordons dunaires est suffisante pour résister aux plus violentes tempêtes. A échéance de 50 ans, la mobilité des dunes devrait permettre de conserver une largeur comparable à l'actuelle. Les phénomènes de rupture devraient donc être également improbable.



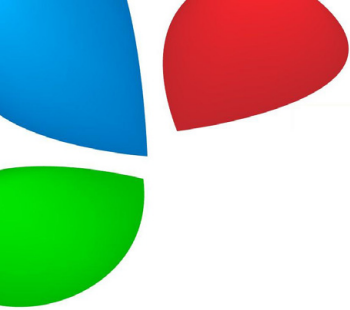
Phénomènes	Risques
<b>Diagnostic local du territoire</b> Trait de côte Trait de côte actuel Trait de côte à 50 ans Stabilité du cordon dunaire Stable Mobile Sommet de dune et hauteur minimale (m) Actuel A 50 ans Zone de submersion marine temporaire	<b>Biens menacés</b> Bâtiment Vestige militaire Chemin littoral Voirie Bâtiment susceptible d'être menacé par le contournement d'ouvrage
<b>Franchissement de perré</b> Fort Moyen Faible <b>Franchissement du cordon dunaire</b> Fort Moyen Faible <b>Rupture du cordon dunaire</b> Phénomène probable <b>Evolution du trait de côte (m/an)</b> < 0 0 - 0.1 0.1 - 0.5 0.5 - 1.5 > 1.5 0.4 m Recul de falaise de 0.4 m/an 0.4 m Recul de dune de 0.4 m/an	<b>Risque de submersion marine temporaire</b> Faible Moyen Fort <b>Risque de perte de territoire</b> <b>Risque de disparition de biens</b> Faible Moyen Fort <b>Risque pour la sécurité du public</b> Risque probable
<b>Tableau: Phénomènes et Risques</b> <b>Phénomène non quantifié</b> nq Non quantifié <b>Phénomène non probable</b> n Phénomène nul s Trait de côte stable p Trait de côte en progression <b>Phénomène probable</b> obs Phénomène observé f Phénomène faible m Phénomène moyen F Phénomène fort	<b>Risque non quantifié</b> nq Non quantifié <b>Risque non probable</b> n Risque nul <b>Risque probable</b> obs Risque observé oui Risque existant f Risque faible m Risque moyen F Risque fort

### Légende des cartes précédentes

La majorité des sommets du cordon bordier se situe actuellement à plus de 7m au dessus du niveau d'eau centennal, ce qui rend très improbable leur franchissement lors de la majorité des tempêtes. Seul un secteur a son sommet à moins de 2m au dessus du niveau d'eau centennal et est donc susceptible d'être franchi. Les volumes de franchissement estimés dans le cas de la tempête de référence sont négligeables dans ce secteur. Les surfaces affectées par des submersions marines devraient donc être extrêmement limitées. A échéance de 50 ans, malgré une légère évolution de l'altitude des sommets, la migration des dunes ne devrait pas faire évoluer les possibilités d'apparition de franchissement et le risque de submersion marine.

L'érosion des vastes ensemble dunaires du littoral du bassin côtier du Boulonnais est principalement due à une urbanisation et une fréquentation touristique excessive : érosion anthropique, routes de bord de mer....(données du SAGE du boulonnais).





## 6

# Aléa de retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement sont dus pour l'essentiel à des variations de volume de formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations de volume se traduisent par des mouvements différentiels de terrain, susceptibles de provoquer des désordres au niveau du bâti.

Ces aléas de retrait-gonflement vont être dus à plusieurs facteurs de prédispositions (nature du sol, contexte hydrogéologique, géomorphologie, végétation, défauts de construction) et à des facteurs de déclenchement (phénomènes climatiques et facteurs anthropiques).

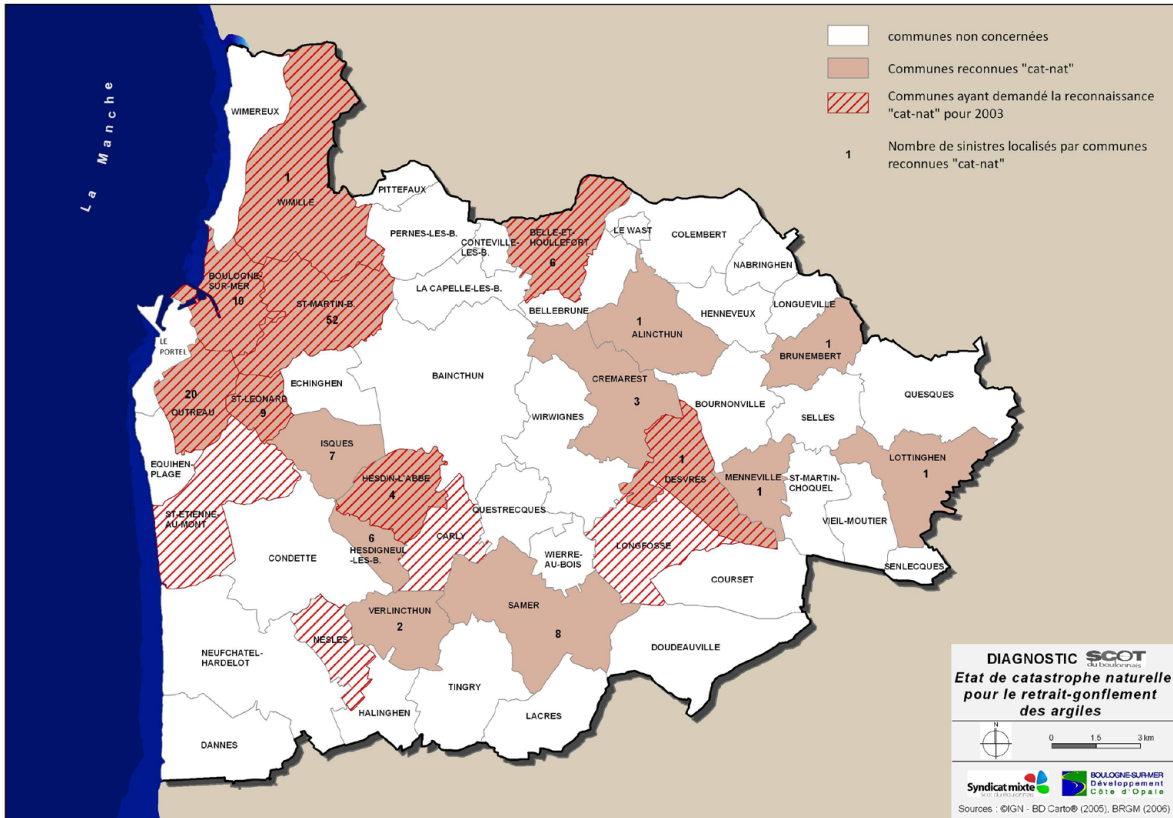
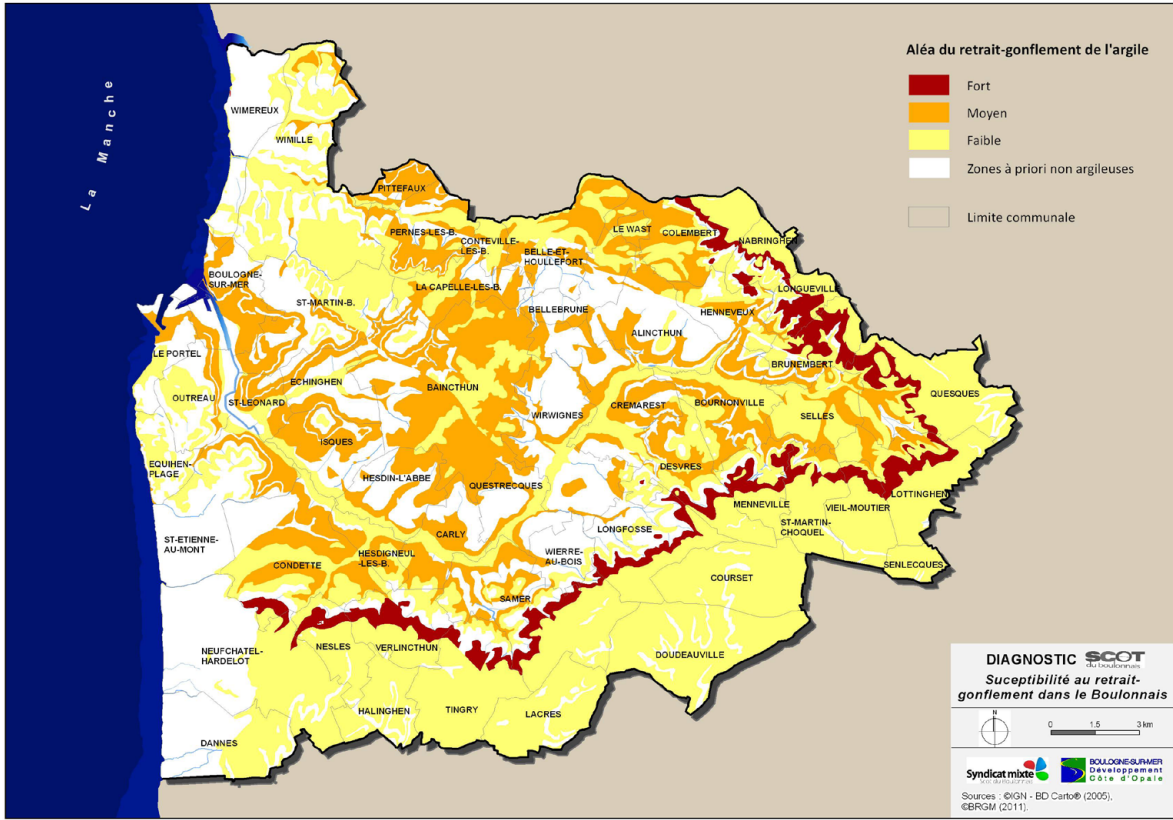
Le boulonnais est principalement constitué d'argiles de la Crèche Wimereux, d'argiles de Châtillon, d'argiles du Moulin-Wibert, d'argiles du Callordien-Oxforvien ainsi que d'argiles de Gault et de Wealdien.

Les communes du boulonnais ont principalement une susceptibilité de retrait-gonflement de faible à moyenne ; quelques communes ont néanmoins un aléa fort (Brunembert, Longueville, Quesques, Vieil-Moutier, Colembert, Lottinghen, Saint-Martin-Choquel, Wierre-au-Bois, Condette, Menneville, Samer, Wimereux, Desvres, Nabringhen, Selles, Henneveux, Nesles, Tingry, Longfossé, Neufchâtel-Hardelot et Verlincthun.

La boutonnière du boulonnais correspond au 2ème pôle de sinistre du Nord Pas-de-Calais pour l'état de catastrophe naturelle pour le retrait-gonflement des argiles.

Ainsi les communes de Alincthun, Desvres, Menneville, Verlincthun, Belle-et-Houllefort, Hesdigneul-les-Boulogne, Outreau, Wimile, Boulogne-sur-Mer, Hesdin l'Abbé, Saint-Léonard, Brunembert, Isques, Saint-Martin-Boulogne, Cremarest, Lottinghen et Samer ont déjà été reconnues en état de catastrophe naturelle pour le retrait-gonflement des argiles.





## Les sédiments



Les sédiments d'un cours d'eau sont les matières transportées par le mouvement de l'eau et est éventuellement déposées, formant une couche de particules solides sur le lit ou fond d'un cours d'eau.

Les périodes de crue des rivières et des fleuves entraînent une plus grande quantité de sédiments, car les débits, plus forts, ont une plus importante force érosive et une plus grande énergie de transport.

L'essentiel des sédiments du territoire provient du large, avec uniquement en complément ce qui vient des estuaires. N'y est contenu que peu de sables.

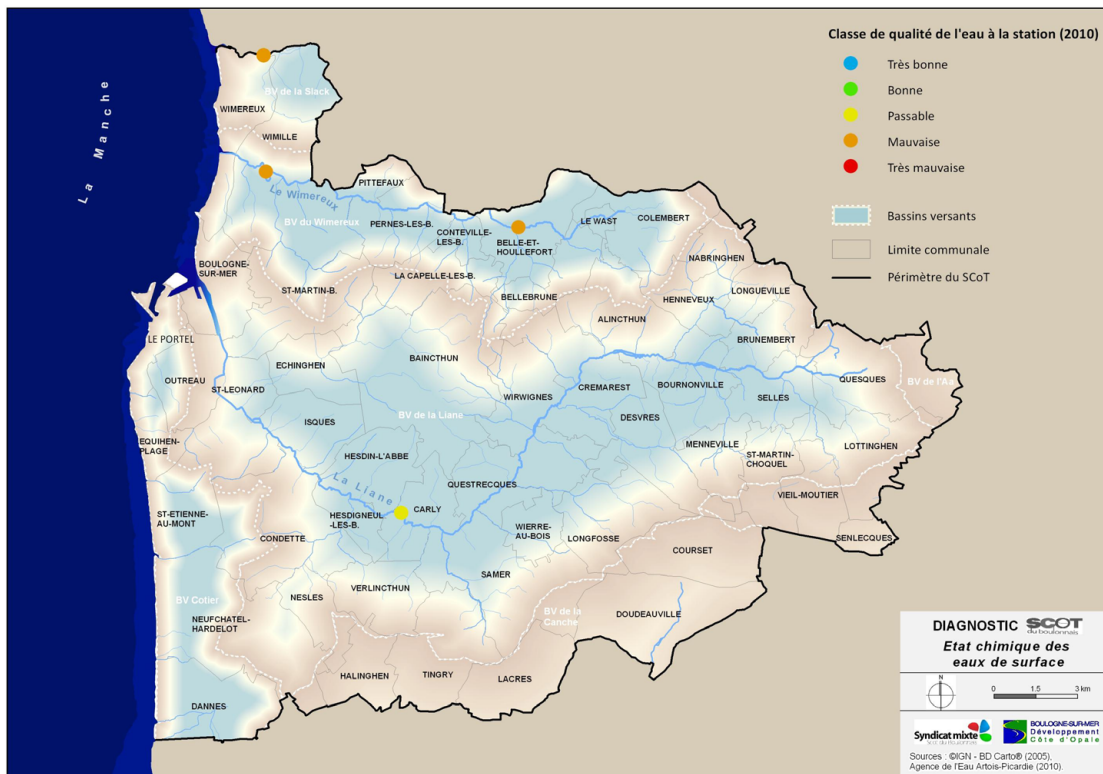
Deux réseaux d'analyse des métaux sur sédiments sont actuellement gérés par les Voies Navigables de France et l'Agence de l'Eau Artois Picardie. Sur le territoire, il existe 5 stations localisées à :

- Carly et Boulogne-sur-Mer pour les sédiments de la Liane
- Wimille et Belle-et-Houllefort pour les sédiments du Wimereux
- Wimereux pour les sédiments de la Slack

En 2005, le rapport de l'AEAP sur la qualité des rivières a démontré la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et de tributylétain dans les sédiments de la Liane et du Wimereux avec la présence de métaux (plomb et mercure) dans les sédiments de la Liane.

*Nota : L'origine de la pollution des sédiments aux HAP est diffuse (résidus de combustion) ; ce qui la rend difficile à enrayer.*

La carte de l'état chimique des eaux de surface est présentée ci-contre.



En 2000, la qualité des sédiments vis-à-vis de la pollution aux métaux est bonne pour le Wimereux et la Slack et passable pour la Liane ; vis-à-vis de la pollution par les autres micropolluants organiques, les qualités du Wimereux, de la Slack et de la Liane sont très bonne.

En 2007, les résultats de mesure des polluants aux points de mesures du réseau sont :

	Concentrations au point de mesure du Wimereux à Wimille	Concentrations au point de mesure de la Liane à Carly	Concentrations au point de mesure de la Slack à Wimereux
Métaux	< 50 µg/kg à 0,05 mg/kg	< 50 µg/kg à 3 mg/kg	< 50 µg/kg à 0,05 mg/kg
Microproduits chlorés	< 10 µg/kg	< 10 µg/kg	< 10 µg/kg
microphénols	< 5 µg/kg à 50 µg/kg	< 10 µg/kg à 50 µg/kg	< 5 µg/kg à 50 µg/kg
Micro HAP	< 5 µg/kg	< 5 µg/kg	< 5 µg/kg
Composés organiques	< 2 µg/kg à 30 µg/kg	< 2 µg/kg à 30 µg/kg	< 2 µg/kg à 30 µg/kg
pesticides	< 2 µg/kg à 100 µg/kg	< 2 µg/kg à 100 µg/kg	< 2 µg/kg à 100 µg/kg
microbenzène	< 2 µg/kg à 10 µg/kg	< 2 µg/kg à 10 µg/kg	< 2 µg/kg à 10 µg/kg
Micro PCB	< 2 µg/kg	< 2 µg/kg à 10 µg/kg	< 2 µg/kg à 10 µg/kg
haloformes	< 10 µg/kg à 50 µg/kg	< 10 µg/kg à 50 µg/kg	< 10 µg/kg à 50 µg/kg
Micropolluants organiques autres	< 30 µg/kg à 100 µg/kg	< 30 µg/kg à 100 µg/kg	< 30 µg/kg à 100 µg/kg

Dans les sédiments des cours d'eau, les pesticides et les micropolluants organiques peuvent pour certains composés atteindre 100 µg/kg sec de sédiments ; certainement apporté par ruissellement des eaux sur les terrains agricoles. Les métaux peuvent également être présent en quantité assez importante ; pour les autres polluants, les concentrations sont moindres.

Concernant les chantiers de curage des sédiments, il faut tout d'abord effectuer des analyses des sédiments hétérogènes en épaisseur et sur d'importantes longueurs de cours d'eau. Les sédiments nécessitent des précautions particulières comme le confinement des terrains de dépôts, voire même l'incinération dans les cas ultimes.

Nota : Pour les métaux lourds, aucune autoépuration n'est à espérer.

Un Comité Technique National sur la Gestion des Sédiments a été créé pour aborder les problèmes de gestion techniques très différents en fonction des caractéristiques du cours d'eau et développer une approche réglementaire cohérente pour les sédiments.

## Sols pollués : sources, conséquences et moyens de lutte mis en œuvre



Après avoir été pendant deux siècles l'une des régions les plus industrielles de France, le Nord - Pas-de-Calais est resté marqué par son passé. L'abandon de certaines activités ou leur déplacement s'est traduit par la présence de friches et de sols pollués. La présence de friches et de sols pollués peut se traduire par des pollutions ponctuelles de nappes ou le gel d'importantes surfaces foncières, qu'il n'est possible de réutiliser qu'après de longs et coûteux travaux de dépollution ou de réhabilitation (DIREN).

## A | Les engrais, fertilisants et produits phytosanitaires

Les engrais, fertilisants et produits phytosanitaires, à une époque épanchés de manière déraisonnée et non maîtrisée, ont laissés des traces dans les sols Boulonnais. Grâce à l'évolution des connaissances sur leurs effets et des pratiques agricoles plus raisonnées, ces produits sont aujourd'hui plus maîtrisés sur notre territoire.

En vue de servir de référence aux agriculteurs pour protéger les eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, au travers notamment des activités d'élevage et de fertilisation des sols, un code des bonnes pratiques agricoles est élaboré dans l'article R211-78 du Code de l'Environnement (version consolidée au 16 janvier 2009).

Ce code, dont l'application des dispositions est facultative, développe quelques points clés comme les périodes pendant lesquelles l'épandage de fertilisants est inapproprié ; les conditions d'épandage des fertilisants près des eaux de surface et sur les sols en forte pente, détremés, inondés, gelés ou couverts de neige ; le mode d'épandage des fertilisants, notamment à son uniformité et à la dose épanchée, en vue de maintenir à un taux acceptable les fuites de composés azotés vers les eaux ainsi qu'un code des bonnes pratiques agricoles sont développés dans l'article R. 211-78 et ses tableaux associés.

L'article R211-80 du Code de l'Environnement réglemente l'utilisation des fertilisants organiques et minéraux, naturels et de synthèse contenant des fertilisants azotés, ainsi que les pratiques agricoles associées dans les zones vulnérables.

L'article R211-81 développe le programme d'action relatif à une zone ou partie de zone vulnérable. Ayant pour but de maîtriser la fertilisation azotée et d'instaurer une gestion adaptée des terres agricoles, il comporte des mesures et actions tenant compte :

- des objectifs de restauration et de préservation pour le paramètre nitrates,
- de la qualité des eaux superficielles et souterraines.
- de la situation locale
- de son évolution, notamment de la teneur en nitrates des eaux superficielles et souterraines
- des systèmes de production et des pratiques agricoles, du degré de vulnérabilité du ou des aquifères concernés
- de la présence de nitrates de provenances autres qu'agricoles.
- Du coût et de l'efficacité de chaque mesure

Il fixe notamment quantité maximale d'azote contenu dans les effluents d'élevage pouvant être épanchée annuellement ; les modalités d'épandage assurant l'équilibre de la fertilisation azotée ; les périodes d'interdiction d'épandage de fertilisants azotés ; Les conditions particulières de l'épandage des fertilisants azotés ; les prescriptions relatives à la capacité de stockage des effluents d'élevage et toute mesure utile répondant à la limitation des apports azotés minéraux.

La pression azotée dans le département du Pas-de-Calais est plus élevée que la moyenne nationale, ce qui explique en partie l'extension des zones vulnérables à la pollution par les nitrates à la totalité du département depuis 2003.

La pression azotée dans le département du Pas-de-Calais est plus élevée que la moyenne nationale, ce qui explique en partie l'extension des zones vulnérables à la pollution par les nitrates à la totalité du département depuis 2003.

Le diagnostic réalisé à l'occasion du programme d'actions « zones vulnérables » conseille d'éviter le retournement de prairie pour les zones d'élevage, prédominantes dans le Boulonnais. Concernant les champs cultivés, il convient de privilégier les cultures intermédiaires consommatrices d'azote afin de limiter les risques de lessivage des nitrates.

Par ailleurs, le SAGE du Boulonnais propose l'ajout d'une mesure concernant l'incitation à la mise en œuvre de semi sans labour par le maintien des résidus de récolte et le travail au sol après récolte.

En 2001, le GRAPPE (Groupe Régional d'Actions contre la Pollution Phytosanitaire de l'Eau) a réalisé un état des lieux sur la pollution phytosanitaire dans la région Nord Pas-de-Calais. Ce dernier indique que

- Les triazines sont les molécules les plus fréquemment rencontrées dans les eaux superficielles et souterraines, et sont présentes partout sur le territoire avec un niveau de contamination des eaux superficielles variant au cours de l'année.

- Le Boulonnais ne fait pas partie des zones les plus contaminées (Flandres, Calaisis, Lille - Béthune - Lens et l'Avesnois).
- La pollution au diuron touche surtout les zones urbanisées car ce produit est utilisé pour le désherbage des zones urbaines.
- La pollution à la métamitron est liée à la culture de la betterave, culture peu développée dans le Boulonnais.

Le Parc Naturel des Caps et marais d'Opale participe à la lutte contre la pollution par les produits phytosanitaires par leur programme d'action de lutte anti-ruissellement, avec la mise en œuvre d'aménagements contre l'érosion et le ruissellement tels que la plantation de haies.

La ressource en eau est bien préservée contre les pollutions dans le Boulonnais, où les prairies et les forêts contribuent à sa protection (source : DIREN).

#### » La pression azotée et les zones vulnérables

Source :

	Azote par hectare de surface fertilisable (kg/ha)			Zones vulnérables à la pollution par les nitrates au 28 février 2003	
	de synthèse	organique	Total	Superficie ha	Superficie rapportée à la superficie totale %
	2001				
Pas-de-Calais	139	56	195	667 162	100,0
France	94	56	150	23 952 314	44,0

## B | L'épandage des boues de station

L'épandage des boues consiste à répandre des boues à la surface du sol, en vue de leur dégradation biologique par les micro-organismes du sol et/ou de son utilisation par la flore ou la culture présente sur ce sol.

Selon l'article R211-29 du Code de l'Environnement (partie réglementaire - version consolidée au 16 janvier 2009 - Livre II), « les matières de curage des ouvrages de collecte des eaux usées ne peuvent être assimilées à des boues que lorsqu'elles ont subi un traitement destiné à en éliminer les sables et les graisses. A défaut, leur épandage est interdit. L'épandage des sables et des graisses est interdit quelle qu'en soit la provenance.

Le mélange des boues provenant d'installations de traitement distinctes est interdit. Toutefois, le préfet peut autoriser le regroupement de boues dans des unités d'entreposage ou de traitement communs, lorsque la composition de ces déchets répond aux conditions prévues aux articles R. 211-38 à R. 211-45. Il peut également, sous les mêmes conditions, autoriser le mélange de boues et d'autres déchets, dès lors que l'objet de l'opération tend à améliorer les caractéristiques agronomiques des boues à épandre.

Les matières de vidanges issues de dispositifs non collectifs d'assainissement des eaux usées sont assimilées aux boues issues de stations d'épuration pour l'application de la présente sous-section. »

L'article R214-1 (modifié par Décret n°2008-283 du 25 mars 2008) du Code de l'environnement (version consolidée au 16 janvier 2009) réglemente les procédures d'autorisation ou de déclaration de l'épandage des boues selon :

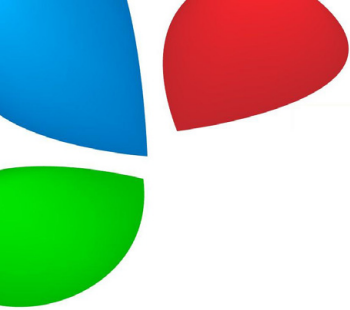
- la quantité de matière sèche ou d'azote total dans les conditions de traitement maximum L
- Le volume annuel ou DBO5

Dans le Pas-de-Calais, c'est l'épandage d'effluents d'origine animale qui prédomine largement. L'épandage des boues de station d'épuration concerne moins de 2% des surfaces d'épandage.

La capacité épuratoire des sols est de plus en plus sollicitée en Nord - Pas-de-Calais où le volume des effluents épandus ne cesse de croître d'année en année. Plusieurs causes sont à l'origine de cette augmentation : l'extension du parc de stations d'épuration urbaines, la montée en puissance du compostage, le développement de certaines activités industrielles (comme l'agroalimentaire) et d'élevage (volaille notamment) mais, aussi, l'amélioration de la qualité des boues. En effet, la réglementation impose désormais aux exploitants un certain nombre d'analyses annuelles des boues en ce qui concerne la valeur agronomique, les éléments traces métalliques, les composés traces organiques et les germes pathogènes.

### » L'épandage des effluents

		Épandage des effluents sur l'ensemble des exploitations (ha)			
2000		Origine animale	Boues de station d'épuration	Boues industrielles	Autres effluents
Source :					
Pas-de-Calais		82 314	1 827	8 519	4 379
France		5 226 237	61 518	47 901	210 720



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.

Une étude effectuée, en 2000, par l'ISA de Lille sur l'aptitude des sols français à l'épandage montrent que les sols du Nord - Pas-de-Calais sont globalement aptes à l'épandage des boues. Cependant, il existe plusieurs facteurs limitants tels que l'engorgement temporaire des sols dans les zones à substrat imperméable et les basses plaines ou encore l'existence de sols filtrants peu épais dans les zones d'affleurement crayeux. La densité de l'urbanisation ainsi que celle du réseau hydraulique constituent également des obstacles. La réserve de sols aptes à l'épandage est donc limitée. Cette situation devrait constituer un frein aux transferts provenant d'autres régions et de la Belgique voisine.

