Pour la Présidente, et par délégation,

Le Vice-Président

Patrick PESQUET





Plan Local d'Urbanisme intercommunal

Pièce n°1 • Rapport de présentation

Tome 1.1 • Etat initial de l'environnement

Prescrit le 14/11/2017 • Approuvé le 02/12/2025

SOMMAIRE

1 Introduction : présentation du territoire 8
2 Les caractéristiques physiques du territoire 11
2.1 La géographie physique 11
2.1.1 La topographie 11
2.1.2 Géologie 14
2.1.3 Pédologie 17
2.2 Réseau hydrographique 18
2.2.1 Description du réseau hydrographique 18
2.2.2 Zoom sur la Seine 21
2.3 Climat et changement climatique 23
2.3.1 Le climat 23
2.3.2 Le changement climatique 26
2.4 Enjeux pour la partie « caractéristiques paysagère, naturelles, agricoles et urbaines » 31
3 Les caractéristiques paysagères, naturelles et agricoles 32
3.1 Les grands paysages de Caux Seine agglo 32
3.1.1 Le plateau cauchois, un paysage plan sculpté par les paysans au fil des siècles passés 35
3.1.2 Le paysage au fil de la Vallée de Seine (et de la Forêt de Brotonne) 37
3.1.3 Les vallées affluentes de la Seine 44
3.2 L'occupation du sol ..... - 53 -
3.2.1 La répartition des grands espaces et l'occupation du sol sur Caux Seine Agglo 55
3.2.2 L'évolution de l'occupation du sol sur Caux Seine Agglo 57

3.3 Les milieux naturels et agricoles 59
3.3.1 Les milieux ouverts 59
3.3.2 Les milieux forestiers 63
3.3.3 Les milieux humides et aquatiques 76
3.3.4 Les milieux agricoles 93
3.4 Le patrimoine naturel/la biodiversité (espaces et espèces remarquables) 97
3.4.1 Qu'est-ce que la biodiversité ? 97
3.4.2 Une pluralité de statuts pour un objectif de conservation de la biodiversité 100
3.4.3 Des espèces végétales et animales remarquables : une responsabilité particulière de conservation 131
3.5 La Trame verte et bleue (TVB) 175
3.5.1 Définition et grands concepts 175
3.5.2 Document cadre 176
3.5.3 La Trame Verte et Bleue locale 179
3.6 Le patrimoine bâti et paysager 204
3.6.1 Une approche historique du développement du territoire 204
3.6.2 Les traces du passé qui ont fait le territoire d'aujourd'hui 211
3.6.3 Des formes de constructions liées au territoire 216
3.6.4 Le patrimoine protégé 233
3.6.5 Le patrimoine vernaculaire 239
3.6.6 Les clos-masures 242
3.6.7 Le patrimoine archéologique 244
3.6.8 Les arbres et ensembles remarquables 246
3.6.9 La nature en ville 249
3.6.10 Les grands sites paysagers du territoire 251
3.6.11 Evolution du paysage 256
3.6.12 Les limites de la tâche urbaine : les franges urbaines 257
3.6.13 Les entrées de ville 258
3.6.14 Les limites parcellaires 260

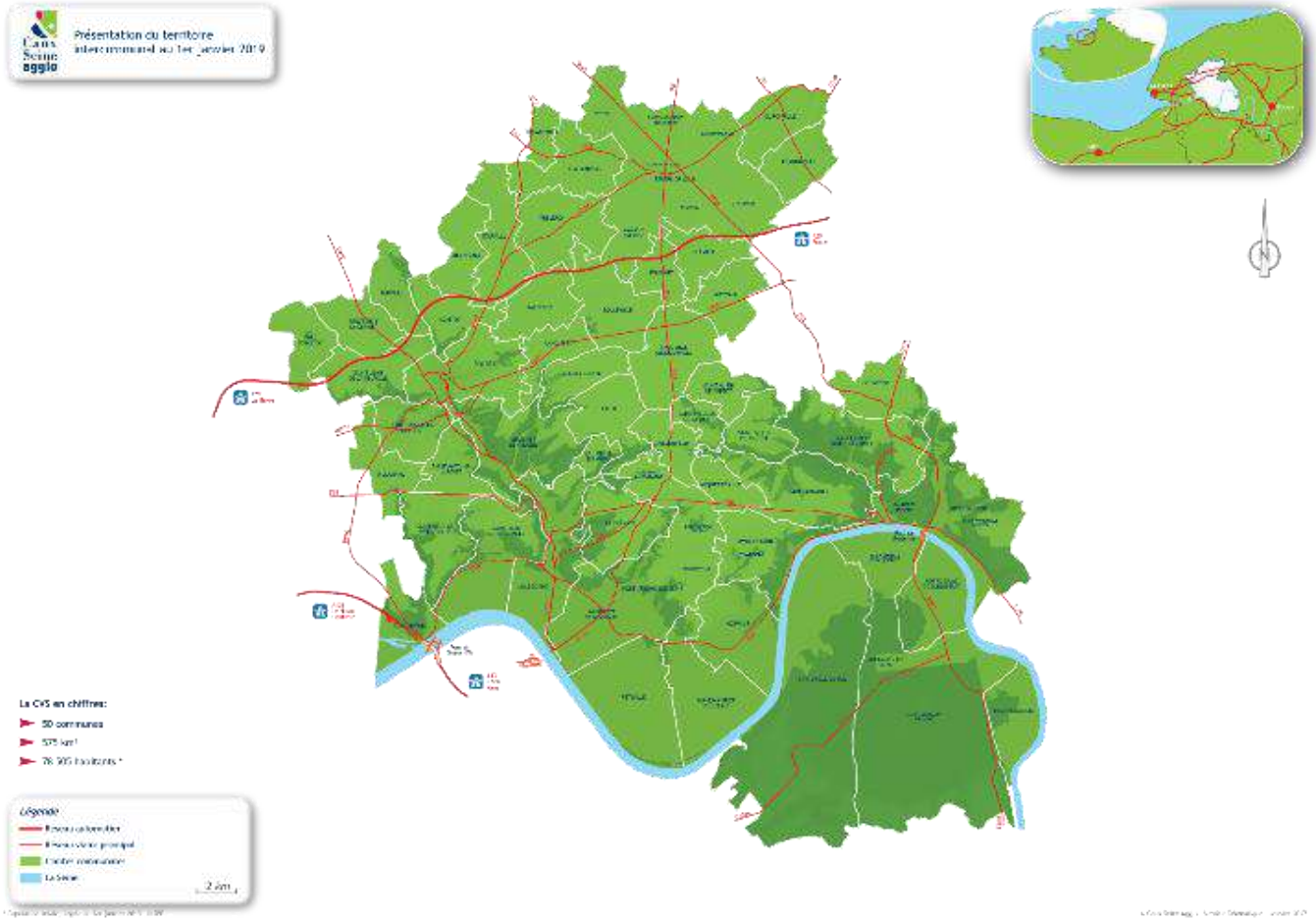
3.7 L'Environnement urbain 266
3.7.1 Les formes urbaines 267
3.7.2 Les composantes de la forme urbaine 274
3.8 Enjeux pour la partie « caractéristiques paysagère, naturelles, agricoles et urbaines » 299
4 La ressource en eau et sa gestion 301
4.1 Les références réglementaires 301
4.1.1 La loi du 16 décembre 1964 301
4.1.2 La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 301
4.1.3 La loi du 21 avril 2004 302
4.1.4 La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 302
4.2 Les documents cadres 302
4.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 302
4.2.2 Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) 304
4.3 L'état des eaux sur le territoire 311
4.3.1 Les eaux de surface 311
4.3.2 Les eaux souterraines 322
4.4 Alimentation en eau potable 325
4.4.1 La gestion de l'eau potable 325
4.4.2 Les usages de l'eau 328
4.4.3 Le réseau d'eau potable sur le territoire de Caux Seine agglo 332
4.4.4 Capacité de production par rapport au développement du territoire 335
4.4.5 La qualité de l'eau distribuée 335
4.4.6 La pollution de l'eau 336
4.4.7 Les moyens de lutte contre les pollutions 339
4.4.8 La sécurisation de l'AEP 353
4.5 L'assainissement 354
4.5.1 L'assainissement collectif 354
4.5.2 L'assainissement non collectif 368

4.5.3 Les eaux pluviales 369
4.6 La défense incendie 370
4.6.1 Les références réglementaires 370
4.6.2 Le référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie (RNDECI) 371
4.6.3 Le référentiel départemental de la défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) 371
4.6.4 Les arrêtés communaux ou intercommunaux de la DECI 372
4.6.5 Le schéma communal ou intercommunal de la DECI 372
4.7 Enjeux pour la partie « la ressource en eau et sa gestion » 375
5 Les pressions humaines 376
5.1 Les risques majeurs 376
5.1.1 Les risques naturels 380
5.1.2 Les risques technologiques 442
5.2 Les nuisances 458
5.2.1 Les nuisances sonores 458
5.2.2 Les pollutions du sol 467
5.2.3 La qualité de l'air 473
5.2.4 Les nuisances lumineuses 492
5.2.5 Les nuisances électromagnétiques 497
5.3 Les pressions liées à l'urbanisation 504
5.3.1 La dégradation des entrées de ville/village 504
6 La gestion durable des ressources 509
6.1 La collecte, le traitement et la valorisation des déchets 509
6.1.1 Les déchets ménagers et assimilés (DMA) 509
6.1.2 Réseaux et points de collecte des DMA sur CSA 510
6.1.3 Quantité des déchets produits sur CSa 511
6.1.4 Les autres déchets du territoire 516
6.1.5 Enjeux liés aux déchets, scénario tendanciel 517
6.1.6 Enjeux à retenir pour l'élaboration du PLUi et l'évaluation environnementale 518

6.2 L'énergie 519
6.2.1 La consommation d'énergie 519
6.2.2 La production d'Energies Renouvelables (EnR) 522
6.2.3 Les gisements et potentiels en énergies renouvelables sur Caux Seine agglo 524
6.3 L'extraction de matériaux 528
6.4 Enjeux pour la partie « la gestion durable des ressources » 531

1 Introduction : présentation du territoire

Le territoire de Caux Seine se situe en limite Sud du département de la Seine-Maritime, sur l'Axe Seine, entre les deux pôles urbains du Havre (à l'Ouest) et de Rouen (à l'Est). Il borde deux boucles de Seine et s'étend sur une superficie de 575 km^2.



Caux Seine agglo est un territoire qui a beaucoup muté au sens administratif. Dans les années 2000, le territoire était couvert par 3 communautés de communes (la communauté de communes de Port-Jérôme, la communauté de communes du canton de Bolbec, la communauté de communes de la région de Caudebec en Caux Brotonne) regroupant au total 47 communes. Elles étaient toutes les trois membres du syndicat mixte de Port-Jérôme auquel elles avaient délégué certaines compétences comme le développement économique et l'aménagement du territoire.

En 2002, elles ont créé le Pays de Caux vallée de Seine (au sens de la LOADDT[1]) doté d'une charte de développement durable, puis contracté avec la Région et l'Etat un premier contrat de territoire.

En 2008, ces 3 communautés de communes ont fusionné pour donner naissance à la Communauté de communes Caux vallée de Seine, caractérisée par un haut niveau d'intégration intercommunale.

La Communauté de communes Caux vallée de Seine est devenue au 1er janvier 2016 une Communauté d'agglomération par suite de l'entrée en vigueur de la loi NOTRe du 07 août 2015, la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République ouvrait le droit à un EPCI doté d'une unité urbaine de 15000 habitants d'accéder au statut de communauté d'agglomération.

Enfin, la Communauté d'agglomération a agrandi son périmètre au 1er janvier 2017 en absorbant 9 communes de la communauté de communes limitrophe « Cœur de Caux » (15 si on fait abstraction de la fusion de 7 communes). Cette communauté de communes était trop petite (sous le seuil de 15000 habitants) pour être maintenue par suite de la réforme territoriale.

Par ailleurs, certaines communes ont fusionné créant 4 communes nouvelles :

- **Terres-de-Caux** qui regroupe 7 communes : Fauville-en-Caux, Auzouville-Auberbosc, Bennetot, Bermonville, Ricarville, Saint-Pierre-Lavis et Sainte-Marguerite-sur-Fauville ;
- **Port-Jérôme-sur-Seine** qui regroupe 4 communes : Notre-Dame-de-Gravenchon, Auberville-la-Campagne, Touffreville-la-Cable et Triquerville ;
- **Rives-en-Seine** qui regroupe 3 communes : Caudebec-en-Caux, Saint-Wandrille-Rançon et Villequier ;
- **Arelaune-en-Seine** qui regroupe les communes de La Mailleraye-sur-Seine et Saint-Nicolas-de-Bliquetuit.

Ainsi, le périmètre actuel de Caux Seine agglo s'étend sur 50 communes et compte 78 183 habitants en 2017.

Dans le paysage intercommunal de Seine-Maritime, Caux Seine agglo est le 3ème EPCI à fiscalité propre (Etablissements Publics de Coopération Intercommunale) en termes de population. Elle est limitrophe avec 7 EPCI dont la Métropole Rouen Normandie (71 communes, 490 000 habitants) et la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole (54 communes, 270 000 habitants).

[1] LOADDT : Loi d'Orientation pour l'Aménagement et le Développement Durable du Territoire, du 25 janvier 1999.


Les communes et intercommunalités de Seine-Maritime au 1er janvier 2019
Le Havre Seine Métropole
CA Fécamp Caux Littoral Agglomération
CC Campagne-De-Caux
CA Caux Seine Agglo
CC de la Côte d'Albâtre
CC Plateau de Caux-Doudeville-Yerville
CC Yvetot Normandie
CC Caux - Austreberthe
Métropole Rouen Normandie
CC Terroir de Caux
CC Inter-Caux-Vexin
CA de la Région Dieppoise
CC Falaises du Talou
CC de Londinières
CC Communauté Bray-Eawy
CC des Quatre Rivières
CC des Villes Soeurs
CC Interrégionale Aumale - Blangy-Sur-Bresle
708 communes et 18 EPCI
1 Métropole
1 Communauté Urbaine
3 Communautés d'Agglomération
13 Communautés de Communes
N
0 5 10 km
Seine-Maritime Attractivité janvier 2019

2 Les caractéristiques physiques du territoire

2.1 La géographie physique

2.1.1 La topographie

Le territoire de Caux Seine agglo présente un relief variant entre 3 m en vallée de Seine et 155 m sur le plateau de Caux au Nord du territoire. **Les altitudes les plus hautes correspondent au plateau de Caux, et les plus basses aux vallées affluentes de la Seine et à la Seine.**

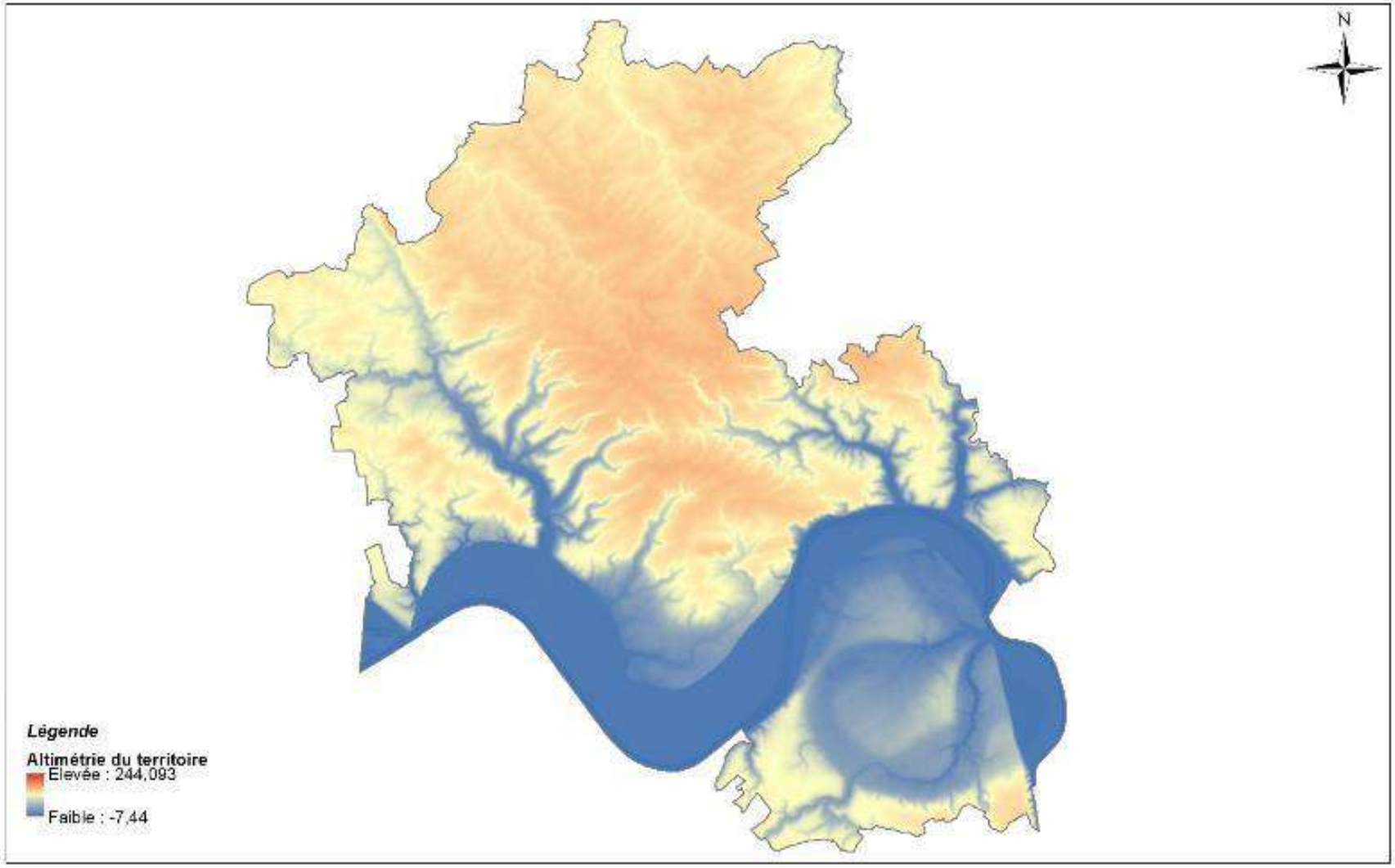
La carte topographique ci-dessous, ainsi que les profils topographiques suivants, illustrent les principales caractéristiques du relief affectant le territoire. On observe **une différence marquante du relief sur l'ensemble du territoire.**

Le **Nord-Est correspond à un paysage de plateau entaillé par des talwegs**[2] avec des altitudes plus élevées que sur le reste du territoire, variant entre 120 m et 155 m. Ce secteur est donc un **vaste plateau qui ondule légèrement.**

Le **centre du territoire est marqué par les vallées affluentes de la Seine** et présente donc un **paysage plus vallonné** avec une variation d'altitude comprise entre 3 m et 120 m.

Le **Sud du territoire correspond à la vallée de la Seine**, caractérisée par les altitudes les plus basses du territoire, variant entre 0 et 5 m.

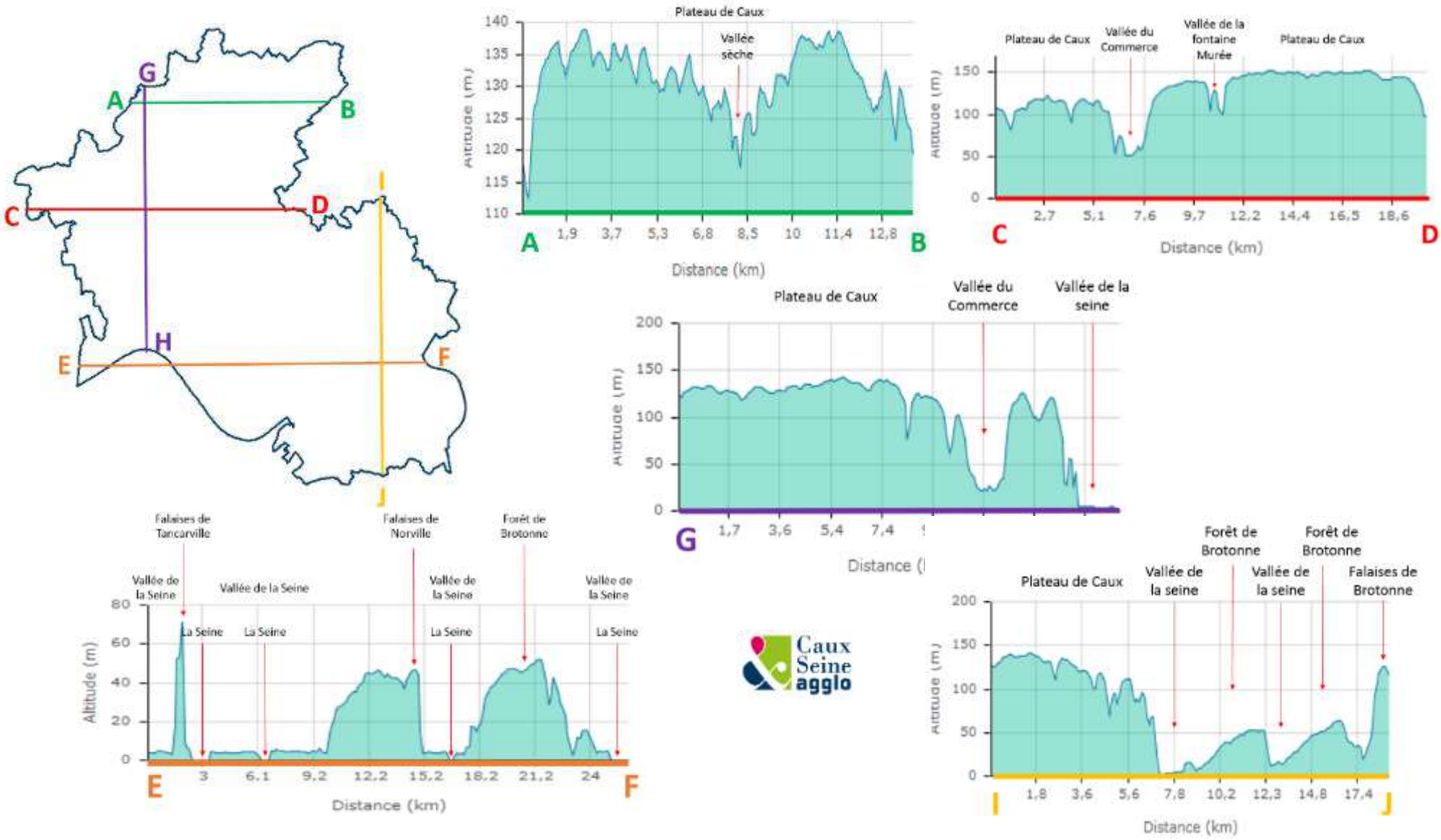
[2] Ligne formée par les points ayant la plus basse altitude, soit dans une vallée soit dans le lit d'un cours d'eau.