L'épandage des boues suscite des questions sur le comportement à long terme des éléments traces métalliques qui sont toujours présents dans les boues (même si les quantités diminuent) et qui comportent des risques éventuels pour la qualité des eaux, la faune et la flore. Les bilans annuels des deux Services d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages [SATEGE] montrent que, dans la région, les teneurs en

éléments traces métalliques restent assez faibles au regard des limites fixées par la réglementation. Dans les boues urbaines, les teneurs stagnent pour certains éléments et tendent à régresser pour d'autres, notamment pour le plomb, le mercure et le cadmium.

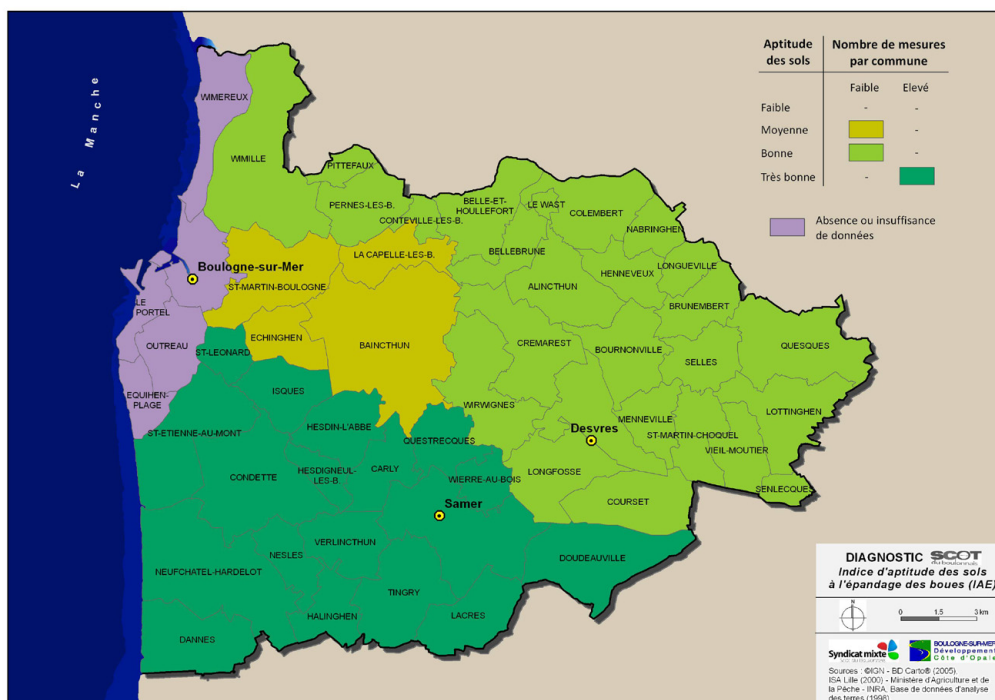
Les boues peuvent être épandues après compostage, c'est-à-dire après transformation, en présence d'eau et d'oxygène, de déchets organiques par des micro-organismes en un produit comparable à l'humus utile en agriculture et en jardinage.

Sur le territoire, l'aptitude des sols est (cf. carte «Indice d'aptitude des sols à l'épandage des boues») :

- bonne pour le Nord et l'Est,
- faible pour le centre-Nord,
- très bonne pour le Sud

La partie où les données sont absentes ou insuffisantes n'est pas concernée par le plan d'épandage car cette zone littorale est urbanisée.

L'épandage des boues des stations d'épuration du territoire concerne la majorité des communes. On recense 13 stations d'épuration existantes et 1 station en projet à Conteville-lès-Boulogne. Ces 13 stations produisent des boues qui suivent 3 types de filière : l'épandage agricole, l'incinération (incinérateur de Boulogne-sur-Mer) ou le bicompostage avec épandage en agriculture.





# C | Sites et sols pollués du Boulonnais

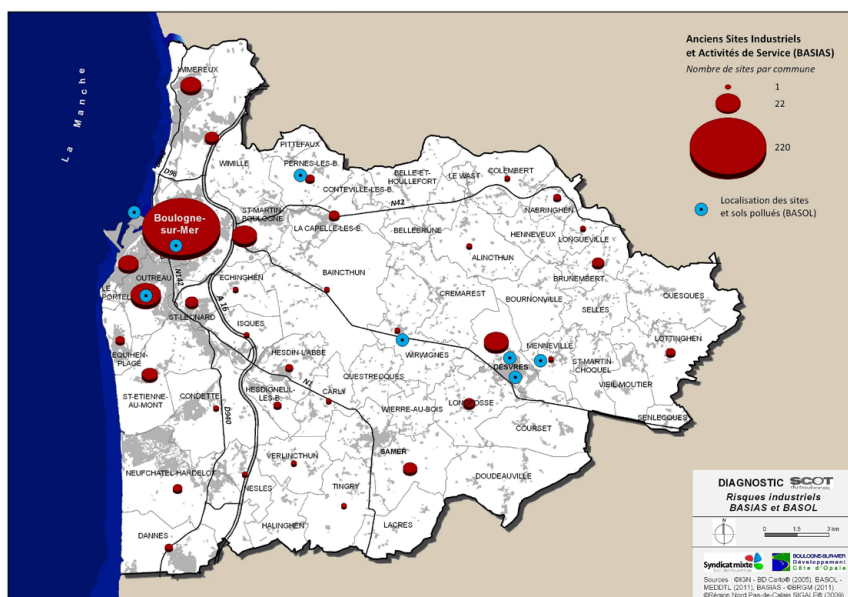
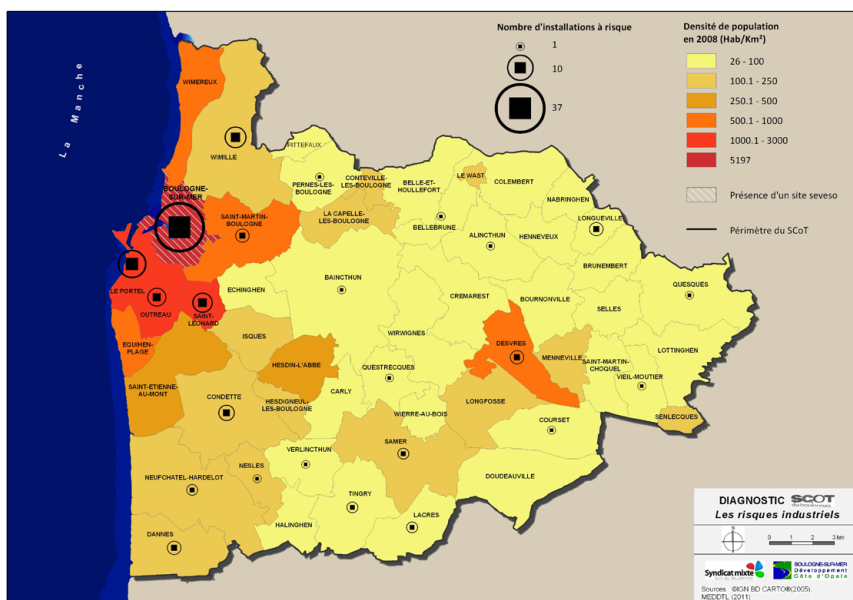
Sur le territoire, 8 sites sont recensés sur la base de données BASOL (cf. carte «Risques industriels BASIAS et BASOL»), principalement répartis autour de Desvres et Boulogne-sur-Mer, dont :

- 5 sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage
- 2 sites en cours d'évaluation
- 1 site traité et libre de toute restriction

Parmi tous ces sites, seuls 2 n'ont pas de surveillance des eaux souterraines (Desvres et Outreau) et aucun n'a de surveillance différée.

Il existe une usine à gaz à Wimereux et une ancienne à Boulogne-sur-Mer.

Il n'existe pas d'établissement SEVSO seuil haut mais un établissement est classé SEVESO seuil bas au risque incendie : Société Maritime Combustibles Liquides situé à Boulogne-sur-Mer (source : IRE 2008).



## Boulogne-sur-Mer

**COMILOG** : Quai Amiral Huguet

### Description du site :

Le site de l'ancienne usine COMILOG de 39 ha, implanté au niveau du port de Boulogne-sur-Mer, était divisé en deux secteurs, l'usine 2 (HF5 et HF6) et l'usine 3 (HF7), et fabriquait du ferromanganèse avec une capacité totale de production portée à 378 000 t/an.

Le 16.12.2003, la société COMILOG a annoncé la cessation d'activité de son site qui a fait l'objet d'une dépollution des sols pour permettre l'implantation de nouvelles activités économiques.



Les déchets ont été évacués en stockage DC1 et DC2 ; les terres polluées ont été traitées thermiquement, confinées ou évacuées pour un stockage DC1 et DC2.

## Desvres :

**Ancienne usine à gaz de Desvres GDF - 38 rue Jean Jaurès**

### Description du site :

Le site a accueilli par le passé une usine à gaz qui a fonctionné de 1900 à 1939 et qui n'a jamais été exploitée par GDF. Les installations ont été détruites en 1952. Le terrain présente une superficie de 1883 m<sup>2</sup> et se situe au Nord de Desvres. Actuellement, il accueille une station vidéopole et un poste de transformation EDF.

Le site présente un sol pollué principalement aux HAP.

Il y a présence d'une nappe d'eau souterraine qui est utilisée pour la production d'eau potable ainsi que pour l'irrigation des cultures.

Les terres polluées ont été traitées thermiquement.

**Desvres S.A - Rue de la Belle-Croix**

### Description du site :

- Superficie du site égale à 1,5 ha environ
- Ancienne carrière de craie comblée par des déchets minéraux de l'usine de fabrication de céramiques de DESVRES
- Cette décharge se situe dans l'enceinte de l'usine de fabrication de colles pour carrelages (CERMIX) encore exploitée par DESVRES S.A.
- Cette décharge sur laquelle l'exploitant projette de déposer les déchets de démolition de bâtiments situés de l'autre côté de la rue de la Belle-Croix dans le cadre de la remise en état de ce site, a fait l'objet d'une étude de sols sur la demande de la DRIRE, avant d'envisager d'y déposer les déchets inertes de démolition.

Le site présente un dépôt de déchets industriels (spéciaux et banals) et la nappe d'eau souterraine est polluée aux métaux et aux hydrocarbures. Cette nappe n'est d'aucun usage et est soumise à une surveillance 2 fois/an.

La mise en sécurité du site a consisté en une interdiction d'accès.

**Menneville :****France DECHETS MENNEVILLE (SITA FD)****Description du site :**

- Superficie du site : 5,5 ha
- Ancienne décharge collective de classe 1

**Description qualitative à la date du 24/10/2008 :**

- Décharge arrêtée le 31/12/94
- Réhabilitation terminée
- Surveillance des eaux souterraines en place.
- Des servitudes d'urbanisme seront instaurées en 2009.
- Site à conserver en mémoire.

Le site présente un dépôt de déchets (spéciaux et banals ; et ordures ménagères).

Il y a présence d'une nappe d'eau souterraine qui est soumise à une surveillance 4 fois/an. Ce site a été transformé en zone naturelle. L'utilisation du sol (urbanisme) est soumise à restriction.

La mise en sécurité du site a consisté en une interdiction d'accès et un pompage de rabattement ou d'évacuation de la nappe. Les déchets sont confinés sur le site et les eaux sont traitées par traitement biologique.

**Pernes-lès-Boulogne :****DEPOT COREDIS - 30 route nationale****Description du site :**

- Site accueillant un dépôt d'hydrocarbures (100 m<sup>3</sup> environ) : FOD, GO, essence
- Sols et nappe pollués
- En cessation d'activité

Le site présente un sol et une nappe pollués aux hydrocarbures.

L'utilisation du sol (urbanisme), du sous-sol (fouilles) et de la nappe sont soumis à des restrictions.

Les travaux de dépollution comprennent l'excavation des terres souillées (300 m<sup>3</sup> environ) et un traitement biologique in situ avec en parallèle le traitement de la nappe par pompage sous vide en fond de fouille et filtration sur charbon actif.

A la suite du traitement, la surveillance des eaux souterraines qui avait été suspendue a été réactivée le 22/05/2002 pour une fréquence de 4 fois/an.

La mise en sécurité du site a consisté en une interdiction d'accès.

**Outreau :****MANOIR INDUSTRIE (MIO)****Description du site :**

- Site de l'industrie métallurgique industrialisé en 1922 : Fonderie d'acier et installation de fusion
- Superficie: 9 ha.
- En activité.

Le site présente un dépôt de déchets (banals et spéciaux) et de produits divers. Les polluants présents dans le sol sont des métaux, des hydrocarbures, des HAP, des solvants halogénés, des phénols et des BETX.

Il y a présence d'une nappe d'eau souterraine qui est utilisée pour l'alimentation en eau potable et pour l'alimentation en eau de l'usine et est soumise à une surveillance 2 fois/an.

La mise en sécurité du site consiste en un gardiennage et une interdiction d'accès.

**Wirwignes :****E.G.E.F Sénicourt (groupe Forclum) - Route de Desvres****Description du site :**

- Superficie du site égale à 2237 m<sup>2</sup>.
- Site peu vulnérable ayant accueilli un atelier de réparation de bobines de moteurs électriques et de transformateurs contenant du pyralène.
- Surface polluée égale à environ 620 m<sup>2</sup> correspondant à la zone non étanche de stockage de transformateurs et fûts contenant des Polychlorobiphényles et Polichloroterphényles et à la zone touchée par les écoulements.

Les argiles jurassiques sont présentes à faible profondeur et limitent ainsi l'extension de la contamination en profondeur.

Cette dernière se localise essentiellement dans les remblais et les limons sur une épaisseur de 3 mètres environ. Le site présente un sol pollué aux hydrocarbures et aux PCB-PCT. Il y a présence d'une nappe d'eau souterraine qui est soumise à une surveillance 2 fois/an. L'utilisation du sol (urbanisme), du sous-sol (fouilles), de la nappe et la culture de produits agricole sont soumis à des restrictions. Une mise en sécurité du site a consisté en une interdiction d'accès.

Sur la base de données BASIAL, sont également recensés les anciens sites industriels et les activités de service.

Il existe 3 cavités souterraines sur le territoire recensées par le BRGM (recensement partiel des cavités souterraines abandonnées hors mines), ayant servi à l'extraction et actuellement abandonnées :

- 1 cavité à Dannes, située dans la craie.
- 2 cavités à Neuchâtel – Hardelot, situées dans la craie.

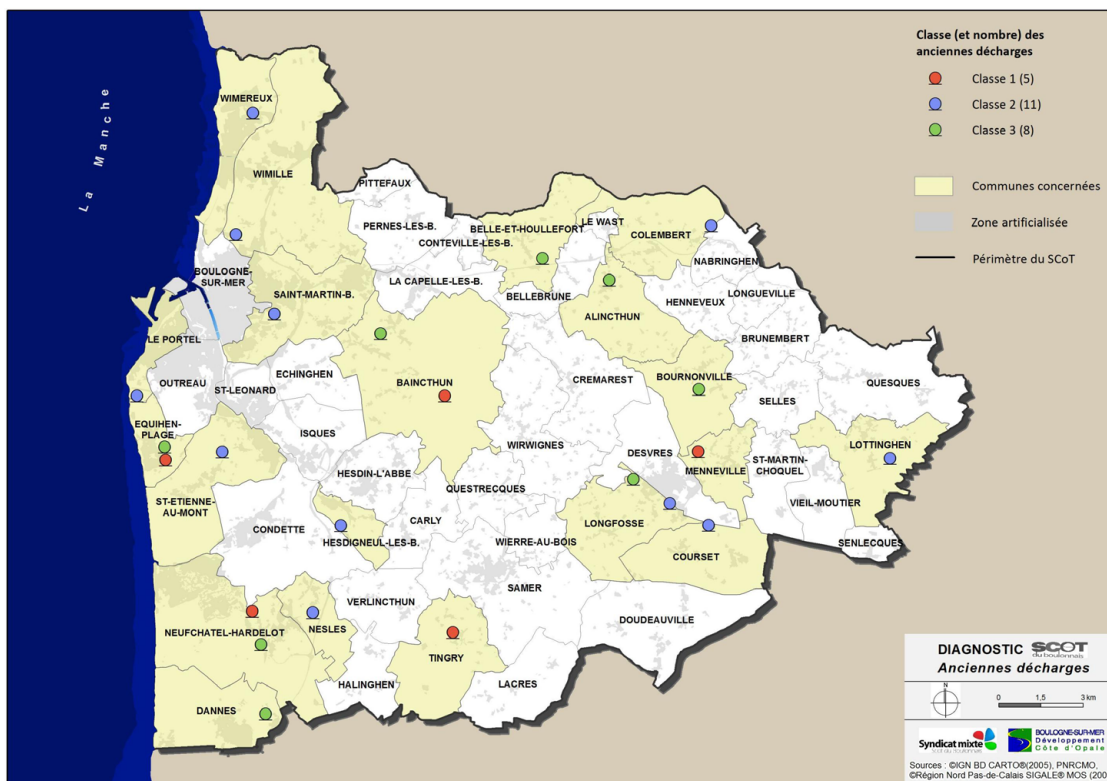
Le Parc Naturel des Caps et Marais d'Opale a réalisé un recensement des anciennes décharges dans le cadre du S.A.G.E du Boulonnais.

A l'échelle du SCOT du Boulonnais 19 communes, accueillant 23 anciennes décharges, sont concernées par ce recensement dont :

- 5 anciennes décharges de classe 1 : déchets industriels spéciaux ;
- 11 anciennes décharges de classe 2 : résidus urbains et/ou déchets industriels banals ;
- 8 anciennes décharges de classe 3 : résidus inertes du bâtiment ou des travaux publics.

Canton	Commune	Exploitant	Surface autorisée (ha)	Production autorisée (T/an)
Boulogne-sur-Mer	Baincthun – La Quesnoy	SARL SAMERIENNE de Travaux	1,97	<b>10 000</b>
	Baincthun – La Seille	SARL Carrières Bigand	3,00	<b>2 000</b>
Desvres	Henneveux	SERL Bayard	19,82	<b>8 000</b>
Samer	Condette	Sté immobilière Lacroix	13,00	<b>10 000</b>
	Condette – Ecault		4,50	<b>2 800</b>
	Dannes	SA HOLCIM	151,29	<b>950 000</b>
	Neuchâtel-Hardelot	SNC APPIA LITTORAL	3,90	<b>60 000</b>
	Tingry	SARL STIS	2,97	<b>150 000</b>
	Verlincthun	SA HOLCIM	5,50	<b>5 000</b>

Source : préfecture du Pas-de-Calais - DAECs-PE-BIC



## D | Acteurs de la lutte contre la pollution

Dans le cas de la cessation d'activité d'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) soumises à autorisation, les 4 principaux acteurs sont le Maire, le Préfet et le propriétaire et l'exploitant.

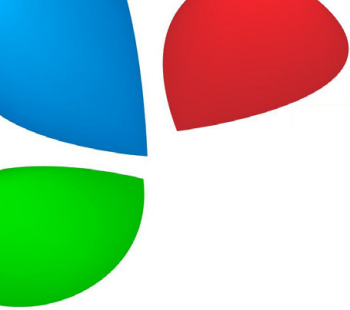
Les acteurs sont aussi tous les organismes chargés de l'environnement (MEDDAAT, DIREN, DDAF...) et chargé de la connaissance des sols et sous-sols (BRGM, CETE...).

Notons que, pour les installations classées au titre du Code de l'Environnement, la législation pose le principe de la responsabilité entière et première des exploitants.

## E | Outils de gestion et de lutte contre la pollution des sols

Les outils visant à protéger le sol des pollutions, évoluent avec la législation et avec l'expérience. Ainsi, les outils d'aujourd'hui doivent :

- Prévenir des pollutions éventuelles grâce à la mise en place de procédures réglementaires strictes ;
- Sensibiliser les acteurs et leur faciliter l'accès aux données, grâce à la mise en place des bases BASIAS et BASOL accessibles à tous ;
- Rétablir qualité des sols si la pollution est détectée tardivement, grâce à des techniques de dépollution en constante évolution.



## L'exploitation des sous-sols



Aujourd'hui on recense 10 carrières sur le territoire autorisées à exploiter au total un peu moins de 206 ha et à produire 1 197 800 Tonnes par an :

Canton	Commune	Exploitant	Surface autorisée (ha)	Production autorisée (T/an)
Boulogne-sur-Mer	Baincthun – La Quesnoy	SARL SAMERIENNE de Travaux	1,97	<b>10 000</b>
	Baincthun – La Seille	SARL Carrières Bigand	3,00	<b>2 000</b>
Desvres	Henneveux	SERL Bayard	19,82	<b>8 000</b>
Samer	Condette	Sté immobilière Lacroix	13,00	<b>10 000</b>
	Condette – Ecault		4,50	<b>2 800</b>
	Dannes	SA HOLCIM	151,29	<b>950 000</b>
	Neuchâtel-Hardelot	SNC APPIA LITTORAL	3,90	<b>60 000</b>
	Tingry	SARL STIS	2,97	<b>150 000</b>
	Verlinc'hun	SA HOLCIM	5,50	<b>5 000</b>

Source : préfecture du Pas-de-Calais - DAECs-PE-BIC

La plus importante carrière est donc celle de Dannes, gérée par le groupe Holcim, dont la production autorisée représente près de 80% de celle du territoire.

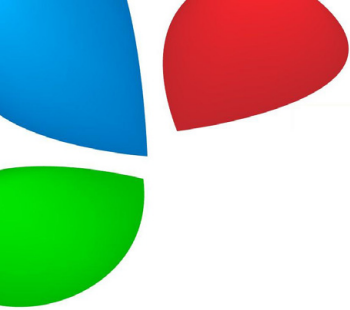
La création de la cimenterie de Dannes remonte à 1881 et sa production annuelle est de :

- 384 000 tonnes de clinker/an
- 385 000 tonnes de liants/an

La cimenterie est implantée sur un gisement de craie particulièrement riche en calcaire.

Pour exemple, la cimenterie de Dannes assure la protection des pelouses calcicoles et participe à la préservation des espèces animales et végétales protégées, grâce à la délégation de gestion au conservatoire du littoral sous la forme d'un bail de 30 ans.

Dans cet objectif de conciliation des enjeux économique et écologique des carrières, une nouvelle réflexion émerge autour de la recolonisation naturelle des carrières dès la fin de leur exploitation.



10

## Les risques majeurs



Le risque résulte de la coexistence en un lieu donné d'un aléa et d'une construction caractérisée par une certaine vulnérabilité.

Le risque majeur est la possibilité d'un événement d'origine naturelle ou anthropique, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'existence d'un risque majeur est liée :

- d'une part à la présence d'un événement, qui est la manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ;
- d'autre part à l'existence d'enjeux, qui représentent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non monétaire) pouvant être affectés par un phénomène. Les conséquences d'un risque majeur sur les enjeux se mesurent en terme de vulnérabilité.

Un risque majeur est caractérisé par sa faible fréquence et par son énorme gravité.

Les risques majeurs sont décomposés en risques naturels, risques technologiques, risques de transport collectif, risques de la vie quotidienne et risques liés au conflit et ont déjà pour la plupart été évoqués précédemment (érosion, recul du littoral, mouvement de terrain,...). Pour le département du Pas-de-Calais, un dossier départemental des risques majeurs (édition 2004) recense les différents risques présents sur les communes du département.

Dans ce tableau sont recensés les risques majeurs rencontrés sur les communes du SCOT. Les risques majeurs principalement rencontrés sont les risques d'inondations (évoqués dans le volet eau). Pour les communes de Boulogne-sur-Mer, Le Portel et Wimereux, il existe également des risques liés au mouvement de terrain, à l'érosion, la submersion et l'ensablement et au glissement de terrain. Les communes de Boulogne-sur-Mer et Le Portel présentent également un risque industriel via le dépôt de liquide inflammable de la SMCL.



	Risques naturels				Risques industriels
	Inondations	Mouvement de terrain	Erosion, submersion et ensablement	Glissement de terrain	Dépôts liquides inflammables
Alincthun	X				
Belle et Houllefort	X				
Bellebrune	X				
Boulogne-sur-Mer	x	x	x	x	x
Carly	x				
Conteville-lès-Boulogne	x				
Cremarest	x				
Equihen-Plage		x	x	x	
Bournonville	x				
Hesdigneul-lès-Boulogne	x				
Hesdin l'Abbé	x				
Isques	x				
Le Portel		x	x	x	x
Outreau	x				
Pernes-lès-Boulogne	x				
Pittefaux	x				
Questrecques	x				
Saint Léonard	x				
Saint Etienne au Mont	x	x	x		
Samer	x				
Wimereux	x	x	x	x	
Wimille	x				
Wirwignes	x				

### a- Le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM)

Le maire établit un document d'information qui recense les mesures de sauvegarde répondant au risque sur le territoire de la commune, notamment celles de ces mesures qu'il a prises en vertu de ses pouvoirs de police (...).

Il contient les données locales, départementales et nationales nécessaires à l'information des citoyens au titre du droit à l'information.

Elaboré à partir des informations disponibles transmises par le représentant de l'Etat dans le département, le Préfet, il contient quatre grands types d'informations :

- la connaissance des risques naturels et technologiques dans la commune,
- les mesures prises par la commune, avec des exemples de réalisation,
- les mesures de sauvegarde à respecter en cas de danger ou d'alerte,

- le plan d'affichage de ces consignes.

29 communes concernées par le SCOT du Boulonnais ont un DICRIM :

- la plupart de ces DICRIM concerne un risque inondation (évoqué dans le volet eau) pour les communes d'Alincthun, Baincthun, Bellebrune, Belle-et-Houllefort, Bournonville, Carly, Colembert, Conteville-Lès-Boulogne, Cremarest, Danne, Doudeauville, Hesdigneul-lès-Boulogne, Hesdin l'Abbé, Isques, Menneville, Pernes-lès-Boulogne, Pittefaux, Neufchâtel-Hardelot, Saint-Etienne-au-Mont, Samer, Saint Leonard, Wimille et Wirwignes ;
- certaines communes sont également concernées par une DICRIM concernant un recul du littoral : Boulogne-sur-mer, Equihen-Plage, Le Portel, Saint-Etienne-au-Mont et Wimereux ;
- pour les DICRIM concernant les mouvements de terrain, sont concernées, les communes de : Condette.



## **b- Risques de transport des matières dangereuses**

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou bien par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en oeuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

Le transport de matières dangereuses (TMD) concerne principalement les voies routières (2/3 du trafic en tonnes kilomètre) et ferroviaires (environ 1/3 du trafic); la voie d'eau et la voie aérienne participent à moins de 5% du trafic.

Les principaux dangers liés au TMD sont :

- les liquides inflammables
- les gaz inflammables
- les liquides ou gaz toxiques.

En raison de l'ancienneté, de la diversité et du poids de ses activités économiques, le Nord Pas-de-Calais connaît une très forte activité de transport de marchandises et notamment de matières dangereuses.

Le transport utilise divers modes, principalement la route et le rail mais aussi les canaux, la mer, l'air ainsi que les conduites souterraines.

### ***Les TMD par voie ferrée***

18 MT de marchandises dangereuses transitent chaque année par rail en France, dont 3,5 MT dans notre Région.

### ***Les TMD par route***

Le transport routier est le plus exposé, car les causes d'accident sont multiples : état du véhicule, faute humaine, météo...

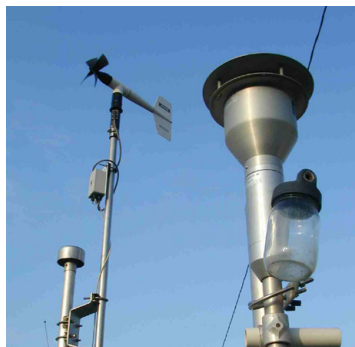
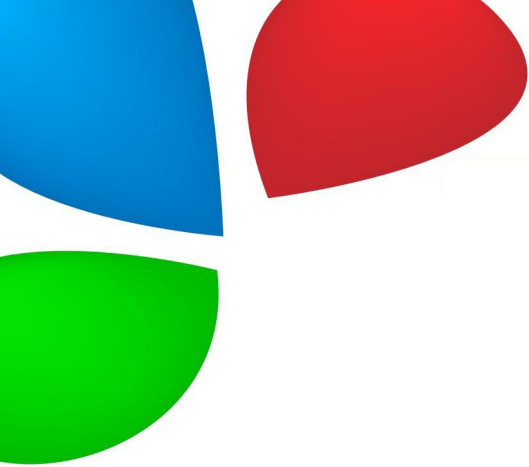
La densité de population et le niveau élevé d'urbanisation entraînent de multiples traversées d'agglomérations constituant autant de zones de risques.

Les principaux axes de circulation (autoroutes et routes nationales) et le trafic poids lourd dans la région sont figurés dans les cartes ci-dessous.

Les principales infrastructures traversant le boulonnais sont la RN42, la RN1 et l'A16.

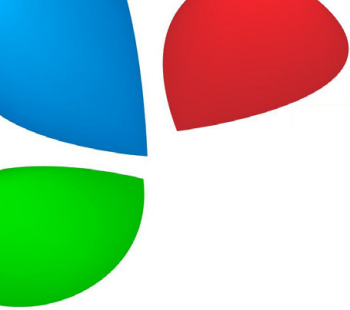
Le trafic poids lourd n'est pas très important dans le boulonnais en proportion avec le reste de la Région Nord Pas-de-Calais.







## AIR



## Les composants de notre atmosphère

1

### A | Les composants de notre atmosphère

Notre atmosphère qui se situe entre la surface terrestre et 500km d'altitude environ, est divisée en plusieurs couches dont :

- la troposphère, de 0 à 10 km d'altitude moyenne, où les phénomènes météorologiques se produisent (vent, nuages...)
- la stratosphère située entre 10 et 40 km d'altitude environ
- la mésosphère située entre 40 et 70 km d'altitude environ
- la thermosphère située entre 70 et 420 km d'altitude environ
- l'exosphère située au-delà de 420 km d'altitude

Nota : la couche d'ozone située au alentour de 30km d'altitude en moyenne.

L'atmosphère est un mélange de gaz contenant essentiellement de l'azote (78 %) et de l'oxygène (21 %). Les autres molécules ou éléments qui constituent le 1 % restant contrôlent pour la plupart les grands équilibres de la planète: vapeur d'eau, dioxyde de carbone, ozone stratosphérique, aérosols.

#### a - Le cycle de l'air

Le cycle de l'air suit la boucle de l'air chaud qui s'élève en altitude, se refroidit, puis redescend sous forme d'air froid (voir schéma ci-contre).

Le cycle de l'air concerne notamment la troposphère. Dans la troposphère, de nombreuses forces mettent en mouvement l'atmosphère terrestre et provoquent des anticyclones, des dépressions, des perturbations et des précipitations. La différence dans les quantités d'énergie solaire reçues entre l'équateur et les pôles est la principale source de ces forces. La force de Coriolis elle donne aux vents leurs directions.

## b - Généralité sur la qualité de l'air

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 et la topographie.

# B | La pollution atmosphérique

## a - Polluants et sources de pollution

L'origine des polluants peut être :

- ▶ **naturelle** : éruptions volcaniques (composés soufrés et poussières) et incendies de forêts
- ▶ **anthropique** :
  - Transports. Polluants émis : particules dans les gaz d'échappement, oxydes d'azote, monoxyde de carbone...
  - Chauffages individuel et collectif. Polluants émis : dioxyde de soufre, monoxyde de carbone...
  - Industries. Polluants émis : dioxyde de soufre, métaux, composés organiques volatils...
  - Agriculture. Polluants émis : produits phytosanitaires, ammoniac lors de l'épandage des lisiers...
  - Incinération des ordures ménagères. Polluants émis : métaux, acide chlorhydrique...
  - Activités domestiques. Polluants émis : composés organiques volatils, produits phytosanitaires...

Les conséquences des polluants atmosphériques sur la santé peuvent atteindre plusieurs organes.

Les composés odorants émis par un site sont susceptibles de provoquer une gêne pour les riverains en fonction notamment des paramètres suivants : les seuils olfactifs des composés, leurs concentrations, la nature du mélange, la direction et la vitesse du vent mais aussi la sensibilité des personnes. En effet, les messages olfactifs que nous recevons de notre environnement ont un impact affectif plus ou moins fort en fonction de notre vécu, il y a donc un aspect subjectif au problème d'odeur.

La pollution olfactive constitue le deuxième motif de plaintes après le bruit ; cette importance donnée aux odeurs par le riverain est liée au fait qu'à l'odeur est très souvent associée la notion de toxicité. Cette association est dans la plupart des cas sans fondement puisque les composés odorants peuvent être perçus par l'être humain à des niveaux de concentrations très faibles et en particulier inférieurs aux valeurs limites d'exposition (VLE).

Cependant, même si les niveaux de concentrations en polluants odorants n'induisent aucun risque direct, les nuisances olfactives qu'ils génèrent peuvent avoir un impact psychologique négatif lorsqu'elles sont jugées excessives. Ce stress peut alors dans certains cas avoir des conséquences graves sur la santé des personnes.

L'odeur peut être définie comme une perception mettant en jeu un ensemble de processus complexes tels que les processus neurosensoriels, cognitifs et mnésiques qui permettent à l'homme d'établir des relations avec son environnement olfactif. Cette perception résulte de la présence dans l'environnement de composés gazeux, notamment de composés organiques volatils (COV) de faibles poids moléculaires (inférieur à 100 g/mol). Les principaux composés odorants appartiennent aux familles chimiques suivantes : soufrés, azotés, aldéhydes et acides gras volatils. Il faut ajouter à ces composés l'hydrogène sulfuré et l'ammoniac.

Selon le code de l'environnement, il y a pollution odorante, si l'odeur est perçue comme «une nuisance olfactive excessive».

Les secteurs principaux, source de ce type de pollution, sont l'agriculture (élevage, épandage), les industries agro-alimentaires, les raffineries de pétrole, l'industrie chimique, les stations d'épuration et les activités de traitement des déchets.

## Tableau de synthèse des sources et conséquences des pollutions atmosphériques (source : ATMO) :

Principaux polluants atmosphériques	Sources	Effets sur la santé	Effet sur l'environnement
<b>Monoxyde de carbone [CO]</b> <i>Gaz inodore, incolore et inflammable</i>	Il se forme lors de la combustion incomplète de matières organiques (gaz, charbon, fioul, carburants, bois). Son taux devient important suite au dérèglement de certains appareils (chaudière, moyen de chauffage ou moteur de véhicule) ou lorsqu'un moteur tourne au ralenti dans un espace clos (garage, tunnel).	Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, conduisant à un manque d'oxygénation de l'organisme (cœur, cerveau). Les symptômes sont les maux de tête, les vertiges, puis les nausées, les vomissements. En cas d'exposition prolongée, cela peut aller jusqu'au coma et à la mort.	Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO2 et contribue à l'effet de serre.
<b>Dioxyde de soufre [SO2]</b>	Il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gas oil...) <i>Moyens de diminution des concentrations :</i> - L'utilisation de nouvelles énergies (nucléaire, gaz naturel) - L'utilisation de combustibles moins chargés en soufre - L'installation des systèmes de dépollution pour diminuer la teneur en SO2 des rejets industriels.	Irritations des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire). <i>Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment avec les fines particules.</i>	Transformation en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participation au phénomène des pluies acides. Il contribue notamment à la dégradation de la pierre de nombreux monuments.
<b>Oxydes d'azote [NO] ; monoxyde d'azote [NO2] ; dioxyde d'azote</b>	Le NO2 est issu de l'oxydation du NO. Considérés comme des indicateurs du trafic automobile, ils proviennent des combustions émanant essentiellement des transports, de l'industrie, de l'agriculture et de la transformation d'énergie.  Ils sont émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation (peintures, solvants, encres, détachants, cosmétiques, colles...) <i>Nota : ils sont également émis par certains végétaux.</i>	Le NO2 est un gaz irritant pour les bronches. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires.	Le NO2 participe : - aux phénomènes des pluies acides - à la formation de l'ozone troposphérique, dont il est l'un des précurseurs, à l'atteinte de la couche d'ozone et à l'effet de serre.
<b>Composés organiques volatiles [COV]</b>	Ils sont émis lors de la combustion de carburants (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation (peintures, solvants, encres, détachants, cosmétiques, colles...) <i>Nota : ils sont également émis par certains végétaux.</i>	Leurs effets sont très variables selon la nature des polluants envisagés. Cela peut aller d'une gêne d'activité à des effets mutagènes et cancérogènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.	Ils jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone de la basse atmosphère. Ils interviennent également dans le processus conduisant à la formation des gaz à effet de serre et à l'amincissement de la couche d'ozone.
<b>Métaux toxiques</b> <i>plomb, mercure, arsenic, cadmium, nickel, zinc, manganèse...</i>	Ils proviennent de la combustion des charbons, du pétrole, des ordures ménagères... et de certains procédés industriels particuliers. Ils se retrouvent généralement au niveau des particules; sauf le mercure qui est principalement gazeux.	Ils s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court/long terme. Ils peuvent affecter le système nerveux, les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires, ou autres...	Les métaux toxiques contaminent les sols et les aliments. Ils s'accumulent dans les organismes vivants et perturbent les équilibres et les mécanismes biologiques.
<b>Ozone [O3]</b>	Il s'agit d'un polluant dit "secondaire" : il résulte de la transformation chimique de certains polluants dits "primaires" (en particulier NOx et COV), sous l'effet des rayonnements solaires (mécanismes réactionnels complexes). C'est un des principaux polluants de la pollution dite "photo-oxidante". <i>Les plus fortes concentrations en ozone apparaissent l'été.</i>	C'est un gaz agressif qui pénètre facilement jusque dans les voies respiratoires les plus fines. Il provoque la toux, des altérations pulmonaires ainsi que des irritations oculaires.	L'ozone contribue aux pluies acides et à l'effet de serre. A basse altitude, il a un effet néfaste sur la végétation et sur certains matériaux.
<b>Les pollens</b>	Les pollens sont des polluants saisonniers, dits "aérobiologiques". Il existe deux types de transport du pollen : le vent et les insectes butineurs.	Ils sont à l'origine de pollinoses (allergies) dont la plus classique est le rhume des foins. Le pouvoir allergisant des pollens dépend de la quantité émise, de la taille des grains et du taux de protéines allergisantes contenues.	Le vent dissémine les graines et contribue à la pollution par certaines espèces végétales invasives.

Nota : Il existe d'autres polluants atmosphériques tels que l'ammoniac [NH3], le sulfure d'hydrogène [H2S], la radioactivité, l'acide chlorhydrique [HCl], les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques [HAP] et les produits phytosanitaires.



Les entreprises de transformation et conservation de poissons, de crustacés et de mollusques sont souvent source de nombreuses gênes olfactives aux environs du port de Boulogne ; mais aussi d'autres sociétés de transformation.

Le seul indicateur vraiment pertinent pour évaluer l'importance de la pollution odorante, est le nombre de personnes gênées par ce type de pollution (Source : ADEME).

## **b - Le rôle de la météorologie dans la pollution atmosphérique**

À l'exception des gaz d'échappement des avions de ligne, tous les rejets de polluants dans l'atmosphère se produisent au niveau de la surface terrestre. Dès lors, la majorité des phénomènes météorologiques qui ont une influence sur la pollution sont ceux qui se produisent dans les tous premiers kilomètres de l'atmosphère, au niveau de ce qu'on appelle la couche limite.

La qualité de l'air peut varier considérablement d'une journée à l'autre et même en l'espace d'une heure sous les seuls effets des paramètres météorologiques.

### **1. La température et le rayonnement solaire**

La dispersion verticale des polluants atmosphériques est influencée par la température de l'air. En situation normale, plus l'altitude est élevée, plus la température diminue. L'air chaud qui contient les polluants s'élève naturellement. La dispersion des polluants s'effectue alors verticalement.

Parfois, surtout l'hiver par beau temps, le sol se refroidit et une couche d'air froid plus lourd que l'air chaud stagne près du sol. C'est ce qu'on appelle l'inversion de température. Dans de telles conditions, il peut faire plus froid dans les vallées ou les plaines qu'en moyenne montagne. L'air plus chaud en altitude qu'au niveau du sol empêche alors la dispersion verticale des polluants.

### **2. Transport et dispersion : le rôle du vent**

De la petite à la grande échelle, la pollution tend à se déplacer en suivant les masses d'air. Au cours de ce transport, la pollution se disperse dans l'air par mélange et par diffusion et donc à diminuer en concentration. Elle subit aussi un processus d'autoépuration de certains de ces éléments, notamment ceux qui présentent la plus grande réactivité (dépôt sec par captation, dépôts humides par lessivage, condensation). Ce transport se fait à plus ou moins longue distance, de plusieurs centaines de mètres à plusieurs milliers de kilomètres.

Le vent joue un double rôle en matière de dispersion horizontale de la pollution :

- Avec sa direction, le vent oriente un mélange de polluant dans une direction unique et privilégiée.
- De part sa vitesse : plus le vent est fort, plus la dispersion des polluants est bonne. En parcourant une distance plus grande, les polluants gazeux et particulaires se diluent progressivement avant de retomber sur le sol.

Le vent joue un rôle majeur dans la dissémination des pollens et peut ainsi contribuer à la prolifération de nouvelles stations d'espèces invasives.

La rose des vents du sémaphore principal de Boulogne sur mer, représentée ci-dessous, indique que les vents dominants proviennent en plus grande partie de la direction sud-ouest.

## c - Recommandations, réglementation et normes de qualité

### 1. Les recommandations de l'OMS et valeurs réglementaires

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a élaboré des recommandations sur la qualité de l'air en Europe. Les seuils recommandés pour divers polluants (Données 1999 - Source : Guidelines for Air Quality, WHO, Geneva 2000) sont repris dans le tableau ci-contre.

Seuils	Sur 1h	Sur 8h	Sur 24h	Sur l'année
<b>Poussières (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	-	-	125	50
<b>Dioxyde de soufre <math>\text{SO}_2</math> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	350	-	125	50
<b>Dioxyde d'azote <math>\text{NO}_2</math> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	200	-	150	40
<b>Ozone <math>\text{O}_3</math> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	150 à 200	100 à 120	-	-
<b>Monoxyde de carbone <math>\text{CO}</math> (<math>\text{mg}/\text{m}^3</math>)</b>	30	10	-	-
<b>Plomb <math>\text{Pb}</math> (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	-	-	-	0,5 à 1
<b>Toluène (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>	-	-	1000	-

*Nota: ce tableau tient compte des mises à jour de 2005*

Les valeurs réglementaires sont définies dans des directives européennes, puis elles sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés. Elles se basent sur les recommandations de l'OMS. Le tableau suivant regroupe les valeurs pour chaque polluant réglementé :

Polluant	Effets sur la santé	Normes - Valeurs limites et objectifs de qualité (applicables en 2005 ou en 2010*)		
		Moyenne annuelle	Moyenne journalière	Moyenne horaire
<b>dioxyde de soufre (<math>\text{SO}_2</math>)</b>	Irritations respiratoires, affections (toux,...)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (- de 3 jours/an)	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (- de 24 heures/an)
<b>dioxyde d'azote (<math>\text{NO}_2</math>)</b>	Irritations et troubles respiratoires	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (- de 18 heures/an)
<b>Ozone (<math>\text{O}_3</math>)</b>	Irritations (toux, essoufflements, larmolements,...)	-	65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Moyenne sur 8 heures : 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
<b>Poussières (PM10)</b>	Altération de la fonction pulmonaire. Certaines peuvent être mutagènes ou cancérogènes	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (- de 35 jours/an)	-
<b>monoxyde de carbone (<math>\text{CO}</math>)</b>	Intoxication mortelle lors d'exposition prolongée avec des concentrations élevées	-	-	Moyenne glissante sur 8 heures 10 $\text{mg}/\text{m}^3$
<b>composés organiques volatils (COV)</b>	Variables selon les composés (gêne olfactive, effets cancérogènes,...)	Pour le benzène 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-
<b>plomb (Pb)</b>	Effets toxiques saturnisme	Pour le plomb 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	-

(\*) : D'ici la date d'application une marge de tolérance chiffrée pour chaque année est autorisée

Les principaux composés odorants (classés par famille chimique) et seuils de perception pouvant être à l'origine d'une pollution odorante sont les suivants :

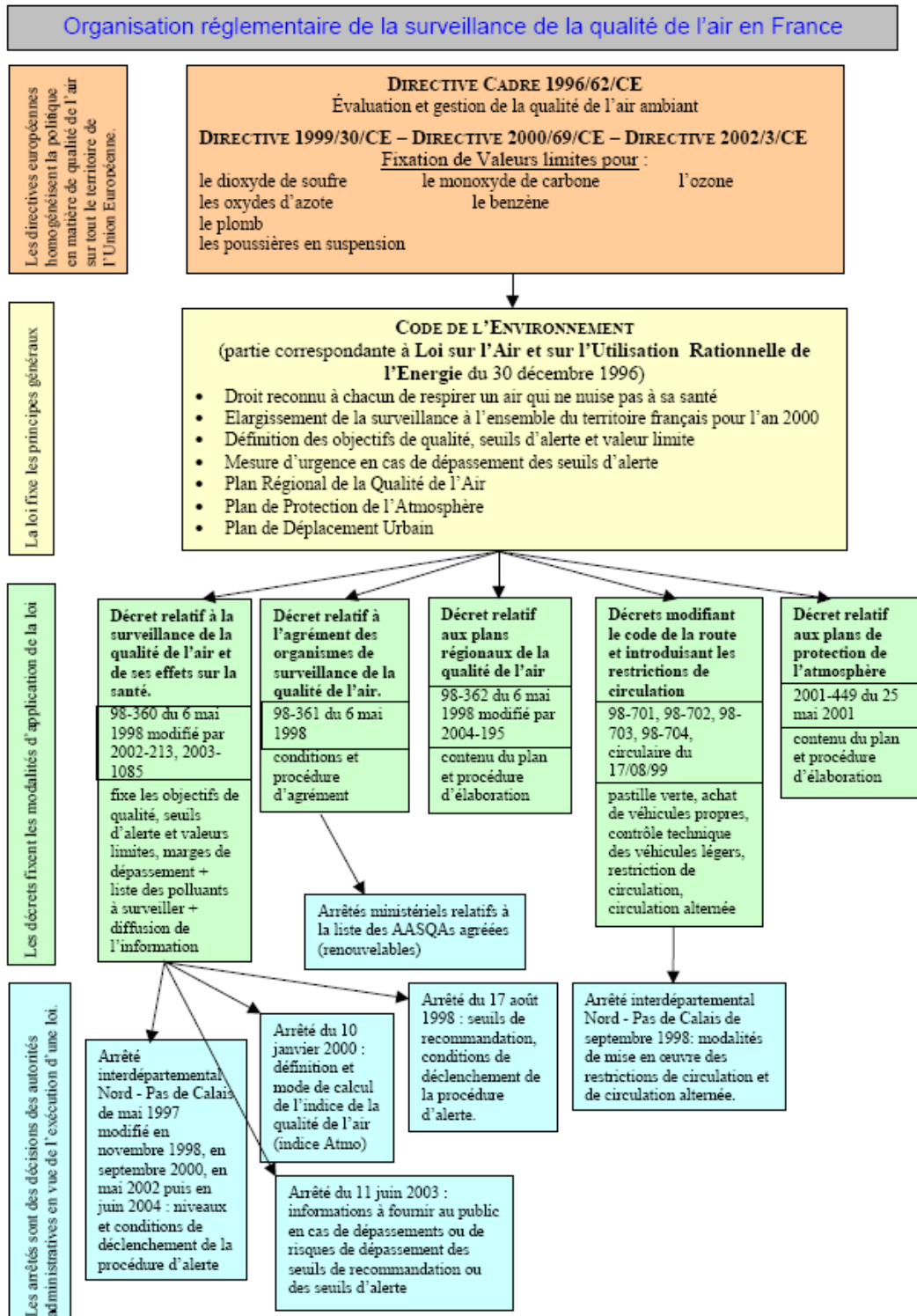
	Composés	Formule	Caractéristique de l'odeur	seuils olfactifs ( $\mu\text{g} / \text{m}^3$ )
<b>Soufrés</b>	Hydrogène sulfuré	$\text{H}_2\text{S}$	oeuf pourri	1 à 5
	Méthylmercaptan	$\text{CH}_3\text{SH}$	choux, ail	4 à 50
	Ethylmercaptan	$\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$	choux	0,3 à 3
	Diméthylsulfure	$(\text{CH}_3)_2\text{SH}$	légumes en décomposition	3 à 30
	Diméthyldisulfure	$(\text{CH}_3)_2\text{S}_2$	putride	≠ 50
<b>Azotés</b>	Ammoniac	$\text{NH}_3$	piquant, irritant	5 000
	Méthylamine	$\text{CH}_3\text{NH}_2$	poisson en décomposition	30 à 300
	Diméthylamine	$\text{C}_2\text{H}_6\text{NH}$	poisson avarié	40 à 100
	Triméthylamine	$\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$	poisson avarié	≠ 0,5
	Propylamine	$\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$		≠ 20
	Butylamine	$\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$		≠ 500
	Aniline	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$		50 à 1000
<b>Aldéhydes</b>	Formaldéhyde	$\text{HCHO}$	acre	65 à 1200
	Acétaldéhyde	$\text{CH}_3\text{CHO}$	fruit, pomme	50 à 300
	Propionaldéhyde	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$	rance	≠ 20
	Butyraldéhyde	$\text{C}_3\text{H}_7\text{CHO}$	pomme	20 à 50
	Valéraldéhyde	$\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$		20 à 70
<b>Acides gras volatils</b>	Acétique	$\text{CH}_3\text{COOH}$	vinaigre	≠ 900
	Propionique	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$		≠ 80
	Butyrique	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$	beurre rance	4 à 50
	Valérique	$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$	transpiration	≠ 5

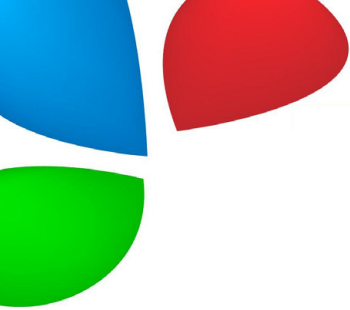
≠ : de l'ordre de

## 2. La réglementation de l'air au service de la qualité

Source : Association ATMO Nord Pas-de-Calais

L'air est un bien que partagent tous les habitants de la planète. Avec l'évolution des connaissances techniques sur l'air et les observations réalisées depuis la prise de conscience des risques encourus, les scientifiques ont souligné l'importance de mettre en place une réglementation spécifique.





A l'heure du débat sur le changement climatique, de l'application du protocole de Kyoto et du Grenelle de l'Environnement, la réglementation de l'air, au cœur des débats, s'avère indispensable pour gérer ce patrimoine commun à tous les pays de manière à concilier environnement durable et développement humain, et ce pour tous les pays du globe.

A titre d'ordre de grandeur, l'objectif de la France, en tant que pays développé, est de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre pour 2050 (source : Pierre Radanne, expert).

Quelques références législatives et réglementaires (source : Légifrance) :

#### **Qualité de l'air**

- Loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, consolidée au 14 juin 2006.
- Décret n° 2008-1152 du 7 novembre 2008 relatif à la qualité de l'air, consolidée au 10 novembre 2008.
- Décret n° 2007-1479 du 12 octobre 2007 relatif à la qualité de l'air et modifiant le code de l'environnement (partie réglementaire).

#### **Pollution atmosphérique**

- Loi du 2 août 1961 relative à la lutte contre la pollution atmosphérique et les odeurs.
- Décret n° 92-1271 du 7 décembre 1992, consolidée et abrogée le 04 juillet 2008, relatif à certains fluides frigorigènes (CFC, HCFC, HFC) - réglementation des interventions et interdiction de dégazage dans l'atmosphère.
- Arrêté du 1 mars 1993, consolidée au 23 octobre 1996, relatif aux rejets de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- Loi n°85-610 du 18 juin 1985 autorisant l'approbation de la convention internationale du travail n°148 concernant la protection des travailleurs contre les risques professionnels dus à la pollution de l'air, au bruit et aux vibrations sur les lieux de travail.
- Règlement Sanitaire Départemental, modifié par l'arrêté préfectoral du 6 octobre 1993, fixant les règles générales à suivre concernant l'évacuation des fumées et des poussières.

*Cas particulier du brûlage à l'air libre des déchets :*

*Le Règlement Sanitaire Départemental du Pas-de-Calais interdit tout brûlage des ordures ménagères ainsi que tout autre déchet, sous peine d'amende.*

## **d - Surveillance de la pollution et planification**

### **1. Surveillance qualitative de l'air**

Sources : Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielle (SPPI) Côte d'Opale Flandre & association ATMO

Sur le territoire, il existe un réseau automatique de surveillance de la qualité de l'air géré par Opal'Air depuis 1976. Le réseau de mesure est constitué comme suit (mesures servant au calcul de L'indice atmosphérique) :

- un site à Outreau (périurbain), mesure les paramètres NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>
- un site à Boulogne-sur-Mer (trafic) mesure les paramètres SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub>
- un site à Saint-Omer mesure les paramètres pollens (pollution aérobiologique) depuis 2007

Toutes les données sont accessibles à tous et quotidiennement sur le site de l'association ATMO Nord Pas-de-Calais (<http://www.atmo-npdc.fr>).

*Nota : la station de Wimereux est arrêtée car elle ne pouvait pas participer au calcul d'indices.*

### **2. Système de prévision des pollutions atmosphériques**

Les prévisions atmosphériques de la France et de l'Europe sont accessibles sur le site Prev'Air (<http://www.prevoir.org>). Ces prévisions tiennent compte de 3 grands paramètres : les émissions de polluants mesurées, les prévisions météorologiques et les pollutions importées.

### 3. Le bilan de la qualité de l'air en 2005

En 2005, la qualité de l'air sur l'agglomération de Boulogne-sur-Mer a été bonne à très bonne près de 91 % de l'année. Un pic de pollution à l'ozone s'est produit en mai/juin où l'on a notamment atteint le seuil d'alerte le 24 juin. Les conditions globales de bonne qualité de l'air sont notamment dues à l'influence maritime qui crée des conditions plus dispersives pour les polluants, et qui modère les températures en été.

Les niveaux de qualité les plus mauvais (médiocre à mauvais) ont rarement été atteints (3% de l'année). Les concentrations en ozone sont élevées au printemps et en été (sous niveaux 5 à 9). Les concentrations en poussières en suspensions sont constamment au niveau des sous indices 5

à 7 au minimum, avec des pics de concentration en automne. Les concentrations dioxyde d'azote peuvent être relativement élevées (sous indices 5 à 7 au printemps et en hiver), mais diminuent fortement en été et en automne. Les concentrations en dioxyde de soufre sont constamment au niveau des sous indices 1 à 4. Les concentrations en monoxydes de carbone ne font pas l'objet de commentaires car les mesures sont considérées comme non représentatives (nombre trop faible) ou n'ont pas été faites.