CARTE TOPOGRAPHIQUE DU TERRITOIRE DE CAUX SEINE AGGLO

3
Kilomètres

Service Géomatique
Delphine Parent
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites
Date de réalisation : 19/09/2019


G
A
B
C
D
H
E
F
I
J
Plateau de Caux
Vallée sèche
Altitude (m)
Distance (km)
A
B
Plateau de Caux
Vallée du Commerce
Vallée de la fontaine Murée
Plateau de Caux
C
D
Plateau de Caux
Vallée du Commerce
Vallée de la seine
G
Falaises de Tancarville
Falaises de Norville
Forêt de Brotonne
Vallée de la Seine
La Seine
E
F
Plateau de Caux
Vallée de la seine
Forêt de Brotonne
Vallée de la seine
Forêt de Brotonne
Falaises de Brotonne
I
J

2.1.2 Géologie

Cadre géologique de Caux Seine agglo

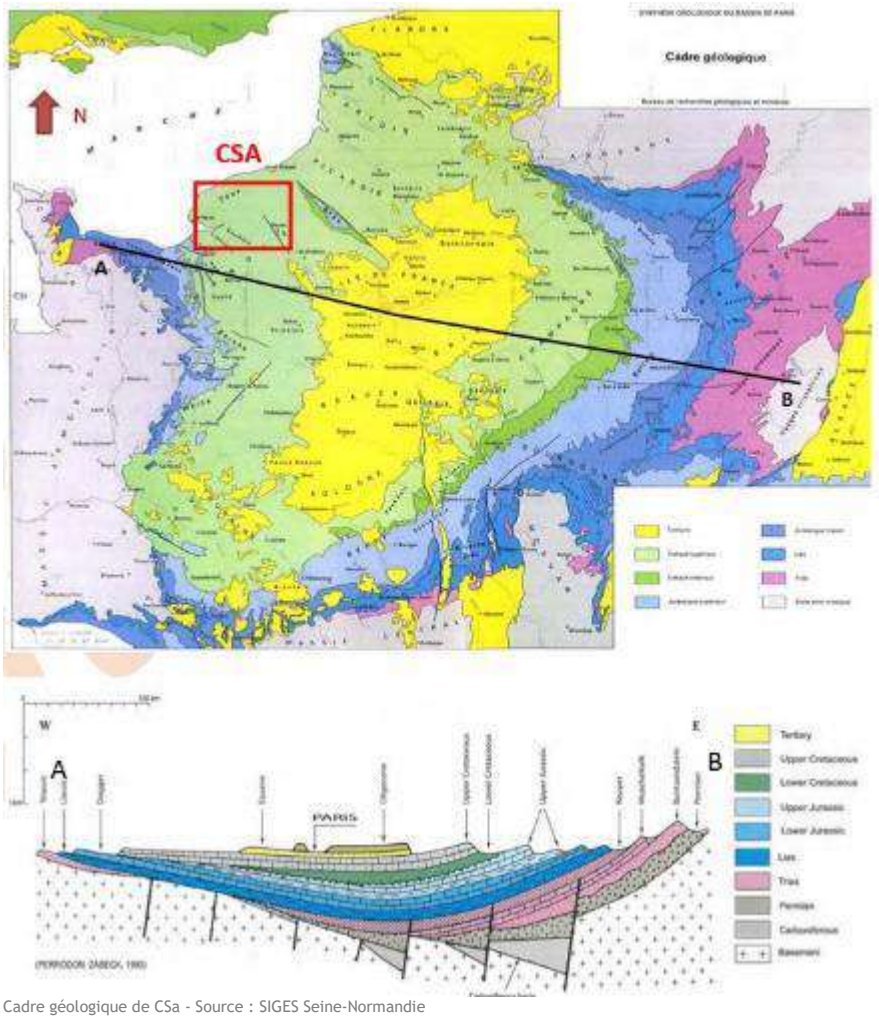
D'un point de vue géologique, le territoire de Caux Seine agglo appartient au Bassin parisien.

Le Bassin parisien forme une vaste dépression occupée dans le passé par des mers peu profondes et des lacs. Il a pour origine la fracturation, le basculement et l'affaissement du soubassement de la région.

Au fil du temps, des sables et des argiles, issus de l'érosion des reliefs alentours, ainsi que des calcaires d'origine biologique, se sont accumulés en couches successives pour combler ce bassin au fur et à mesure qu'il s'enfonçait.

Les sédiments empilés forment une succession de couches géologiques**. La structure géologique du bassin sédimentaire peut être comparée à un empilement « d'assiettes creuses »**, les couches les plus récentes correspondent à la zone centrale (ère Tertiaire), les plus anciennes aux assises extérieures (ère Secondaire).

Les sols et sous-sols du territoire de Caux Seine agglo sont issus de ces évolutions géologiques du Bassin parisien. Les roches présentes sur le territoire datent essentiellement du **Crétacé supérieur**.



Cadre géologique de CSa - Source : SIGES Seine-Normandie

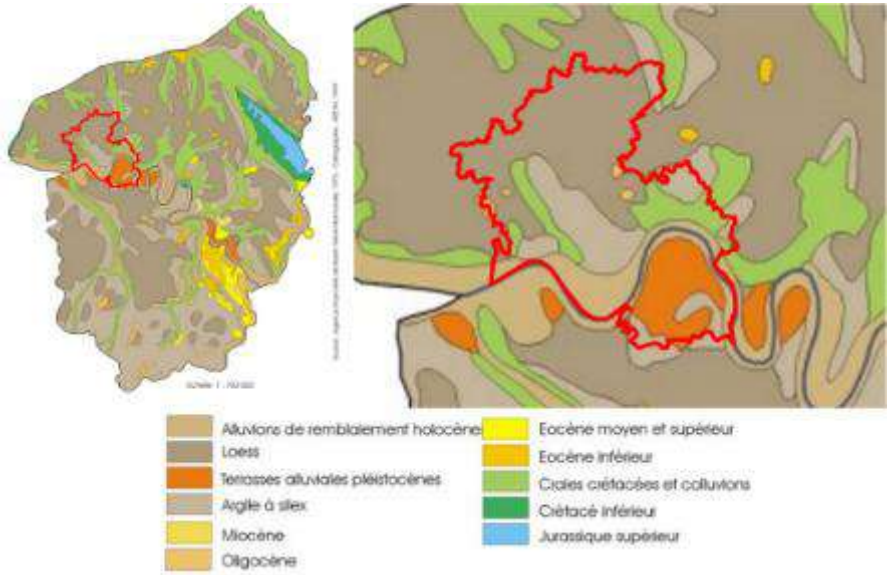
Au cours du Crétacé supérieur, à la fin de l'ère secondaire (entre -97 à -70 millions d'années), la région était recouverte par une mer peu profonde, dans laquelle se sont déposées des quantités importantes de microorganismes calcaires, dont l'accumulation a donné naissance à **une roche sédimentaire calcaire**, tendre et friable : **la craie**. La craie et le calcaire sont généralement recouverts d'un manteau d'altération, constitué d'argiles à silex pouvant atteindre 20 mètres d'épaisseur. Les argiles à silex sont elles-mêmes recouvertes d'une couche de limons[3], également appelés lœss[4], composée de matériaux fins apportés par le vent à l'ère quaternaire durant les périodes de grands froids.
Ainsi, **le sous-sol du territoire de Caux Seine agglo est composé d'un vaste plateau crayeux au Nord, de vallées affluentes de la Seine constituées de craies et d'argiles à silex et d'une vallée de Seine composée d'alluvions[5] de remblaiement et de terrasses alluviales.**

Avec un climat humide et la proximité maritime, le **sol et le sous-sol du Pays de Caux sont sensibles aux variations saisonnières** : les craies perméables peuvent se dissoudre et les argiles imperméables peuvent autant se gonfler d'eau que rompre sous l'effet du gel.

Les sous-sols à proximité des boucles de Seine sont composés d'une alternance d'argiles à silex et de marnes calcaires, sables ferrugineux, argiles noires, marnes à cherts (gaize) et de craies à silex.

Du fait de son sous-sol, le territoire a été exploité pour la craie. Ainsi**, de nombreuses marnières sont présentes sur le territoire de Caux Seine agglo. Les nombreuses bétoires et cavités karstiques forment des failles et des sources d'effondrements**. Cela étant accentué par l'érosion due aux activités et aux exploitations agricoles qui limitent l'implantation de végétation visant à stabiliser les sols.

En raison de l'historique géologique du territoire, des falaises sont présentes le long du linéaire de la Seine. Ces falaises, constituées de craie, sont sensibles au gel et le risque d'éboulement est fort (cf. chapitre sur les risques naturels). Il existe donc une **forte instabilité des sols.**



Le sous-sol du territoire de Caux Seine agglo - Source : AREHN

[3] Formation sédimentaire dont les grains sont de taille intermédiaire entre les argiles et sables.
[4] Roche sédimentaire détritique (composée d'au moins 50% de débris) meuble formée par l'accumulation de limons issus de l'érosion éolienne.

[5] Dépôts de débris, tels du sable, de la vase, de l'argile, des galets, du limon ou du graviers, transportés par de l'eau courante.

Les accidents tectoniques majeurs sur Caux *Seine agglo*

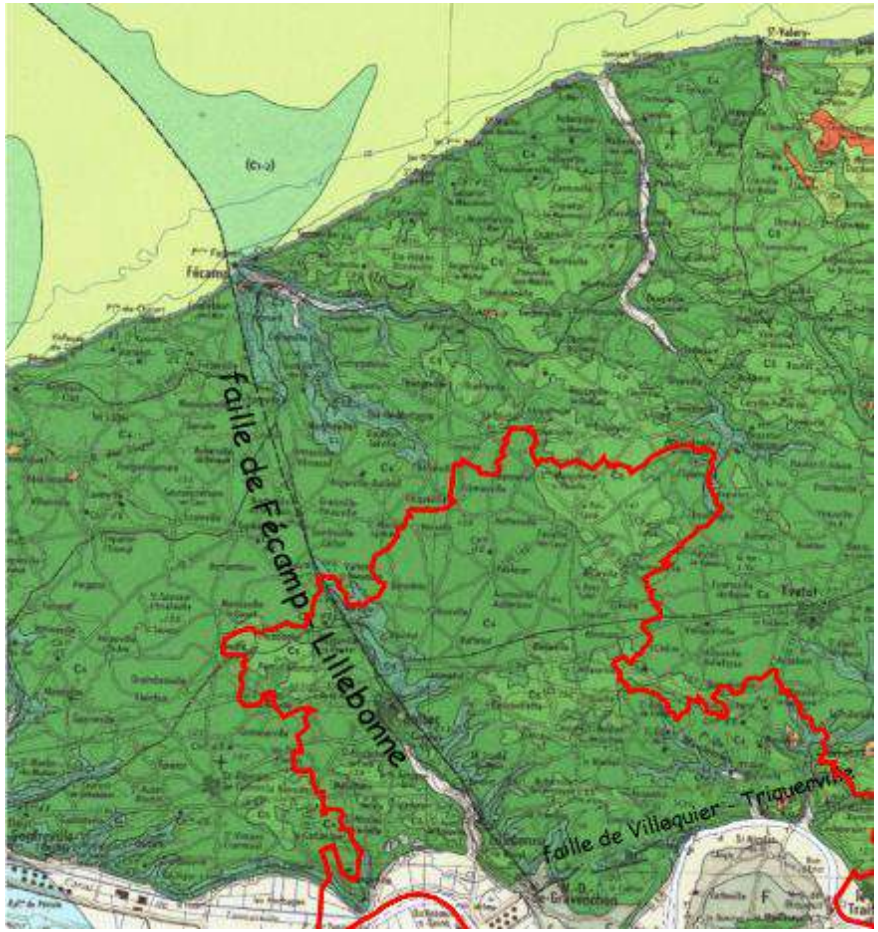
Sur Caux Seine agglo, la géologie est marquée par **trois accidents tectoniques majeurs**, qui expliquent qu'à ces emplacements, la nature des roches présentes soient différentes de celles généralement observées sur le territoire.

Ces trois accidents tectoniques majeurs sont :

- **La faille de Fécamp-Lillebonne ;**
- **L'anticlinal[6] de Villequier ;**
- **La faille de Triquerville.**

La carte ci-contre montre les accidents tectoniques majeurs présents sur le territoire. Toutefois, ce type de carte est axé sur les accidents tectoniques et non sur un territoire défini, par conséquent, l'ensemble du territoire ne peut être présenté sur cette carte.

La **faille de Fécamp-Lillebonne est le plus important accident tectonique affectant les falaises de craie cauchoises**. A partir de la vallée de Seine, **la faille suit la direction de la vallée du Commerce (tout en étant décalée d'environ 1 km au Nord-Est).** Elle continue ensuite vers le nord et passe dans l'axe de la vallée de Mirville. Elle rejoint Fécamp plus au Nord. Le compartiment NE (Nord-est) est relevé et le compartiment SO (Sud-Ouest) est abaissé : le rejet atteint 100 à 150 m. Cet accident majeur, orienté NO-SE, met en contact la craie du Sénonien, abaissée, avec les craies glauconieuses[7] du Cénomanien et du Turonien, relevées. D'âge alpin, la faille de Fécamp-Lillebonne a pu jouer jusqu'au Pliocène. Probablement de même âge, l'anticlinal de Villequier est plus difficile à expliquer.



Carte présentant les accidents tectoniques majeurs sur le territoire de Caux Seine agglo

Source : Falaises de craie

[6] Pli convexe dont le centre est occupé par les couches géologiques les plus anciennes. Cela prend en considération une notion stratigraphique et fait référence à un épisode de plissement précis.

[7] Craie contenant de la glauconie, association de minéraux argileux.

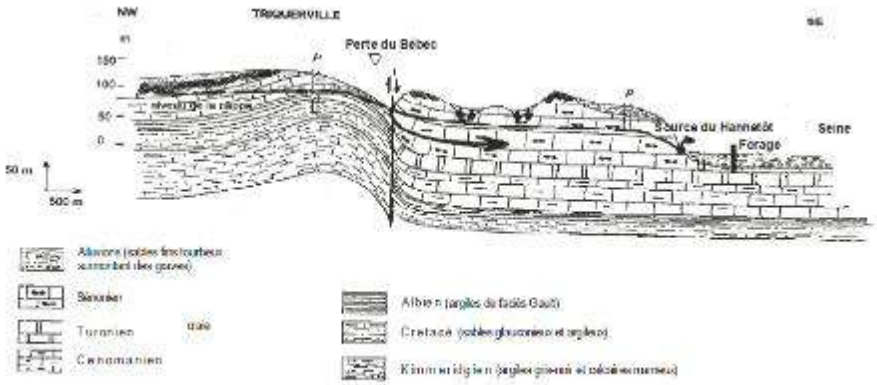


Figure 30 : Coupe schématique de l'anticlinal de Villequier (Pleuvret, 1997)

Coupe schématique de l'anticlinal de Villequier

Source : Thèse d'hydrogéologique karstique, par Matthieu Fournier)

L'anticlinal de Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) est un accident assez exceptionnel pour la région avec un rejet de 200m. Il atteint son élévation maximale au Nord de Triquerville (commune déléguée de Port-Jérôme sur-Seine). L'anticlinal de Villequier fait affleurer à flanc de coteau les couches argileuses et très fluentes du Kimméridgien et du Gault. L'anticlinal est limité au Sud par une faille normale conforme : la faille de Triquerville.

Les impacts de ces accidents tectoniques

Les failles géologiques engendrent des perturbations tant sur l'infiltration des eaux que sur la fragilité du sol en place.

La faille Fécamp-Lillebonne est considérée comme un drain de l'aquifère au Nord de Bolbec.

2.1.3 Pédologie

La nature de la formation de surface conditionne l'occupation du sol et donc la pression de surface. La carte ci-dessous montre la nature des sols sur le territoire de Caux Seine agglo.

La couverture pédologique du territoire présente différents types de sols, majoritairement des sols bruns et des rendzines :

Les **fonds de vallées** sont composés :

- **De sols d'alluvions fluviatiles**, (vallée de la Seine) et de **sols d'alluvions maritimes** (à Tancarville).

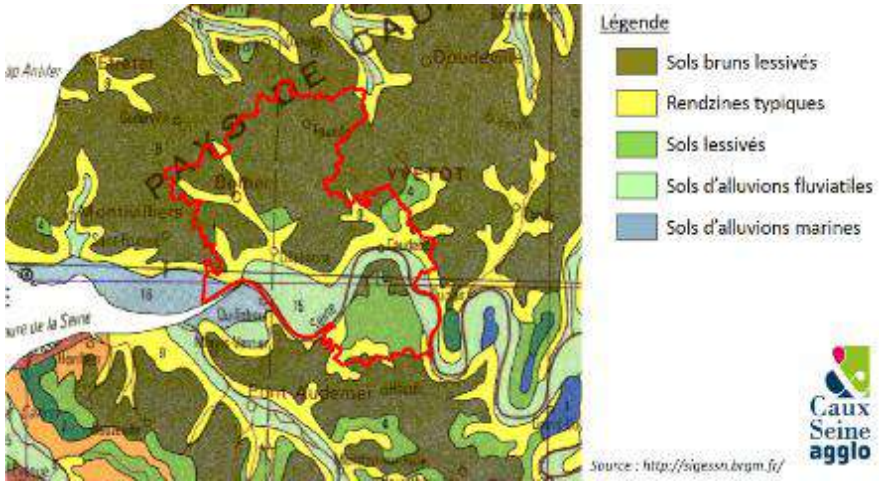
Une alluvion est un dépôt de débris (sédiments), tels du sable, de la vase, de l'argile, des galets, du limon ou des graviers, transportés par de l'eau courante. Les alluvions fluviatiles sont déposées par un fleuve ou une rivière tandis que les alluvions marines s'accumulent dans les estuaires.

Les alluvions peuvent constituer des plaines très fertiles, une ressource importante d'éléments nutritifs pour les végétaux, c'est pourquoi on constate en bord de Seine des espaces agricoles, notamment, à Petiville, Norville, Vatteville-la-Rue, Arelaune-en-Seine (en bord de Seine), Notre-Dame-de-Bliquetuit et Heurteauville.

Les alluvions constituent des aquifères (terrains perméables, poreux, permettant l'écoulement d'une nappe souterraine et le captage de l'eau), utiles pour l'approvisionnement en eau douce.

Les alluvions peuvent également être utilisées comme granulat dans les bétons.

- **De rendzines typiques dans les vallées affluentes de la Seine**. Ces sols sont peu exploités et sont dotés d'une faible capacitée d'infiltration. Ils procurent peu de protection à la masse d'eau sous-jacente et génèrent des ruissellements importants.



La pédologie sur le territoire de Caux Seine agglo

Composition pédologique - Source : SIGES Seine-Normandie

Le **plateau** est quant à lui composé de **sols bruns lessivés et de sols lessivés.** Les sols bruns sont des sols très riches, favorables aux grandes cultures. Toutefois, lorsque ces sols bruns sont lessivés, du fait d'une couverture végétale trop sollicitée, l'argile est entrainée en profondeur, ce qui a pour effet de créer une couche imperméable. Celle-ci favorise la mise en place d'une nappe perchée plus ou moins durable sur l'année. C'est cette couche imperméable qui peut favoriser la constitution des sols hydromorphes. C'est pourquoi le drainage des sols est souvent nécessaire. Ainsi, **pour que les sols bruns lessivés soient favorables aux grandes cultures, il est nécessaire d'apporter un amendement calcique.**

Le sol et la géologie jouent un rôle majeur dans la variété des paysages du département. La **composition du sol impacte la végétation présente à la surface** mais **explique également la diversité et la qualité architecturale** via la composition des matériaux de construction (silex, brique, craie…) ainsi que **les activités économiques du territoire**, notamment **l'agriculture** (polycultures) ou encore l'extraction de matériaux.

2.2 Réseau hydrographique

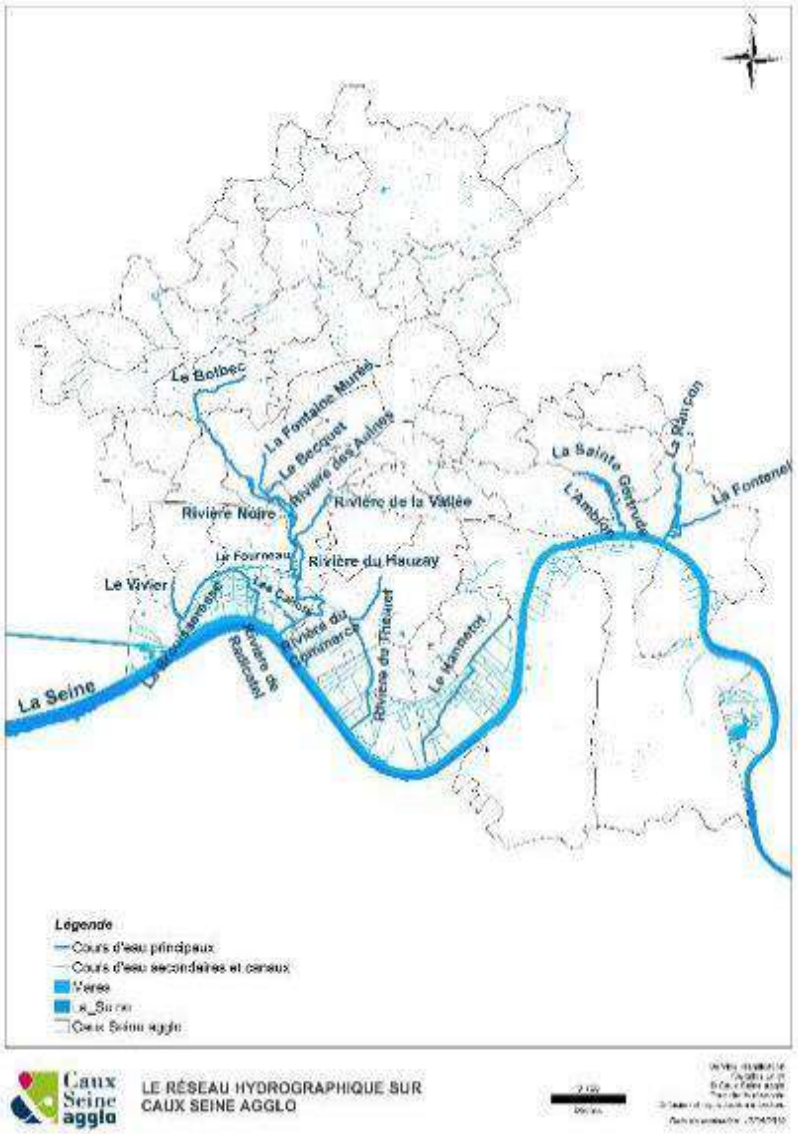
2.2.1 Description du réseau hydrographique

A l'image de la Haute-Normandie, le territoire de Caux Seine agglo est marqué par la faible proportion d'écoulements de surface. Les eaux superficielles s'infiltrent préférentiellement dans le sous-sol. La Haute-Normandie présente une densité linéaire de cours d'eau pérenne particulièrement faible (0,2 km/km²) contre 1,15 km/km² en Basse-Normandie.