L'ozone et, de manière moindre, les poussières en suspension, apparaissent comme les polluants atmosphériques les plus fréquents dans le secteur d'étude.

Répartition de la valeur des indices ATMO en pourcentages

Qualité de l'air	Très bonne		Bonne		Moyenne		Médiocre		Mauvaise		Très mauvaise	
	1 à 2	3 à 4	5	6 à 7	8 à 9	10						
Valeurs de l'Indice Atmo	1 à 2	3 à 4	5	6 à 7	8 à 9	10						
Arras	9,1 %	75,9 %	9,6 %	5,4 %	0 %	0 %						
Béthune	11,5 %	74,8 %	7,9 %	5,8 %	0 %	0 %						
Boulogne sur Mer	5,9 %	85,0 %	6,2 %	2,4 %	0,6 %	0 %						
Calais	5,6 %	88,1 %	4,7 %	1,7 %	0 %	0 %						
Douai	11,3 %	75,5 %	7,4 %	5,5 %	0,3 %	0 %						
Dunkerque	12,1 %	80,8 %	4,4 %	2,5 %	0,3 %	0 %						
Lens	12,1 %	74,8 %	8,2 %	4,9 %	0 %	0 %						
Lille	5,8 %	80,0 %	8,2 %	5,8 %	0,3 %	0 %						
Maubeuge	11,8 %	76,0 %	6,6 %	4,7 %	0,8 %	0 %						
Valenciennes	15,3 %	74,2 %	6,3 %	4,1 %	0 %	0 %						

#### 4. Le bilan de la qualité de l'air en 2007

(Source : Bilan de la qualité de l'air 2007 - ATMO) :

Le bilan 2007 à Boulogne-sur-Mer fait l'état d'un indice atmosphérique :

- majoritairement « très bon à bon », pour environ 2/3 des mesures ;
- « moyen à médiocre » pour un peu moins d'un tiers ;
- « mauvais à très mauvais » pour environ 2%.

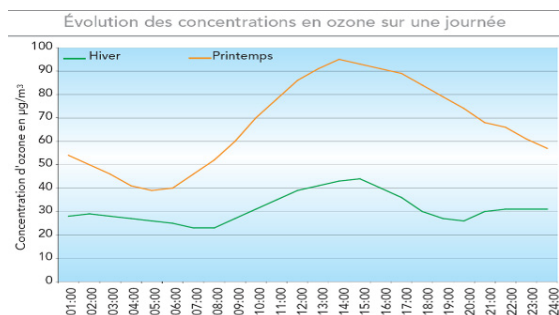
Sur l'année 2007, 20 alertes ont été données, en majorité à cause du taux de PM10 (16 alertes) et 4 alertes à cause de la concentration en O3.

Cette même année, la responsabilité de chaque polluant dans l'indice Atmo était la suivante à Boulogne-sur-Mer :

- 5% de responsabilité pour le dioxyde d'azote ;
- 37% de responsabilité pour l'Ozone ;
- 58% de responsabilité pour les poussières en suspension ;

L'ozone (O3) et les poussières de taille inférieure à 10µM étaient les principaux polluants de l'air en 2007.

Polluants mesurés	Station	Données annuelles en µg/m <sup>3</sup>			Remarques pour les valeurs 2007
		2005	2006	2007	
SO <sub>2</sub>	Boulogne s/ Mer	2	3	<b>2</b>	<b>Minimum régional</b>
NO <sub>2</sub>	Boulogne s/ Mer	27	35	<b>31</b>	-
	Outreau	16	15	<b>16</b>	<b>Minimum régional</b>
O <sub>3</sub>	Boulogne s/ Mer	<i>indisponible</i>	45	<b>42</b>	-
	Outreau	53	56	<b>54</b>	<b>Maximum régional</b>
PM10	Boulogne s/ Mer	<i>indisponible</i>	<i>indisponible</i>	<b>38</b>	<b>Maximum régional</b>
	Outreau	<i>indisponible</i>	<i>indisponible</i>	31	-



#### OZONE

Notons que la concentration de l'ozone est nettement plus élevée au printemps qu'en hiver.

Cette concentration fluctue de manière à atteindre un maximum quotidien entre 14h et 15h.

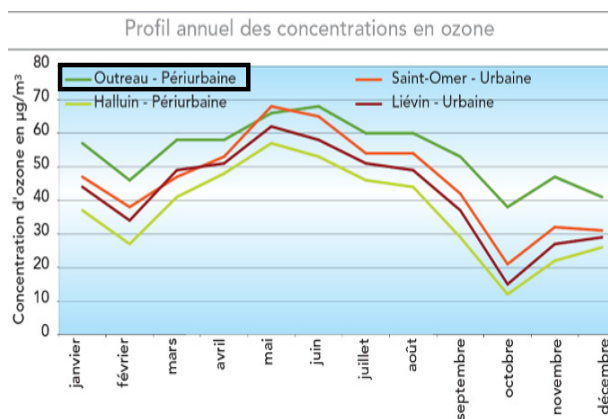
Source : Bilan de la qualité de l'air 2007  
ATMO Nord Pas-de-Calais

A Outreau, station périurbaine :

La concentration d'ozone est la plus élevée de la région sur la quasi-totalité de l'année :

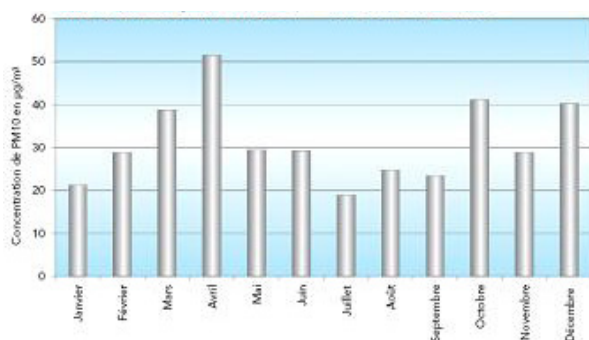
Maximum (69 µg/m<sup>3</sup>) atteint au mois de juin; pic de concentration décalé d'un mois par rapport aux autres villes.

Minimum (39 µg/m<sup>3</sup>) atteint au mois d'octobre, tout comme dans les autres agglomérations.



## PM10

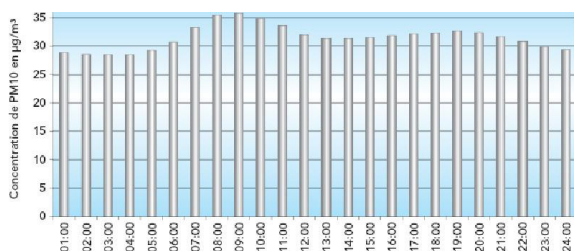
Le maximum de moyenne journalière glissante des poussières en suspension (taille supérieure à 10 microns) à Boulogne-sur-Mer (131 microns grammes/m<sup>3</sup>) est dans la moyenne des agglomérations régionales. Elle dépasse néanmoins le niveau d'alerte en 2007.



Source : Bilan de la qualité de l'air 2007, Atmo Nord-Pas-De-Calais

La concentration annuelle de ces poussières en suspension atteint son maximum en mars et son minimum en juillet.

Leur concentration journalière est plus forte entre 8h et 10h.



Pour rappel, les sources possibles de pollution au PM10 sont très nombreuses.

En Nord Pas-de-Calais, 88% de cette pollution est issue de 3 grandes sources : les activités agricoles, manufacturières, et le secteur résidentiel.

## 5. Localisation des émissions liées à l'Industrie

(Sources : Industrie au Regard de l'Environnement 2008)

Les plus gros émetteurs de pollution industriels sur le territoire en 2007 étaient :

- l'établissement Holcim S.A.S situé à Dannes a d'importants rejets atmosphériques en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et en dioxines.

Polluants	Mesure IRE 2008		
	2005	2006	2007
CO <sub>2</sub> (T/an)	394 179	360 654	654 698
NO <sub>x</sub> (T/an)	721	650	578
dioxines (g/an)	0,026000	0,074000	0,040000

- l'établissement Spécitubes situé à Samer a d'importants rejets atmosphériques en Composés Organiques Volatiles (COV) :

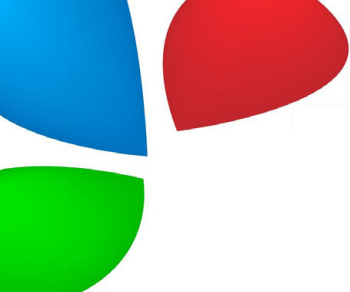
Polluants	Mesure IRE 2008		
	2005	2006	2007
COV (T/an)	205	220	220

- Il n'existe pas de gros rejet industriel connu sur le territoire de SO<sub>2</sub>, de Plomb, de poussières et matières en suspension dans l'air.
- Concernant les légionelles, 2 établissements du territoire, sous autosurveillance, ont connu un dépassement du seuil de 100 000 ufc/l lors de contrôles inopinés :
  - Charly Guennec Ultra Frais Boulogne à Le-Portel et Boulogne-sur-Mer
  - Spécitubes à Samer

De manière générale, le territoire possède quelques « gros rejets atmosphériques » industriels, pouvant être source de pollution de l'air mais leur nombre est limité et très localisé.

Deux suites ont été données face aux dépassements des rejets dans l'air observés lors des contrôles inopinés pour les établissements suivants :

Etablissement	commune	Polluants concernés	Cause des dépassements et actions des entreprises
Holcim France S.A.S	Dannes	COV	Dérogation en cours d'instruction (demande en fin 2007) afin de modifier la VLE en concentration de COV qui est de 10 mg/Nm <sup>3</sup> actuellement.
Outreau Technologie	Outreau	Métaux	Dépassements métaux sur le four 10T+ grenailleuse + four à sable. Suite à ce constat, un procès verbal a été établi ainsi qu'une proposition d'arrêt préfectoral de mise en demeure.



En 2007, 6 industries ont investi pour la prévention de la pollution atmosphérique sur le territoire :

- Holcim France S.A.S à Dannes
- Sita Nord à Dannes
- Desvres Usine de Longfossé
- Coopérative du Traitement des Produits de la Pêche à Le-Portel
- Findus France S.A.S à Boulogne-sur-Mer
- Novandie à Vieil Moutier
- SBME à Outreau

Nota : En 2006, 3 autres entreprises avaient déjà investi en ce sens, à savoir Crown Emballage SAS à Outreau, Arcelor Atlantique Et Lorraine S.A.S à Desvres et S.A Continentale Nutrition à Wimille.

Les industriels du boulonnais montrent une volonté d'amélioration des conditions de leurs rejets atmosphériques.

## **6. Localisation des émissions liées aux centrales nucléaires**

Le périmètre de protection de 10Km des centrales de Gravelines et Dungeness n'intègre pas Boulogne-sur-Mer puisque celles-ci sont respectivement situées à 49 et 50 Km de la ville.

Pour autant, l'incidence sur la Côte d'Opale n'est pas neutre.

En effet, la centrale de Dungeness, située au sud de l'Angleterre, dont seule la partie B est encore en activité, pour une durée de 6 ans, a connu de nombreux incidents techniques. Par surcroît, celle-ci a également été construite sur un sol meuble qui est donc fortement soumis à l'érosion de la mer.

La partie A, en arrêt depuis 2006, ne doit, pour autant, pas être négligée puisque malgré sa destruction en 2010, le site ne sera totalement libéré qu'en 2111.

## **7. Localisation des émissions liées au chauffage**

Les secteurs résidentiels émettent principalement des produits issus de combustibles utilisés pour le chauffage (fuel, gaz naturel, charbon, bois,...). Plus le mode de chauffage est ancien et/ou mal entretenu, plus les émissions sont importantes.

Ces émissions polluantes se concentrent principalement en milieu urbain où les principales activités tertiaires et commerciales sont regroupées. C'est aussi dans les villes que le nombre de résidences

est le plus important.

Sur le territoire, les émissions liées au chauffage sont concentrées dans les villes, et notamment dans les agglomérations de Boulogne-sur-Mer, Desvres et Samer.

## **8. Localisation des émissions liées aux transports**

Les émissions liées aux transports sont concentrées dans les grandes villes telles que Boulogne-sur-Mer, Desvres et Samer, et autour des grands axes de communication accueillant un flux de véhicules dense à très dense :

- L'Autoroute A16/E402 reliant Calais à Paris (accès au Tunnel sous la Manche). Sa fréquentation est très importante : elle compte en moyenne, en 2003 jusqu'à plus de 61000veh/jr.
- Les Routes Nationales, notamment la RN42 reliant Boulogne à Saint Omer et la RN1/RD901 reliant Boulogne à Beauvais.
- Les Routes Départementales, notamment la RD940 longeant la côte de Gravelines à Eu - Le Tréport et la RD341 reliant Boulogne à Arras.

Tous ces axes sont très fréquentés et sont donc une source d'émissions polluantes importantes. La RN42 et l'A16 traversent des zones bâties, dont la qualité de l'air peut être fortement dépendante du trafic routier, tout comme les zones urbaines fortement fréquentées.

## **9. Localisation des émissions agricoles**

L'activité agricole est à l'origine d'émissions de 5 polluants principaux :

- L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est émis lors de l'épandage des lisiers provenant des élevages d'animaux.
- Le méthane (CH<sub>4</sub>) provenant 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.



- Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) provient essentiellement des phénomènes de nitrification / dénitrification dans les sols cultivés notamment du fait de l'utilisation d'engrais azotés minéraux et de la gestion des déjections animales. C'est un puissant gaz à effet de serre ayant un pouvoir de réchauffement global (PRG) sur 100 ans 310 fois plus élevé qu'une masse équivalente de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub> (source : ADEME).
- Les pesticides issus des épandages agricoles.
- Le méthane.

En 2000, l'activité agricole est à l'origine de 96% des émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et de 55% des émissions à l'échelle régionale. Sur le Boulonnais, les émissions apparaissent importantes au vu de l'ensemble des émissions régionales, du fait de l'importante activité agricole présente à l'intérieur des terres.

## 10. Documents de planification

Il existe 3 documents de référence concernant la planification de la surveillance de la qualité de l'air, favorisant la prévention de la pollution à la remédiation de celle-ci :

- Le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)
- Le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA) est un outil d'information de concertation et d'orientation élaboré par le Préfet pour atteindre les objectifs de qualité de l'air. Il dresse un état des lieux. (En Nord Pas-de-Calais, le PRQA a été élaboré en juillet 2000.)
- 
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) vise à décliner les objectifs énoncés dans le PRQA au niveau des agglomérations de plus de 250 000 habitants. Elaboré par le préfet, il prévoit des mesures contraignantes de prévention afin d'éviter le recours aux mesures d'urgence. Ce plan doit enraciner le dispositif d'alerte dans la « scène locale du risque ». (Sur le territoire, il n'existe pas d'agglomération de plus de 250 000 habitants.)
- Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est

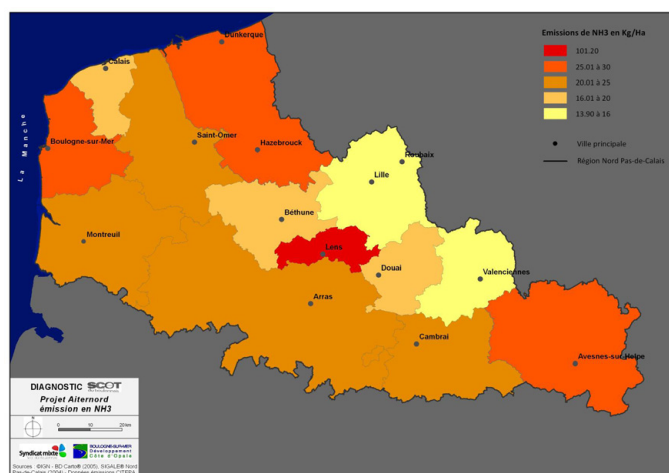
obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Élaboré par les autorités organisatrices des transports urbains, il vise à assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité et de facilité d'accès et la protection de l'environnement et de la santé. De plus, la Loi sur l'Air leur confère une dimension environnementale.

Son but est d'instaurer un usage coordonné de tous les modes par une affectation équitable de la voirie au profit de modes de déplacement moins polluants. Sur le territoire, il n'existe pas d'agglomération de plus de 100 000 habitants.

### Notas :

- Les mesures d'urgence et les mesures du PPA à plus long terme doivent être en cohérence avec les dispositions du PDU. Le PPA permettra, notamment dans son volet « sources mobiles », de fournir des éléments de diagnostic pour nourrir et faire le lien avec le PDU tant sur le court terme (les alertes) que sur les dispositions à plus long terme.
- Au niveau des agglomérations, l'articulation entre ces différents documents doit être cohérente avec les schémas directeurs et les projets d'agglomération en cours de réalisation sur la zone du PPA quelles que soient les différences de périmètres de compétence de ces différents plans.



## Cas particulier de l'air intérieur

### A | Qualité de l'air intérieur des milieux clos

La qualité de l'air intérieur résulte d'interactions complexes entre le taux de renouvellement d'air, les matériaux de construction, les activités des habitants, la localisation du logement et les paramètres température et humidité. Les facteurs conditionnant la qualité de l'air intérieur sont multiples (chauffage, climatiseur, etc.).

L'air intérieur peut être pollué par différentes sources :

- un transfert de polluants de l'extérieur vers l'intérieur (monoxyde de carbone, oxydes d'azote, composés organiques volatils, particules, dioxyde de soufre, ozone, radon...),
- des émissions provenant des matériaux de construction (fibres minérales artificielles),
- du chauffage et de la production d'eau chaude et cuisson (monoxyde de carbone et oxydes d'azote),
- des meubles et des objets de décoration (formaldéhyde),
- la fumée de tabac (4 000 composés chimiques dont le monoxyde de carbone, oxydes d'azote, goudrons...),
- les produits d'entretien (solvants)

...

Les polluants rencontrés à l'extérieur se retrouvent dans l'air intérieur mais en concentration souvent plus forte à l'intérieur. La pollution de l'air intérieur est d'autant plus nocive que nous passons en moyenne plus de 80% de notre temps à l'intérieur d'un lieu clos (travail, domicile, école, transport...).

Les effets sur la santé de ces différents polluants ne sont pas encore totalement identifiés. Ils peuvent toutefois générer des irritations des voies respiratoires, des yeux et de la peau, créer des troubles neuropsychiques et digestifs, et certains d'entre eux sont initiateurs de cancers, notamment le benzène.

A titre indicatif, en 2007, 6 foyers d'intoxication au monoxyde de carbone ont été répertoriés (source : CAP, DDASS, SCHS) :

- 2 à Baincthun,
- 1 à Echinghen,
- 1 à Le Portel,
- 1 à Saint-Martin-Boulogne
- 1 à Wimereux .

## B | les moyens mis en oeuvre

Depuis 1937, les réglementations sanitaires prévoient des orifices d'aération dans les pièces humides. Malheureusement, ces orifices sont souvent obstrués par les habitants.

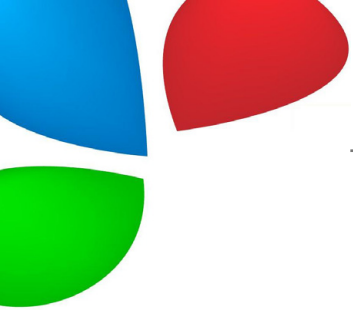
Au titre de la qualité de l'air intérieur, un observatoire de la qualité de l'air intérieur a été missionné par les Pouvoirs Publics (DDASS, ADEME...), pour mieux connaître cette pollution, ses origines et ses dangers (campagnes de mesures), et d'apporter des solutions adaptées à sa prévention et à son contrôle.

La surveillance de l'air intérieur en Nord - Pas-de-Calais s'est vue renforcée, en 2007, et s'articule autour de trois thématiques : les transports, les personnes sensibles, les logements.

Le diagnostic de l'air intérieur, à charge du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement Nord – Picardie est aussi un outil pour gérer la qualité de l'air intérieur. Il est basé sur la réglementation en matière de bâtiment, intégrant différentes questions sur les habitudes de vie et les comportements ainsi que sur la santé des personnes. En 2007, des tests in situ dans 10 logements du Nord - Pas-de-Calais.

Notons que, sur demande du Service "Santé Environnement" de la DDASS du Pas-de-Calais, ATMO Nord Pas-de-Calais intervient dans les écoles pour effectuer un diagnostic de la qualité de l'air, lors d'événements particuliers comme par exemple une intoxication ou une plainte. Cependant, sur le territoire, aucune action de ce type n'a encore été menée.

Atmo Nord - Pas-de-Calais a développé en 2007 une mission orientée vers le diagnostic de l'environnement intérieur, en lien avec les professionnels de santé : les audits environnementaux dans le cadre de l'action "Conseiller Médical en Environnement Intérieur" (CMEI). Cette action s'intègre dans les objectifs fixés aux niveaux national et régional par des plans santé-environnement.



# 3

## Prendre en compte les gaz à effet de serre



Le réchauffement climatique est un phénomène de plus en plus prégnant puisqu'on estime qu'au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle, la température augmentera entre 1.1 et 6.4 degrés. Cependant, au-delà d'une croissance de 2 degrés, les scientifiques ne peuvent imaginer les impacts que celle-ci aura sur notre planète.

De ce fait, de nombreuses mesures internationales ont été mises en place : la convention de Rio en 1992, le protocole de Kyoto en 1997 avec une adoption en 2005 et enfin l'après Kyoto avec notamment la conférence de Copenhague en 2009.

Les objectifs de l'ensemble de ces mesures sont une diminution par 4 des gaz à effet de serre d'ici 2050 soit une réduction de 3% par an à l'échelle de la France.

Dans le Nord-Pas-de-Calais, on observe déjà un décrochage des émissions de CO<sub>2</sub>. On devrait ainsi atteindre en 2015 les -5% du protocole de Kyoto avec un PIB qui lui continue d'augmenter. La prise en compte de l'environnement peut donc parfaitement s'articuler avec le volet économique.

De plus, si l'on s'intéresse à notre empreinte écologique qui est la capacité à produire pour l'ensemble des personnes, biens ainsi que l'énergie consommée et les déchets produits, on constate que celle-ci est 8 fois supérieure à sa bio capacité. En effet, la région possède une biocapacité de 0.7Ha global/an/habt alors que nous en utilisons 5.4Ha globaux/an/habt. L'impact exercé sur la nature est donc extrêmement fort.

Afin d'agir et de réduire cette consommation, un Plan Climat Territorial a été mis en place sur le territoire du Pays du Boulonnais. Celui comporte deux phases : une d'atténuation qui consiste en une diminution des gaz à effet de serre et une d'adaptation.

Ce plan climat comporte 5 phases allant de la préfiguration à la mise en œuvre. Il est actuellement en phase 3 qui est celle de la programmation visant à réduire les émissions. Un bilan carbone qui comptabilise les émissions de gaz à effet de serre, toutes activités confondues a été réalisé. Il prend donc en compte : l'industrie de l'énergie, les procédés industriels, les artisans, le résidentiel et le tertiaire, les constructions et voiries, l'agriculture et la pêche, l'alimentation et les déchets ainsi que le fret interne et le déplacement des personnes (entrant, sortant, transit).

Cet outil de comptabilisation permettra d'établir un bilan d'action attendu pour octobre 2013.

## A | Bilan carbone du SCOT du Boulonnais

Les émissions de Gaz à Effet de Serre, comptabilisées selon la méthode Bilan Carbone®, s'élèvent sur le SCOT à 2,025 millions de teq CO<sub>2</sub>.

Ces émissions sont pour 38% imputables au secteur « Procédés industriels et transport de marchandises ». Le Boulonnais est en effet marqué par un tissu industriel important, générant des consommations d'énergie et des flux de transport conséquents.

Viennent ensuite les déplacements de personnes, qui correspondent à 24% des émissions, puis le bâtiment (résidentiel, tertiaire et construction) qui pèse 18% des émissions du territoire. Les émissions liées aux espaces naturels et agricoles comptent seulement pour 6% des émissions du territoire. Ce chiffre est particulièrement faible, et s'explique par le caractère industriel et urbain d'une partie du territoire du SCOT.

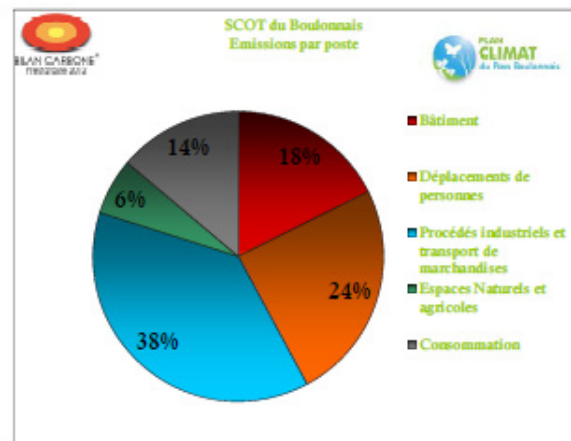


Figure 1 : répartition des émissions de GES du SCOT du Boulonnais

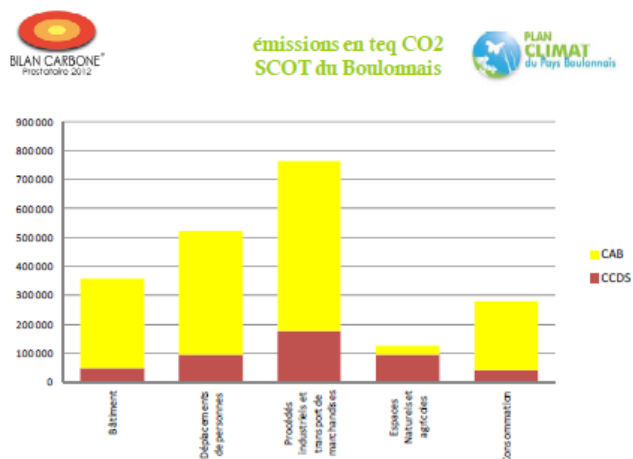
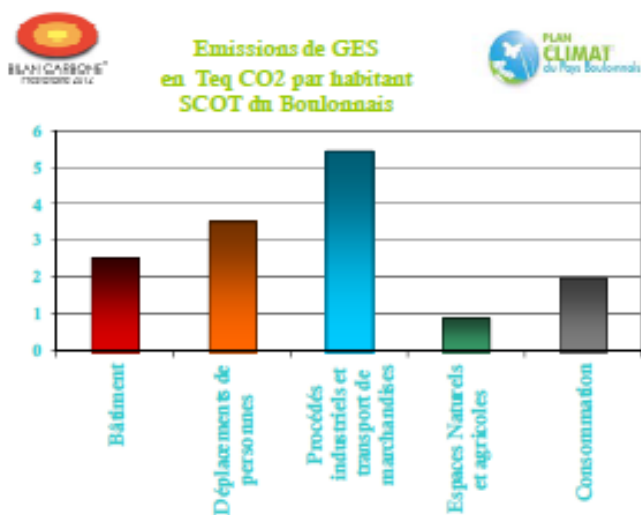


Figure 2 : émissions de GES du SCOT du Boulonnais

Rapportées au nombre d'habitants, les émissions correspondent à 14 teq CO<sub>2</sub> par habitant, contre 8 à 10 pour la moyenne française. Ce chiffre n'est cependant pas vraiment significatif, puisque les émissions du secteur industriel peuvent difficilement être attribuées directement aux habitants.



## B | Principales caractéristiques des émissions

Les émissions du Bilan Carbone® du SCOT du Boulonnais ont été regroupées en 5 postes, afin de faciliter leur analyse.

- Concernant les Procédés industriels et le transport de marchandises, la majorité des émissions est dues aux entreprises d'exploitation du sous-sol (Holcim Dannes) et à la filière halieutique. Mais même sans ces entreprises, les émissions de ce secteur restent élevées comparativement à d'autres territoires, du fait de la présence d'un tissu industriel relativement important.

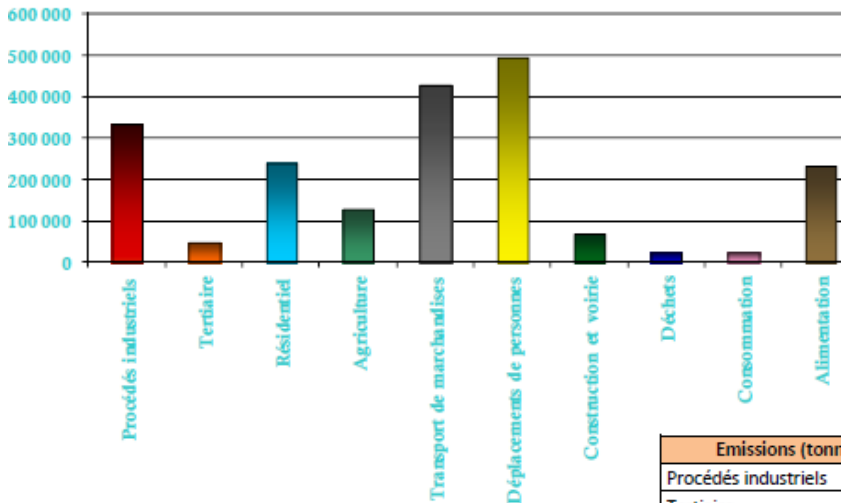
Le transport de marchandises représente 56% des émissions de ce secteur, avec notamment l'importance de la filière halieutique et des ports de Boulogne.

- Les émissions du secteur du bâtiment sont essentiellement dues au secteur résidentiel, et plus particulièrement au chauffage des logements. En ce qui concerne le tertiaire, on peut noter la part importante des émissions liées aux systèmes de refroidissement et de climatisation (halocarbures).
- Les émissions de Gaz à Effet de Serre des espaces naturels, forestiers et agricoles sont presque exclusivement imputables à l'agriculture et à l'élevage. Les émissions de méthane dues aux bovins, et de protoxyde d'azote des engrais, dominent le bilan. Mais les espaces naturels constituent aussi un stock de carbone. C'est le cas en particulier des prairies. Quant aux espaces forestiers, ils jouent un rôle de puits de carbone, la biomasse stockant annuellement du carbone.
- Concernant les déplacements de personnes, les émissions sont pour 90% liées aux déplacements en voiture. Les autres modes de transport sont nettement moins utilisés, et comme ils sont moins émetteurs de GES par kilomètre parcouru, leur poids dans le Bilan du territoire est très faible. 93% de ces émissions sont liées aux déplacements des résidents du territoire.
- Enfin, les émissions liées à l'alimentation des habitants représentent 83% des émissions du secteur « Consommation, Alimentation et déchets ». Celles-ci sont pour 85% imputables à la CAB, essentiellement du fait du plus grand nombre d'habitants du territoire.

Le graphique suivant présente les émissions selon les 11 postes détaillés du Bilan Carbone®, permettant d'identifier un peu plus les principales émissions.



### Emissions par poste (tonnes équ. CO2) SCOT du Boulonnais



Sur ce graphique, on peut aussi constater que le poste « Transports », associant déplacements de personnes et transports de marchandises, représente 46% des émissions totales du SCOT du Boulonnais, ce que l'on peut aussi visualiser sur le graphique ci-dessous.

Emissions (tonnes équivalent CO2)	SCOT Boulonnais
Procédés industriels	335 993
Tertiaire	46 925
Résidentiel	240 089
Agriculture	126 964
Transport de marchandises	428 659
Déplacements de personnes	496 157
Construction et voirie	70 332
Déchets	23 305
Consommation	23 849
Alimentation	233 067
<b>TOTAL (tonnes)</b>	<b>2 025 339</b>

Figure 5 : tableau - détail des émissions du SCOT du Boulonnais

Il a cependant été décidé de regrouper le transport de marchandises avec les procédés industriels car l'analyse des émissions a montré que la majorité des flux de marchandises était directement imputables aux entreprises du territoire et profondément liées à leur capacité de production (comme, par exemple, l'approvisionnement en poissons de la filière halieutique et l'exportation des granulats des carrières).

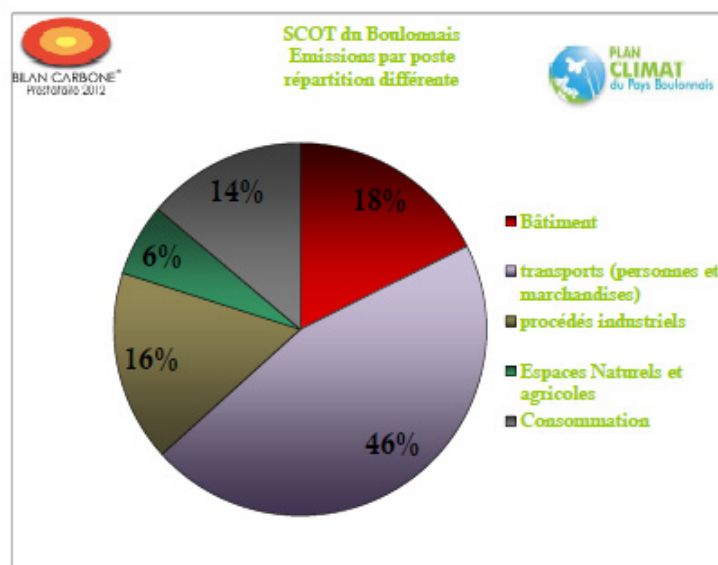
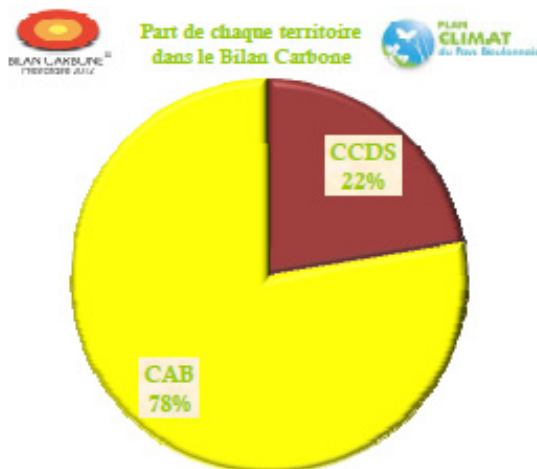


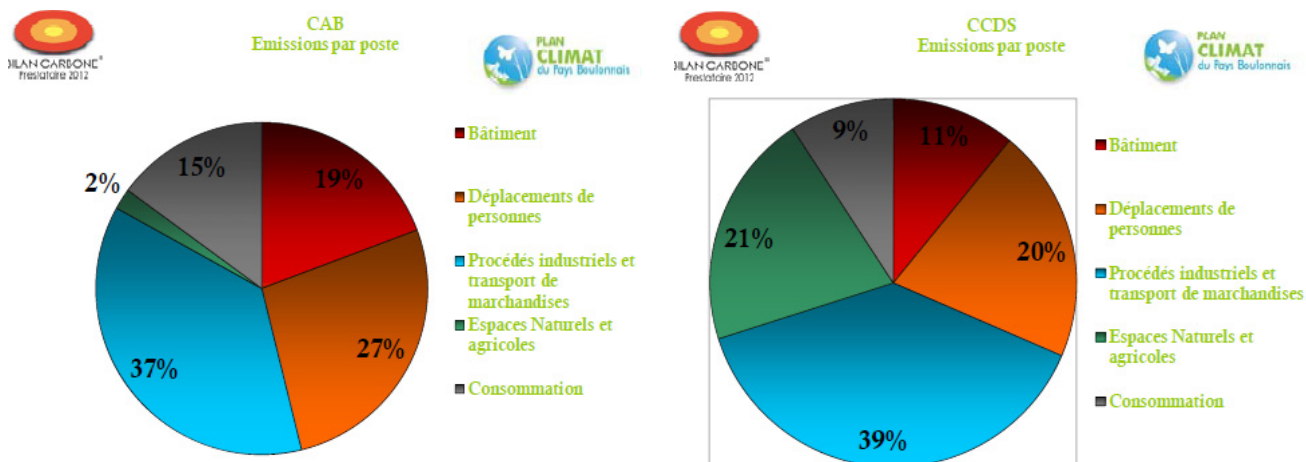
Figure 6 : répartition des émissions, transport regroupé

## C | Part de chacun des territoires

De manière assez cohérente, les émissions de la CAB représentent 78% des émissions totales du territoire.

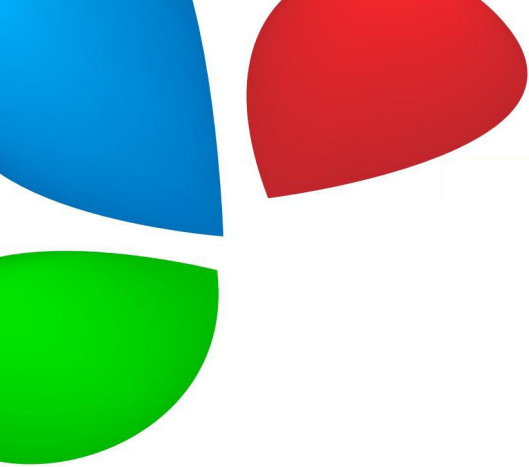


Comme on peut le voir sur les graphiques ci-dessous, la répartition des émissions est cependant très différente d'une collectivité à l'autre, avec notamment la faible part des émissions liées aux espaces agricoles sur la CAB.



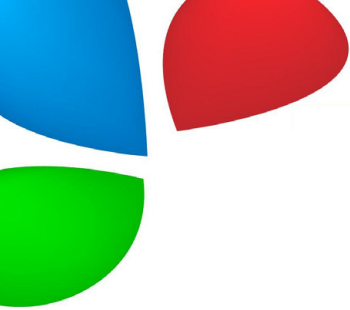








## BRUIT



# 1

## Définition et source du bruit

### A | Du son à la pollution sonore

La qualité de l'air intérieur résulte d'interactions  
Un bruit se caractérise par :

- sa hauteur : grave ou aiguë
- sa durée : brève ou longue
- son intensité : niveau mesuré en décibels notés « dB »

Il faut moins de 30 décibels pour réussir à dormir. Une conversation normale atteint 60 décibels. Dans le monde du travail, le seuil d'alerte pour la santé est fixé à 85 décibels et le seuil de danger, à 90 décibels. En discothèque, la musique est limitée à 105 décibels. Au-delà, elle peut provoquer la perte de l'ouïe. Quant au bruit d'un moteur d'avion, il atteint 130 décibels à quelques mètres.

Le bruit peut, à la ville comme à la campagne, devenir une source de pollution. Diverses activités comme le trafic routier, l'industrie, et les loisirs peuvent provoquer des gênes d'origine auditive. La notion de gêne est subjective et variable selon les individus.

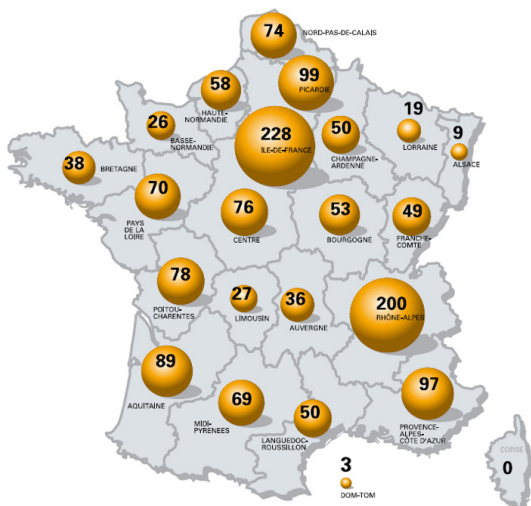
De manière générale, au-delà d'un niveau de bruit global de 55 décibels, les niveaux sonores sont jugés inconfortables. Une exposition continue au bruit à des niveaux de 80 dB(A), par exemple, peuvent mettre plus en danger l'audition qu'une courte agression sonore à un niveau élevé (130 dB(A), par exemple).

# B | les sources du bruit

## a - Les infrastructures routières et ferroviaires

Les infrastructures routières sont responsables de 68% de la pollution sonore liée aux transports soit un peu plus des deux tiers contre 12% pour les infrastructures ferroviaires :

Les points noirs routiers du réseau national en 1998  
Source : rapport Lamure 1998



On recensait 74 points noirs routiers en 1998 sur la région Nord Pas-de-Calais, ce qui est, par rapport au territoire national, dans la moyenne haute.

Le territoire est traversé par un certain nombre d'infrastructures routières et ferroviaires :

- l'A16 qui traverse du Nord au Sud le territoire, reliant ainsi la Belgique à Paris via Dunkerque, Calais, Boulogne, et Abbeville. Sa fréquentation est très importante : elle comptait en moyenne, en 2003, jusqu'à plus de 61000veh/jr.

- La RN42, très fréquentée, qui passe à proximité de nombreux villages, dont la commune de La-Capelle-les-Boulogne qui interpelle régulièrement les services de l'Etat sur la nuisance sonore engendrée par la RN42.
- Les lignes de chemin de fer qui relient Boulogne à Calais et Amiens, et passent à proximité de quelques villages. Les bruits ferroviaires sont souvent tolérés par les riverains (bruit ponctuel à heures fixes).

Notons qu'il existe des zones de silence dans les forêts (forêt de Boulogne, forêt de Desvres et forêt d'Hardelot).

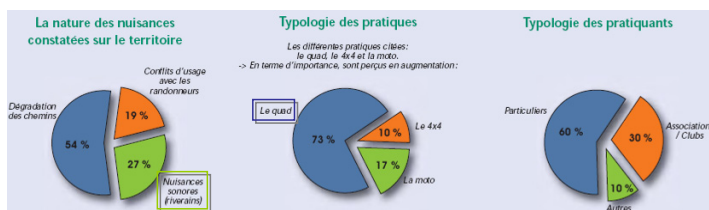
Les terrains de sports mécanique sont aussi une source de nuisance sonore forte sur le territoire, avec la présence d'un circuit de moto cross basé à Equihen-Plage, qui n'engendre à priori pas de gênes pour les habitants.

Notons plus particulièrement que les nuisances sonores provoquées par les quads sont particulièrement ressenties dans les campagnes où leur usage est de plus en plus fréquent.

Cette pollution sonore a même valu, la production d'un « guide technique pour la meilleure maîtrise de la circulation des véhicules motorisé » par le Parc Naturel des Caps et marais d'Opale en juin 2008.

Il y apparait que le Quad est à 73% (cité 62 fois) responsable de ce type de nuisance sonore, soit quasiment les 3/4 des gênes recensées pour un trafic quasi-identique pour chaque engin motorisé. Le quad est perçu comme une pratique sporadique dans 43% des cas.

Pour palier à ces inconvénients sonores, les communes réalisent des aménagements tels que la pose de barrières, de signalétique ; et prennent des arrêtés municipaux.



## b - Le transport aérien

Le bruit de la circulation aérienne constitue une gêne importante du fait de son intensité. Le territoire n'est cependant pas concerné par cette source de pollution sonore car il n'existe pas d'aéroport. Les plus proches sont ceux du Touquet et l'aérodrome de Calais-Dunkerque (Marck).

Notons les survols aériens du territoire non réguliers (entraînement militaires, vols diplomatiques ...), source de bruit momentanée. Cependant, cette nuisance dépendant de la vitesse et de l'altitude des vols, et conditionnée par les besoins militaires et/ou diplomatiques, n'est ni régulière ni précisément connue / prévisible. A ce titre, notons que le bang sonique, choc d'air comprimé sur le tympan qui entraîne une détonation lors du dépassement du mur du son (340 mètres par seconde), est interdit au dessus des terres

## c - Les installations classées

Les nuisances sonores des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement doivent être maîtrisées. L'arrêté du 23/01/97 fixe les dispositions relatives à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ; et ce en fonction du type d'activité (élevages, industrie papetière, industrie du verre, cimenterie, prélèvements et consommation d'eau, carrières, premier traitement des matériaux de carrières et incinération de résidus urbains).

Sur le territoire, il existe 105 ICPE réparties sur 26 communes :

Commune	Nombre d'ICPE
Alincthun	1
Baincthun	1
Bellebrune	1
Boulogne-sur-Mer	34
Condette	4
Courset	1
Dannes	3
Desvres	4
Hesdin-L'Abbé	4
Lacres	2
Le-Portel	11
Longfossé	1
Nesles	1

Commune	Nombre d'ICPE
Neufchâtel-Hardelot	2
Outreau	5
Pernes-lès-Boulogne	1
Quesques	1
Questrecques	1
Saint-Léonard	6
Saint-Martin-Boulogne	4
Saint-Martin-au-Laert	3
Samer	2
Tingry	2
Verlincthun	1
Vieil-Moutier	1
Wimille	8

Notons le cas particulier des carrières, faisant partie des ICPE, qui peuvent être source de nuisances sonores liées par exemple aux installations de traitement, la circulation des engins et la circulation des camions (transport des matières). La carrière de Dannes (gérée par le groupe Holcim) est la principale carrière du territoire.

## d - Les autres nuisances de la vie quotidienne

Les bruits de voisinage peuvent être considérés comme nuisances sonores. Ils font l'objet de dépôts de plaintes qui 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...).

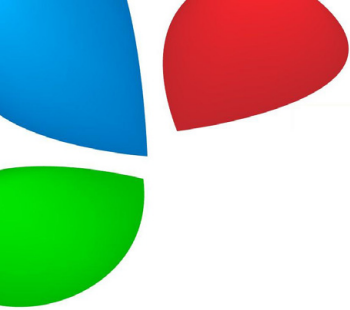
Selon les commissariats et gendarmeries du territoire, les appels reçus pour dénoncer une nuisance sonore n'ont que très rarement une suite juridique car l'infraction est rarement constatée, le bruit cessant à l'arrivée des policiers (source : brigade de Desvres et commissariat de Boulogne).

D'autres nuisances sonores de la vie quotidienne sont difficiles, voire impossibles, à quantifier et à localiser, à l'exemple des autoradios des véhicules.

Notons qu'avec le renforcement de l'interdiction de fumer dans les lieux à usage collectif (initié par le décret du 15 novembre 2006 et en application depuis le 1er janvier 2008 dans les lieux dits « de convivialité »: cafés, hôtels, restaurants, casinos...), tout fumeur est tenu de fumer en dehors des lieux concernés. Par application directe de cette loi, la fréquentation extérieure des bars s'est accrue et peut entraîner des nuisances sonores pour le voisinage.

A ce titre, le voisinage des 5 discothèques du territoire (Boulogne-sur-Mer, Neufchâtel-Hardelot, Isques, Lottinghen, Outreau et Wimereux) est aussi victime d'une pollution sonore récurrente.





## 2

# Conséquence et réglementation de la pollution sonore



## A | Conséquence de la pollution sonore

En ce qui concerne la pollution sonore, les conséquences sur la santé d'un individu peuvent être plus ou moins graves selon le niveau de bruit, le temps et la fréquence d'exposition. Cette pollution sonore touche tout le monde et peut occasionner de la nervosité, des troubles du sommeil, une perturbation de la communication.

Trop de bruit peut provoquer une perte partielle ou totale de l'ouïe. Etre soumis, huit heures par jour pendant plusieurs années, à un niveau de bruit de 85 ou 90 décibels, entraîne ainsi une altération irréversible de l'oreille interne :

La destruction des cils des cellules auditives a de graves conséquences. En effet, seuls les cils ont la capacité de percevoir les vibrations sonores, et de transmettre les informations au nerf auditif (via les cellules auditives). Sans ces cils, une bonne audition est impossible.

Une surdité naturelle existe, due au vieillissement des organes auditifs, mais le bruit accélère ce processus.

Le bruit détériore ainsi les éléments sensoriels de l'équilibre, qui siègent dans l'oreille interne. Or il s'avère qu'un dérèglement de l'oreille interne provoque une perte de stabilité et de repères (nausées et vertiges).

Le bruit est aussi la cause de troubles du sommeil. Des expériences récentes ont montré qu'à partir de niveaux de bruit de 35 dB sur toute la nuit, l'ensemble des stades du sommeil se modifie. Le bruit génère alors des difficultés d'endormissement, des éveils au cours de la nuit, un raccourcissement de certains stades du sommeil et une dégradation de la qualité du sommeil.



## B | Réglementation du bruit

La première loi globale sur le bruit en droit français date du 31 décembre 1992. Elle instaure des mesures de prévention des émissions sonores et réglemente certaines activités bruyantes. Elle fixe également de nouvelles règles pour l'urbanisme et la construction au voisinage d'infrastructures de transport et met en place des mesures de protection des riverains des aéroports. Enfin, elle renforce le dispositif de surveillance et de contrôle ainsi que les sanctions prévues.

Les principales références réglementaires sont reprises par thème en annexe 1.

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 permettre l'évaluation globale de l'exposition au bruit dans l'environnement et d'établir des prévisions de son évolution. Elles doivent être établies pour 2007 ou 2012 en fonction du trafic automobile et du nombre d'habitants dans les unités urbaines :

- Pour les infrastructures routières et autoroutières dont le trafic est supérieur à 8200 véhicules/jour, les infrastructures ferroviaires dont le trafic est supérieur à 82 passages de trains/jour, les aéroports civils dont le trafic annuel est supérieur à 50 000 mouvements à l'exception des mouvements effectués exclusivement à des fins d'entraînement sur des avions légers.
- Pour chaque unité urbaine de plus de 100 000 habitants, en tenant compte du bruit émis par tout type de source de bruit. Des plans d'action pour la prévention du bruit dans l'environnement, relatifs aux infrastructures de transport et aux unités urbaines, doivent être établis pour 2008 ou 2012 au plus tard.

Cependant, à l'heure actuelle, aucune carte de bruit n'a été réalisée sur l'ensemble du territoire (source : pôle compétence « bruit » de la DDASS du Pas-de-Calais).

Dispositif réglementaire préventif, le classement sonore des infrastructures terrestres concerne :

- Les routes et rues écoulant plus de 5000 véhicules par jour
- Les voies de chemin de fer interurbaines de plus de 50 trains par jour
- Les voies de chemin de fer urbaines de plus de 100 trains par jour
- Les voies de transports en commun en site propre de plus de 100 autobus ou rames par jour

Les infrastructures en projet sont également prises en compte.

Ce classement sonore comprend 5 catégories. Il détermine des secteurs dits « affectés par le bruit », varie de 300 mètres pour les plus bruyantes (catégorie 1) à 10 mètres pour les moins bruyantes (catégorie 5).

Notons que sur le territoire, le dédoublement de la RN42 est relativement ancien et n'a pas bénéficié des mêmes mesures de protections contre le bruit que l'autoroute A16 lors de sa construction plus récente.

À l'issue de ce classement sonore après consultation des communes, le préfet détermine les secteurs affectés par le bruit, les niveaux sonores à prendre en compte par les constructeurs et fixe les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles au bruit (habitation, établissement de santé, d'enseignement, hôtels) devront respecter.

Les périmètres des secteurs affectés par le bruit ainsi que les règles de construction doivent être annexés au PLU (servitudes).

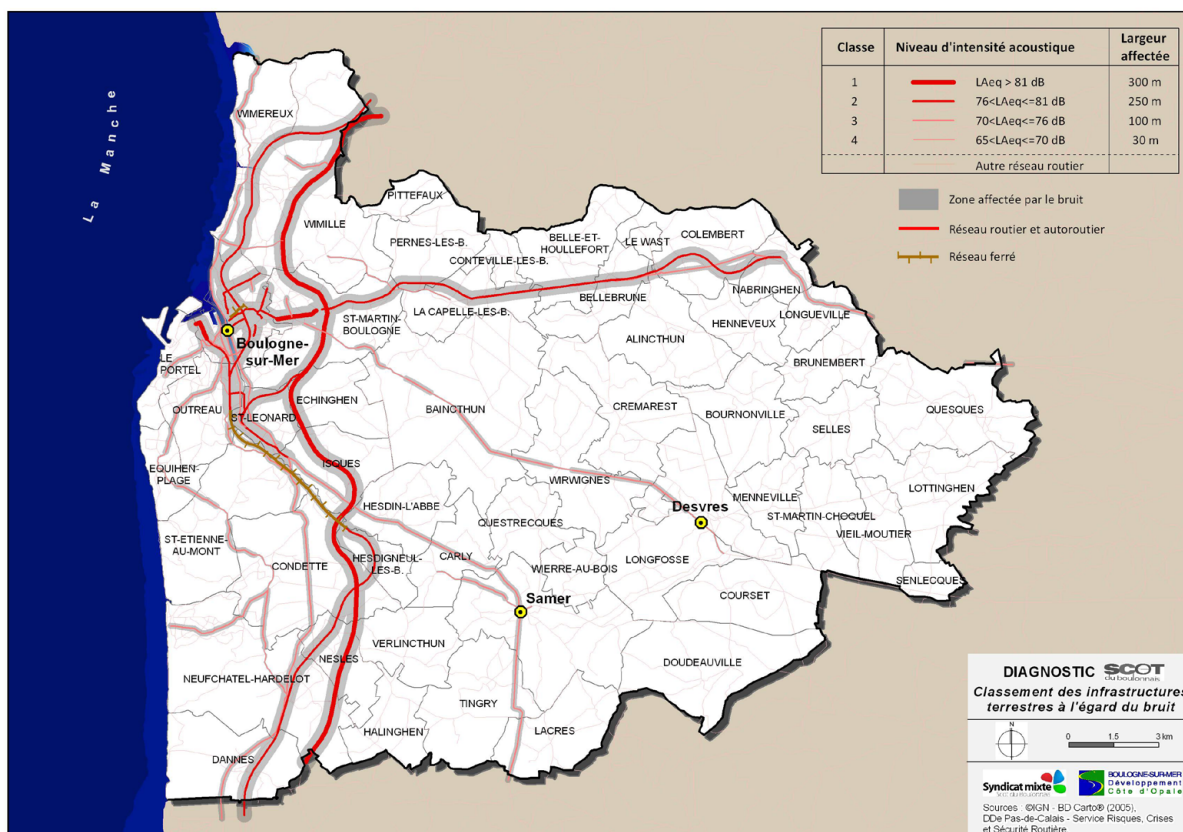
L'engagement n°153 du Grenelle de l'environnement a fixé l'objectif de la révision de l'inventaire des Points Noirs du Bruit (PNB) des transports terrestres et la résorption en cinq à sept ans des PNB les plus dangereux pour la santé. Ce recensement n'est actuellement pas terminé.

Un point noir du bruit (PNB) est un bâtiment sensible localisé dans une zone de bruit critique dont les niveaux sonores en façade sont supérieurs à 70 dB(A) le jour ou 65 dB(A) la nuit pour la route, 73 dB(A) le jour ou 68dB(A) la nuit pour le ferroviaire.

Un super point noir est un bâtiment pour lequel ces valeurs seuils sont dépassées à la fois le jour et la nuit.

L'Observatoire départemental du bruit géré par la DDE a réalisé une pré-localisation des Zones de Bruit Critiques et des Points Noirs du Bruit par croisement des niveaux sonores, de la topographie et des bâtiments présents, et ce, 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. L'objectif est de parvenir à un seuil maximum pour le rail de 68dB(A) jour et 63dB(A) nuit, pour la route 65 dB(A) jour et 60 dB(A) nuit. Il appartiendra aux collectivités concernées d'élaborer un plan de résorption des nuisances pour les routes départementales et les voies communales.