Les cours d'eau et leurs affluents se concentrent dans la partie Sud du territoire, avec notamment **la Seine qui le traverse d'Est en Ouest** en décrivant de larges méandres. Les cours d'eau qui parcourent Caux Seine agglo, alimentent tout le bassin versant de la Seine. La Seine est un fleuve de 777 km de longueur, dont environ 48 km sur le territoire de Caux Seine agglo, qui se jette dans la Manche à hauteur du Havre.

Neuf entités hydrographiques se distinguent sur le territoire :

- La **rivière du Commerce** (19 km) ;
- La **Fontenelle** (3 km) et son affluent la **Minérale** (1 km) ;
- La **Rançon** (3,4 km) ;
- La **Sainte-Gertrude** (4,3 km) ;
- **L'Ambion** (3 km) ;
- La rivière du **Théluet** (8,1 km) ;
- Le **Hannetot** (8 km) ;
- La **Brouisseresse** (4 km) et son affluent le **Vivier** (1,8 km) ;
- La rivière de **Radicatel** (3 km).



La **rivière du Commerce** prend sa source à Bolbec et rejoint la Seine. Elle est appelée successivement : le Bolbec (9,3 km), la rivière Noire (1,2 km), la rivière du Hauzay (3,0 km) et le Commerce (5,7 km). Elle reçoit plusieurs affluents :

- Le ruisseau de la **Fontaine Murée** et du **Val Horrible** qui prennent leur source à Gruchet-le-Valasse et se rejoignent en fond de vallée pour former le **ruisseau des Aulnes** (2,6 km) qui afflue en rive gauche de la **rivière Noire** au niveau de la commune de Lillebonne ;
- Le **ruisseau de la Vallée** (2,9 km) qui prend sa source au **Puits Maillé** à Lillebonne et afflue en rive gauche à Lillebonne ;
- Le ruisseau du Fournée ou **Four à Chaux** (2,2 km) en fond de vallée qui afflue en rive droite de Lillebonne ;
- Le **ruisseau du Cahots** (0,9 km) qui afflue en rive droite, en amont de la confluence de la Seine.

Le **Hannetot** prend sa source à Norville et rejoint la Seine à la limite des communes de Saint-Maurice-d'Ételan et Petiville.

Le **Théluet** prend sa source à Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) et est rejoint par son affluent en rive gauche, la Ravine (4,5 km), sur la commune de Petiville avant de se jeter dans la Seine.

Le ruisseau de la **Brouisseresse** traverse les communes de Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille et Tancarville. Il est rejoint à Tancarville par son affluent le Vivier.

La **Fontenelle** est le principal affluent de la Rançon. Ces cours d'eau constituent un réseau hydrographique d'environ 10 km de linéaire situé sur la seule commune de Saint-Wrandille-Rançon, commune déléguée de Rives-en-Seine. En plus de la Fontenelle, 4 ruisseaux annexes viennent alimenter les cours d'eau : la Neuville, la Minérale, le ruisseau du Brébec et ruisseau du Perroy.

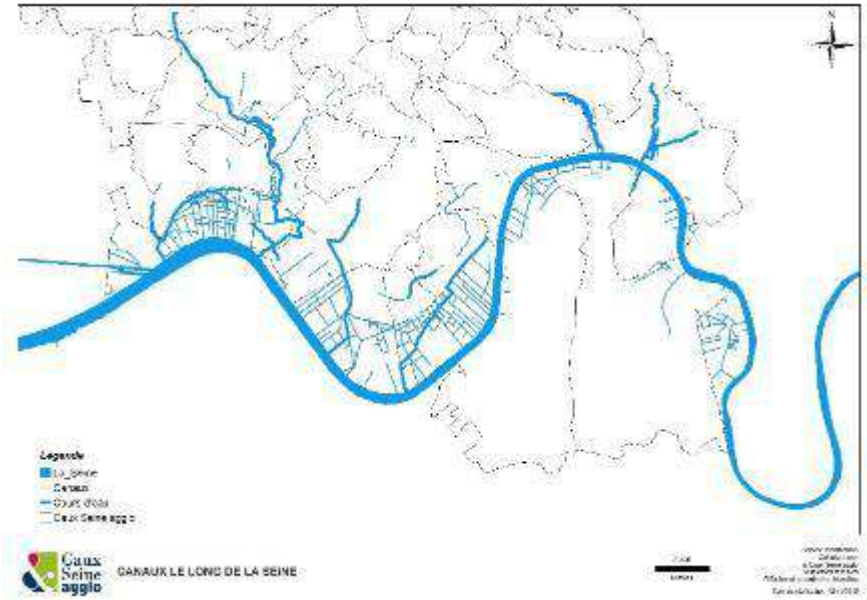
La **Sainte-Gertrude** et **l'Ambion** prennent leur source sur la commune de Maulévrier-Sainte-Gertrude et se jettent dans la Seine à Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine). Ces deux cours d'eau sont étroitement liés puisqu'ils partagent le même fond de vallée et il existe, surtout à l'aval, plusieurs interconnexions entre les deux rivières. Ces

cours d'eau ont conservé un tracé relativement naturel contrairement à la Fontenelle et la Rançon.

Le territoire possède donc un réseau hydrographique relativement dense au Sud du territoire. Le Nord est quant à lui dépourvu de cours d'eau mais un réseau de mares est présent sur l'ensemble du territoire de Caux Seine agglo, hormis la Presqu'île de Brotonne.



Les abords de la Seine



Le lit majeur de la Seine est recouvert de plaines alluviales et de marais. L'une des particularités des plaines alluviales entre Norville et Tancarville, est **l'agriculture intensive** sur de très grandes parcelles. Sur les immenses surfaces de marais et de tourbières, les hommes ont creusé des **fossés drainants pour rendre cultivables des terres qui ne l'étaient pas**. Ces fossés découpent le territoire en longues lanières. Ces derniers sont soulignés par des haies arborées. Les prairies, autrefois dominantes, sont réduites aux parcelles les plus humides, souvent proches de la Seine.

Du fait de ces nombreux fossés et canaux de drainage en relation avec la Seine, cette zone est également soumise à l'influence des marées, tout comme la Seine.

Les zones humides

Selon le code de l'environnement, les zones humides sont des « terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (Article L211-1 du Code de l'Environnement).

Des **zones humides sont recensées sur le territoire** mais seront abordées dans la partie « milieux naturels ».

Le risque inondation

Au vu du réseau hydrographique de la partie Sud du territoire de Caux Seine agglo, celui-ci est soumis au **risque inondation**, que ce soit par débordement de cours d'eau, par remontée de nappe ou encore par ruissellement.

Le risque inondation sera abordé dans la partie « risques ».

2.2.2 Zoom sur la Seine

Comptant parmi les principaux fleuves français, la **Seine** prend sa source à 446 m d'altitude sur le plateau de Langres, dans la commune de Source-Seine (Côte d'Or). Elle traverse le Bassin parisien avant son arrivée en Normandie. La Seine est alimentée par le ruissellement des eaux de pluie, qui tombent sur son bassin versant. En Normandie, **ses affluents** sont l'Epte, l'Andelle, l'Eure, le Robec, le Cailly, l'Austreberthe, le **Commerce** ou encore la Risle. **De son embouchure jusqu'au barrage de Poses dans l'Eure, la Seine est soumise au régime des marées**. C'est **l'estuaire de la Seine**. Il correspond aux 170 derniers kilomètres du fleuve, avant qu'il se jette dans la Manche.



Influence de la marée sur la Seine

Source : GIP Seine-Aval

Trois zones se distinguent dans l'estuaire :

- **L'estuaire amont ou fluvial**, entre Poses et Vieux-Port : zone soumise à la marée dans laquelle les eaux sont douces, ce qui correspond, pour le territoire de Caux Seine agglo à la Seine entre Heurteauville et Petiville ;
- **L'estuaire moyen**, entre Vieux-Port et Honfleur : zone de mélange des eaux douces et marines, ce qui correspond pour le territoire de Caux Seine agglo à la Seine entre Petiville et Tancarville ;
- **L'estuaire aval ou marin**, d'Honfleur à la partie orientale de la baie de Seine : zone où les eaux sont toujours salées.

La pénétration de la marée dans l'estuaire s'accompagne d'un mélange des eaux marines venues du large avec les eaux douces de la Seine. La localisation de la **zone de mélange de ces eaux varie selon la marée et le débit de la Seine**. Elle s'étend généralement **entre Tancarville et Honfleur**. Du sel peut néanmoins remonter jusqu'à Aizier lors des étiages et des marées de vive-eau ; des eaux douces peuvent également être expulsées en baie de Seine lors des crues.



L'estuaire il y a 250 ans

Source : GIP Seine-Aval

Jusqu'au milieu du XIXème siècle, l'estuaire de la Seine n'a pas connu d'aménagement majeur ayant impacté sa morphologie. Il était alors encore qualifié de sauvage, avec un lit large et peu profond, de multiples bras et de nombreuses îles.

Le lit mineur de la Seine était relativement stable et régulier entre Poses et Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine). En aval de Caudebec-en-Caux, la morphologie de la Seine devenait plus large et plus instable. L'embouchure était encombrée de bancs de sable mobiles et plusieurs chenaux, se déplaçant continuellement, coexistaient.

A cette époque, les berges, encore naturelles, étaient basses. Les inondations étaient fréquentes lors des fortes marées, des tempêtes et des crues. Les abords du fleuve, constitués de zones humides et de marais, étaient peu accessibles.

En 1750, la surface en eau de l'estuaire de la Seine s'étendait sur 340 km², contre 136 km² aujourd'hui.



Les premiers endiguements de la Seine

Source : GIP Seine-Aval

Les premiers aménagements de l'estuaire de la Seine ont été réalisés dès 1850 pour stabiliser le cours du fleuve, puis pour approfondir le chenal de navigation dans un objectif d'amélioration des conditions de navigations et ainsi accroître le trafic fluvial et maritime. **Ces travaux ont par ailleurs sensiblement modifié la morphologie de l'estuaire et son fonctionnement hydrodynamique.**

2.3 Climat et changement climatique

2.3.1 Le climat

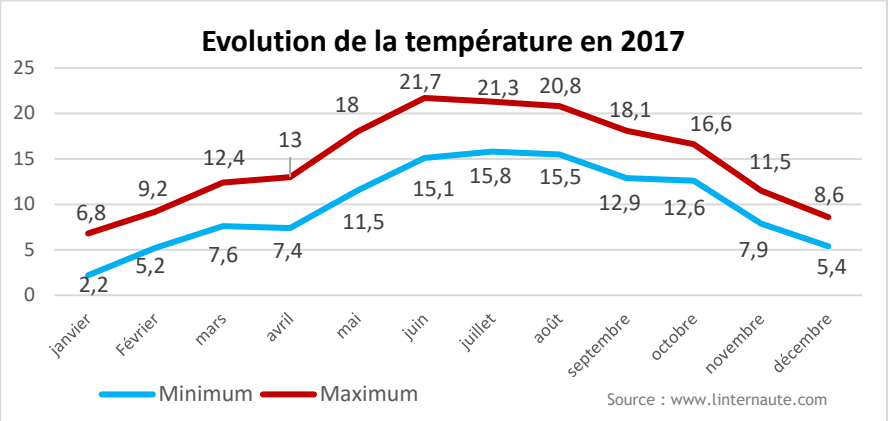
De **type océanique**, le climat de Normandie est caractérisé par des **températures douces** et une **pluviométrie relativement abondante** (en lien avec les perturbations venant de l'Atlantique), répartie tout au long de l'année avec un léger maximum d'octobre à février. Ainsi, la Normandie connaît de **faibles amplitudes saisonnières**, des hivers cléments mais parfois très neigeux, avec des températures avoisinant les 2-3°C, et des étés peu étouffants, où le thermomètre avoisine les 20°C.

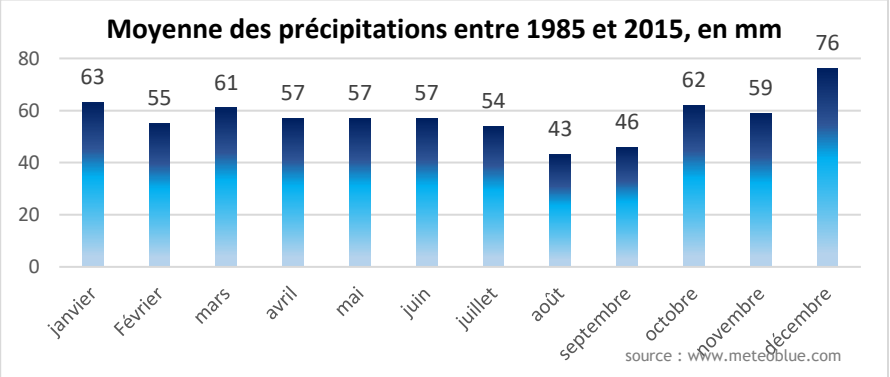
Des disparités sont observées au sein de la Normandie, notamment concernant les précipitations. Le secteur de Bolbec enregistre des précipitations annuelles moyennes de l'ordre de 1100 mm, alors que le sud-est de l'Eure reçoit en moyenne moins de 550 mm.

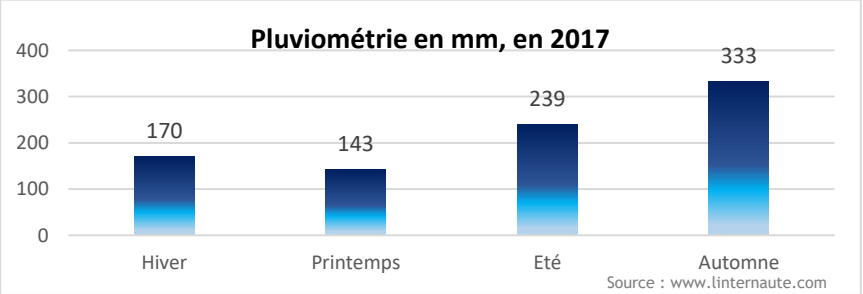
Comme on peut l'observer sur le graphe ci-contre, **été comme hiver, les températures restent plutôt douces sur le territoire de Caux Seine agglo**. En effet, les températures varient de 6,8°C en hiver à 21,7°C en été pour les maximales, et entre 2,2°C en hiver et 15,8°C en été pour les minimales, pour l'année 2017.

On constate donc une **faible amplitude thermique, avec des saisons assez peu marquées.**

En termes de précipitations, on constate qu'elles se répartissent tout au long de l'année, avec cependant un maximum en automne et en hiver. En moyenne, **le territoire de Caux Seine agglo subit 14 jours de pluie par mois**. Ainsi, la récupération d'eau de pluie par les particuliers, pour arroser les jardins, et par les agriculteurs peut être une solution pour limiter les consommations de la ressource en eau.

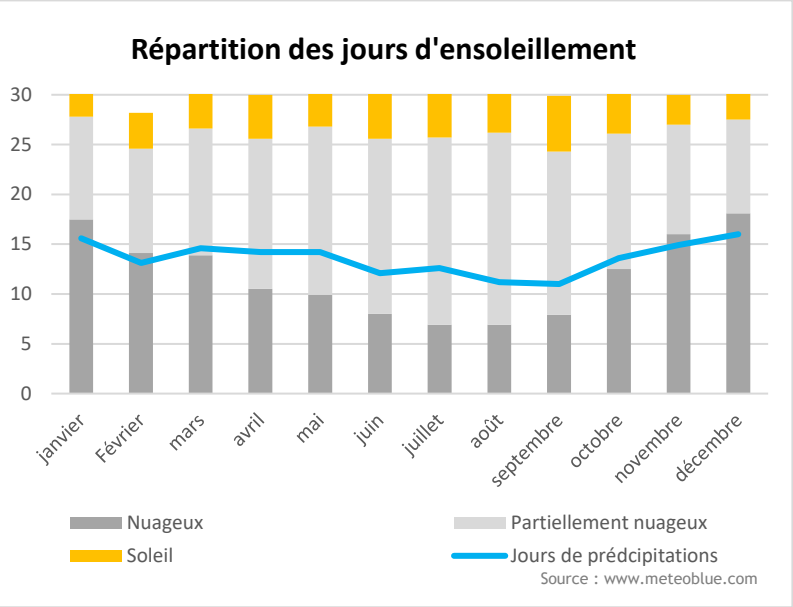


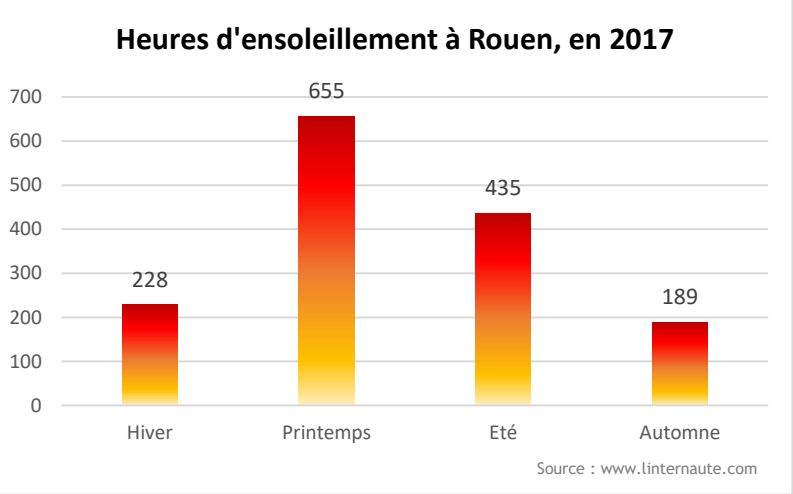




En termes d'ensoleillement, on constate que sur le territoire, le nombre de jours ensoleillés reste faible comparé aux jours nuageux ou partiellement nuageux. Le cumul des heures d'ensoleillement n'est pas renseigné pour le secteur de Bolbec mais les données sont fournies pour la ville de Rouen, qui reste assez proche du territoire. Ainsi, **le printemps est la saison où on comptabilise le plus d'heures d'ensoleillement**, avec 655 heures.

Ainsi, l'énergie solaire sur le territoire n'apparaît pas comme la ressource la plus opportune.

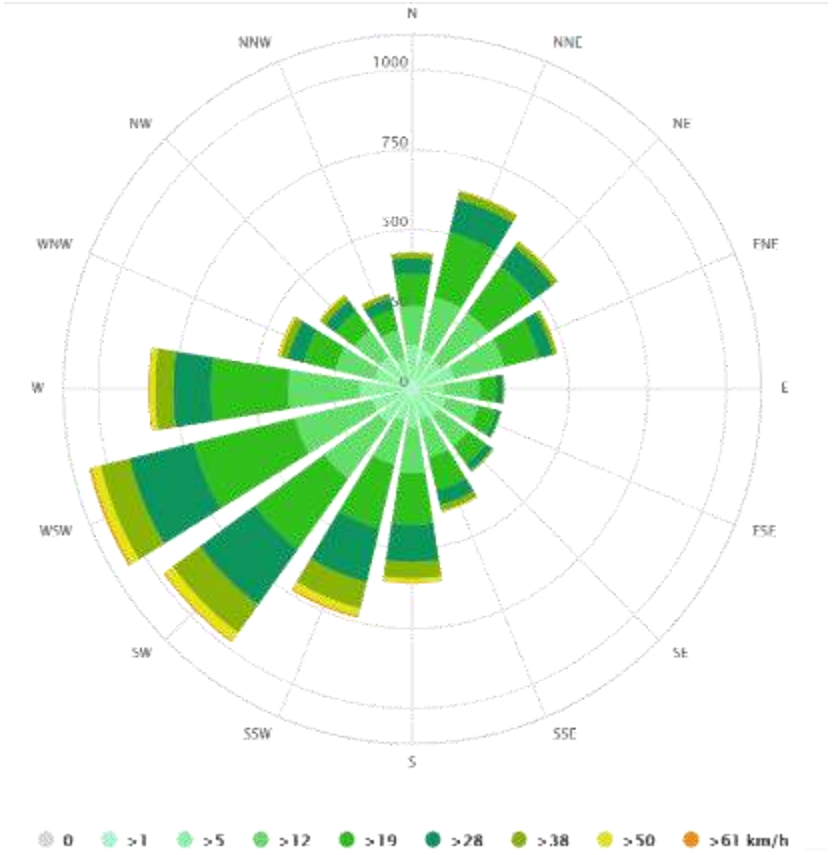




La rose des vents de Bolbec, ci-contre, montre combien d'heures par an le vent souffle dans la direction indiquée. On peut donc noter **l'importance des vents venant de l'ouest et du Sud-ouest.**

Ainsi, **l'énergie éolienne apparaît comme une alternative opportune en termes d'énergie renouvelable.** Toutefois, au vu du contexte topographique du territoire, la direction et le régime des vents peuvent s'en trouver modifiés. Par conséquent, il est difficile de présumer du potentiel pour le petit éolien (sur un mat de 12 m ou sur un pignon de maison).

Direction du vent à Bolbec



Source : www.meteoblue.com

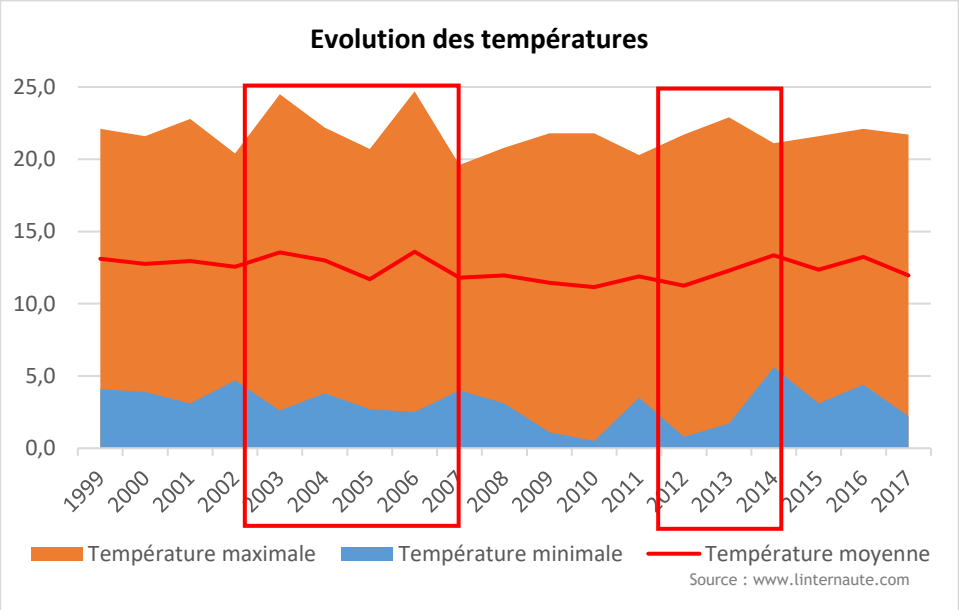
2.3.2 Le changement climatique

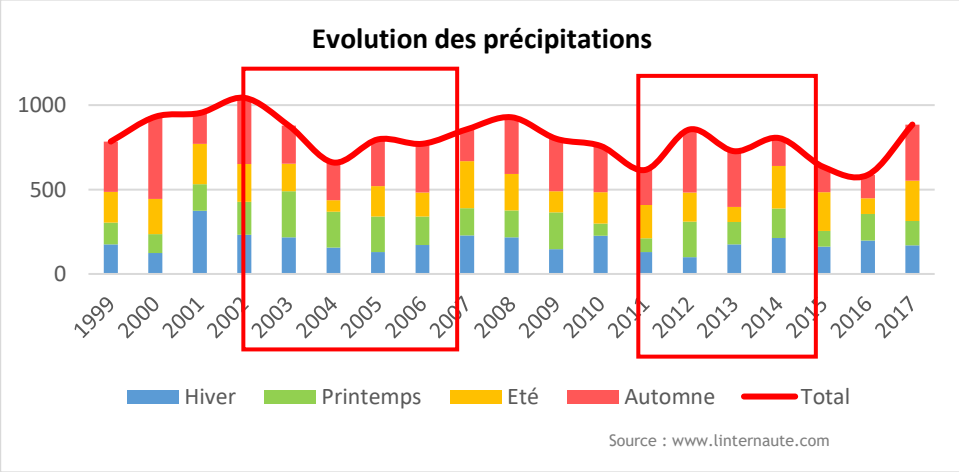
Le changement climatique est une réalité aujourd'hui reconnue et mesurée par la communauté scientifique, notamment à travers les travaux et publications du **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC). Ce phénomène entraîne des dommages importants :** élévation du niveau des mers, accentuation des évènements climatiques extrêmes (sécheresse, inondation…), déstabilisation des forêts, menaces sur les ressources d'eau douce, difficultés agricoles, réduction de la biodiversité…

Un réchauffement observé sur Caux Seine agglo

Bien que les conclusions d'une étude météorologique menée uniquement sur une décennie soient à relativiser, les relevés climatiques des 18 dernières années sur le territoire mettent en évidence une **période de sécheresse combinant des températures élevées et des précipitations faibles**. En effet, la période 2003-2006 se distingue par des faibles précipitations (776 mm en moyenne) et des températures maximales de 24,7°C. Cette période s'est caractérisée par une canicule ayant eu des conséquences sur la population (mortalité des personnes vulnérables), mais aussi sur les animaux (difficultés pour les nourrir).