Les maires peuvent mettre en place des plans de réduction des nuisances sonores (insonorisation, cartographie des nuisances sonores...).

La Loi Barnier précise qu'en dehors des espaces urbanisés des communes, les nouvelles constructions ou installations sont interdites dans une bande de :

- 100m de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière
- 75m de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation, hormis pour certains bâtiments.

Ces dispositions ne s'appliquent pas dès lors que les règles concernant ces zones, contenues dans le plan local d'urbanisme, ou dans un document d'urbanisme, sont justifiées et motivées au regard notamment des nuisances sonores.

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.

Les installations soumises à déclaration sont réglementées par un arrêté type ou par un arrêté

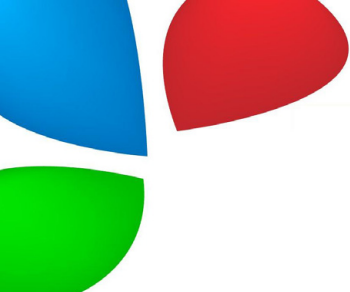
Le tableau suivant rappelle les objectifs acoustiques relatifs aux contributions sonores extérieure dans l'environnement, après réduction du bruit à la source, initialement définis par la circulaire du 12 juin 2001:

ministériel spécifique. Pour les installations non classées, donc non soumises à la législation des installations classées, c'est le code de la santé publique qui s'applique (articles R1337-6 à R1337-10)

Concernant les installations classées, elles sont tenues de respecter les prescriptions techniques qui leur sont imposées en matière de bruit. Dans ce cas, c'est la DRIRE qui traite les plaintes. Pour les installations classées soumises à autorisation, les nuisances sonores engendrées par le fonctionnement de leur installation sont prises en compte dès le début de l'instruction de leur dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

De même que pour les autres types de nuisances, il est demandé à l'exploitant de mettre en œuvre les meilleures techniques de réduction des émissions sonores à un coût économiquement acceptable. Les niveaux de bruit devant être respectés en limite de propriété des installations industrielles sont prescrits dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.

Limites d'émission sonore admissibles par le voisinage et un niveau maximal d'émergence du bruit des installations classées nouvelles ou modifiées soumises à autorisation après le 1er juillet 1997, par rapport au bruit ambiant :



Dans le cas d'une installation située à l'extérieur d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux limites de bruit sont déterminés en fonction de la nature de l'urbanisation, à partir d'une valeur de base égale à 45 dB(A), à laquelle on ajoutera des corrections pour tenir compte du type de zone (hôpital, résidentielle, urbaine, etc.) et de la période horaire.

Cas des installations soumises à des arrêtés sectoriels, selon l'activité et la date d'autorisation (nouvelle ou modifiée), les dispositions qui s'appliquent sont différentes.

Dans le cas d'une installation située à l'extérieur d'un immeuble habité ou occupé par des tiers, les niveaux limites de bruit sont déterminés en fonction de la nature de l'urbanisation, à partir d'une valeur de base égale à 45 dB(A), à laquelle on ajoutera

des corrections pour tenir compte du type de zone (hôpital, résidentielle, urbaine, etc.) et de la période horaire.

Cas des installations soumises à des arrêtés sectoriels, selon l'activité et la date d'autorisation (nouvelle ou modifiée), les dispositions qui s'appliquent sont différentes.

La réglementation s'est bien développée mais la police du bruit a beaucoup de difficultés à la faire appliquer. Les maires, responsables de faire respecter la loi du bruit sur leur commune, se retrouvent démunis face à cette thématique sociale.

#### Quelques références législatives et réglementaires sur le BRUIT : Source : Légifrance

- Directive n° 2002/49/CE du 25/06/02 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.
- Loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit.
- Décret n° 2008-867 du 28 août 2008 relatif au titre « Bruit » du règlement général des industries extractives, institué par le décret n° 80-331 du 7 mai 1980 et consolidée au 29 décembre 2008. Une version est à venir au 1er mars 2009.
- Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif

à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique (dispositions réglementaires), consolidée au 01 septembre 2006.

- Décret n° 2006-361 du 24 mars 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le Code de l'Urbanisme.
- Ordonnance n°2004-1199 du 12 novembre 2004 prise pour la transposition de la directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

*Nota : liste non exhaustive - mise à jour en mars 2009*

## C | Autres actions de lutte contre le bruit

### a- Les Démarches de l'ADEME

L'ADEME soutient la recherche et le développement sur la réduction des émissions sonores des moteurs de véhicules. Elle agit également sur les trafics des différents véhicules routiers ou ferroviaires (le développement du transport combiné de marchandises par exemple).

L'ADEME soutient la conception d'équipements spécifiques comme les écrans antibruit ainsi que la mise en place de plans d'aménagement ou de déplacement et de schémas urbains visant à réduire les nuisances sonores excessives et à préserver les zones calmes.

Enfin, l'ADEME agit en faveur de la recherche et du développement sur l'isolation acoustique des bâtiments (double vitrage entrée d'air, doublage des murs, etc.) et informe les professionnels et le grand public sur les techniques d'isolation et leur coût.

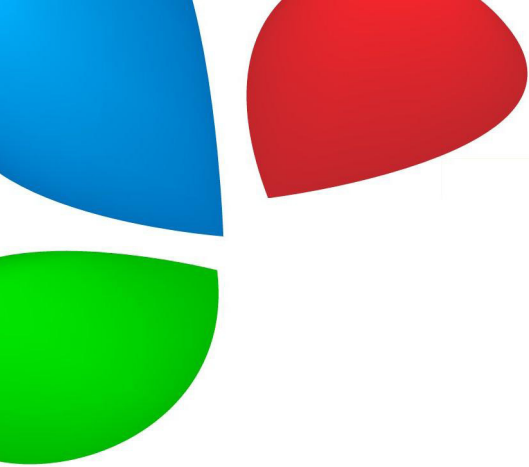
Par délibération de son conseil d'administration du 11 février 2009, l'ADEME a décidé la programmation d'un dispositif d'aide à la résorption des points noirs du bruit\* des transports terrestres pour la période 2009-2011. Ce dispositif complète les actions de résorption déjà mises en place par le MEEDDAT sur le réseau national (DGPR, DGITM) et vise principalement le réseau routier détenu par les collectivités territoriales et le réseau ferroviaire géré par RFF.

### b- Le CIDB : plate-forme de l'information sur le bruit

Le Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB), association loi 1901, reconnue d'utilité publique, dont la mission est d'informer, sensibiliser, documenter et former sur le thème de la protection de l'environnement sonore. Elle a été créée en 1978 à l'initiative du ministère chargé de l'Environnement.

Lieu de ressources et de diffusion de l'information vouée à la promotion de la qualité de notre environnement sonore, le CIDB :

- Réunit les informations et la documentation sur le bruit et les met gratuitement à la disposition du public à travers son centre d'accueil documentaire
- Offre un service d'accueil téléphonique gratuit aux personnes souhaitant trouver une solution réglementaire ou technique à leurs problèmes de bruit
- Edite des publications régulières, des guides d'information et de sensibilisation, des dossiers techniques, l'annuaire de l'environnement sonore et d'autres supports d'information
- Anime des sessions de formation, et des colloques et journées techniques
- Réalise la maîtrise d'ouvrage d'actions et de campagnes d'information menées par les collectivités locales ou entreprises
- Réalise des enquêtes, études et recherches d'ordre documentaire pour le compte d'organismes ou entreprises





## LES DECHETS

## La législation sur la gestion des déchets

Le SCOT énonce des principes de développement sur le territoire du Boulonnais. Pour cela le SCOT doit prendre en compte les impacts directs de la production de déchets, mais aussi les impacts indirects de celle-ci.

Voici quelques exemples des effets de la filière des déchets sur le territoire

- Le transport que ce soit pour la collecte ou les déchets triés.
- Le paysage en ce qui concerne l'implantation de sites de traitement.
- Le social, au travers les moyens humains qui sont mis en place du début à la fin de la filière.
- L'économie locale, départementale voire nationale.

Le SCOT doit donc intégrer les effets et impacts de la filière déchets qui influe le territoire.



## A | La Réglementation

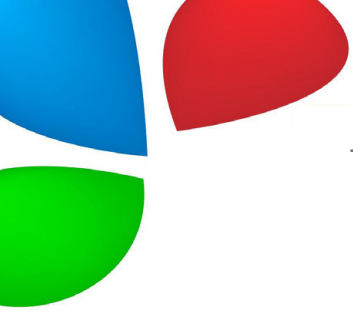
La gestion des déchets sur le territoire du SCOT impose un respect en matière de réglementation.

Voici les principales lois « cadres » dans la gestion des déchets :

- Les lois du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux et du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées.
- La circulaire du 28 avril 1998 relative à la mise en oeuvre et à l'évolution des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés.
- la loi du 26 octobre 2005 portant diverses dispositions d'adaptation au droit communautaire dans le domaine de l'environnement.
- la loi Grenelle II du 12 juillet 2010

Au delà du cadre réglementaire, d'autres documents et plans locaux ou régionaux, concernant la gestion des déchets, sont à prendre en compte :

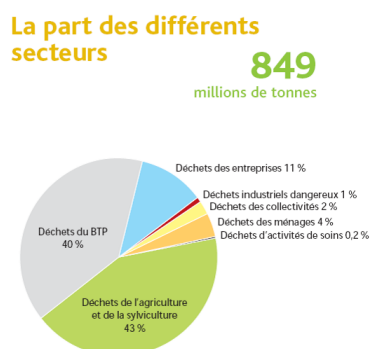
- Le Plan Départemental D'élimination Des Déchets Ménagers et Assimilés du Pas de Calais (PDEDMA) datant de 2002 et qui est actuellement en cours de révision.
- Le Plan Régional d'Elimination des Déchets Industriels Spéciaux (PREDIS) datant de 1996 et qui est également en cours de révision. Dans son contenu, le PREDIS intègre son équivalent le PREDAS, qui lui concerne les Déchets d'Activités de Soins



## 2

# Les différents types de déchets et orientations

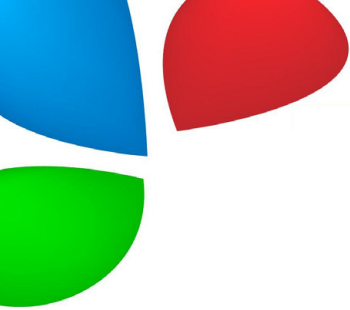
Sur le territoire du SCOT du Boulonnais, les déchets produits sont similaires à ceux produits à l'échelle nationale : même nature, même proportion. Pour appréhender la typologie des déchets, voici une illustration de cette production nationale :



D'après ce graphique, on constate que 83% des déchets produits sont issus de deux secteurs d'activité : les déchets de l'agriculture avec 374 millions de tonnes / an et les déchets du BTP avec 343 millions de tonnes / an. Cependant, ces deux types de déchets font l'objet de recyclage ou de valorisation au sein des entités productrices : le retour au sol pour les déchets agricoles et la valorisation en remblai pour les déchets du BTP.

Du fait de leur autogestion, c'est-à-dire que leurs producteurs s'occupent de leurs recyclages et valorisations, nous proposons d'écarter ces deux types de déchets du cadre du SCOT (hormis les déchets exogènes agricoles qui entrent bien souvent dans les circuits de déchets ménagers) et proposons de retenir les suivants :

- Les déchets ménagers et assimilés : les déchets produits par les ménages, les déchets des services techniques (commune, communauté de communes,...), les déchets de voiries, les déchets de marchés et des foires,... et les déchets industriels collectés par le service public (déchets assimilés).
- Les déchets non ménagers : Tous les déchets qui de part leur nature (dangereux ou non dangereux) ou leur quantité produite (volume ou poids) ne sont pas collectés par le service public : les déchets du port de Boulogne, les déchets produits sur les zones commerciales ou zones industrielles, les Déchets Activités de Soins à Risque Infectieux (DASRI).



### 3

## Les déchets ménagers et assimilés

### A | Gisements à l'échelle du SCOT

Sur le territoire du SCOT, 97 098 tonnes de déchets sont collectées par an.

Au niveau des ordures ménagères, du verre et des encombrants, on observe une disparité entre les tonnages totaux des deux collectivités ce qui s'explique par leurs nombres d'habitants. Le rapport par habitant d'ordures ménagères collectées de la CAB qui s'élève à 362 kg/an/hab est supérieur à celui de la Communauté de Communes de Desvres - Samer qui lui s'élève à 301 kg/an/hab. Cette différence s'explique par le nombre de professionnelles dont les ordures ménagères sont collectées au niveau de la CAB (exemple de la zone de Capécure), mais aussi par l'influence touristique (exemple de Wimereux).

Pour les emballages et JRM (Journaux, Revues, Magazines) on observe également une différence de tonnage entre les collectivités, avec un meilleur niveau de captage pour la CC de Desvres - Samer (56 kg/an/hab) que pour la Communauté d'Agglomération du Boulonnais (93 kg/an/hab).

Enfin au niveau des biodéchets et de la déchèterie, on remarque que le tonnage de biodéchets est nul pour la CC de Desvres - Samer.

Ce tableau résume les différentes fréquences de collectes des déchets sur le territoire du SCOT :

### Types de collectes de déchets ménagers sur les 2 collectivités du SCOT

	Ordures Ménagères	Emballages et JRM	Verre	Déchets Verts	Encombrants
Communauté d'Agglomération du Boulonnais	1 à 6 passages / sem pas de contenant	0,5 à 1 fois/sem sacs et bacs	1 fois/sem en bac + Apport volontaire pour tous	1 fois/sem	variable 2 à 12 fois/an
Communauté de Communes de Desvres et Samer	1 fois/sem + 2 fois/sem à Desvres	0,5 fois / sem + 1 fois/sem à Desvres	Apport volontaire pour tous + 1 fois/sem à Desvres	pas de collecte	1 fois/an

Source OVAM -ADEME – données 2007

On constate que les types de collectes sur le territoire du SCOT sont quasiment similaires entre la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et la Communauté de Communes de Desvres-Samer, seules les fréquences diffèrent. En ce qui concerne les déchets verts, on remarquera une absence de collecte pour la CC de Desvres - Samer.

Ces différentes collectes de déchets ménagers ont pour complément les déchèteries dont deux pour la CAB (St Léonard et St Martin Boulogne) et une pour la CC de Desvres - Samer (Desvres).

Le tableau ci-dessous met en évidence les performances de ces collectes de déchets sur le territoire du SCOT :

	Ordures Ménagères		Emballages et JRM		Verre		Déchets Verts		Encombrants		Déchèterie	
	tonnage total (t/an)	ratio par habitant kg/an/hab	tonnage total (t/an)	ratio par habitant en kg/an/hab	tonnage total (t/an)	ratio par habitant en kg/an/hab	tonnage total (t/an)	ratio par habitant en kg/an/hab	tonnage total (t/an)	ratio par habitant en kg/an/hab	tonnage total (t/an)	ratio par habitant en kg/an/hab
Communauté d'Agglomération du Boulonnais (120 397 hab)	43 561	362	6 769	56	5 374	45	5 564	46	3 571	30	St Léonard= 17 126 St Martin Boulogne= 5 683	St Léonard= 142 St Martin Boulogne= 278
Communauté de Communes de Desvres - Samer (20 432 hab)	6 144 t	301	1 900	93	1 247	61	0	0	159	8		
<b>Total en t/an</b>	<b>49 705</b>		<b>8 669</b>		<b>6621</b>		<b>5564</b>		<b>3730</b>		<b>22 809</b>	

### Production de déchets ménagers sur les 2 collectivités du SCOT

Source OVAM -ADEME – données 2007

# B | Compétences, lieux de traitement et transport à l'échelle du SCOT

## a - Compétence

### La Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB):

Elle possède la compétence du traitement des déchets ménagers et assimilés des 22 communes qui la composent. Chacune de ces communes possède la compétence collecte.

Voici les déchets qui sont collectés en porte à porte : les emballages secs et propres (briques alimentaires, emballages en cartons, les bouteilles et flacons en plastiques), le verre (ou en apport volontaire dans les colonnes à verre), les ordures ménagères et enfin les journaux-revues-magazines avec le papier. La CAB dispose également de deux déchèteries (Saint-Martin Boulogne et Saint Léonard) dans lesquelles les encombrants, gravats, pneumatiques, textiles, radiographies, piles, batteries, huile de vidange, déchets toxiques (peintures, solvants, acides ...) et les produits valorisables (papiers, cartons, ferraille, verre, plastiques, déchets verts, bois ...) et l'amiante sont réceptionnés en apport volontaire.

Avant d'être acheminés vers les équipements de traitement, les ordures ménagères transitent par un quai de transfert (Saint Léonard). Les déchets recyclables de la collecte sont acheminés directement, sans passer par un quai de transfert, vers le centre de tri de Saint-Martin Boulogne où 4000 tonnes par an d'emballages et de journaux-revues-magazines sont destinés au recyclage.

La partie non recyclable est acheminée au centre d'enfouissement technique de Dannes. Sur le territoire de la CAB, la collecte sélective a permis de diminuer considérablement le tonnage des déchets enfouis en décharge au centre d'enfouissement technique de Dannes : de 59 000 à 44 500 tonnes en 5 ans, soit près de 15 000 tonnes en moins chaque année.

### La Communauté de Communes de Desvres-Samer (CCDS):

Elle possède la compétence de la collecte et du traitement des déchets ménagers et assimilés des 31 communes qui la compose. La collecte s'effectue en

porte à porte de la façon suivante: un flux « emballages secs et propres » (briques alimentaires, emballages en cartons, les bouteilles et flacons en plastiques) et les journaux-revues-magazines ainsi que le papier, un flux « ordures ménagères » et le flux « verre » (il est également réceptionné en apport volontaire dans des colonnes à verre).

La CCDS dispose également d'une déchèterie dans laquelle les encombrants, déchets verts, la ferraille, les huiles, le bois et les déchets toxiques sont réceptionnés en apport volontaire.

Avant d'être acheminés vers les équipements de traitement, les ordures ménagères transitent par un quai de transfert (Desvres). Les déchets recyclables de la collecte sont directement acheminés vers le centre de tri de Desvres, où 1 700 tonnes d'emballages ménagers sont traitées par an. La partie non recyclable est acheminée au centre d'enfouissement technique de Bimont.

## b - Lieux de traitement

Les principaux équipements liés à la gestion des déchets sur le territoire SCOT sont :

- Les 2 centres de tri de Saint-Martin Boulogne et Desvres
- Les 3 déchèteries de Saint-Martin Boulogne, Saint Léonard et Desvres
- Les 2 quais de transferts de Saint Léonard et Desvres
- Le centre d'enfouissement technique de Dannes

Voici une description des équipements de tri-traitement utilisés par les Communautés de Communes faisant parti du SCOT :

- **Le Centre de Stockage de Déchets Ultimes (CSDU) de Dannes :**

Son exploitation est assurée par le groupe SITA Nord. 100 à 120 000 tonnes y sont traitées par an dont 75% d'origines ménagères. Grâce à une extension de 15 ans depuis 2009, son ouverture a été prolongée jusqu'en 2024. Depuis peu, le biogaz généré par la dégradation des déchets (500 m<sup>3</sup>/h) est valorisé en électricité. Les déchets provenant du territoire du SCOT qui sont enfouis dans ce centre sont les ordures ménagères et les encombrants de la CAB, ainsi que ceux d'une partie de la CC de Desvres – Samer (l'ex CC de Samer).

- Le Centre de Stockage de Déchets Ultimes (CSDU) de Bimont :

Son exploitation est assurée par le groupe IKOS Environnement. Le centre a ouvert ses portes en 2006 pour une capacité autorisée de 90 000 t / par casier (par extension 90 000 tonnes / an) pour une durée de 27 ans à partir du 22 décembre 2004. Le biogaz issu de la dégradation des déchets est actuellement brûlé en torchère. Les déchets provenant du territoire du SCOT qui sont enfouis dans ce centre sont les ordures ménagères et les encombrants d'une partie de la CC de Desvres – Samer.

- Le centre de tri de Saint-Martin-Boulogne :

Il a pour maître d'œuvre la CAB qui s'occupe également de son exploitation. Le centre est autorisé à traiter 8 000 t de déchets d'emballages par an. En cas de saturation et pour l'entretien périodique (1 à 2 mois par an), le centre délègue une partie de ses déchets vers d'autres centres de tri (Noyelles sous Lens).

- Le centre de tri de Desvres :

Il a pour maître d'œuvre la CCDS qui gère aussi son exploitation. Le centre est autorisé à traiter 5 000 t de déchets d'emballages / an. Le centre ne connaît pas de problèmes de saturation car il traite 2 000 à 2 500 tonnes de déchets / an.

D'après le recensement des anciennes décharges, réalisé par le Parc Naturel des Caps et Marais d'Opale dans le cadre du S.A.G.E du Boulonnais, 23 anciennes décharges sont réparties sur 19 communes du territoire du SCOT (source : Bureau d'études Antéa pour le compte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale - février 2006), dont :

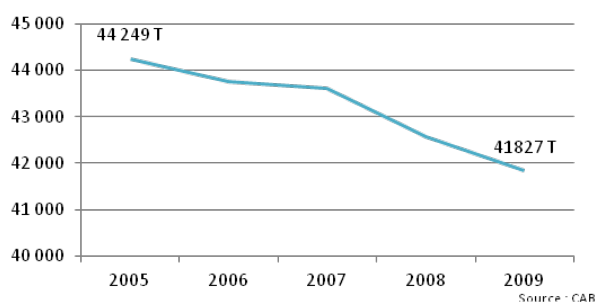
- 4 anciennes décharges de classe 1 : déchets industriels spéciaux ;
- 11 anciennes décharges de classe 2 : résidus urbains et/ou déchets industriels banals ;
- 8 anciennes décharges de classe 3 : résidus inertes du bâtiment ou des travaux publics.

Depuis plus de 10 ans, des politiques de réduction des déchets ont été mises en place sur le territoire du Scot.

Ainsi, une politique de tri mais aussi de communication auprès de la population, des entreprises et des écoles sont présentes tant sur la CAB que sur la CCDS.

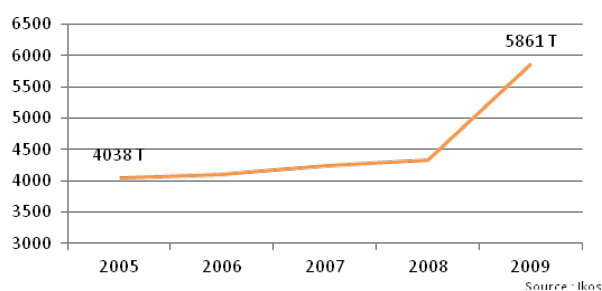
Ces efforts ne sont pas vains puisque l'on constate une baisse de plus de 2400 tonnes de déchets ménagers entre 2005 et 2009 sur la CAB.

Evolution du tonnage annuel d'ordures ménagères de la CAB entre 2005 et 2009



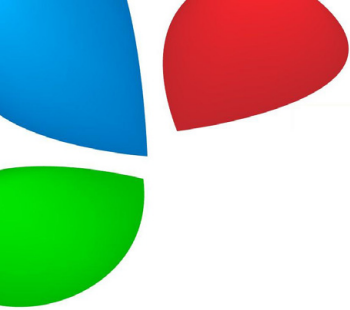
L'étude d'une évolution sur la CCDS reste plus compliquée du fait de la fusion des deux intercommunalités de Desvres et Samer en 2008 qui fausse les tendances et abouti à une hausse non représentative des mesures mises en place par le territoire.

Evolution du tonnage annuel d'ordures ménagères de la CCDS entre 2005 et 2009



En effet, si l'on prend comme référence le tonnage par habitant, cela montre les efforts de l'intercommunalité puisqu'il est, en 2009, de 273 tonnes annuelles pour 1000 habitants quand la CAB peine à passer sous la barre des 350 tonnes annuelles pour 1000 habitants.

Cependant, celle-ci est confrontée à un phénomène supplémentaire qu'est le tourisme.



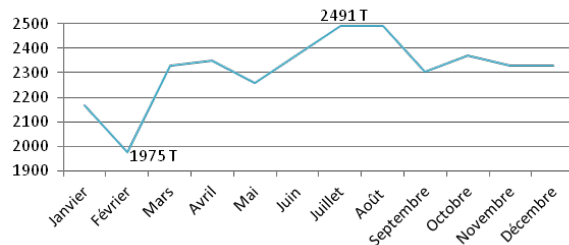
## c - L'impact touristique sur la production de déchets

D'autres paramètres peuvent entrer en compte sur la production des déchets ménagers, comme par exemple l'influence touristique.

De ce fait, on constate une hausse de la production de déchets ménagers, au cours de l'année 2009, sur les communes littorales entre juin et septembre, le pic se situant durant les mois de juillet-août avec 2490 tonnes mensuelles.

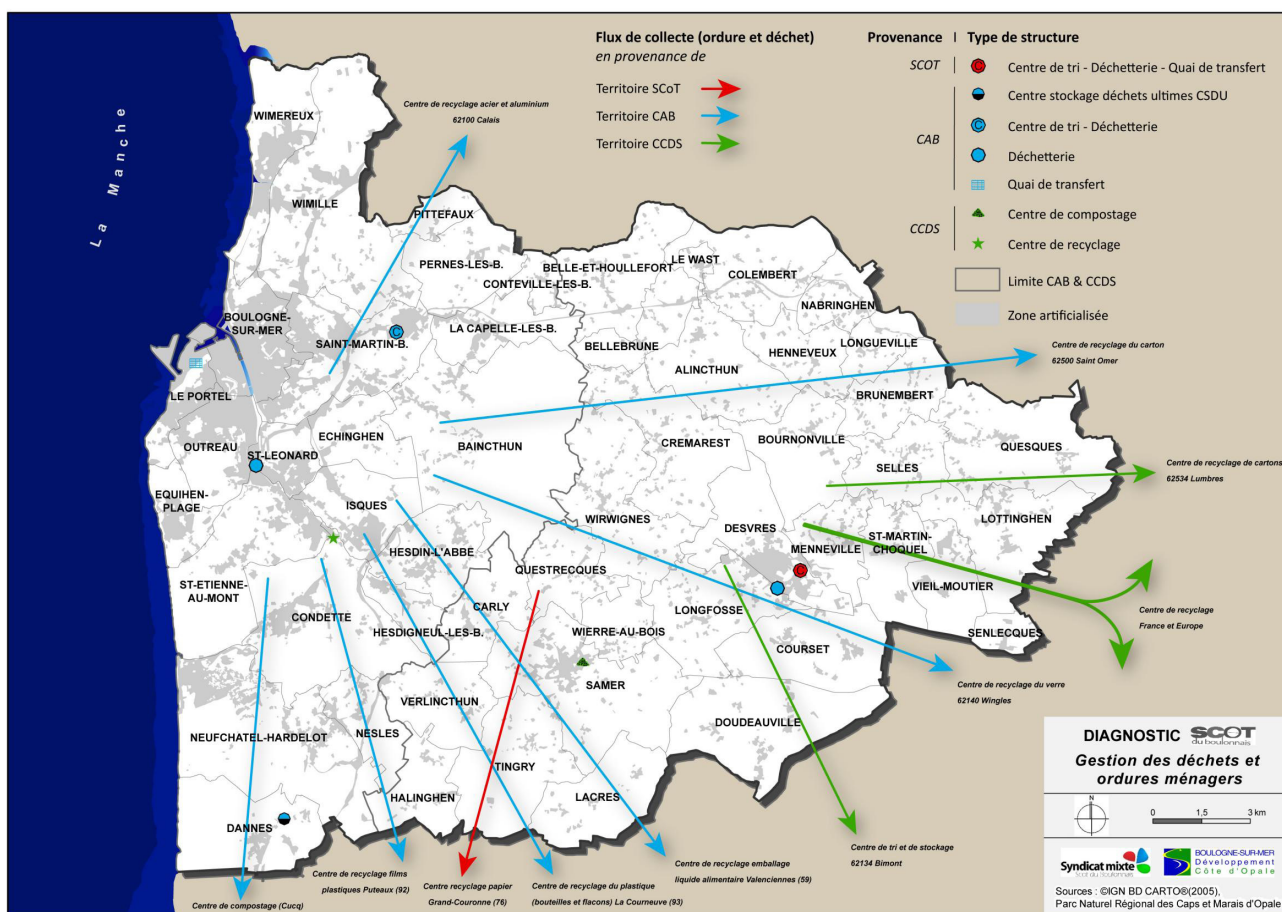
Cela représente une différence de plus de 500 tonnes entre un mois peu touristique comme février et les mois d'été.