On observe également une **augmentation des températures moyennes annuelles de +1°C sur les années 2014 et 2016** et de +1,2°C sur les années les plus chaudes (2003 et 2006). En effet, la température moyenne sur la période étudiée (18 dernières années) est de 12,4°C contre 13,6°C en 2003 et 2006.





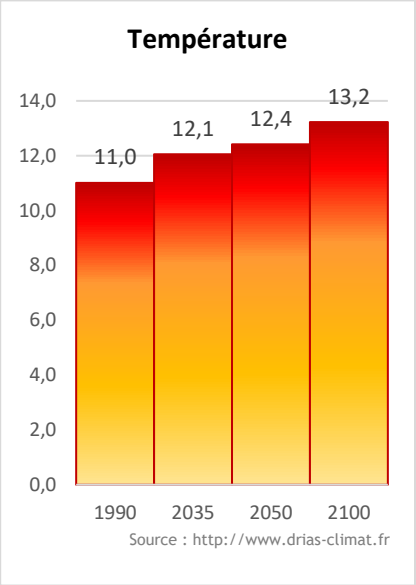
Des évolutions climatiques attendues

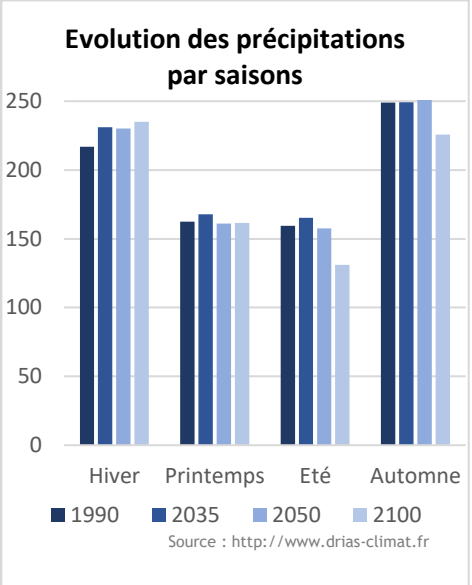
Les projections climatiques issues des scénarios du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur le Climat (GIEC) prévoient une **évolution marquée des températures et une stagnation des précipitations à l'avenir.**

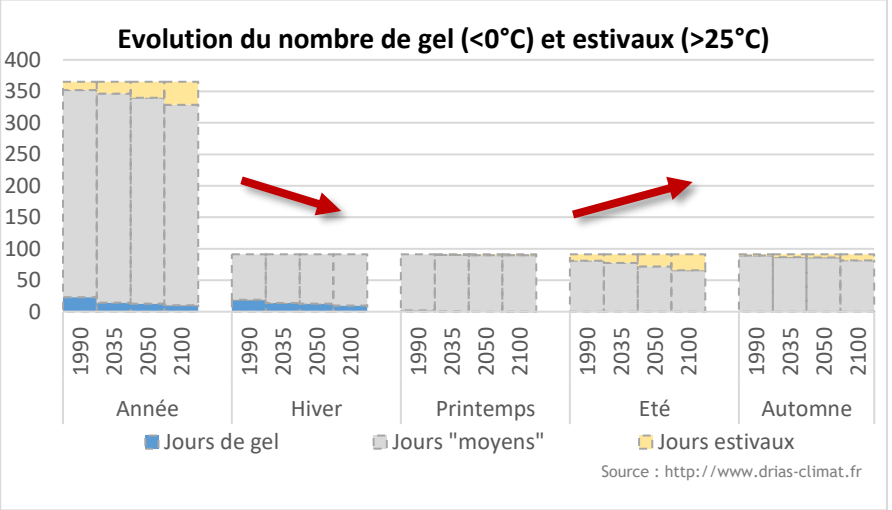
L'étude de l'évolution des températures et des précipitations sur trois périodes : horizon proche (2021-2050), moyen (2041-2070) et lointain (2071-2100), s'appuyant sur la moyenne de 3 scénarios proposés par le GIEC, met ainsi en évidence pour Caux Seine agglo :

- **Une augmentation de la température de +1,4°C d'ici 2050 et de +2,2°C d'ici 2100 ;**
- **Une diminution des précipitations à l'année, avec une baisse de 34,4 mm d'ici 2100 et une répartition des pluies modifiée avec des été plus secs et des hivers plus pluvieux ;**
- **Une saisonnalité changeante avec plus de jours estivaux (>25°C) et moins de jours de gel.**

De nombreux effets sont attendus sur le territoire de Caux Seine agglo au vu de ces changements climatiques.







Effets attendus sur le territoire

Afin de limiter la vulnérabilité des villes face au changement climatique et de pouvoir anticiper les problématiques en devenir sur les territoires, **une étude sur « la vulnérabilité[8] et l'adaptation des territoires normands au changement climatique » a été réalisée en 2013**, commanditée par la DATAR[9] (SGET[10] depuis 2014) et pilotée par le SGAR[11] de Normandie, en collaboration avec la DREAL[12], la DRAAF[13] et le Conservatoire du littoral. Pour cette étude, le territoire normand a été décomposé en 6 territoires. **Le territoire de Caux Seine agglo fait partie de « la Seine Aval »**, incluant le pays d'Auge pour la dynamique urbaine et portuaire (du Havre à Honfleur).

Selon cette étude, de nombreux effets sont attendus sur le territoire de Caux Seine agglo au vu de ces changements climatiques.

Des effets sur l'activité agricole

Du fait de la hausse des températures moyennes annuelles, de l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires ainsi que l'aggravation des épisodes de sécheresse, plusieurs effets sur l'activité agricole sont à prévoir, notamment :

- Une **amplification des dommages causés par les bioagresseurs[14] sur les cultures et les animaux d'élevage.** La hausse des températures va faire évoluer vers le Nord l'aire de répartition de certains bioagresseurs qui vont fragiliser les cultures. Il en est de même pour certains insectes vecteurs de maladies affectant les animaux d'élevage tels que les tiques.
- Une **baisse de la productivité des exploitations d'élevage**. La santé des animaux pourrait être impactée par l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires, via de fortes chaleurs, provoquant un stress thermique et hydrique. Cela pourrait avoir pour conséquence une baisse de la productivité, notamment pour la production laitière, mais pourrait aussi favoriser le développement de maladies parasitaires.
- Une **évolution des rendements agricoles.** L'augmentation des températures a permis d'améliorer les rendements des grandes cultures, plus adaptées au manque d'eau contrairement aux prairies et aux cultures fourragères. Cependant, le développement des grandes cultures s'est fait aux dépens du bocage. L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes de sécheresse devraient également les affecter à moyen et long terme.

[8] Vulnérabilité au changement climatique : la vulnérabilité d'un territoire est fonction de l'importance des impacts du changement climatique et de sa capacité à y faire face (définition issue de l'étude pré-citée).
[9] Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale, ancienne administration française de 1963 à 2014.
[10] Commissariat Général à l'Egalité des Territoires, issu de la fusion de la DATAR, du Comité interministériel des villes et de l'Agence national pour la cohésion sociale et l'égalité des chances
[11] Secrétariat Général pour les Affaires Régionales
[12] Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement.
[13] Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de ka Forêt.
[14] Sont des organismes vivants qui attaquent les plantes cultivées.

Des effets sur la biodiversité

La **hausse des températures moyennes annuelles va avoir un impact sur l'aire de répartition des espèces,** ce qui va engendrer la disparition de certaines espèces, l'apparition de nouvelles potentiellement envahissantes et la transformation des écosystèmes. De plus, le cycle biologique des espèces va s'en trouver perturbé.

L'estuaire de la Seine, comme le reste du littoral, sera soumis à l'élévation du niveau marin. Cela va entrainer une érosion de la biodiversité.

L'aggravation des épisodes de sécheresse va entrainer une dégradation des milieux naturels, notamment les forêts et les zones humides, du fait d'un stress hydrique accru. Les espaces forestiers, notamment sur Caux Seine agglo, sont constitués de deux essences majoritaires (chêne et hêtre) peu adaptés au manque d'eau. Ils sont très vulnérables à l'aggravation attendue de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse. C'est le cas notamment de la forêt de Brotonne. En l'absence de mesures adéquates, visant par exemple à implanter des essences mieux adaptées au manque d'eau, les espaces forestiers de Caux Seine agglo, pourraient se trouver fragilisés (dépérissement des arbres et plus grande sensibilité aux bioagresseurs, liés au stress hydrique).

Des risques aggravés impactant la santé publique

La **hausse des températures moyennes annuelles va entrainer une hausse de la quantité de substances allergisantes et sa durée de présence dans l'air. A cela s'ajoute une augmentation de la sensibilité de la population aux allergènes,** en raison d'un déplacement de l'aire de répartition de certaines espèces végétales allergènes et de l'allongement de la période de pollinisation.

L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires va provoquer une surmortalité pour la population plus fragile (personnes âgées isolées, population à revenu modeste, enfants en bas âge…) et cette sensibilité du territoire à cet impact devrait s'accroître en raison du vieillissement important de la population. Ces épisodes caniculaires plus intenses et plus fréquents vont également occasionner une dégradation de la qualité de l'air. Le territoire de la vallée de la Seine est particulièrement sensible aux épisodes caniculaires, du fait de la concentration de la population et de l'importance de l'activité industrielle et des transports. Ainsi, les pics de pollutions renforcés, favoriseront davantage la concentration de polluants et accentueront la formation d'ozone à partir des oxydes d'azote produits par l'industrie et les transports.

Les **risques naturels vont également s'accroître avec le changement climatique**. Une augmentation du risque de submersion marine pour les zones urbaines littorales et pour les zones industrialo-portuaires est à prévoir, en raison de l'élévation du niveau marin. Les réseaux seront également impactés par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes tels que les inondations, les submersions marines, les tempêtes… Cette sensibilité est particulièrement forte sur le littoral et dans la vallée de la Seine, compte tenu de la concentration des réseaux sur un espace restreint. De plus, l'évolution du régime des précipitations, de la fréquence et de l'intensité des épisodes de crues et de l'aménagement urbain (avec l'imperméabilisation des sols) va augmenter le risque d'inondation. L'accroissement des risques naturels aura également un impact sur la population, que ce soit en termes de nombre d'habitation soumis aux risques que de santé publique.

Une ressource en eau fragilisée

L'élévation du niveau marin devrait se traduire par un déplacement du biseau salé[15] vers l'intérieur des terres, qui entrerait davantage dans les aquifères littoraux (masses d'eau souterraines et superficielles). La remontée des eaux salines dans la Seine devrait également avoir des effets sur la disponibilité des ressources pour les usages, sur les milieux et les écosystèmes d'eau douce, ainsi que les activités conchylicoles.

L'aggravation des épisodes de sécheresse devrait entrainer la réduction de la disponibilité des ressources en eau pour les usages (agriculture, eau potable, industrie, énergie) et les milieux naturels. En Seine aval, l'usage des ressources est partagé entre les activités industrielles et l'alimentation en eau potable, ce qui génère ponctuellement des conflits d'usages. Cette sensibilité actuelle devrait s'accroître et s'étendre. En effet, la hausse des températures moyennes estivales doublée de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse devraient accroître la demande en eau des différents usages. De plus, en l'absence de mesures d'adaptation, la demande en eau agricole pour l'irrigation devrait en particulier s'accroître fortement sur

[15] Intrusion d'une eau salée dans une masse d'eau.

le territoire afin de maintenir les rendements des grandes cultures, avec un impact potentiel conséquent sur les ressources.

Des effets positifs au développement de l'activité touristique

La **hausse des températures moyennes annuelles ainsi que l'augmentation de la période estivale vont entrainer un essor de l'attractivité touristique sur le littoral mais aussi sur le territoire**, notamment dans la vallée de Seine, du fait de la hausse du nombre de jours favorables aux activités touristiques.

Un besoin énergétique influencé par le changement climatique

La **hausse des températures ainsi que l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires pourraient entrainer une augmentation des besoins énergétiques estivaux**, liée à un équipement et une utilisation accrue des systèmes de refroidissement (climatisation, ventilation…), combinée à une éventuelle baisse de l'offre énergétique. Ces systèmes de refroidissement participant eux-mêmes à l'augmentation de l'Effet Ilot de Chaleur Urbain (EICU), qui augmentera compte tenu de la densité du bâti et de la hausse de la fréquence et de l'intensité des épisodes caniculaires. L'EICU est le résultat de l'accumulation de la chaleur diurne et sa restitution nocturne. L'intensité de cet effet est notamment dépendante du niveau de végétalisation de l'espace urbain, qui favorise le rafraîchissement nocturne. L'évolution de la sensibilité à l'EICU dépendra des choix d'aménagement et de renouvellement urbain (végétalisation, réduction de l'artificialisation des espaces publics, prise en compte d'une architecture bioclimatique pour la conception des bâtiments, sélection des matériaux en fonction de leur effet albédo…).

L'augmentation de l'intensité et de la fréquence des épisodes caniculaires pourrait également engendrer une baisse du confort thermique dans les bâtiments (résidentiel, tertiaire, hébergement touristique) ainsi qu'une baisse du confort thermique dans les transports en commun, aussi bien en matière de qualité de vie que sur le plan sanitaire.

L'étude propose plusieurs préconisations, en matière d'aménagement, pour limiter la vulnérabilité des communes aux effets du changement climatique, par exemples :

- Adapter les logements existants situés dans les zones exposées à l'évolution des risques dans le contexte du changement climatique ;
- Prendre en compte le confort thermique d'été dans les projets d'aménagement et de renouvellement urbain (végétalisation…) ;
- Favoriser l'infiltration des eaux de pluies dans les nappes en milieu urbain, pour limiter le ruissellement et assurer la réalimentation des nappes ;
- Identifier les terres agricoles à forte réserve utile et les préserver de l'urbanisation ;
- Limiter l'imperméabilisation des sols pour évite l'inondation par ruissellement des points bas ;
- Etablir des prescriptions dans les documents d'urbanisme pour construire les nouveaux logements dans les secteurs peu ou non exposés aux inondations et risques associés ;
- Prendre en compte le confort thermique d'été dans la conception et la réhabilitation des bâtiments (architecture bioclimatique) ;
- Etablir des prescriptions encadrant l'installation/construction de nouvelles activités/infrastructures en bord de Seine et dans l'estuaire, dans les secteurs exposés aux risques d'inondations, en fonction de leurs besoins (accès à la Seine notamment) ;
- Repenser le maillage agricole en vue de consolider les continuités écologiques (trames vertes).

2.4 Enjeux pour la partie « caractéristiques paysagère, naturelles, agricoles et urbaines »

Tableau récapitulatif des enjeux présents sur le territoire (AUDDICE Environnement, 2020)

THEMATIQUE	ENJEUX
Climat et Changements climatique	**Mettre en œuvre des actions d'atténuation du changement climatique :** ➢ Réduction des émissions de gaz à effet de serre (mobilité, logements…) ; ➢ Réduction de la consommation énergétique (sobriété) ; ➢ Développement de la production d'énergie renouvelable. **Mettre en œuvre des actions d'adaptation au changement climatique :** ➢ Réduire la vulnérabilité aux risques naturels, actuels et futurs (ruissellements, débordements de la Seine…) ; ➢ Préserver et renforcer la biodiversité locale, notamment à travers des espèces et essences locales adaptées aux conditions climatiques évolutives ; ➢ Adapter les pratiques et filières agricoles (stress hydrique, variétés résistantes à la sécheresse…) ; ➢ Assurer et développer une gestion durable des boisements et des haies champêtres (risque de disparition des haies autour des clos masures sur le plateau cauchois) ; ➢ Prévenir les effets d'îlots de chaleur urbains dans les projets d'aménagement.

3 Les caractéristiques paysagères, naturelles et agricoles

3.1 Les grands paysages de Caux Seine agglo



Un territoire dessiné au fil de l'eau : Un fleuve-sculpteur

Le territoire de Caux Seine agglo fait partie d'un grand plateau issu de formations sédimentaires datant du crétacé inférieur. A l'ère du quaternaire ancien, le lit de la Seine s'est lentement creusé, jusqu'au quaternaire récent pour prendre très récemment la forme qu'on lui connaît aujourd'hui, figée pour des décennies avec l'endiguement du cours du fleuve au XXème siècle.

Un plateau de grande ampleur entaillé par des talwegs préfigurant les vallées littorales et affluentes de la Seine.

Le pays de Caux constitue le cœur d'un vaste plateau qui ondule légèrement. Ces ondulations donnent naissance à de très nombreux vals, aux basses vallées littorales et aux vallées affluentes de la Seine qui entaillent littéralement le plateau sur ces rebords. Les talwegs naissent à proximité de la ligne de partage des eaux (entre Manche et vallée de la Seine) qui culmine à 170 mètres environ. Ces reliefs discrets, qui proviennent aussi des variations d'épaisseur des dépôts éoliens (limons) sont alors perceptibles grâce aux petits boisements qui s'accrochent à leurs coteaux. C'est là que se concentre la plus grande biodiversité végétale et animale du pays de Caux. Linéaires et relativement continus, ces boisements forment des continuités écologiques et paysagères qui sont indispensables dans ce paysage agricole.[16]

Le grand territoire de Caux Seine agglo est un territoire en grande majorité rural avec de grands paysages ouverts. Les paysages offrent souvent de grandes vues dégagées sur le lointain. Aux éléments colorés riches et variés, entre bois, champs, Seine, falaises et marais.

La forêt de Brotonne, sur la boucle de Seine de La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) à Vatteville-la-Rue, conserve l'empreinte de l'ancienne boucle du quaternaire ancien. Les marais et les plaines alluvionnaires sont la mémoire de l'artificialisation des berges de Seine.

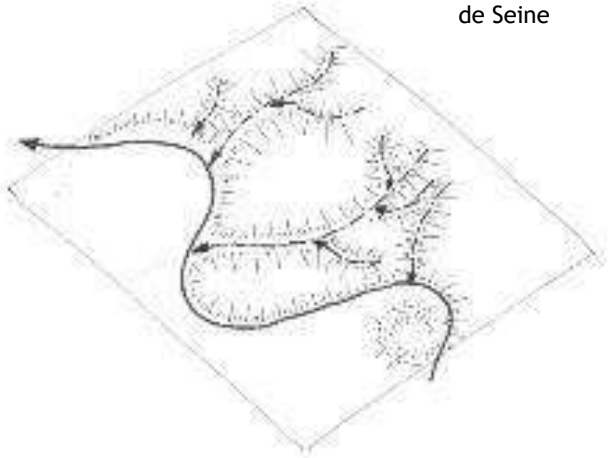
[16] Cf. : Atlas des paysages de Haute Normandie



Ancienne boucle de la Seine

Source : fond IGN / Caux Seine agglo

Ancienne boucle de Seine



L'écoulement des eaux a tracé les nombreux talwegs et vallons qui rejoignent la Seine

Source : Caux Seine agglo

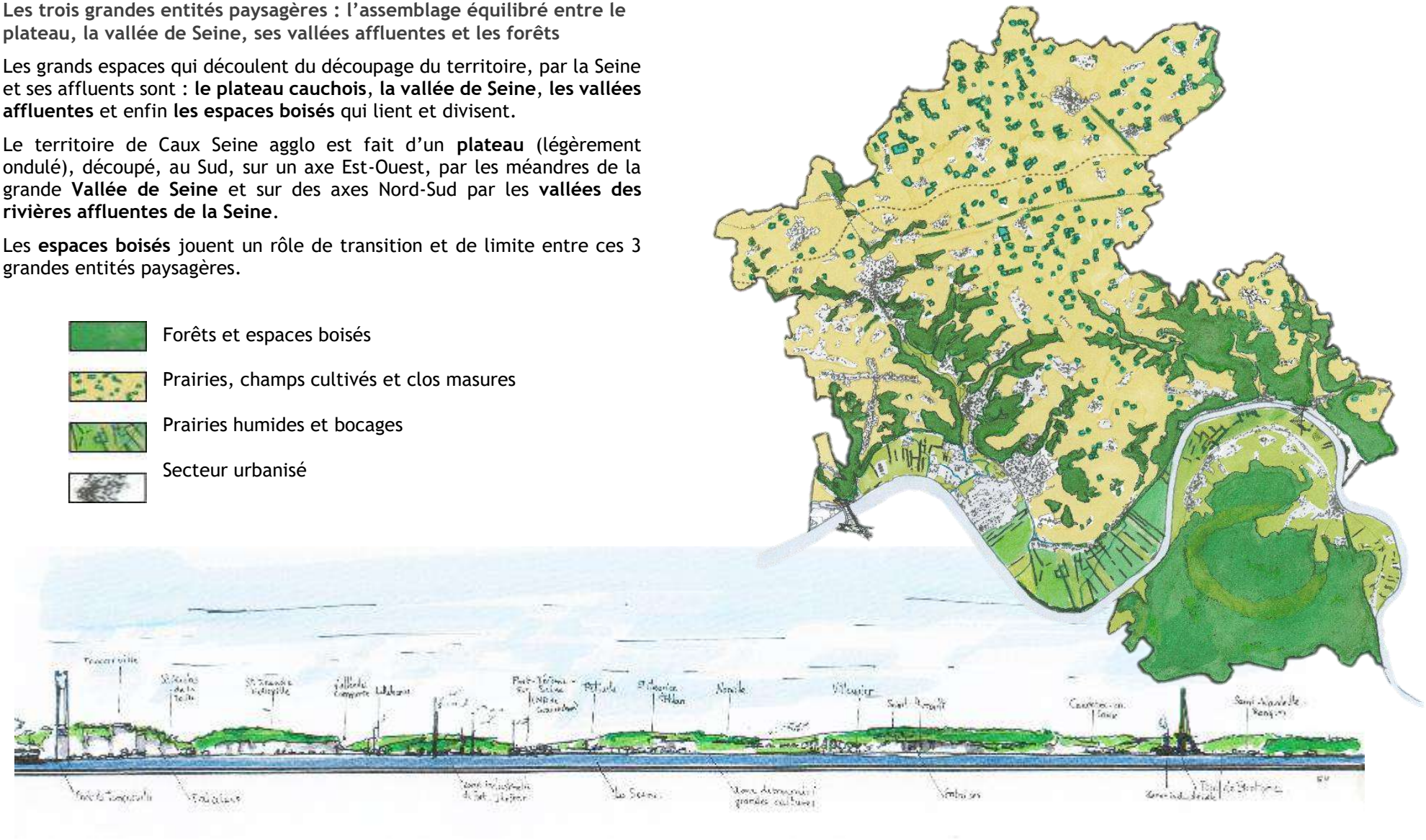
Les espaces boisés(i) que nous connaissons aujourd'hui le long des talwegs sont assez récents et sont d'ailleurs en développement constant tel qu'en témoignent les études de l'ONF à l'échelle du territoire français.

Les trois grandes entités paysagères : l'assemblage équilibré entre le plateau, la vallée de Seine, ses vallées affluentes et les forêts

Les grands espaces qui découlent du découpage du territoire, par la Seine et ses affluents sont : **le plateau cauchois**, **la vallée de Seine**, **les vallées affluentes** et enfin **les espaces boisés** qui lient et divisent.

Le territoire de Caux Seine agglo est fait d'un **plateau** (légèrement ondulé), découpé, au Sud, sur un axe Est-Ouest, par les méandres de la grande **Vallée de Seine** et sur des axes Nord-Sud par les **vallées des rivières affluentes de la Seine**.

Les **espaces boisés** jouent un rôle de transition et de limite entre ces 3 grandes entités paysagères.



3.1.1 Le plateau cauchois, un paysage plan sculpté par les paysans au fil des siècles passés

Entité	Plateau
Superficie	303km² (53%)
Eléments dominants	Clos masures Agriculture Urbanisation diffuse Bourgs et hameaux



Source : Caux Seine agglo – service planification

Le plateau est la principale entité du paysage du territoire de Caux Seine Agglo avec 53% de la surface globale (>303km²).

La surface du plateau est ondulée de talwegs qui jouent avec les rideaux d'alignements d'arbres de haut jet entourant ou non des clos-masures. Les bourgs et hameaux ponctuent ce paysage fait de cultures, de plaines et d'alignements d'arbres.

Majoritairement dédié à l'exploitation agricole, le paysage y est façonné par l'Homme. L'évolution du paysage s'est faite au fur et à mesure des besoins et des avancées technologiques et techniques.

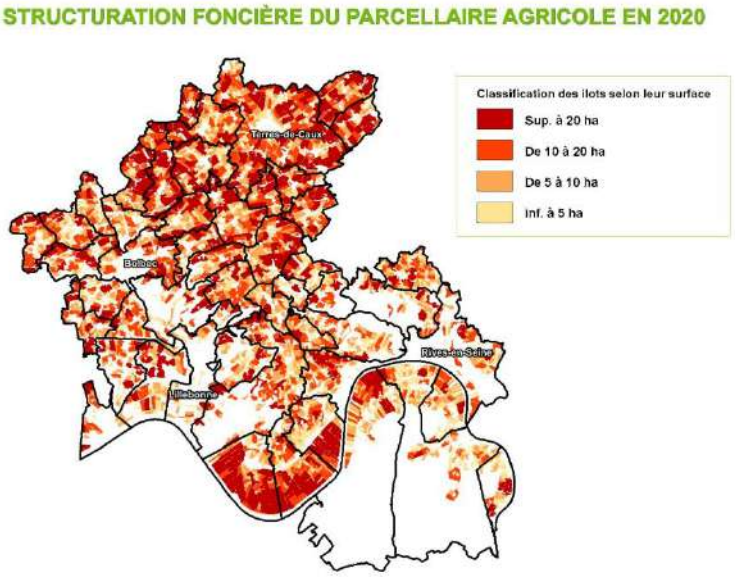
Ce paysage est aujourd'hui profondément impacté par la construction en expansion des lotissements et bâtiments d'exploitations agricoles qui ne s'insèrent pas dans le paysage (teintes, matériaux, lieu d'implantation, végétation…).



Le plateau de Caux

Source : Caux Seine agglo, service planification

Plus on monte vers le Nord du territoire, plus le paysage d'openfield se fait ressentir. Les parcelles de plus de 10ha d'un seul tenant sont de plus en plus présentes. Ce qui explique en partie une densité de haies moindre et l'émergence d'un paysage ouvert.



Structuration foncière du parcellaire agricole

Source : rapport de la Chambre d'Agriculture Normandie (2020)

3.1.2 Le paysage au fil de la Vallée de Seine (et de la Forêt de Brotonne)

Entité	Vallée de Seine et forêt de Brotonne
Superficie	128km² + 75km² (35.5%)
Eléments dominants	La Seine Coteaux boisés, falaises Plaines humides Haies et arbres têtards, forêts Urbanisation linéaire, industries Elevage et culture Trafic maritime



La Seine dessine deux berges distinctes, la première, faite de falaises et la seconde, de pentes douces (en dehors de la grande falaise d'Heurteauville qui est sur la rive gauche).
Le paysage que la vallée offre est varié et riche, ce qui justifie l'attrait touristique de cette partie du territoire.

C'est également le lieu de deux paysages très différents ; la partie aval de la vallée est dessinée par les industries et la partie amont est plus naturelle avec la présence de plaines et prairies bocagères.



La vallée de la Seine et son coteau boisé

Source : Caux Seine agglo, service planification

Les principaux éléments qui le composent :

- Des coteaux boisés rive droite ;
- La Seine ;
- La forêt de Brotonne rive gauche ;
- La plaine alluviale de la presqu'île avec les grandes cultures et les prairies, dominantes sur la rive gauche ;
- Des zones humides ;
- Une urbanisation rive droite contenue en deux pôles urbains sur le secteur Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) et N.-D. de Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) ;
- Des constructions diffuses sur la rive gauche avec une concentration autour du cœur historique de La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) et Notre-Dame-de-Bliquetuit ;
- Des industries et activités concentrées sur les deux pôles urbains de bord de Seine.

Pour rappel, la commune de Tancarville est la seule du territoire à être soumise à l'application de la loi Littoral.

La Seine : un axe naturel structurant du paysage

La Seine, fleuve à grands méandres, ondule entre les falaises, les flancs de vallée en pente douce et les prairies humides. Majoritairement artificialisé sur ses berges, le territoire de la Vallée de Seine offre de nombreuses variations paysagères. En amont du territoire la vallée est délimitée, sur sa rive gauche, par une longue muraille (falaise d'Heurteauville) et le fleuve qui cadrent une grande zone humide de bocages et de marécages (tourbière).

Sur la rive droite les coteaux boisés délimitent le cours du fleuve, parfois en surplomb de falaises.

Plus loin, sur la rive droite, le quai de Seine artificialisé délimite un secteur à vocation économique et fait face à la presqu'île de Brotonne restée plus sauvage (prairies, marécages, alignements d'arbres têtards) et forestière (forêt de Brotonne).



Une plaine alluviale associant grandes cultures et prairies[17]



Le type d'agriculture pratiquée dans la boucle de Brotonne est un des éléments permettant d'illustrer cette position de transition entre deux paysages clairement identifiés. La plaine alluviale de la boucle de Brotonne ne présente ni de grandes parcelles céréalières aux découpes géométriques, ni des mosaïques de petits parcellaires produisant une agriculture mixte. Elle se situe en position intermédiaire entre ces deux types d'agriculture : des parcelles de taille moyenne associant des cultures de labour et des prairies de fauche. La qualité de ces paysages agricoles vient en grande partie des nombreuses structures végétales (haies arborées, arbres isolés) qui soulignent les limites des champs. Les cultures pérennes comme les vergers ou la vigne, ont (quasiment et) totalement disparu au profit des labours ou de l'herbage.] (il existe encore deux exploitants de vergers sur Heurteauville)

[17] Textes extraits de l'Atlas des paysages de Haute Normandie

Des zones humides rares, à proximité immédiate de la Seine



Petiville, bord de Seine

Source : Caux Seine agglo, service planification

Les aménagements successifs de la Seine et de ses berges ont fait disparaître de nombreuses zones humides, poldérisant de grandes surfaces qui, une fois drainées, ont pu être mises en culture. Il reste cependant quelques zones humides dont l'intérêt écologique va de pair avec l'intérêt paysager. Ce sont les tourbières d'Heurteauville, les vasières de Petiville […], la forêt alluviale de la Vaquerie (Vatteville la Rue) et quelques cours tronçons de berges naturelles et de ripisylves qui sont les témoins de cette nature liée à l'eau. […][2]



Vatteville-la-Rue, bord de Seine

Source : LEVAILLANT Pascal

Deux ouvrages d'art aux portes du territoire : les ponts de Brotonne et de Tancarville

Le Pont de Brotonne est la porte d'entrée, physique en amont du fleuve, à l'Est du territoire. Le pont, du haut de ses 125m et ses 1278m de long, relie les deux rives. Au pied du pont de Brotonne, des entreprises sont implantées et viennent obstruer visuellement l'embouchure de la Vallée de la Rançon.



Pont

Pont de Brotonne

Source : Caux Seine agglo, service planification

Au centre de la boucle de Brotonne le pont du même nom s'impose dans le paysage de la vallée. Inauguré en 1977, ce pont à haubans dont le tablier s'élève à plus de 50 mètres au-dessus du fleuve s'offre à la vue de tous et affirme le lien entre le pays de Caux et le Roumois. La boucle de Brotonne n'est plus une presqu'île. Il offre aussi des perspectives sur le territoire et notamment la vallée de la Seine comme seules les vues d'avions le permettent. Ces vues panoramiques permettent de prendre conscience de l'ampleur de la vallée et de la composition savante du parcellaire agricole dans la plaine alluviale.[2]

Le pont de Tancarville, porte aval sur le territoire de Seine marque l'entrée sur la partie fluviale de la Seine depuis la mer et la sortie du territoire de Caux Seine agglo vers la mer. Le pont suspendu qui relie Tancarville à Beuzeville et l'A131 sur la rive gauche marque par ses piliers de cent vingt-trois mètres de haut, son tablier de mille quatre cent vingt mètres de long et la falaise sur la rive droite du fleuve qui culmine à plusieurs dizaines de mètres constitue une arche qui matérialise la frontière. Depuis le pont les vues sont impressionnantes et offrent des angles variés entre marais, estuaire lointain avec le pont de Normandie en ligne de mire et industries pétrochimiques. La pointe de Tancarville marque avec la pointe de la Roque (en dehors du territoire, sur la rive gauche) la limite du territoire de Seine et de son estuaire.



Pont de Tancarville

Source : Caux Seine agglo, service planification

L'urbanisation des berges de Seine

Des terres qui étaient autrefois sous les eaux ont été gagnées par l'endiguement et l'assèchement des terres (polders) au XIXème siècle d'après une demande conjointe de Lamartine, Arago et Victor Hugo en 1846. Victor Hugo a pu apporter un argument de poids, ayant perdu sa fille et son gendre dans le naufrage de leur embarcation causé par un mascaret[18]. Le fleuve a par la suite été endigué pour faciliter la navigation fluviale et éviter ce phénomène naturel.



Le mascaret à Caudebec-en-Caux, Caudebec-en-Caux et Villequier

Source : photo Alain HUON ©

Des implantations industrielles […]



Urbanisation des berges de la Seine

Source : Caux Seine agglo, service planification

Avec l'implantation précoce des chantiers navals du Trait, la boucle de Brotonne a développé un autre site industriel autour de Caudebec-en-Caux [Rives-en-Seine], près de la vallée de la Rançon, destiné à la production d'hydravions, aujourd'hui reconverti dans les moteurs et trains d'atterrissage du groupe Air France. Même si elle reste isolée de Caudebec-en-Caux [Rives-en-Seine], cette zone industrielle a un fort impact visuel dans la vallée de la Seine. Très visible depuis le pont de Brotonne, elle occulte totalement le débouché de la vallée de la Rançon.][2]

Une urbanisation qui se diffuse sur les terrasses alluviales



Source : Caux Seine agglo, service planification

[18] Déf. Larousse : Haute vague déferlante remontant certains estuaires à la marée montante et pouvant être dangereuse pour la navigation.

Contrainte par les coteaux raides, la zone inondable et la forêt domaniale, l'urbanisation s'est organisée à l'origine, de façon linéaire, sur le rebord des terrasses alluviales ou sur le bas des pentes du coteau. […] les bords de Seine sont peu habités. A partir de cette implantation d'origine, l'urbanisation s'est beaucoup développée ces dernières décennies, s'allongeant le long du coteau et s'étendant sur les terrasses, notamment entre La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine), Saint Nicolas de Bliquetuit et Vatteville-la-Rue. Les hameaux et les villages prenant de l'épaisseur se sont rejoints, tant et si bien, qu'il est difficile sur cette presqu'île d'identifier le village où l'on se trouve. L'urbanisation y est diffuse et très peu dense, occupant et morcelant fortement l'espace agricole de la terrasse.][2]

Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine), une ville fluviale au débouché d'une vallée du pays de Caux



Caudebec-en-Caux

Source : Caux Seine agglo, service planification

A l'instar de beaucoup de villes de la vallée de la Seine, Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) profite du débouché du vallon de la Sainte-Gertrude creusé dans le plateau de Caux, pour s'implanter confortablement au bord de l'eau. […] c'est une ville fluviale offrant une façade ouverte sur la Seine avec des quais et un ponton de (navires de croisière fluviale). Mais, malgré des aménagements récents, les quais sont aujourd'hui envahis par les stationnements des voitures et la relation de la ville à la Seine s'en trouve amoindri. Ravagé par un incendie en 1940, le centre de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) fut reconstruit dans les années 1950, enserrant de très près la remarquable église Notre-Dame de style gothique flamboyant, qu'Henri IV appelait «la plus belle chapelle du Royaume ». Maintenue entre deux coteaux raides et boisés, la ville s'est développée sensiblement le long du fleuve mais surtout en profondeur dans le vallon de la Sainte-Gertrude, préservant sa silhouette d'origine.][2]

Des plaines alluviales drainées vouées à l'agriculture intensive



La plaine agricole

Source : Caux Seine agglo, service planification

L'agriculture intensive sur de très grandes parcelles est une des particularités principales des plaines alluviales entre Norville et Tancarville. Sur les immenses surfaces de marais et de tourbières, les hommes ont creusé des fossés drainants pour rendre cultivables des terres autrefois non cultivables. Il en résulte un paysage très étendu, dessiné et organisé selon une trame rayonnant à partir de la courbe du fleuve. Les fossés, soulignés par des haies arborées, découpent le territoire en longues lanières où poussent maïs, blé, colza. Difficilement parcourables en dehors de quelques chemins de dessertes, ces grands territoires agricoles sont très peu habités mais ils sont clairement visibles depuis les hauteurs des coteaux environnants. Au-dessus de Norville et Petiville, une petite terrasse surélevée offre un paysage agricole plus traditionnel avec un mélange de prairies et de cultures, ponctué de quelques bosquets boisés.][2]

Port-Jérôme, du paysage naturel au paysage industriel

Plus loin, le paysage de Victor Hugo se canalise et devient artificialisé sur la rive droite. Les berges bétonnées laissent courir une bande étroite entre falaise et eau pour l'implantation de quelques habitations. En descendant vers l'aval l'agriculture intensive de bord de Seine est remplacée par l'industrie pétrochimique qui modifie totalement la perception horizontale du paysage avec la verticalité des cheminées. Ce paysage, vu de nuit depuis le plateau, se transforme en une cité au style New Yorkais aux milliers de lumières. Le paysage rural qui se vit le jour n'est pas celui de la ville, de l'urbanité, qui se dévoile sous un autre jour, de nuit.

[Créé en 1933 sur le port qui doit son nom à Napoléon III en l'honneur de son frère Jérôme, le site industriel vient de la fusion de deux grandes raffineries Esso et Mobil. Occupant une longue bande de terrain entre le coteau et le fleuve, l'implantation du site industriel a nécessité de gros travaux de drainage pour construire ces bâtiments dans un marais. L'organisation du site reprend, toutefois, la même direction que les fossés de drainage des terres agricoles. Toutes les voies principales mènent au fleuve. Si le site laisse peu de place à la nature, de larges haies arborées bordent les emprises industrielles, créant une lisière naturelle entre les installations et les grandes cultures. Ces haies diminuent considérablement l'impact de la raffinerie dans son environnement immédiat.][2]



Site industriel de Port-Jérôme de jour

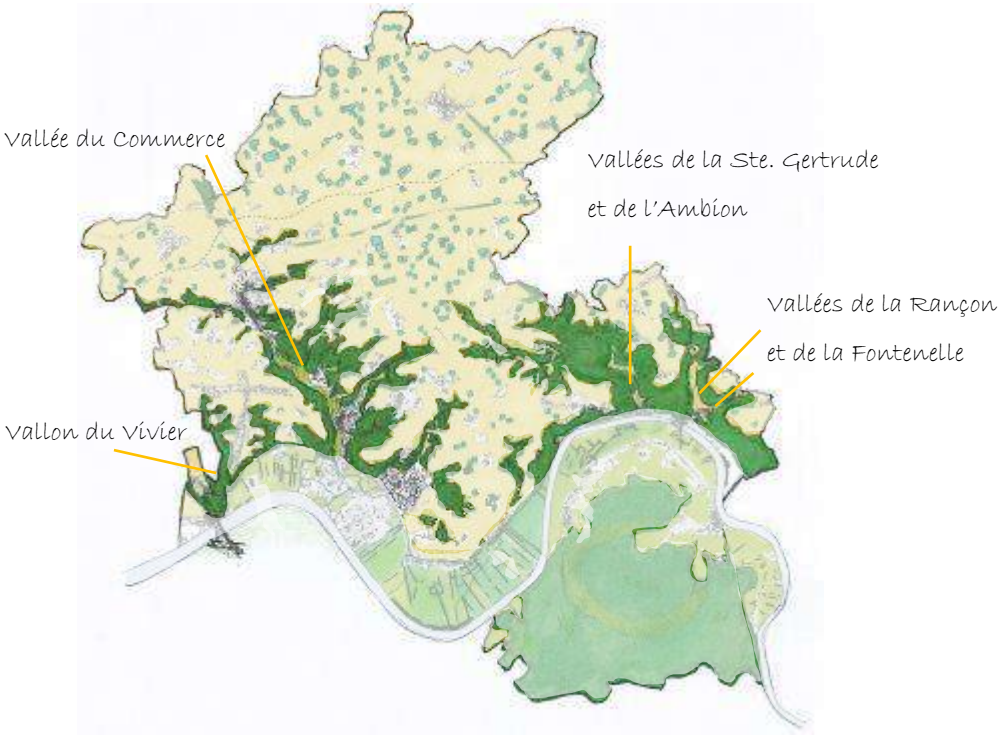
Source : Caux Seine agglo, service planification



Site industriel de Port-Jérôme de nuit

Source : Caux Seine agglo, service planification

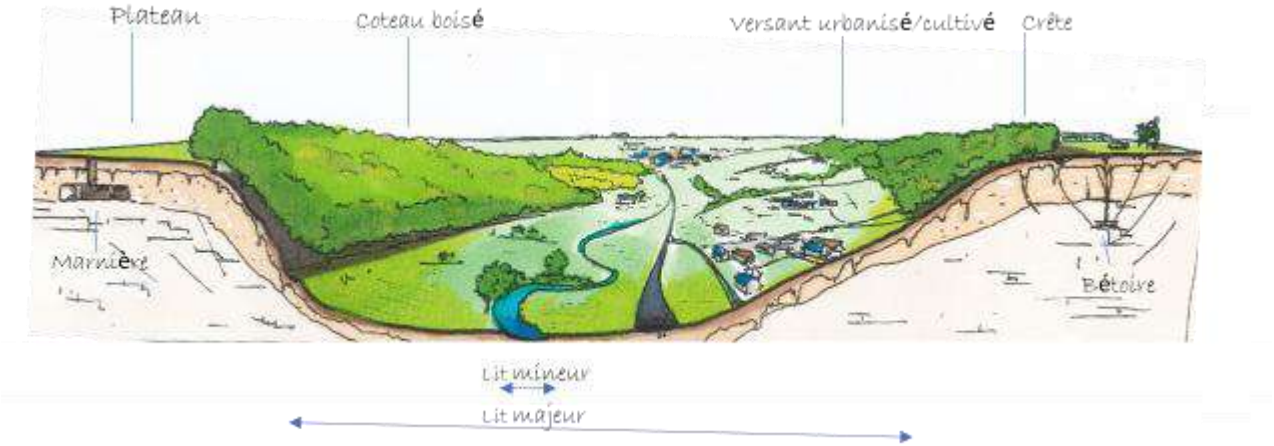
3.1.3 Les vallées affluentes de la Seine



Entité	Vallées affluentes
Superficie	69 km² (12%)
Eléments dominants	Coteaux boisés Rivières Urbanisation plus importante Industrie ancienne Relief Falaises Prairies

Cette entité paysagère composée de plusieurs éléments séparés les uns des autres avec pour fil conducteur la Seine et les boisements de bord de falaises. De plusieurs kilomètres de long, ces vallées alimentées par les talwegs qui filent sur le plateau sont tantôt le lieu d'une urbanisation plus dense, tantôt le lieu de paysages naturels typiques du territoire.

Les vallées affluentes, d'axe nord-sud, au cours tortueux et au profil profond offrent des coteaux plus abrupts sur leur versant ouest que sur leur versant est. Le haut du coteau des vallées et sa crête sont boisés dans la quasi-totalité de leur linéaire.



Ces vallées ont de grandes richesses paysagères et patrimoniales. Les monuments historiques s'y concentrent, accompagnés d'éléments d'architecture vernaculaire, de petits ponts et autres arbres remarquables.