Evolution du tonnage mensuel d'ordures ménagères des communes balnéaires en 2009



Source : Ikos

La CAB doit donc relever, dès aujourd'hui, un défi supplémentaire du à l'attractivité touristique que la CCDS pourrait connaître d'ici quelques années avec l'explosion du « tourisme vert ».





## d - transport

La gestion des déchets impose de transporter ceux-ci de la source vers les lieux de traitements, le tableau ci-dessus traduit le couple « tonnage – distance » et fait apparaître un meilleur rapport tonne kilométrique / habitant pour la Communauté d'Agglomération du Boulonnais en raison de la proximité entre le lieu de traitement Dannes et l'Agglomération.

	Transport des Ordures Ménagères	
	t x km	t x km / habitant
Communauté d'Agglomération du Boulonnais	878 586	7,3
Communauté de Communes de Desvres-Samer	257 574	12,60

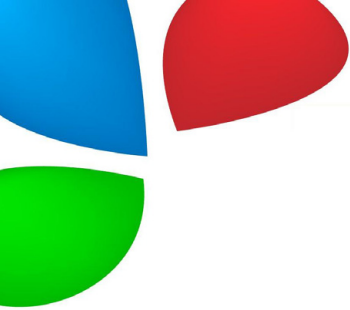
Les déchets d'emballages font également l'objet d'un transport de la source vers les centres de tri, la carte ci-dessus fait apparaître que les déchets d'emballages du territoire font l'objet de moins de transport que ceux de la région en raison de la centralité des outils de tri (Saint-Martin Boulogne et Desvres) par rapport à leur territoire.

## C | Perspectives de la production de déchets

Depuis les années 2000 (360 kg/an), la tendance générale de production de déchets ménagers est à la baisse (350 kg/an).

Les deux intercommunalités du SCOT faisant ont mis en place des politiques concernant la filière des déchets permettant de poursuivre dans cet infléchissement avec par exemple :

- Promotion du compostage individuel pour les collectivités de Desvres et Samer.
- Etude de mise en place d'une ressourcerie pour Boulogne.



# 4

## Les déchets non-ménagers



Pour tous déchets ne relevant pas de la responsabilité des communes ou des groupements de communes, ce sont les producteurs ou les détenteurs de ces déchets qui sont chargés d'en assurer ou d'en faire assurer leur élimination (loi n°75-633 du 15 juillet 1975).

### A | Quelques chiffres régionaux

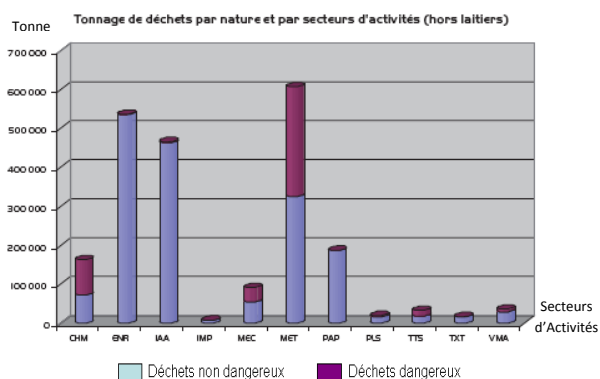
Avec environ 50 000 tonnes de déchets industriels en 2007, le Boulonnais constitue un pôle de production important. Ce chiffre s'explique en particulier par la zone portuaire et la densité d'entreprises présentes.

	Déchets Dangereux (DD)	Déchets Non Dangereux (DND)
2006	343 529	1 712 404
2007	437 988	1 726 614

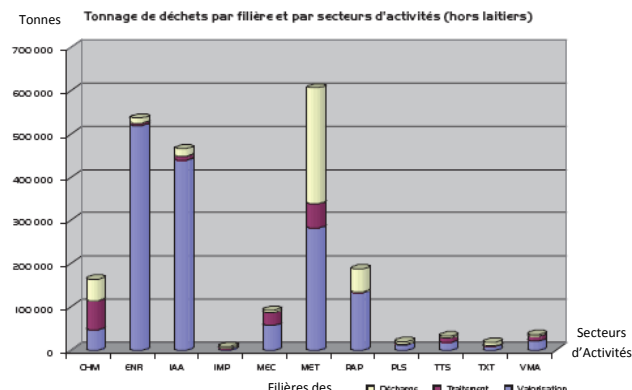
*Production régionale des déchets non ménagers en 2006 et 2007*

*Source IRE*

Le tableau ci-dessus fait la synthèse de la production des déchets dangereux et non dangereux d'un point de vue régional. Il permet de constater l'augmentation, d'un peu plus de 20%, de la production des déchets dangereux de 2006 à 2007 ainsi que la stabilisation de la production des déchets non dangereux.



Au niveau régional, il apparaît que l'industrie métallurgique (300 000 t), ainsi que l'industrie chimique – parachimique – pétrolière (100 000t) sont les principaux producteurs de déchets dangereux sur le territoire.



Le tableau ci-dessus fait apparaître qu'au niveau régionale la majeure partie des déchets des secteurs de l'énergie (500 000 t) et de l'industrie agro-alimentaire (400 000 t) sont valorisés. Par contre pour la métallurgie près de la moitié de ces déchets (300 000 t) sont envoyés en décharges.

## B | Définitions et devenir des déchets non ménagers

Traitement des déchets non ménagers à l'échelle régionale en 2006 et 2007 (Source IRE)

	Déchets banals (DND)			Déchets spécifiques (DD et DND)						
	Recyclage après tri	Traitement Thermique	Centre de stockage	Valorisation				Traitement Thermique		Stockage interne
				Régénération ou Prétraitement	Récupération ou Régénération	Traitements spécifiques	Valorisation Matière	Traitement Thermique interne	Traitement Thermique externe	
2006	Non pris en compte	Non pris en compte	705 850	92 285	16 341	898 144	55 726	87 738	66 914	369 373
2007	393 988	18 211	705 290	86 790	13 350	614 545	86 793	105 169	13 350	363 640

Pour les déchets banals, 3 grandes voies sont possibles : la majeure partie (63%) est envoyée en centre de stockage, une autre partie (35%) est recyclée après un tri et enfin une infime partie (2%) est traitée thermiquement.

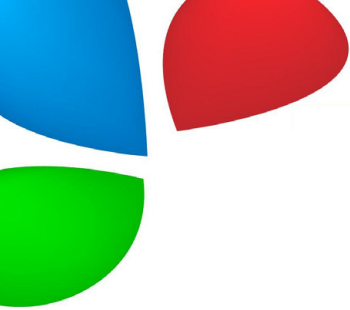
Pour les déchets spécifiques (déchets dangereux et non dangereux), 3 grandes voies de traitements sont également possibles :

- La valorisation (62%): la régénération ou le prétraitement, la récupération ou la régénération, des traitements spécifiques ou la valorisation matière.
- Le traitement thermique (9%): il peut s'effectuer en interne et en externe, on remarque pour ce traitement une baisse de 23% de 2006 à 2007.
- Le stockage (29%): c'est un stockage interne des entreprises.

Pour aller plus loin, voici la principale composition des déchets non ménagers :

Les déchets inertes (ex : gravats, briques): ils se présentent sous forme solide. Ils sont inertes physiquement, chimiquement et biologiquement.

- Les déchets banals ou déchets non dangereux: ils sont produits de manière commune par les particuliers (collectes sélectives et déchets ménagers résiduels) et par les entreprises et diverses activités de services (déchets d'emballages, chutes et rebuts de fabrication des activités manufacturières).
- Les déchets spécifiques des entreprises: ils résultent des procédés de fabrication ou de production mis en oeuvre par les industries non manufacturières.



Ils peuvent être constitués de déchets dangereux ou de déchets non dangereux et aussi de déchets inertes en fonction des activités productrices. Ils comprennent les produits non conformes, les rebuts de fabrication, les matières premières périmées, ...

- Les déchets dangereux (DD): ils sont composés des déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD) et les déchets dangereux des ménages (DDM) produits par de petits producteurs en tous genres (PME, artisans, laboratoires, centres de soins,...).
- Sur le territoire du SCOT, les unités de traitement de ces déchets non ménagers peuvent être les centres de tri de Saint Martin Boulogne et Desvres pour certains déchets banals, les déchèteries de Saint Martin Boulogne et Saint Léonard pour les déchets banals, les déchets spécifiques et les déchets dangereux et enfin le centre d'enfouissement de Dannes pour les déchets inertes et les déchets banals.

- Décharge de Menneville : Fermée depuis 1994 et s'étendant sur une superficie de 6.5 hectares, la décharge de Menneville a stocké, entre 1985 et 1987, 7200 tonnes de résidus chimiques (Phosphate brut naturel) contenant de l'Uranium. Ces déchets étaient originaires de la société Hoechst située au Pays-Bas.

Depuis sa fermeture, un suivi est réalisé par l'Andra (Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs) qui l'a classé en site de Déchets en Stockage historique (DSH).

Dans sa gestion des déchets, le territoire du SCOT doit intégrer les effets et impacts de la filière déchets.

Dans le cadre du territoire SCOT, nous proposons d'écarter les déchets agricoles et déchets du BTP car ils font l'objet de recyclage ou de valorisation au sein de leurs entités productrices. Nous avons donc retenu les déchets ménagers assimilés et les déchets non ménagers. La collecte sélective mise en place par les collectivités faisant partie du territoire SCOT repose sur une démarche volontariste des habitants basée sur un tri des déchets dans leurs domiciles et un apport volontaire vers des points de regroupement (déchèteries, colonnes à verre). De plus chaque collectivité possède son centre de tri et sa déchèterie, ce qui permet une meilleure gestion des transports des déchets.

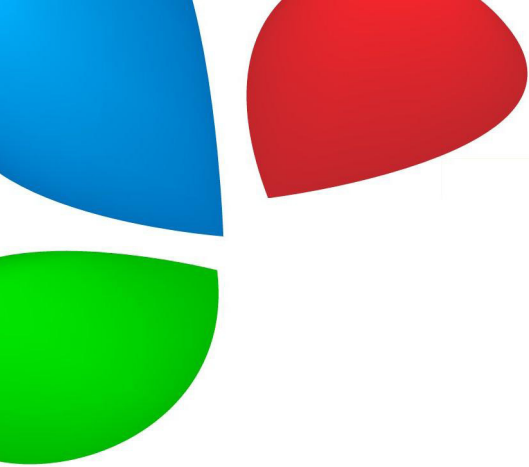
La montée constante de la production de déchets ménagers a poussé les collectivités à la mise en place de mesures afin de réduire cette production: promotion du compostage individuel pour Desvres et Samer, étude de mise en place d'une ressourcerie pour Boulogne.

En ce qui concerne les déchets industriels, la région Boulonnaise est considérée comme un pôle important de production. Les différents sites de traitements présents sur le territoire du SCOT permettent une bonne gestion de ces déchets. Pour que cette gestion soit optimale, les collectivités doivent poursuivre leurs politiques de valorisation des déchets qui poussent les entreprises à éviter d'envoyer leurs déchets en centre de stockage.

Voici quelles sont les perspectives à envisager afin de poursuivre l'effort d'une meilleure gestion des déchets :

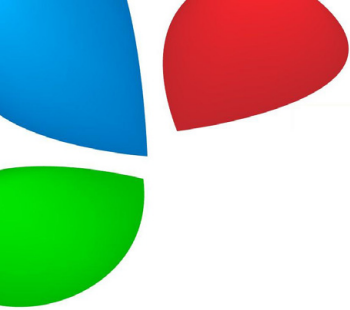
- Homogénéiser les flux de collectes
- Optimiser les capacités de traitement en régie
- Poursuivre une politique de réduction des déchets
- Mettre en place une charte de construction et de dimensionnement des outils ICPE







## ENERGIE



1

## Les grandes orientations au niveau national et territorial

La maîtrise de l'énergie et d'une manière plus large la maîtrise des ressources naturelles, apparaissent comme une orientation fondamentale dans le développement futur de notre société.

Notre consommation d'énergie fossile est toujours plus importante. Le réservoir de ces énergies fossiles s'épuise fortement, elles vont bientôt se raréfier. Elles libèrent de grandes quantités de dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>. L'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, observée depuis quelques années, entraîne un phénomène de réchauffement climatique.

Avec 45 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises en 2005, soit 11,2 tonnes par habitant par an, la région Nord-Pas-de-Calais se place au-dessus de la moyenne nationale (9 t/hab/an). Néanmoins, la région devrait respecter, à son échelle, les objectifs fixés à la France dans le cadre du protocole de Kyoto (entré en vigueur le 16 février 2005). Des efforts doivent cependant être poursuivis et amplifiés pour atteindre l'objectif « facteur 4 », de diviser par quatre des émissions à l'horizon 2050.

Avec le Grenelle de l'environnement, des plans d'action seront menés au niveau national pour lutter contre les changements climatiques et maîtriser la demande d'énergie.

Une réduction importante de notre consommation d'énergie dans tous les domaines mais surtout dans les transports et dans le bâtiment sera donc la priorité.

L'Etat, le conseil régional Nord-Pas de Calais, les conseils généraux et l'Ademe ont signé le 17 décembre 2008 à Lille une charte partenariale destinée à mettre en œuvre un plan climat territorial. Le Plan climat Nord-Pas-de-Calais vise ainsi à améliorer la coordination des politiques de différentes institutions publiques qui s'engagent sur une démarche de « facteur 4 ».



La Région Nord-Pas-de-Calais a engagé en 2000, un travail d'envergure pour passer au crible du développement durable l'ensemble des politiques régionales, et pour impulser sur son territoire de nouveaux modes de production et de consommation. Ce travail a abouti en mai 2003 à la publication d'un Agenda 21 régional, diagnostic de la Région, définissant les acquis et les chantiers à investir. Il établit ainsi les lignes de stratégies construites pour les 20 prochaines années. L'Agenda 21 du Nord-Pas-de-Calais s'articule autour de 6 axes stratégiques :

- L'adéquation aux besoins
- La rationalité économique à long terme
- L'équité et la solidarité sociale
- L'équilibre territorial
- La préservation de l'environnement et le principe de précaution
- La transversalité

Au niveau du territoire, un espace Info Energie a été mis en place depuis avril 2007 sur le territoire du Parc National Régional des Caps et Marais d'opale. Dans cet espace, il est possible d'obtenir des informations sur :

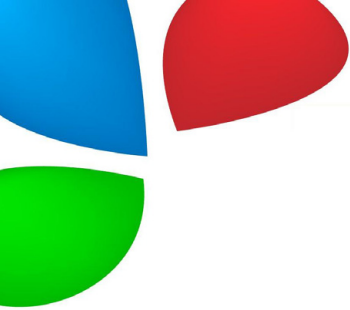
- La maîtrise de l'énergie
- Le bâtiment (isolation, ventilation, confort thermique, écoconstruction, bioclimatisme, réglementation technique...)
- Les énergies renouvelables
- Les aides financières.

Le PNR des Caps et Marais d'Opale organise des campagnes de sensibilisation du public sur le thème de l'énergie (visite sur site d'une chaufferie bois, de logements rénovés avec installation d'énergie renouvelable ...).

Quelques actions exemplaires ont été menées sur notre territoire telles que :

- à l'initiative de Pas de Calais Habitat, une chaufferie bois à Outreau, quartier de la Tour du Renard. Cette chaudière bois alimente l'équivalent de 900 foyers.
- A l'initiative du Conseil Général du Pas de Calais, une chaudière bois (110 kW) est installée au château de Condette (elle sera alimentée par les copeaux de bois provenant de la forêt de Condette et d'Ecault), de même que des panneaux solaires photovoltaïques et un chauffe-eau solaire ont été mis en place sur ce site.

- A l'initiative de la communauté de communes Desvres-Samer, création du village des métiers d'art à Longfossé : un bâtiment Haute Qualité Environnementale (H.Q.E). Les équipements intéressant la maîtrise de l'énergie sont en particulier : des panneaux photovoltaïques, la mise en œuvre d'une géothermie, la création de murs en terre crue, une structure en bois,...



## 2

# Les ressources et consommations en énergie



## A | Données régionales

Notre consommation d'énergie finale au niveau régional était d'environ 14 Mtep en 2005 (3eme région après l'île de France et Rhône Alpes).

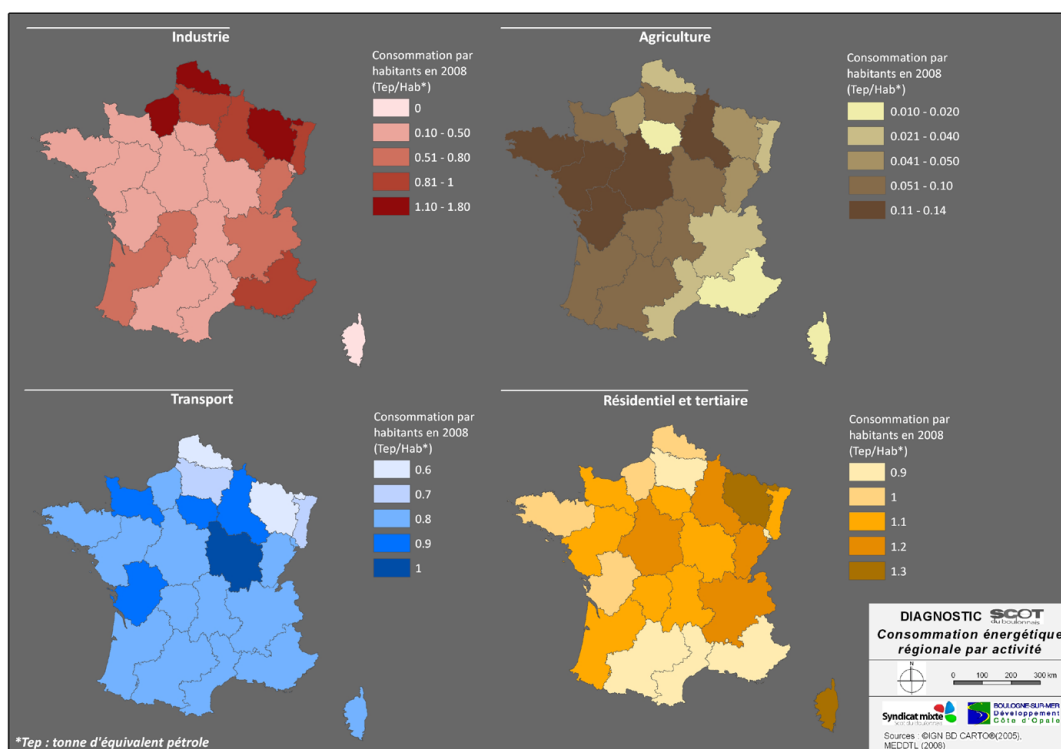
La consommation énergétique s'élève à 8% de la consommation nationale, alors que la région ne représente que 6.6% de la population française : la consommation d'Énergie finale par habitant est donc supérieure à la moyenne (Source observatoire de l'énergie 2005). Ceci pourrait s'expliquer par la nature du tissu industriel fortement énergivore et aussi par l'étalement urbain en dehors des grands centres urbains.

Aujourd'hui les principaux vecteurs d'émission de GES qui concourent au changement climatique en Nord-Pas-de-Calais sont les secteurs de l'industrie (48 %), des transports (17 %), du résidentiel et des activités tertiaires (19 %).

Suivant les données de 2005 (Source base de données PEGASE), la consommation totale d'énergie dans le Nord-Pas-de-Calais tend à baisser depuis les années 90.

Cependant les parts liées à l'utilisation des énergies fossiles et l'énergie nucléaire ont augmentées, atteignant 36.3% pour les produits pétroliers, 31.4% pour le gaz et 27.5% pour l'électricité.

Pour la répartition de la consommation d'énergie régionale en fonction des différents acteurs, l'industrie est le secteur majoritaire (36% de la consommation finale totale), ensuite viennent les consommateurs du résidentiels et tertiaire (27%) puis les transports (24%).

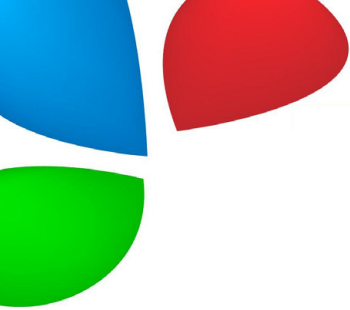


## B | Données sur le territoire du PNR des Caps et marais d'Opale

Au niveau des énergies, l'électricité et le gaz sont les plus utilisés. Il est à noter la présence de deux canalisations de gaz qui traversent le territoire : de Dannes jusqu'à Wierre-au-Bois et de Wimille jusqu'à Senlecques. Le gaz est en forte progression dans le chauffage collectif mais également dans l'individuel diffus. On note aussi une progression moyenne de l'usage de l'électricité en mode individuel et une régression de ce type de chauffage en mode collectif.

Les secteurs d'activités les plus consommateurs en énergie sur notre territoire par ordre décroissant sont le secteur industriel, le secteur habitat et le secteur du transport.

Face aux changements climatiques et à la rareté annoncée des énergies fossiles (et même de l'uranium qui constitue au niveau du territoire une ressource d'énergie très importante), il est urgent de réduire les consommations (changement des comportements), d'améliorer l'enveloppe thermique du bâti existant (rénovation thermique) et des constructions neuves.



### 3

## Le transport et l'habitat

Les deux grands secteurs d'activités qui consomment beaucoup d'énergie sur notre territoire, en dehors du secteur de l'industrie, sont l'habitat et le transport.

### A | L'Habitat

L'habitat est le 1er secteur énergivore hors industrie.

Il faut améliorer l'efficacité énergétique.

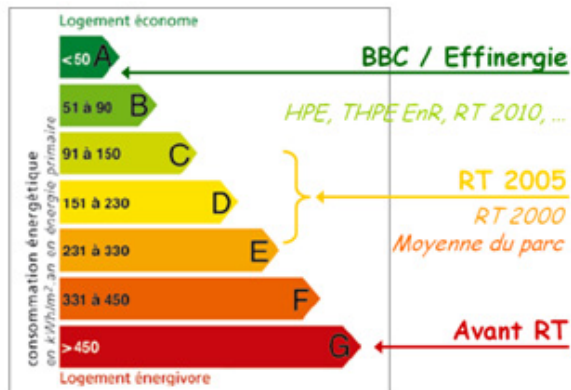
Les déperditions dans une habitation viennent pour :

- 30 % d'une mauvaise isolation des combles,
- 20 % d'un non renouvellement de l'air,
- 16 % d'un manque d'isolation des murs ou des sols,
- 13 % de l'utilisation de fenêtres et de portes en simple vitrage
- 5 % des ponts thermiques.

L'évolution de la réglementation thermique (RT) en matière d'énergie, à permis à l'ensemble du parc de logement d'évoluer et surtout de diminuer sa consommation d'énergie.

Evolution des consommations énergétiques des logements en fonction des réglementations en vigueur

L'avant RT concerne les logements construits avant 1974. A partir de cette date, diverses obligations sont à remplir pour toutes nouvelles constructions de logements afin de réduire la consommation d'énergie. La RT2000 puis RT 2005 correspondent à l'application de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996.



Elle fixe principalement les caractéristiques thermiques minimales, la méthode de calcul conventionnelle d'énergie d'un bâtiment et les caractéristiques thermiques de références.

Actuellement, la RT2005 s'applique :

- Aux bâtiments neufs et aux parties nouvelles mais pas aux travaux de rénovation,
- situés en France métropolitaine,
- dont le permis de construire à été déposé après le 1er septembre 2006 (RT2000 entre le 21 juin 2001 et le 1er septembre 2006).

Il existe d'autres labels d'amélioration en parallèle à la RT :

- HPE (Haute Performance Energétique) 2005, consommation maximale réduite de 10%.
- HPE EnR (HPE – Energie Renouvelable) 2005, consommation maximale réduite de 10% avec utilisation des énergies renouvelables.
- THE (Très Haute Performance Energétique) 2005, consommation maximale réduite de 20%.
- THE EnR, consommation maximale réduite de 30%, avec utilisation d'énergie renouvelable.
- BBC (Bâtiment basse consommation) 2005, consommation maximal de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an. Il correspondrait aux objectifs de la RT2012 émis dans le cadre du Grenelle de l'environnement.

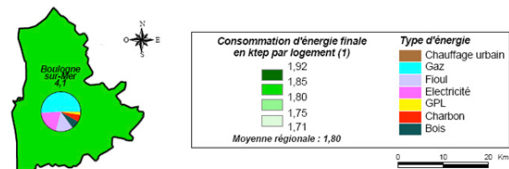
La Communauté d'Agglomération du Boulonnais, en matière d'habitat, se caractérise par une grande majorité de logements construits avant 1968 (56.8%). Ces logements sont caractérisés comme les plus énergivores puisqu'ils ont été construits sans prescriptions particulières en matière d'économie d'énergie. En effet ils ne sont réglementés par aucune réglementation thermique.

Répartition du parc selon l'âge des logements en 2005

	Avant 1948		1949-1967	1968-1989	Après 1989	
	Nombre	%			Nombre	%
Bassin d'habitat de Boulogne	23 612	32,6%	17 616	22 945	8 210	11,3%
CA du Boulonnais	17 662	30,2%	15 406	18 935	6 163	10,6%
Région Nord - Pas-de-Calais	775 686	44,4%	293 363	484 566	192 010	11,0%

Source : Filocom 2005

Couplé à ce phénomène, le choix énergétique des logements est largement orienté vers des énergies fossiles avec le gaz en majorité (1ère ressource) et le fioul (3ème ressource). L'électricité est quand à elle largement utilisée aussi puisqu'elle est la 2ème ressource de consommation.



Sources :  
 - Limites des arrondissements : © IGN - BD Carthage  
 - Aménagement SCOT : © SCOT  
 - Consommation Energie 2001 : NORENER

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique des habitats les plus anciens, assimilés comme plus « énergivores » et correspondant à plus de la moitié du parc de logements, il faut promouvoir le développement de technologies performantes, où sont privilégiés des systèmes valorisant les énergies renouvelables et la mise au point de dispositifs à haute efficacité.

Pour un développement durable du territoire, il est impératif d'optimiser l'emploi des énergies classiques et d'exploiter pleinement les ressources renouvelables dont il dispose.

Cette démarche doit permettre d'envisager de nouveaux modes de développement moins énergivores tels que :

- La densification de l'habitat permettant de développer l'usage des transports en commun ou alternatifs et limitant d'une manière générale le transport.
- Favoriser le transport ferroviaire et maritime pour la logistique.
- La mise en œuvre de nouveaux modes constructifs à faible consommation voire passifs (création d'éco-quartiers).