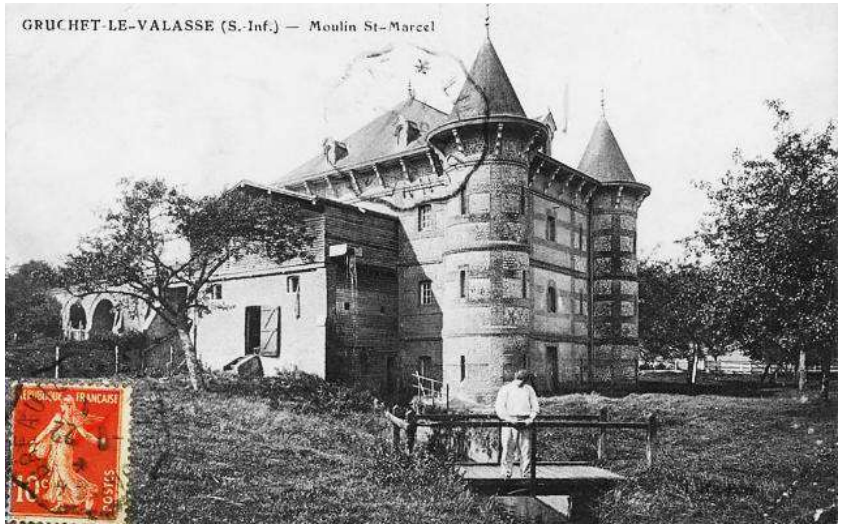
Généralement très ouvert, le paysage des vallées tend à se refermer du fait de l'abandon des parcelles en pente qui ne sont pas favorables à la culture industrielle et de plus l'élevage ne suffit pas à entretenir la lisière des bois qui glisse lentement vers le fond de vallée.

Parfois espaces de prairies, parfois boisées, les vallées affluentes, notamment celle du Commerce, ont été urbanisées avec le développement des industries de filatures et indiennes, entre-autres. Autrefois urbanisée uniquement sur Bolbec et Lillebonne, Gruchet-le-Valasse s'est développée plus récemment. La ville de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine), détruite durant la seconde guerre mondiale, est aussi issue du développement des industries et des manufactures. La vallée de Saint-Wandrille-Rançon (commune déléguée de Rives-en-Seine) s'est peu urbanisée contrairement à son embouchure sur la Seine qui a elle été largement artificialisée par l'implantation d'industries. Les autres petites vallées et vallons qui traversent le territoire Sud vers la Seine sont le lieu de beaux points de vue dégagés sur le fleuve et ses méandres ou encore d'espaces boisés qui font la transition entre l'espace du plateau et l'espace de la Vallée de Seine.

La Vallée du Commerce accueille les villes de Bolbec, Gruchet-le-Valasse et Lillebonne. L'abbaye du Valasse marque une interruption dans la continuité urbanisée de la vallée. Les prairies qui entourent l'édifice ont été remises en pâturage et les arbres multi-centenaires ainsi mis en valeur.

Les vallées affluentes, comme celle du Commerce, sont presque toujours bordées par des bois et forêts, qui ont permis de contenir l'extension de l'urbanisation jusqu'aux dernières années. Le plateau commence depuis quelques années à être urbanisé sur sa limite avec la vallée.

La rivière du Commerce qui s'écoule en fond de vallée n'est pas mise en valeur (en dehors du site de l'Abbaye du Valasse). Du fait de la présence de l'eau, l'urbanisation et l'implantation des manufactures s'est faite tout le long de la rivière, la transformant pour les besoins de l'industrie (force motrice), son cours n'est plus naturel.



Ancien moulin Saint Marcel de Gruchet-le-Valasse, aujourd'hui disparu

Source : ansichtskartenversand

La vallée du Commerce



Vallée urbanisée, elle est la liaison entre le plateau et la Seine. Bordée par des espaces boisés, elle se découvre depuis les hauteurs de Gruchet-le-Valasse en allant vers Lillebonne. La rivière du Commerce qui y coule est plutôt invisible. Tantôt couverte, canalisée ou reléguée en font de parcelle, masquée par la végétation elle se révèle seulement après avoir passé la zone commerciale de Gruchet-le-Valasse en traversant l'Abbaye du Valasse. Elle retrouve dans ce parc aux allures de jardin anglais un lit plus naturel où elle serpente entre les arbres centenaires sur un tapis de verdure où paissent bovins et équidés. Sur cette étendue naturelle prend place le château de l'abbaye qui joue avec les tons des éléments végétaux.



Plus loin, la rivière se cache sous la voie et ressort dans la prairie humide du Becquet à Lillebonne jusqu'au parc des Aulnes. Ce parc aménagé où se côtoient marcheurs, joggeurs, pêcheurs et palmipèdes est un parc urbain qui apporte une certaine qualité du cadre de vie (nature en ville) et joue un rôle social puisqu'il est le support d'activités de loisirs.



Ensuite, la rivière est canalisée et parfois couverte, traverse la zone industrielle de Port-Jérôme et se jette dans la Seine.

Au fil du cours de l'eau la vallée se creuse et s'élargit par endroit, à la rencontre de petits affluents. Dans la vallée on conserve toujours une vue sur un coteau boisé. La lisière des plateaux plutôt préservée jusqu'à l'après seconde guerre mondiale s'est largement urbanisée sur les pourtours de Bolbec où la limite vallée/plateau a été s'est peu à peu estompée.

Les vallées secondaires de la vallée du Commerce

Les vallons et vallées affluentes qui rejoignent la vallée du Commerce offrent de beaux paysages peu urbanisés, lieux de nombreux chemins de promenade. Territoires encore restés naturels qu'il faudra préserver à l'instar de vallées urbanisées telles que celle de la Fernague ou devenues axe routier comme au Val de la Reine (RD6015).

Le Val Horrible est une vallée dans laquelle coule un ruisseau. Il présente une nature préservée avec quelques habitations implantées dans les années 1970 sur un des coteaux. L'urbanisation du Becquet à Lillebonne a absorbé le lit du ruisseau en le canalisant sous la route.

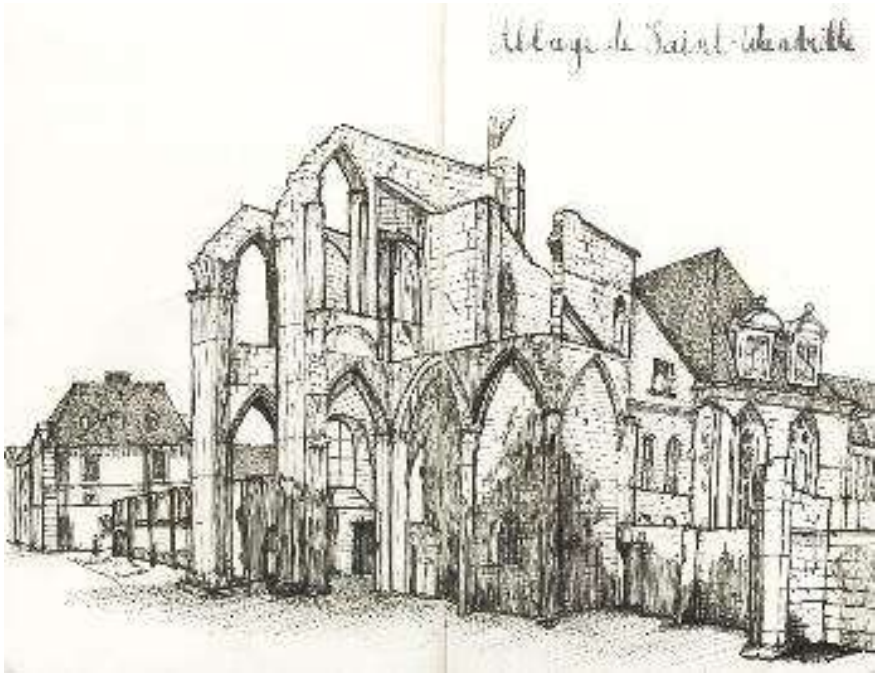


La vallée de la Fontaine Murée à Gruchet-le-Valasse est une grande vallée secondaire de la vallée du Commerce qui ne s'est pas urbanisée. Elle est le support d'une agriculture et d'une nature plutôt préservée. La préservation de cet espace est importante pour l'aspect écologique et touristique. Elle constitue une voie d'accès direct sur l'abbaye du Valasse depuis la RD 6015 et le plateau.



Les vallées de la Rançon et de la Fontenelle

Bordées de forêts, les deux vallées préservées, ont été en partie urbanisées mais conservent un aspect rural et naturel important. On y trouve un site historique, l'Abbaye de Saint Wandrille, site touristique de qualité.



Récemment, la Fontenelle a été remise dans son lit d'origine sur plus d'un kilomètre car elle avait été canalisée en 1792 pour l'utilisation de la force hydraulique dans un moulin depuis disparu. Le paysage qui l'accompagne contribue à la valorisation de la vallée. Le paysage est large et ouvert sur cette partie de la vallée.



L'aspect bucolique du paysage de bord de rivière apporte un sentiment de bien-être et de calme qui est valorisé lors d'aménagements de cheminements qui accompagnent le cours de l'eau. Les plantations libres à la manière d'un jardin anglais amplifient cette impression.

Le tracé des cours d'eau apporte des lignes différentes de celles qui sont offertes par les arbres, les bâtiments et les éléments de relief. Leur ligne se faufile entre les arbres, suit un relief et disparaît sous un bâtiment. Le parcours de l'homme suit souvent le parcours de l'eau. Le lien entre l'Homme et l'eau est connu et inaliénable.

La vallée de l'Ambion

La vallée de l'Ambion en amont de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) est une vallée très peu urbanisée, ancienne vallée industrielle sur sa partie aval, elle est le lieu de maraichage.

Plus en aval, la vallée s'urbanise avec quelques petits immeubles et pavillons. Des jardins familiaux ainsi que le lit des rivières de l'Ambion et de la Sainte-Gertrude préservent de la verdure jusqu'à atteindre le centre issu de la reconstruction d'après-guerre qui a canalisé les deux affluents de la Seine.



La vallée du Télhuet

Cette vallée du nord de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) est peu urbanisée en amont et devient urbanisée après le Parc de la Vallée du Télhuet (parc qui a reçu en 1995 le trophée du ministère de l'Environnement).

Le parc du Télhuet relie le centre-ville au Site de la Fontaine Saint Denis. Il est situé sur des terrains marécageux et accueille des bâtiments anciens d'intérêt patrimonial. On y retrouve des saules têtards et des espaces laissés à un développement naturels.



Vallée du Télhuet

Source : Caux Seine agglo

Le Vallon du Vivier

Le Vallon du Vivier, en prolongement du Val Eglantier, situé sur la commune de Tancarville, accueille une réserve naturelle du même nom. Il s'agit d'un espace naturel protégé. Cette réserve naturelle d'environ huit hectares est constituée de marais longeant de la rivière de Tancarville qui coule dans le vallon. Le site a été acquis par le ministère de l'Environnement en 1978 ; il est administré par le Parc naturel régional des Boucles de la Seine normande. Créé comme une Réserve Naturelle Volontaire (RNV) en 1998, le site est en instance de reclassement en Réserve naturelle régionale. Le vallon débouche sur la vallée de Seine à Tancarville – le bas, où le Vivier se jette dans la Brouisseresse, affluent de la Seine.



Vallon du Vivier

Source : Wikipedia (image libre de droit)

D’après l’illustration ci-dessous datée de 1850, nous pouvons voir que Tancarville était un Port sur la Seine, sans doute plus facilement accessible à marée haute. Il faut voir ici que le paysage a été profondément modifié par suite de l’endiguement de la Seine. Les marais se sont asséchés et les cours d’eau ont vu leurs lits délimités, déviés, contrôlés. Le Val Eglantier dont l’embouchure se situe à Tancarville est resté sauvage sur sa partie amont.







Un territoire fragile, riche et varié à protéger et à valoriser

Le territoire de Caux Seine agglo est riche et varié de par la multitude de paysages qu'il offre au sein de ses grands paysages. Ces paysages apportent une véritable qualité au cadre de vie sur Caux Seine agglo.

La Seine, axe naturel majeur français, rompt avec la monotonie du paysage en le traversant. D'importants espaces naturels protégés permettent de conserver les grands paysages du territoire dans leurs aspects majeurs. Les grandes entités paysagères sont facilement identifiables et reconnues, ces derniers marquent l'identité du territoire. Plusieurs points de vue lointains de qualité sont créés par les reliefs.

Le territoire offre un grand potentiel de développement de la qualité résidentielle, touristique et agricole basé sur la qualité et l'entretien de ses paysages et de la biodiversité des espaces de nature qu'ils portent.

Le paysage, ce bien commun, à entretenir, conforter et valoriser est un atout pour le territoire. Il est le support de l'attractivité économique, touristique et résidentielle. Il est également le lieu du développement de la (bio)diversité faunistique, floristique et écosystémique19. La diversité des écosystèmes est impactée favorablement ou non par les choix qui sont faits pour les aménagements du territoire (endiguement, assèchement de marais, remise en place d'une rivière dans son lit naturel, plantation de haies vives, entretien des espaces naturels particuliers tels que les falaises ou les mares…).

Atouts	Faiblesses	Enjeux
Territoire riche et varié avec une dominante **plateau** **La Seine**, un axe naturel majeur qui traverse Caux Seine agglo **Espaces naturels protégés** importants Entités facilement identifiables et reconnues qui marquent l'**identité du territoire** **Points de vue** lointains de qualité Le territoire offre un **grand potentiel de développement**	Différence entre les grandes entités marquée par une **géomorphologie contraignante** Des **éléments naturels** qui forment une **barrière** physique dans le parcours territorial (falaises) Le lit de la **Seine** est également une **coupure** entre les rives droite et gauche Le **paysage** du grand plateau **façonné par l'Homme** (fossés cauchois)	➢ **Préserver** les points de vue ➢ **Conserver** la diversité des éléments de paysage ➢ **Prendre en compte** le paysage perçu depuis les territoires voisins (image du territoire) : - Valoriser l'axe Seine - Valoriser les clos-masures - Conserver les espaces boisés ➢ **Adapter** l'intervention humaine aux caractéristiques géomorphologiques

[19] C'est la diversité des écosystèmes qui résultent de l'interaction entre tous les espaces naturels comme les forêts, les mares, les prairies, les rivières… et les organismes vivants comme l'Homme par exemple.

La perception du paysage, une donnée culturelle

Le paysage n'est pas perçu de la même manière par tous. La culture, la sensibilité et l'histoire propre à chacun influe aussi sur la perception du paysage. La perception des espaces varie aussi en fonction du mode de déplacement et de la vitesse à laquelle on traverse le territoire. L'aspect météorologique et sensible (humeur) joue aussi beaucoup sur l'impression que l'on a du paysage traversé et observé.

Les notions de campagne, de quartier, de maison, de logement, de rue, de construction au sens large, de commerce ou autre élément de vocabulaire de l'architecture, de l'urbanisme et du paysage ne sont pas perçues de la même manière par exemple. La campagne peut être imaginée comme un pré sur lequel paissent des vaches mais peut aussi être vue comme une petite commune pour un habitant d'un pôle urbanisé plus important qui sera lui-même perçu comme un lieu rural par un habitant d'une grande ville comme Rouen ou même Paris.

La découverte du paysage se fait de manière différente selon que l'on arrive par la Seine, en amont, en aval, si l'on arrive par l'autoroute ou par un chemin de randonnée. L'habitant du territoire ne sera pas impacté de la même manière qu'un nouvel arrivant par un même élément de paysage qui changerait. L'évolution du paysage, de ses temporalités, est une donnée à prendre en compte dans la conception des nouveaux quartiers ou espaces. Le partage de l'espace n'est pas vécu de la même manière.

3.2 L'occupation du sol

De manière générale, un territoire est composé de 4 grands types d'espaces :

- Les espaces naturels ;
- Les espaces agricoles ;
- Les espaces forestiers ;
- Les espaces artificialisés.

L'espace naturel est par définition un espace non artificialisé, non agricole et non forestier se distinguant par des caractéristiques physiques. Il peut s'agir du milieu terrestre tout comme du milieu aquatique.

L'espace forestier fait partie de ce milieu naturel mais il consitue un type d'espace à part entière. Il se caractérise à la fois par la présence d'arbres d'essences forestières et par l'absence d'autres utilisations du sol. Ce grand ensemble regroupe les forêts, les bois, les bosquets et peupleraies….

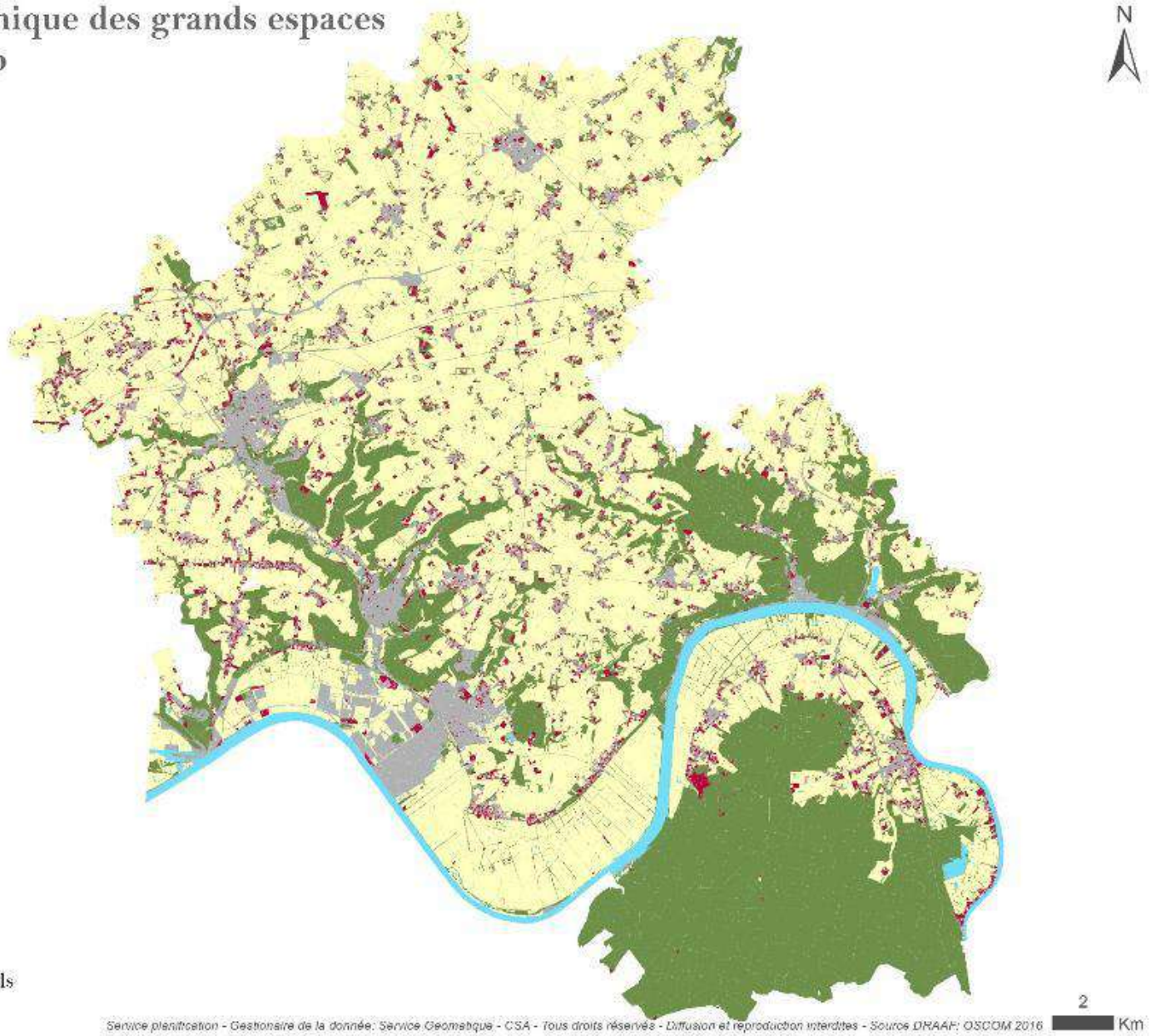
L'espace agricole quant à lui, comprend les espaces destinés à l'exploitation agricole. Ce sont à la fois les espaces de cultures, prairies, vergers, jachères mais aussi les autres espaces qui accompagnent la production (chemins d'exploitation, talus enherbés, haies et bâtiments destinés à l'activité agricole).

Enfin, l'espace artificialisé est un espace construit par l'homme et pour son usage. On retrouve à l'intérieur de cette catégorie les espaces artificialisés bâtis ou non (routes, voies ferrées, bâti, espaces verts urbains…). L'espace artificialisé est un espace multifonctionnel c'est-à-dire à plusieurs usages (habitat, équipement de loisirs, de culture, commerce, services etc.).

Qu'ils soient naturels, agricoles ou bien forestiers, ces espaces sont des éléments structurants du paysage qui participent à une certaine qualité du cadre de vie.

Ils sont aussi multifonctionnels et répondent à plusieurs fonctions : économiques pour l'agriculture, la sylviculture (support d'activités), récréatives et de loisirs, de préservation de la biodiversité (intérêt écologique important car riches et divers en espèces végétales, animales, fongiques…), de lutte contre les risques naturels, de services rendus (lieux de vie, source d'alimentation, de reproduction, de déplacement, zone d'activités économiques…).

Répartition géographique des grands espaces sur Caux Seine Agglo



3.2.1 La répartition des grands espaces et l'occupation du sol sur Caux Seine Agglo

Caux Seine Agglo, vaste territoire de 575 km², est d'abord un territoire rural. Du fait de son fort potentiel agronomique, la communauté d'agglomération est concernée sur plus de la moitié de sa superficie par des espaces agricoles (en 2016 ces espaces représentaient 56,5 %).20

Ces terres agricoles sont concentrées majoritairement au Nord du territoire sur le secteur du plateau (entité paysagère du plateau de Caux).

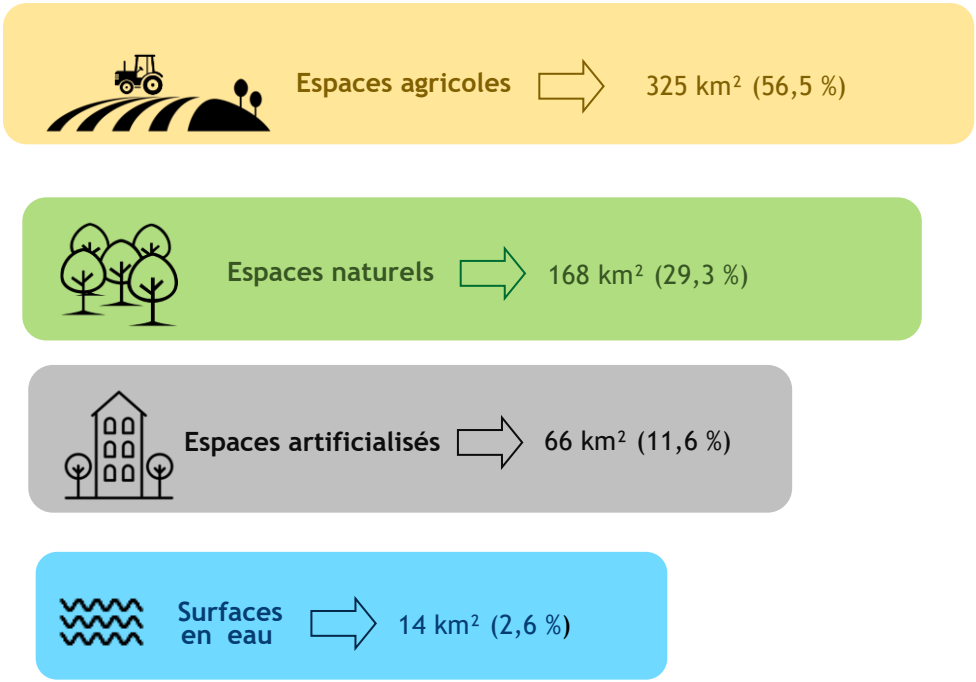
Les espaces naturels qui comprennent à la fois les forêts et autres milieux à végétation arbustive et herbacée sont nombreux sur le territoire puisqu'ils sont présents à 29,3%, parmi eux 23,1 % sont des espaces forestiers et 6,1 % d'autres espaces naturels. La forêt de Brotonne et de Maulévrier Sainte Gertrude situés sur la boucle de Brotonne sont deux grands massifs forestiers et font partie intégrante du paysage de Caux Seine agglo.

Au regard de ces chiffres, il y a donc en proportion sur le territoire moins d'espaces artificialisés que d'espaces naturels et agricoles puisqu'ils représentent à eux deux plus de 85,8 % du territoire contre 11,6% pour les espaces artificialisés.

Néanmoins la Communauté d'Agglomération est soumise à une forte pression foncière. L'urbanisation se concentre principalement dans la vallée du Commerce, où la densité est d'ailleurs plus importante le long de cet axe que dans les autres communes du territoire. Du fait de contraintes physiques importantes (présence des cours d'eau, de la Seine, des coteaux boisés…), l'urbanisation est limitée. A l'inverse, sur le plateau les bourgs sont plus excentrés les uns des autres et l'urbanisation est moins dense et plus éparse. (Cf. voir chapitre II-7 Les formes urbaines et leurs composantes).

Enfin les surfaces en eau qui font également parties des espaces naturels représentent la plus petite surface du territoire avec 2,6%. Les réservoirs aquatiques que sont la Seine, les rivières ou encore les zones humides en font la richesse du territoire d'un point de vue paysager mais aussi écologique.

Occupation du sol sur Caux Seine Agglo par typologies d'espaces



[20] Source : Extraction SIG de l'Observatoire des Sols à l'échelle Communale ou OSCOM outil collaboratif associant la DRAAF de l'ex-région Haute-Normandie, la DDTM76/27 et la DREAL datant de 2016.

Occupation du sol sur Caux Seine Agglo



3.2.2 L'évolution de l'occupation du sol sur Caux Seine Agglo

Afin d'observer le territoire en termes d'usages des espaces et d'analyser les différentes mutations qui se sont opérées sur une période, un observatoire du Mode d'Utilisation des Espaces (MUE) a été réalisé sur le territoire.

A partir des photographies aériennes de 2009 et de 2015, un état à un instant T de l'utlisation des espaces a été réalisée par photo-interprétation. Cet outil sur les deux années de références a été fait sur l'ancien périmètre de la communauté d'agglomération Caux vallée de Seine. Suite à l'intégration de 9 communes appartenant à l'ancienne communauté de commune de Cœur de Caux, cet outil sera réactualisé dans les prochains mois afin d'y intégrer ces nouvelles communes. C'est pourquoi pour l'analyse de l'occupation des sols, dans ce chapitre, ce sont les chiffres de l'Observatoire des Sols à l'échelle COMmunale (OSCOM) qui ont été retenus. Il s'agit d'un outil réalisé en concertation avec plusieurs organismes comme la DRAAF de l'ancienne région Haute Normandie, la DDTM 76 et 27 ainsi que la DREAL.

Ainsi, au regard de ces chiffres, on constate qu'entre 2008 et 2016 une légère évolution de l'occupation générale du sol sur Caux Seine Agglo. Les espaces agricoles et naturels occupaient déjà en 2008 une part importante et prédominante sur le territoire avec 86,4%.

Depuis une légère diminution (-0,6%) de la superficie qu'occupe ces espaces naturels et agricoles s'observe sur la période 2008-2016. Cette faible diminution mais tout de même significative est principalement liée à une régression des espaces agricoles au détriment d'autres occupations du sol. Tandis que les espaces naturels stagnent, les espaces agricoles quant à eux ont vu leur superficie diminuer de 0.9%.

Mais ce sont surtout à l'intérieur de ces grands espaces que les mutations s'observent et s'analysent.

On constate à l'intérieur des espaces agricoles que les terres agricoles mixtes ne sont plus représentées en 2016 alors qu'elles représentaient 25,2% du territoire et 44% du total des espaces agricoles.

La mutation des terres agricoles mixtes s'est d'abord faite au sein des espaces agricoles. Alors que le constat national fait état d'une tendance à la diminution des prairies, les chiffres de l'observatoire OSCOM montrent que la superficie des prairies a considérablement augmenté sur la période 2008-2016.

Cette inversion des tendances peut s'expliquer par la mutation d'un usage du sol vers un autre. Si les terres agricoles mixtes ne sont plus présentes aujourd'hui, les superficies qu'elles représentaient il y a 8 ans se destinent aujourd'hui à un autre usage qu'il soit agricole ou non. Il s'agit là d'une évolution sur une longue période, si l'on observe ces mêmes données d'une année à une autre, l'analyse et le constat qui seront faits pourront différer.

A contrario, les espaces artificialisés ont connu sur la période 2008-2016 une légère progression. Ce grand ensemble regroupe à la fois les zones urbanisées mais également les espaces mixtes, les mines décharges et chantiers ainsi que les zones industrielles, commerciales ou encore les réseaux de communication. Ce sont majoritairement les zones urbanisées qui ont évoluées avec une croissance de 10% environ en 8 ans.

Occupation du sol sur Caux Seine agglo entre 2008 et 2016[21]

	2008		2016		Evolution entre 2008 et 2016
	Superficie en km²	%	Superficie en km²	%	
Autre	0,1	0,0%	0,4	0,1%	↗
Cultures permanentes	3,1	0,5%	3,5	0,6%	↗
Eaux continentales	14,3	2,5%	14,7	2,6%	↗
Espaces mixtes	19,3	3,4%	18,2	3,2%	↘
Espaces non bâtis en attente de requalification	0,6	0,1%	0,5	0,1%	↘
Espaces verts artificialisés non agricoles	7,4	1,3%	8,1	1,4%	↗
Forêts	133,3	23,2%	133,1	23,1%	↘
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	27,4	4,8%	26,8	4,7%	↘
Mines, décharges et chantiers	0,2	0,0%	0,2	0,0%	→
Prairies	63,3	11,0%	94,3	16,4%	↗
Terres agricoles mixtes	145,2	25,2%	0,0	0,0%	↘
Terres arables	116,7	20,3%	227,6	39,5%	↗
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	20,0	3,5%	21,2	3,7%	↗
Zones urbanisées	24,7	4,3%	27,1	4,7%	↗
Total	**575**	**100,0%**	**576**	**100,0%**	

[21] Source : Export Excel de la base SIG de l'Observatoire des Sols à l'Echelle communale (OSCOM) 2008 et 2016 sur le périmètre de Caux Seine Agglo DRAAF – DDTM 76 – DDTM 27 - DREAL

3.3 Les milieux naturels et agricoles

Le territoire Caux Seine Agglo offre un panel de milieux et une diversité de paysages naturels ou modifiés par l'homme

La définition du terme « milieu » est large, elle englobe à la fois des zones exclusivement naturelles mais aussi des zones semi-naturelles ou artificielles. Mais le milieu est avant tout un espace qui fournit des biens et assure des fonctions particulières permettant le maintien de la biodiversité en y assurant son bon développement (lieu d'habitat, de reproduction, de nourrissage…) On peut globalement réduire le territoire en 4 grandes catégories d'espaces : naturels, forestiers, agricoles et urbanisés.

A l'intérieur de ces espaces on retrouve différents milieux comme les milieux ouverts, forestiers, bocagers, rocheux, humides, aquatiques, agricoles…

Chaque milieu a des caractéristiques particulières et offre des fonctions différentes. C'est cette mosaïque de milieux qui fait la richesse écologique du territoire.

3.3.1 Les milieux ouverts

Les milieux ouverts font partie des milieux naturels. On parle de milieux ouverts non cultivés lorsqu'ils sont liés à une activité agricole mais que l'intervention de l'homme y est plus faible et moins régulière. Les milieux ouverts, sont de grandes étendues herbacées qui se développent spontanément après interruption de l'activité agricole ou bien suite à une déforestation ancienne. Ces milieux peuvent être secs ou humides et offrent un grand intérêt pour la biodiversité. Parmi ces milieux on retrouve :

Les pelouses

Petites surfaces à végétation rase souvent situées sur des sols en pente pauvres en éléments nutritifs sur sol calcaire (pelouse calcicole) ou sur substrat sableux (pelouse silicicole). Elles sont le témoin d'une activité pastorale abandonnée ou d'un ancien défrichement de forêt. Ces pelouses participent au cadre de vie et à la qualité du paysage en offrant des espaces de respiration (coupures vertes) et des espaces de loisirs. Elles présentent également un fort intérêt écologique pour de nombreuses espèces (habitat, nourriture…). Les pelouses sont cependant menacées par l'urbanisation, le retournement de ces terres pour des activités agricoles ou encore l'extraction de matériaux. Le manque d'entretien voir l'abandon peut aboutir à une fermeture naturelle du milieu. Tous ces facteurs fragilisent l'équilibre de ce milieu dont de nombreuses espèces à fort intérêt patrimonial dépendent.



Pelouse calcicole

© CENHN

Les landes

Végétations intermédiaires entre les pelouses et la forêt colonisant des sols pauvres et acides.

Ces espaces sont souvent dominés par la présence de fruticée (composée d'arbrisseaux dont la hauteur n'excède pas 1 mètre).

Tout comme les pelouses elles sont soit primaires ou secondaires c'est-à-dire naturelle dans un premier cas, ou nées d'un processus de défrichement et de déforestation dans l'autre cas.

Sur Caux Seine en 201422, les landes représentaient une superficie de 377,6 ha, soit une très faible part sur l'ensemble de la superficie du territoire (0,6%).



Landes du bois des communes

© CENHN



© ParisNormandie

Les fourrés

Stade transitoire entre les pelouses ou les landes et la forêt, il s'agit de végétation plus dense que les landes composées d'arbustes, arbrisseaux de taille variable (comprise entre 1 et 6 m).

Souvent situées en zone de plaine et également appelées pré-bois ou formation pré-forestière elles sont des formations caractéristiques des lisières forestières. Les fourrés se rencontrent sur différents types de sol qu'ils soient riches ou plus pauvres, secs ou humides ou encore calcaires ou acides.

[22] Source : Extraction Excel à partir de la base de données SIG de l'IGN – BD Forêt

Les prairies

Se développant sur des sols plus riches et plus profonds, les prairies offrent une végétation plus dense et un couvert végétal plus haut. Humides ou sèches, on distingue les prairies naturelles ou sauvages des prairies artificielles c'est à dire créées par l'homme dans le but de l'exploiter (fauche et/ou pâturage). Une prairie naturelle est donc naturellement plus riche qu'une prairie artificielle et elle est d'autant plus riche qu'elle est ancienne.

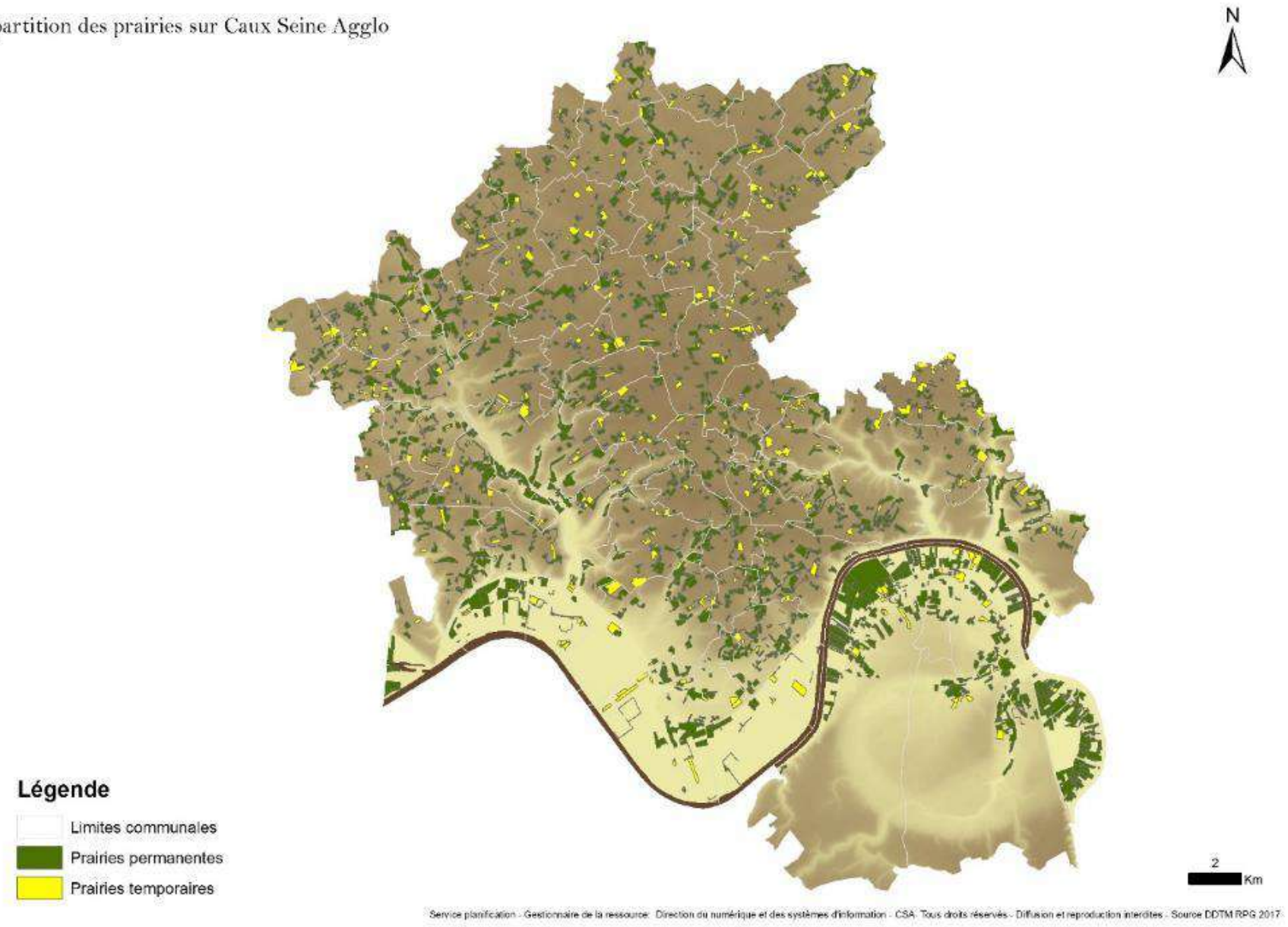
Ayant un fort intérêt paysager, elles présentent également une forte valeur écologique offrant une richesse de la végétation. C'est aussi un élément support au déplacement des animaux (corridor écologique). Bien qu'ayant un intérêt non négligeable, les prairies régressent au profit du développement des cultures, l'utilisation d'herbicides et l'expansion de l'urbanisation (fragmentation du milieu). La cessation de l'activité et un manque de gestion du site peut conduire également à un embroussaillement du milieu et donc à une diminution de sa valeur écologique et une fermeture naturelle du milieu.



Praires mésophiles

© CEN Normandie Le Héron - la chapelle Saint Ouen

Répartition des prairies sur Caux Seine Agglo



Sur Caux Seine Agglo, les prairies (temporaires et permanentes) en 2017 sont géographiquement concentrées sur le plateau cauchois au Nord de Caux Seine Agglo (58,3%) puis en vallée de Seine (29,04%).

Entre 2006 et 2018 les prairies ont diminué de moitié passant de 15 223 ha en 2006 à 7 557 ha environ en 2018.23

Dans le cadre de la Politique agricole commune (PAC), la France s'est engagée à assurer le maintien des surfaces en prairies permanentes sur le territoire national, par le biais d'un suivi régional d'un ratio d'évolution des prairies permanentes. En Normandie, le ratio régional des prairies permanentes s'était fortement dégradé en 2017 et il avait été instauré en 2018 un régime d'autorisation préalable à la conversion de prairies permanentes. Par suite des déclarations PAC de mai 2018, ce ratio

Normand s'est amélioré. De ce fait, le système d'autorisation individuelle préalable de retournement des surfaces en prairies permanentes n'est plus nécessaire dans cette région pour la campagne 2019. Si le ratio annuel venait à se dégrader (de plus de 2,5 % par rapport au ratio de référence), la région pourrait repasser en régime d'autorisation dans les années à venir en fonction de l'évolution du ratio.

Les vergers

Faisant partie du milieu semi-naturel et semi ouvert, le verger est un espace transitoire entre le bâti, les parcelles forestières ou cultivées. Il a également une grande valeur patrimoniale et est emblématique du paysage rural. Composé d'arbres fruitiers, dont les principales essences fruitières exploitées sont les pommiers, poiriers, cerisiers, abricotiers, il est biologiquement riche. En effet, de par les différentes variétés fruitières et son cortège floristique, il offre à la flore comme à la faune des services indispensables comme l'alimentation, l'habitat (niche écologique), la reproduction et l'hivernage. A proximité des nombreux éléments comme les prairies, les haies, champs ou forêt, il constitue un élément support au déplacement des espèces.



Vergers-Notre-Dame-de Bliquetuit

© Normandie tourisme - Caux Seine Agglo

3.3.2 Les milieux forestiers

L'espace forestier fait partie du milieu naturel, et se caractérise à la fois par la présence d'arbres d'essences forestières et par l'absence d'autre utilisation du sol. Les espaces forestiers correspondent aux forêts, bois, bosquets et peupleraie qu'on distingue par leurs superficies. (Couverture au sol, densité à l'hectare et même largeur de cime).

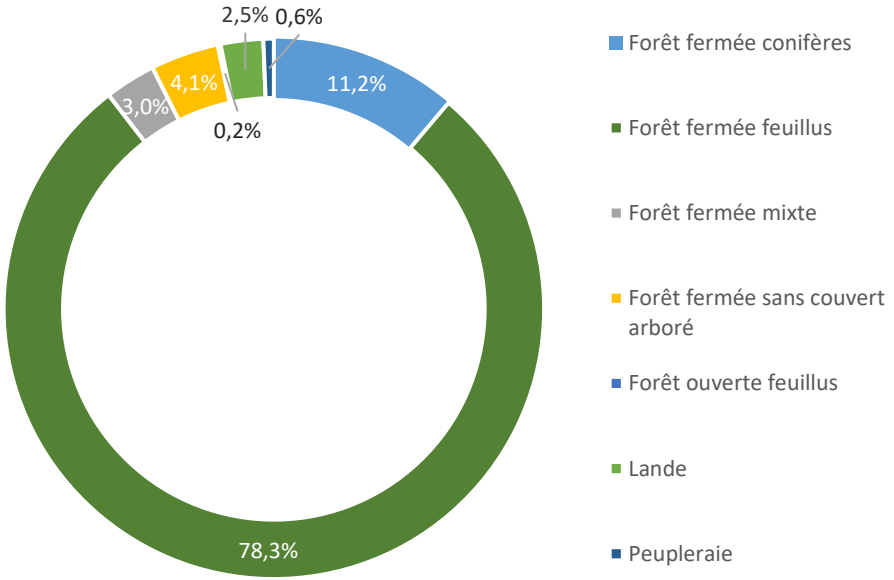
Ce sont des formations végétales avec plusieurs strates arborées, présentes sur sols riches ou pauvres, secs ou humides.

Abritant de nombreuses espèces animales, végétales, fongiques, ils sont de véritables réservoirs de biodiversité : cortège floristique important, nature des sols. De ce fait, ils offrent de nombreuses fonctions (refuge pour la faune, source de nourrissage, lieu de reproduction, prévention des inondations, rétention et épuration des eaux, régulation de la pollution atmosphérique, séquestration de carbone…).

[23] Source : extraction Corine Land Cover millésime 2006/2018.

Outre leur rôle de réservoir écologique, ils ont un intérêt pour le patrimoine paysager (coupure verte entre les tâches urbanisées) et ont un rôle économique et social important (support d'activités de loisirs : promenade, vélo, cheval, forte fréquentation touristique, chasse).
Ce sont aussi des milieux où les menaces qui pèsent sont nombreuses : fragmentation du milieu, défrichement, coupe, abattage d'arbres, extraction de granulats, pollution, fixation des berges dans le cas des forêts alluviales…).

Les milieux forestiers sont d'autant plus riches biologiquement que la superficie est importante et que les essences présentes sont diversifiées.
Sur Caux Seine Agglo l'espace forestier représente 25,7% de la superficie du territoire soit une superficie de 14 842 ha 24et on distingue à l'intérieur de ce grand ensemble des natures de peuplements différents qui concourent à la diversité des paysages forestiers.



La gestion des espaces boisés

Il existe en France trois types de propriétés forestières :

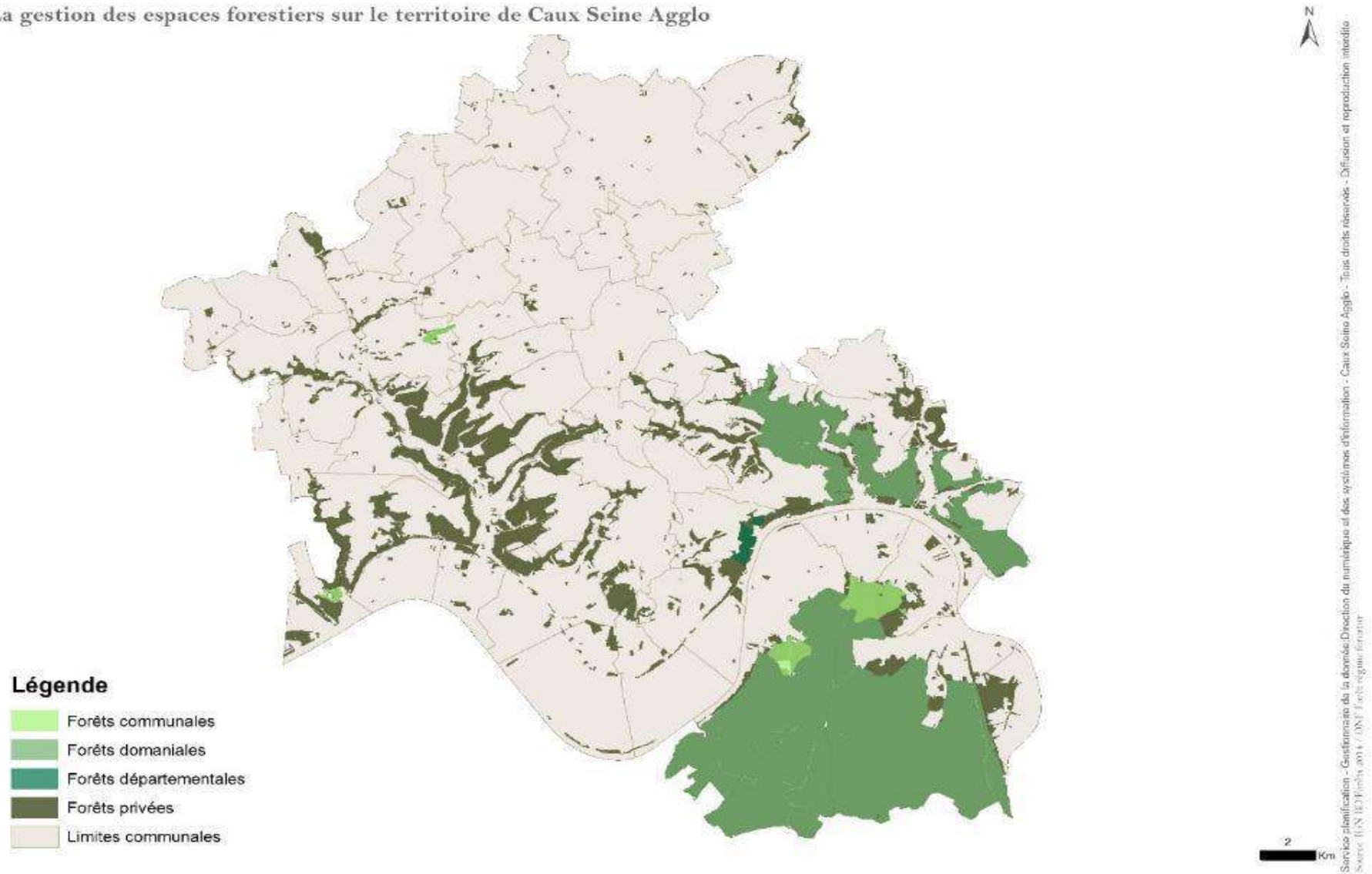
- Privée ;
- Communale et d'autres collectivités ;
- Forêt domaniale.