## B | Le transport

Le transport individuel est le deuxième secteur énergivore derrière l'habitat.

Il existe des énergies alternatives au tout pétrole, telles que les carburants d'origine non pétrolière ou l'énergie électrique qui est en voie de développement. Mais l'innovation technologique ne résoudra pas tout.

On constate une hausse de la fréquentation des bus sur le boulonnais de 14 % environ, due en partie à la hausse des carburants (évolution sur la période Mai à Août entre 2007 et 2008, source TCRB).

Il est nécessaire de repenser la notion de mobilité par la recherche de nouvelles formes d'urbanisme qui favorisent le transport en commun, les modes de déplacement doux pour les courtes distances, la promotion du covoiturage.

Les Plans de Déplacements Urbains ainsi que les Plans de Déplacements Entreprises sont les outils de réflexion et de proposition de principes pour la réorganisation de l'ensemble de nos déplacements. Pour la logistique, il faut privilégier le fret ferroviaire et maritime ainsi que le transport combiné.





# 4

## Le potentiel de production en énergie renouvelable



Les efforts de sensibilisation, les nouvelles réglementations et incitations ont entraîné l'émergence de l'emploi des énergies renouvelables.

### A | L'éolien

La région Nord-Pas-de-Calais est favorable au développement de l'éolien, par sa géomorphologie et sa climatologie.

Un schéma éolien territorial a été établi en 2002 par le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Un schéma éolien régional a été réalisé en 2003 afin d'encadrer la création de parcs éoliens tout en protégeant les sites et les paysages.

Deux exemples d'installations existent sur le territoire : la digue Carnot à Le Portel-Plage, (mai 2002) et sur Widehem (Parc en exploitation depuis Janvier 2006.)

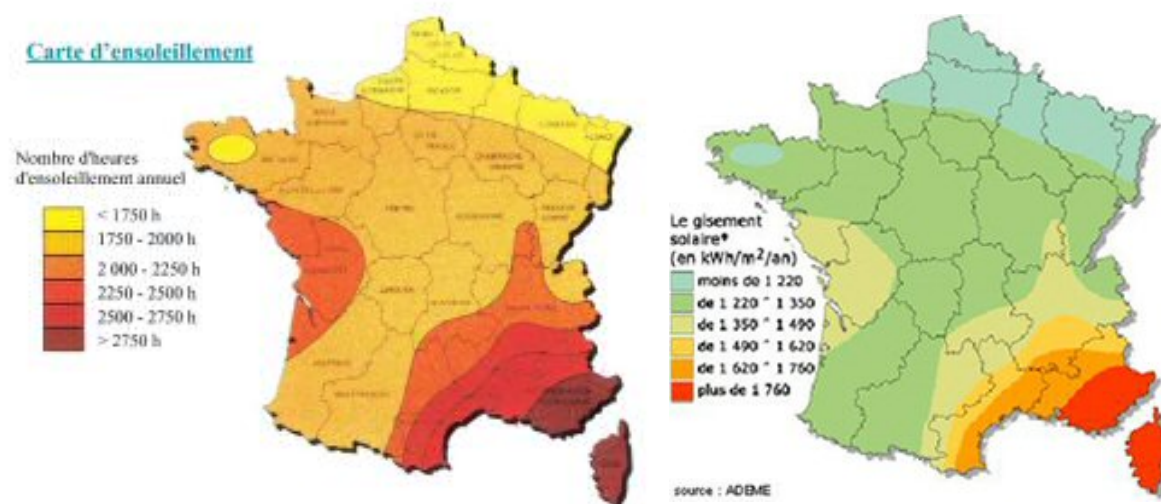
Le schéma éolien conclut au développement limité de l'éolien sur le Boulonnais en raison de la qualité paysagère du territoire et de la forte densité de population (impacts visuels et sonores). Les sites déjà artificialisés seront à privilégier.



## B | LE SOLAIRE ET LA PHOTOVOLTAÏQUE

Le potentiel solaire dans notre région est acceptable : nous avons 705 W de puissance moyenne par m<sup>2</sup> contre 1000W de puissance moyenne par m<sup>2</sup> au niveau de la moyenne mondiale. Plusieurs installations ont déjà été installées sur le territoire et leur nombre devrait augmenter.

### Ensoleillement national annuel



Des chèques solaires ont été mis en place par la Région Nord Pas-de-Calais, aide financière pour le développement de ces techniques. Depuis 2001, 1461 installations solaires ont été réalisées dans le Nord Pas de Calais.

Cette forme d'énergie doit être fortement encouragée en complément des technologies existantes, dans le résidentiel ou tertiaire, afin d'économiser des énergies épuisables comme l'énergie fossile ou l'énergie nucléaire. Cependant il existe des enjeux en termes d'urbanisme. En effet certains documents peuvent limiter voire interdire cette nouvelle technologie.

## C | La biomasse (bois, gaz, biocarburant)

### a - Le bois

En France, 28% du territoire national est couvert par la forêt. La ressource est prélevée tant que le volume de bois prélevé est inférieur à l'accroissement naturel de la forêt. D'ailleurs, le capital forestier augmente de plus de 10% chaque année. Le bois est ainsi qualifié d'énergie renouvelable.

En plus d'être renouvelable, le bois est une énergie propre. Pendant sa combustion, le dioxyde de carbone est le même que celui rejeté dans l'atmosphère lors de sa dégradation naturelle. Il n'y a donc pas d'impacts dangereux pour l'environnement, et notamment sur l'effet de serre. De plus, utiliser le bois pour se chauffer revient à diviser les émissions de CO<sub>2</sub> par douze par rapport au fioul et par 6 par rapport au gaz (source ADEME).

Le bois est une ressource naturelle importante sur le territoire au travers de la présence de grandes forêts qui semblent sous exploitées.

Face à la montée constante du prix du fioul domestique et du gaz naturel, le bois est un combustible très compétitif.

Il existe deux grandes filières de bois-énergies :

- Les appareils de chauffage indépendants (cheminée ouverte, appareil à foyer fermé..).
- Les chaudières bois qui permettent d'alimenter les ensembles collectifs en chauffage et en eau chaude sanitaire mais aussi particuliers.

Pour ce qui est de la filière « bois énergie » elle doit être adaptée aux besoins du territoire et développée dans le respect des paysages et des milieux naturels.

### b - Le biogaz

Les biogaz peuvent être valorisés, à priori, dans plusieurs domaines d'activité, à condition qu'ils soient épurés au préalable. Les différentes voies envisageables sont la production de chaleur, la production d'électricité, la cogénération, le carburant automobile et l'injection dans le réseau de gaz naturel.

Quelques exemples :

- Dannes ; récupération des gaz du Centre d'Enfouissement Technique comme combustibles pour une cimenterie.
- Boulogne-sur-Mer ; Agriopale Services développe un partenariat industriel avec la coopérative des mareyeurs et transformateurs des produits de la pêche de Capécure, COPALIS, pour réaliser une installation de biométhanisation qui permettra de traiter 55 000 tonnes de résidus par an et produire l'énergie nécessaire à l'alimentation de l'équivalent de 500 foyers moyens.

Les ressources en bois et en biogaz montrent qu'il existe un potentiel intéressant de biomasse sur le territoire.

## D | L'aérothermie

Les pompes aérothermiques prélèvent les calories de l'air ambiant et les restituent par le biais de radiateurs ou de planchers chauffants. Elles sont implantées à l'intérieur (pour partie) ou à l'extérieur du logement. La performance de ces pompes est variable puisque la température de l'air extérieur varie beaucoup au cours de l'année, et même d'une journée.

Leur installation est donc plutôt recommandée dans les zones tempérées et nécessite un appoint de chauffage pour faire face aux périodes de grand froid. Les installations diffèrent selon que l'air est puisé à l'intérieur (moins courant) du logement ou à l'extérieur.

Lors des vagues de froid, l'évaporateur de la pompe à chaleur peut givrer. Ce type de pompe est donc muni d'une régulation qui inverse périodiquement et pour un court moment son fonctionnement pour le dégivrage de l'évaporateur.

Deux systèmes existent :

- La pompe air extérieur/eau : Elle chauffe l'eau d'un circuit de chauffage. Les émetteurs de chaleur peuvent être un plancher chauffant, des radiateurs basse-température et/ou des ventilo-convecteurs.
- La pompe air extérieur/air intérieur : Elle chauffe directement l'air du logement via un ou plusieurs ventilo-convecteurs à détente directe. Ces climatiseurs réversibles ne sont plus couverts par le crédit d'impôt depuis le 01/01/2009.

## E | La géothermie

Les pompes à chaleur géothermiques prélèvent les calories du sol et de l'eau des nappes via un réseau de tubes enterrés dans le sol. Plusieurs techniques existent : les capteurs peuvent être placés horizontalement ou verticalement (appelés aussi sondes géothermiques verticales).

### a - La géothermie horizontale

Les capteurs horizontaux sont constitués de tubes de polyéthylène ou de cuivre gainés de polyéthylène qui sont installés en boucles enterrées horizontalement à faible profondeur (de 0,60 m à 1,20 m). Dans ces boucles circule en circuit fermé un fluide qui peut être soit de l'eau glycolée ou du fluide frigorigène de la pompe à chaleur (gaz). Les boucles doivent être distantes d'au moins 40 cm, pour éviter un prélèvement trop important de la chaleur du sol.

### b - La géothermie verticale

Ce type de pompe à chaleur nécessite un ou deux forages de profondeurs variables avec la présence de la nappe. Le prélèvement de l'eau de nappe peut s'effectuer de deux manières.

- Par un puits unique : dans ce cas, après passage dans la pompe à chaleur, cette eau est rejetée dans un réseau de surface, cours d'eau, mare, lac...
- Par le principe du double forage : un forage pour pomper l'eau, et un forage pour réinjecter cette eau dans la nappe d'origine. Ce système est plus coûteux mais recommandé car il évite le gaspillage de l'eau souterraine.

Les capteurs horizontaux sont constitués de tubes de polyéthylène ou de cuivre gainés de polyéthylène qui sont installés en boucles enterrées horizontalement à faible profondeur (de 0,60 m à 1,20 m). Dans ces boucles circule en circuit fermé un fluide qui peut être soit de l'eau glycolée ou du fluide frigorigène de la pompe à chaleur (gaz). Les boucles doivent être distantes d'au moins 40 cm, pour éviter un prélèvement trop important de la chaleur du sol.

Il faut étudier l'emploi de ces énergies au cas par cas.

### c - La géothermie « eau de mer » :

L'eau de mer, toujours plus chaude que l'air ambiant en hiver, mais plus fraîche en été, est pompée dans un local technique. Des échangeurs captent ensuite son énergie thermique et la transfèrent à un réseau d'eau douce. Ce dernier circule entre les bâtiments raccordés et alimente leurs pompes à chaleur, qui diffuseront le chaud et le froid selon les saisons.

C'est un système à l'état de prototype qui peut présenter un intérêt à proximité immédiate du front de mer pour des installations collectives (exemple de la Seyne-sur-Mer) avec des difficultés techniques liées à la corrosion des matériaux.

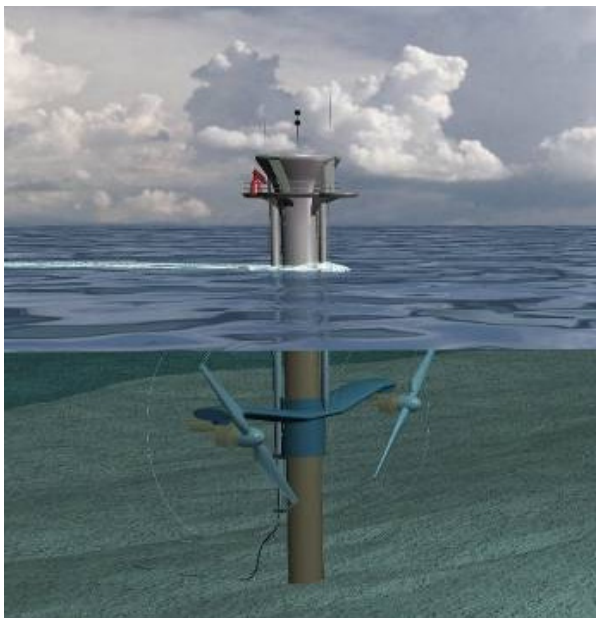
Cette source d'énergie est à 100% renouvelable et non émettrice de CO<sub>2</sub>. Sur le plan des risques environnementaux et des impacts sur le littoral, ils sont quasi-nuls car les hydroliennes sont complètement immergées sous l'eau. Par contre pour ne pas perturber le développement de la flore sous-marine, les hydroliennes sont implantées préférentiellement dans des zones à courants puissants qui n'accueillent pas des écosystèmes très riches.

Le territoire comprend une large partie littorale qui pourrait envisager l'implantation de cette nouvelle technologie. En effet les veines de courant intenses apparaissent dans les zones de faibles profondeurs situées à proximité de la côte. Toutefois cette technique, à l'état de prototype, peut être limitée sur notre littoral en raison des contraintes de pêches, et de trafic maritime.

Devant la gratuité et la disponibilité inépuisable de la ressource, les enjeux engagés par cette technologie sont très favorables à son exploitation. Des études doivent être menées afin d'éclaircir l'efficacité et le rendement du dispositif quant à son installation sur nos côtes.

### d - L'énergie hydrolienne :

Elle est extraite des courants marins pour produire de l'électricité. Cette énergie est contenue dans les courants causés par les déplacements des masses d'eau et engendrés par le phénomène des marées. Les potentiels de production en Europe se situent au Royaume-Uni et en France (source : moinsdeco2.com).



Cette énergie comporte plusieurs avantages. La connaissance des marées (horaires, coefficients...) rend cette énergie prévisible, ce qui permet de maîtriser à tout moment la mise à contribution du parc sur le réseau.

Pour l'habitat, dans le contexte de crise énergétique, de nombreux programmes d'aides publiques à l'habitat prennent en compte la notion d'économie d'énergie.

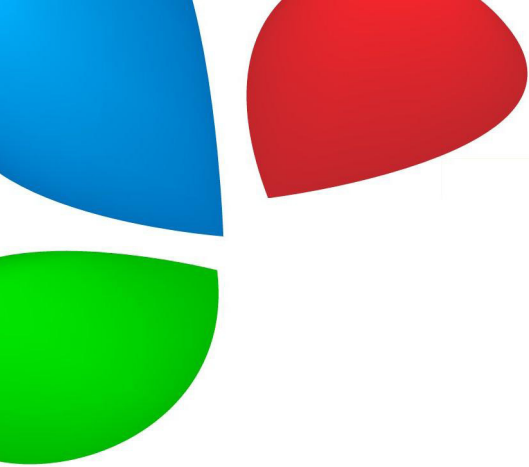
Néanmoins, l'habitat est encore source de 25 % des émissions de gaz à effet de serre et les innovations de l'écoconstruction ne sont pas encore très répandues dans les constructions publiques ou dans la filière traditionnelle.

A l'échelle du consommateur, l'ensemble des techniques proposées ici donne la possibilité à l'utilisateur de s'inscrire dans une démarche environnementale, de limiter l'épuisement des énergies non renouvelables et d'atténuer les nuisances à l'équilibre écologique du milieu.

Des campagnes d'informations peuvent être envisagées, à travers l'intervention des divers organismes spécialisés, afin de sensibiliser les individus sur les nouvelles technologies et les aider dans leurs démarches.

Pour le transport, le climat instable du commerce des énergies fossiles comme le pétrole doit permettre aux différents consommateurs de s'orienter vers des pratiques plus écologiques mais aussi plus économiques. Ainsi différentes solutions pourront être proposées au niveau du transport comme un développement des transports en commun, et du covoiturage mais aussi l'utilisation d'énergie « propre ».

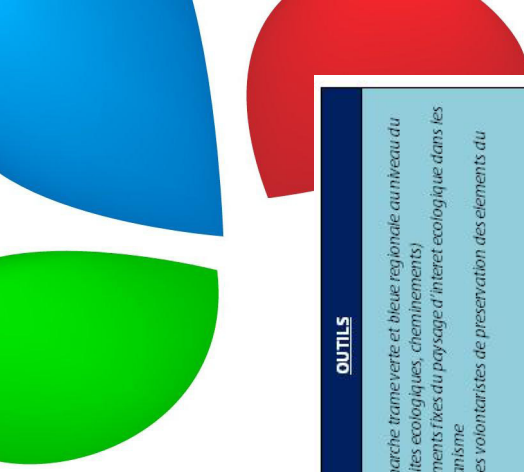
Ces différentes thématiques liées à l'énergie seront approfondies plus particulièrement dans le Plan Climat Territorial mené par le Pays Boulonnais.



## SYNTHESE GENERALE

### CROISEMENT DES THEMATIQUES ET PERSPECTIVES

L'analyse thématique menée précédemment a permis de dégager un certain nombre de conclusions qui méritent d'être croisées de façon à fournir les principales orientations de l'état initial de l'environnement. Ces informations sont reprises dans le tableau suivant qui explicite, pour chaque orientation les forces, les faiblesses (ou points méritant d'être améliorés) et les enjeux associés. Une première réflexion permet de fournir des pistes d'outils permettant de traduire ces enjeux sur le plan opérationnel. Cette synthèse permettra dans un temps ultérieur de définir quel sera l'engagement précis du Schéma de Cohérence Territoriale.



ORIENTATIONS	FORCES	FAIBLESSES	ENJEUX	OUTILS
<p>maintenir une trame naturelle eco-paysagere prendre en compte et proteger les sites naturels d'interet majeur : littoral, zones humides, pelouses calcicoles, prairies bocageres en particulier preserver des coupures d'urbanisation amenager des voiries et valoriser les voiries existantes en les integrant en matiere d'environnement (aménagement de passages a petite faune, gestion différenciée...), innovations a rechercher assurer le maintien des corridors biologiques principaux, en utilisant certains d'entre eux comme supports de liaisons douces ou comme elements de l'organisation des developpements urbains</p>	<p>diversite des milieux naturels (et donc des paysages) associee a une richesse animale et vegetale presence de nombreux espaces d'interet ecologique majeur deux grandes entites majeures : le littoral et l'arrière-pays, complementaires sur le plan paysager et fonctionnel investissement de certaines communes pour la preservation du patrimoine naturel (gestion différenciee, acquisitions, aménagements de batiments publics...)</p>	<p>erosion de la biodiversite sur le territoire par morcellement, destruction des habitats naturels, banalisation des milieux liee a la prise agricole et au manque d'entretien faible surface en espaces boisés malgre leur evolution au detriment des espaces ouverts perte de biodiversite pour les especes liees aux espaces naturels ouverts pression forte de l'urbanisation au depend des espaces naturels et agricoles, qui contribuent a la trame verte</p>	<p>maintien de la biodiversite locale activites touristiques et de loisirs amelioration du cadre de vie</p>	<p>transposer la demarche trame verte et bleue regionale au niveau du territoire (continuités ecologiques, cheminement) transposer les elements fixes du paysage d'interet ecologique dans les documents d'urbanisme etudier des mesures volontaristes de preservation des elements du bocage comment assurer le maintien de zones de pelouses sur les cotéaux et eviter une fermeture par le boisement systematique ? couvrir l'ensemble du territoire par des plans locaux d'urbanisme, en travaillant particulierement les prescriptions architecturales et en mettant des dispositions quant a la preservation de sites de nature et de corridors principaux : engager la demarche en recourant aux études paysageres et environnementales de façon systematique quels outils ? moyens réglementaires, contractuels, acquisitions, ...</p>
<p>Accueillir des nouveaux habitants tout en preservant la typicite des paysages : l'extension urbaine : ou et comment ? Favoriser un aménagement du territoire economie de l'espace : eviter l'etalement urbain, réfléchir au dimensionnement des batiments... Favoriser la rehabilitation des logements existants ? Assurer un developpement equilibre entre le littoral et l'arrière-pays</p>	<p>Un territoire autonome en approvisionnement en eau de surface Une nappe phreatique faiblement exploitee Peu de sites pollues, engendrant peu de contraintes en matiere d'implantation Des nuisances sonores liees aux principales infrastructures (rctps, a16, m42, voies ferrees...) a intégrer pour les choix d'implantation Une attractivite forte du littoral</p>	<p>Homogenisation progressive des paysages urbains et ruraux Risque d'inondation dans les basses vallees de la liane et du wimerieux en hiver, lie a l'occupation des sols (impermeabilisation en zone urbaine, techniques culturales), aux conditions climatiques (abondance et intensite des pluies) et a la nature du sol et du sous-sol (nappe haute en hiver) Risque de submersion marine et recul du trait de cote (-0,64m d'erosion en moyenne, avec un maximum aux dunes d'écault - -1,5m --et une erosion plus importante de dunes a saint-estienne-au-mont) Risques de mouvements de terrain Un approvisionnement de la masse d'eau souterraine incertain en cas de secheresses successives</p>	<p>Amelioration du cadre de vie Preservation des biens et des personnes (risque inondation) Preservation des caracteristiques architecturales du boullonnais Maintien de la biodiversite locale (sur le plan de la fonctionnalite par le biais d'un maillage ecologique optimal) Dynamique locale, en particulier economique Activites touristiques et de loisirs Reduction des déplacements classiques (vehicule individuel), incitation aux déplacements doux et aux transports collectifs</p>	<p>Couvrir l'ensemble du territoire par des plans locaux d'urbanisme, en travaillant particulierement les prescriptions architecturales et en mettant des dispositions quant a la preservation de sites de nature et de corridors principaux. Limitation de l'imperméabilisation et gestion des eaux de ruissellement indispensable Definir une qualite de l'habitat contemporain, voire s'appuyer sur l'existence des criteres definis pour caracteriser l'habitat boullonnais pour eviter de voir se developper un habitat "non local" (formes, proportions, voire materiaux) en rendant compatible l'integration paysagere et l'utilisation des nouvelles energies (ex : solaire) Assurer une sensibilisation des particuliers en complement de la sensibilisation des élus et des professionnels en matiere de nouveaux logements Faire disparaitre les dents creuses ou maintenir des respirations (zones vertes, utilisables comme liaisons ecologiques) dans la ville ? Eviter la multiplication des zones d'activites de petite taille et etudier des projets plus conséquents, integrant des équipes pluridisciplinaires de maitrise d'œuvre (architectes, paysagistes, ecologues, hydrauliciens) : la zone d'activites comme element de la trame verte et bleue Developpement des transports collectifs, en particulier sur les axes travail-maison (ex : raccourcissement des zones d'activites aux schemas de déplacements)</p>



ORIENTATIONS	FORCES	FAIBLESSES	ENJEUX	OUTILS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assurer la préservation des ressources naturelles : <ul style="list-style-type: none"> <li>- reconquérir la qualité des eaux de baignade et des eaux conchylicoles par des moyens préventifs et curatifs sur les cours d'eau et le port de boulogne-sur-mer</li> <li>- préserver la qualité de l'air</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de 3 sages sur le territoire</li> <li>Majorité des plages propres à la baignade</li> <li>Influence maritime qui favorise le brassage de l'air</li> <li>Investissement des industriels en faveur de la prévention de la pollution atmosphérique</li> <li>Lancement du plan climat à l'échelle du pays bouloonnais</li> <li>Projet de ferroutage à partir du site d'activités de Neufchâtel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durcissement des seuils pour la baignade risquant de limiter les possibilités d'utilisation des plages</li> <li>Zonage d'assainissement non effectif surtout le territoire</li> <li>Des concentrations en polluants héritées de pratiques anciennes</li> <li>Présence de gros rejets atmosphériques d'origine industrielle, mais localisés</li> <li>Fortes émissions d'ammoniac par l'activité agricole</li> <li>Pollution olfactive liée aux activités économiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enjeu de santé publique</li> <li>Activités touristiques et de loisirs</li> <li>Maintien de la biodiversité en milieu aquatique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduire les rejets industriels et agricoles (élevage et cultures)</li> <li>Assurer une généralisation de l'assainissement dans les communes (début de sparc à enrayser)</li> <li>Favoriser les transports en commun</li> <li>Multiplier les initiatives visant la valorisation des sous-produits et des déchets (valorisation des biogaz, compostage...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer un développement durable du territoire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- limiter l'empreinte environnementale des projets de zones d'activités et d'urbanisation en général, tant dans leur phase de conception, d'aménagement que de fonctionnement</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des techniques modernes au service de l'aménagement du territoire</li> <li>Potentialité de développement des énergies renouvelables (solaire, bois énergie, géothermie à l'eau de mer et énergie hydrolienne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Difficulté d'exploitation de l'énergie eolienne du fait de la qualité paysagère du territoire et de la forte densité de population</li> <li>Mise en oeuvre de la géothermie limitée par la recherche de densification et de maillage urbain</li> <li>Fortes présences de circulations maritimes, difficilement conciliable avec le développement de l'énergie hydrolienne</li> <li>Des collectivités aux compétences différentes en matière de déchets ménagers, avec des performances également variables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respect et maintien de la biodiversité locale (sur le plan de la fonctionnalité par le biais d'un maillage écologique optimal)</li> <li>Préservation d'un élément d'attractivité du territoire : les paysages</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurer une gestion efficace des eaux de ruissellement</li> <li>Limiter l'imperméabilisation</li> <li>Ajuster l'éclairage pour réduire la pollution lumineuse et les dépenses énergétiques</li> <li>Assurer une approche paysagère et écologique des aménagements, dès la phase d'étude</li> <li>Gestion environnementale des espaces verts publics et privés, dans les zones d'activités mais aussi plus largement</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Permettre aux agriculteurs de préserver et développer leurs outils de production dans le respect optimal de l'environnement</li> <li>Favoriser l'agriculture respectueuse des ressources naturelles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Une clientèle potentielle essentiellement concentrée sur le littoral (saisonnière en partie)</li> <li>Une réglementation et une prise de conscience qui favorisent la limitation de l'emploi des produits phytosanitaires</li> <li>Un bocage en grande partie préservé et deux massifs forestiers majeurs</li> <li>Des protections qui visent les zones humides et les coteaux (natura 2000, sages, acquisitions)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consommation des espaces agricoles par l'urbanisation</li> <li>Absence de schéma de bocage à l'échelle départementale</li> <li>Multiplication des bocages "desorganisés" sur le territoire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien des paysages typiques du bouloonnais (bocage, coteaux)</li> <li>Maintien de la biodiversité locale</li> <li>Développement d'une énergie renouvelable</li> <li>Maintien de la biodiversité locale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les bâtiments agricoles : ou comment ?</li> <li>Se donner les moyens de protéger l'élevage pour maintenir le bocage</li> <li>Favoriser la vente directe ?</li> <li>Vers un schéma de bocage/plan de bocage à l'échelle du territoire ?</li> <li>Anticiper un éventuel report de la gestion des massifs domaniaux aux collectivités ?</li> <li>Constituer des taillis à très courte rotation (ou courte rotation)</li> <li>Mettre en place des projets mutualisés de chaufferies bois</li> </ul>



**Syndicat mixte**  
Scot du Boulonnais  
Communauté d'Agglomération du Boulonnais  
1 Boulevard du Bassin Napoléon - BP 755  
62321 BOULOGNE-SUR-MER CEDEX  
Tél : 03 21 10 36 36 - Fax : 03 21 10 36 36  
contact@scot-boulonnais.fr  
www.scot-boulonnais.fr



Agence d'urbanisme et de développement économique  
Site de l'Hoverport - Le Portel - BP 611  
62321 BOULOGNE-SUR-MER CEDEX  
Tél : 03 21 99 44 50 - Fax : 03 21 99 44 41  
bdco@boulogne-developpement.com  
www.boulogne-developpement.com