Les forêts privées sont prédominantes en France et occupe les ¾ de la superficie totale

Les forêts domaniales sont des forêts publiques qui appartiennent à l'Etat et les forêts communales et d'autres collectivités sont également publiques et sont la propriété de la commune ou autres collectivités.
La gestion des forêts publiques domaniales, communales ou appartenant à d'autres collectivités est confiée à l'Office National des Forêts (ONF) qui applique un ensemble de règles définies par le code forestier, appelé « régime forestier ». Cet organisme gère donc les forêts de l'état et des collectivités sur l'ensemble de l'hexagone (conservation, protection, surveillance, gestion durable…).
Le Centre National de la propriété forestière CNPF est un établissement public en charge du développement de la gestion durable des forêts privées.
Sur le territoire de Caux Seine Agglo, les forêts relèvent à la fois du régime domanial, non domanial et privé.

[24] Source : Extraction SIG de la BD Forêt - IGN - 2014

La gestion des espaces forestiers sur le territoire de Caux Seine Agglo



(Source : http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Gab13p038-047.pdf)

Les forêts relevant du régime domanial

Sur le territoire de Caux Seine Agglo seulement deux forêts relèvent du régime domanial, les espaces forestiers restant sont soit des forêts communales, départementales ou privées.

Il s'agit de :

- La forêt domaniale du Trait-Maulévrier ;
- La Forêt domaniale de Brotonne.

Ces deux espaces représentent à eux deux 8655 ha soit environ 58 % des espaces boisés25.

La forêt du trait maulevrier

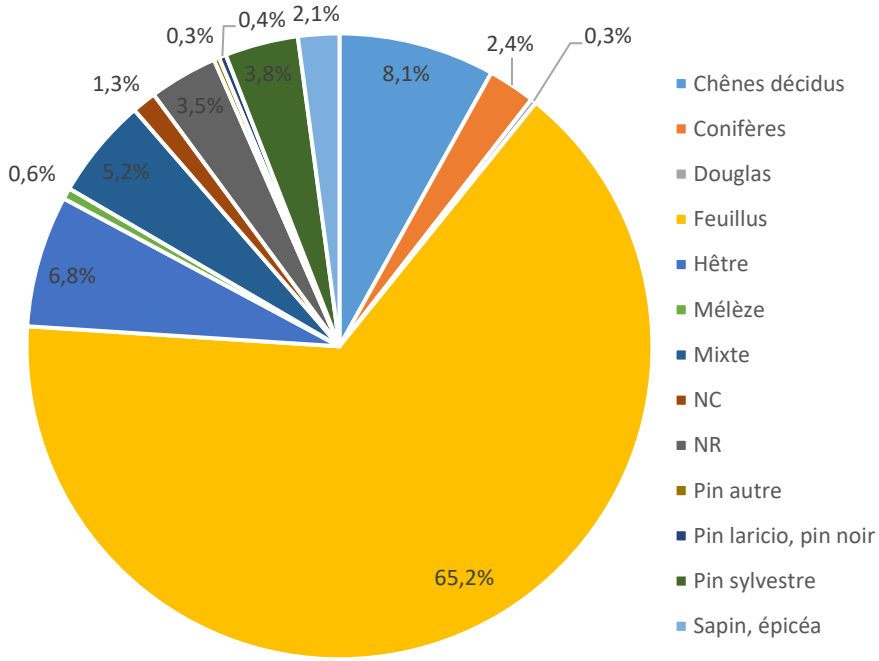


Vue de l'Abbaye - Forêt du Trait Maulévrier

Source : site internet de Rives en Seine

Située sur la rive droite dans une boucle de la Seine, la forêt domaniale du Trait-Maulévrier s'étend sur plusieurs communes de Seine Maritime dont 4 communes sur le territoire de Caux Seine Agglo (Caudebec-en-Caux, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Saint-Arnoult et Saint-Wrandille-Rançon) et représente une superficie totale de 3 000 ha dont 1847 ha26 sur Caux Seine Agglo.

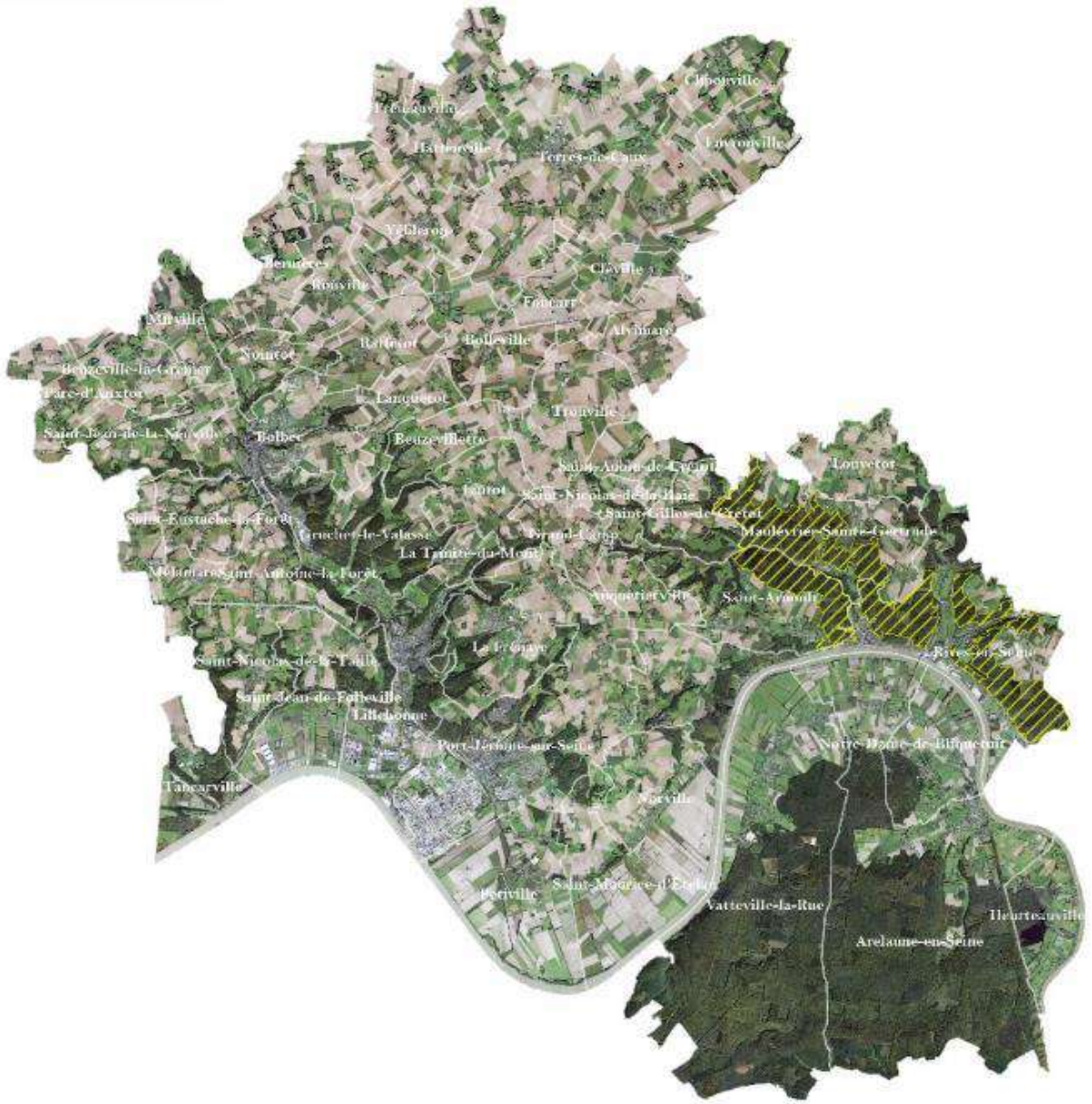
Composition de la forêt du Trait-Maulévrier



[25] Source : extraction SIG de la BD Forêt - IGN- 2014 et Gestion du régime forestier - ONF

[26] Source : Extraction SIG de la BD Forêt - IGN – 2014 et Gestion du régime forestier - ONF

La forêt domaniale du Trait Maulévrier



N

2 Km

Service planification - Gestionnaires de la donnée:Direction du numérique et des systèmes d'information - Caux Seine Agglo - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdite
Source: IGN 3D Forêt 2016 / ONF Forêt régionale forestier

Composé à majorité de feuillus dont des hêtres et des chênes, ce grand ensemble participe à la structuration paysagère de la vallée de la Seine et du bord du plateau de Caux. La forêt du Trait-Maulévrier offre une grande coupure verte et donc un espace de respiration entre les deux grandes agglomérations limitrophes que sont le Havre et Rouen.

Mais c'est la diversité des milieux qui le compose (mares, pelouses, roselières, falaises…), des essences (composition) et la diversité géomorphologique et pédologique liée au relief qui confère à ce milieu une certaine richesse écologique. Ce massif forestier permet à de nombreuses espèces dont des espèces communautaires (amphibiens, mammifères, oiseaux, insectes) de pouvoir accomplir tout leur cycle de vie (reproduction, nourrissage, abris…). La forêt du Trait-Maulévrier et d'ailleurs classée en ZNIEFF de type II.

La forêt de Brotonne



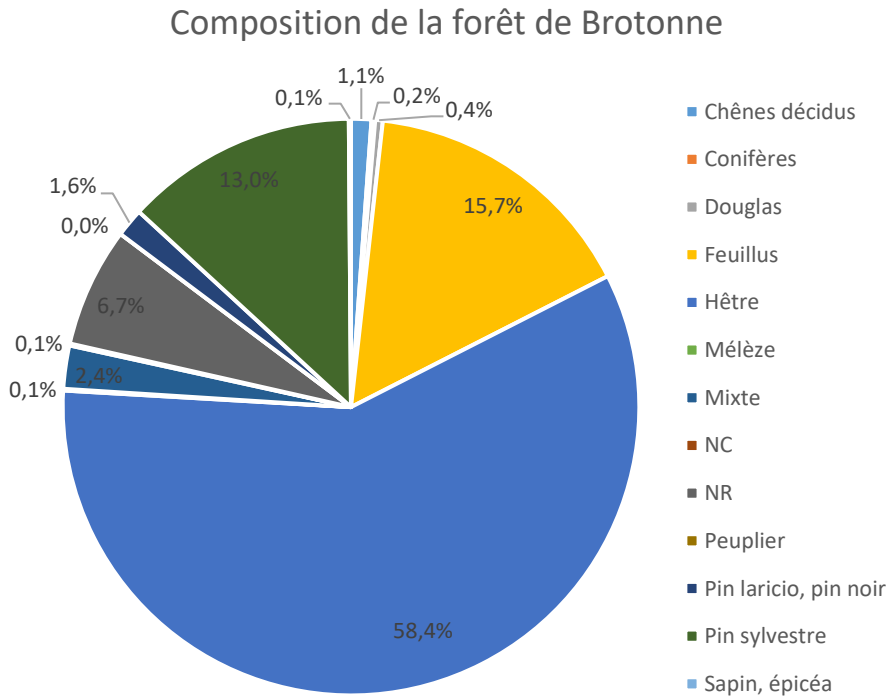
Forêt de Brotonne

© Actu.fr

La forêt de Brotonne fait partie intégrante d'un vaste massif forestier s'étendant entre la Seine Maritime et l'Eure dans un méandre de Seine.

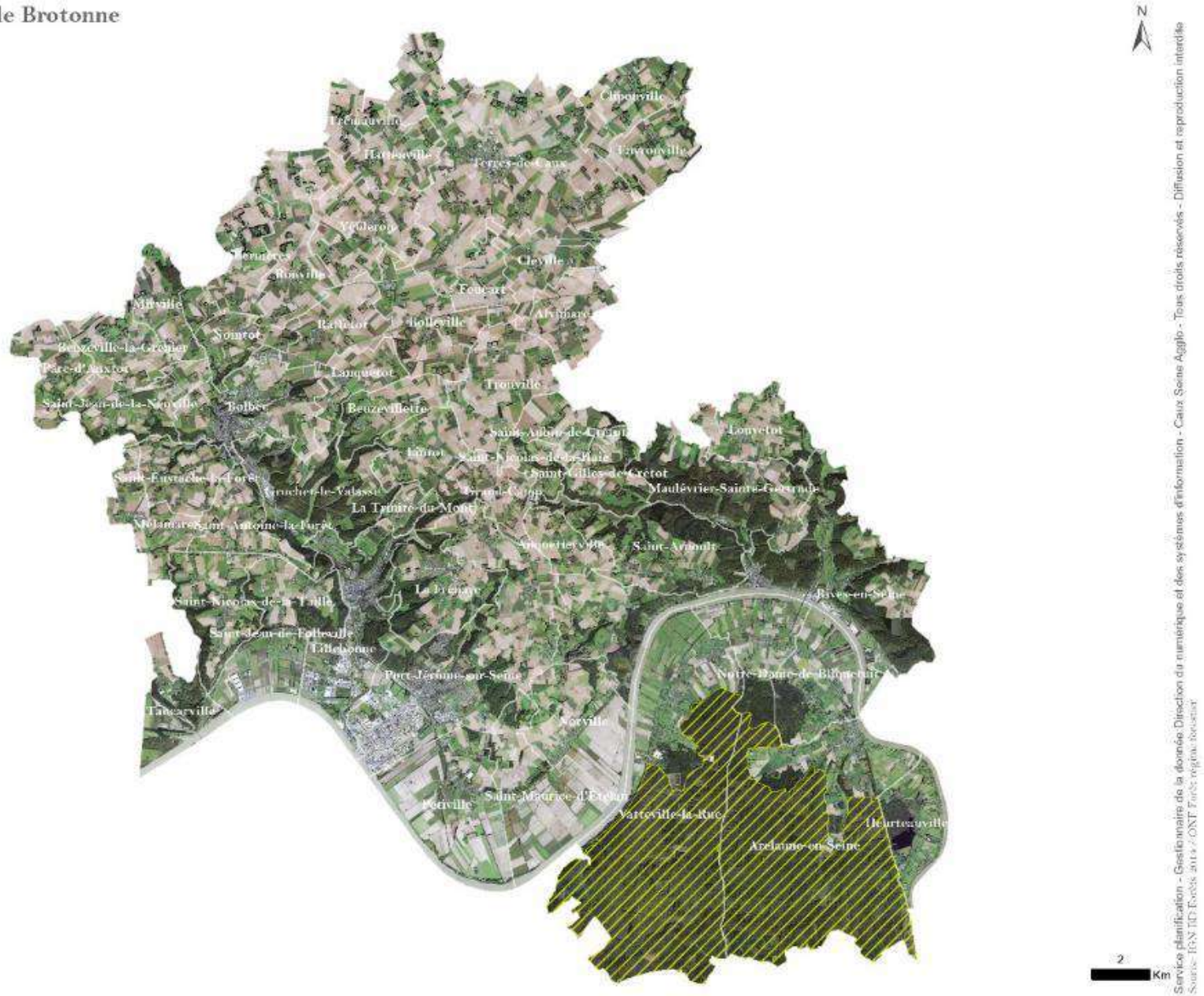
Traversant plusieurs communes dont 2 sur le territoire de Caux Seine Agglo (celle de La Mailleraye-sur-Seine, commune déléguée d'Arelaune en Seine et celle de Vatteville la Rue, elle s'étend sur une superficie totale de 6 808 ha27.

Majoritairement composée de Hêtres à 60% mais aussi de pins sylvestres (15%) et de Chêne (10%), la forêt de Brotonne participe de façon importante à l'alimentation de la filière bois en Haute-Normandie et est d'ailleurs reconnue pour sa production de bois de qualité.



[27] Source : Extraction SIG de la BD Forêt - IGN – 2014 et Gestion du régime forestier - ONF

La forêt domaniale de Brotonne



Service planification - Gestionnaire de la donnée Direction du numérique et des systèmes d'information - Caux Seine Agglo - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdite
Source : IGN BD Forêt® ONF Forêts régime forestier

Sa grande étendue, la diversité de ses sols (riches/pauvres), les essences et les formations qui s'y développent (pelouses calcaires, corniches à ifs, mares, bois tourbeux etc.) confèrent à la forêt de Brotonne une grande biodiversité. Siège d'habitat pour de nombreuses espèces animales et végétales (mousses, lichens, chauve-souris, amphibiens, reptiles, insectes, sangliers, chevreuils etc. elle est sur une partie classée en réserve biologique et intégrale (RBI) à savoir que toute intervention directe de l'homme y est interdite.

La forêt classée en ZNIEFF Type II, accueille de nombreux sites classés eux même en ZNIEFF de type I & II comme la mare des mesliers (ID : 230000843), la mare de la parcelle 58 (id :230030717), la mare des grands maîtres (id : 230000845), la mare de la chèvre (id : 230030722), la mare boutieux (id :230030721), les prairies humides de val rebours (id :230000847), les marais de la boucle de Brotonne (id : 230031045) et les pelouses et carrières du val persil de La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) et du Landin (id : 230014548). (cf voir chapitre biodiversité)

Les forêts relevant du régime non domanial

Les forêts relevant du régime communal ou départemental représentent environ 561 ha 28soit 3,8 % des ensembles forestiers (tout type de gestion confondu.

Parmi eux on retrouve les forêts communales de :

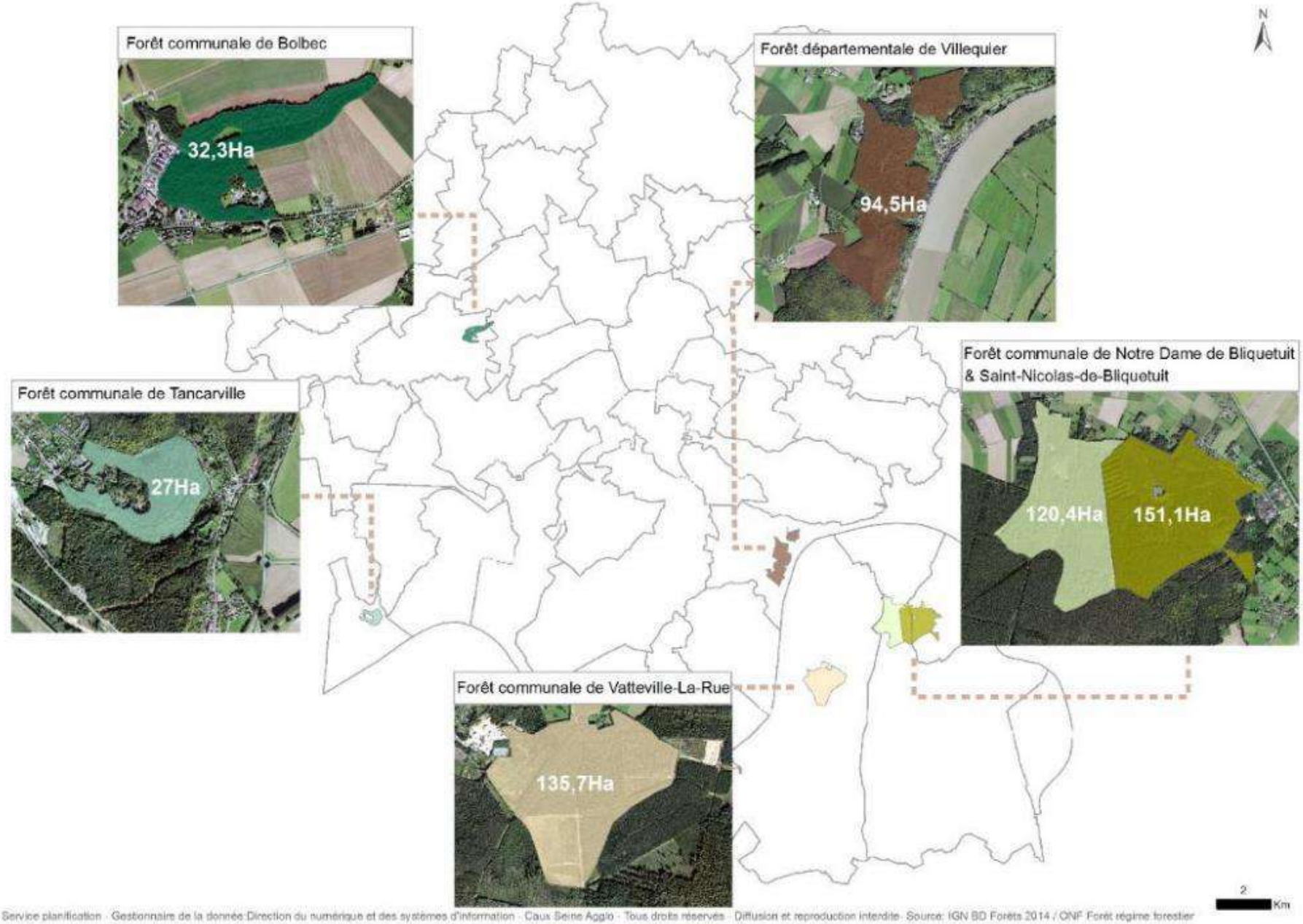
- Vatteville la rue (136 ha) ;
- Notre dame de Bliquetuit (151 ha) ;
- Saint-Nicolas-De-Bliquetuit, commune déléguée d'Arelaune-en-Seine (120 ha) ;
- Bolbec (32 ha) ;
- Tancarville (27 ha).

Et la forêt départementale de :

- Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) classée Espace Naturel Sensible (ENS) (95 ha).

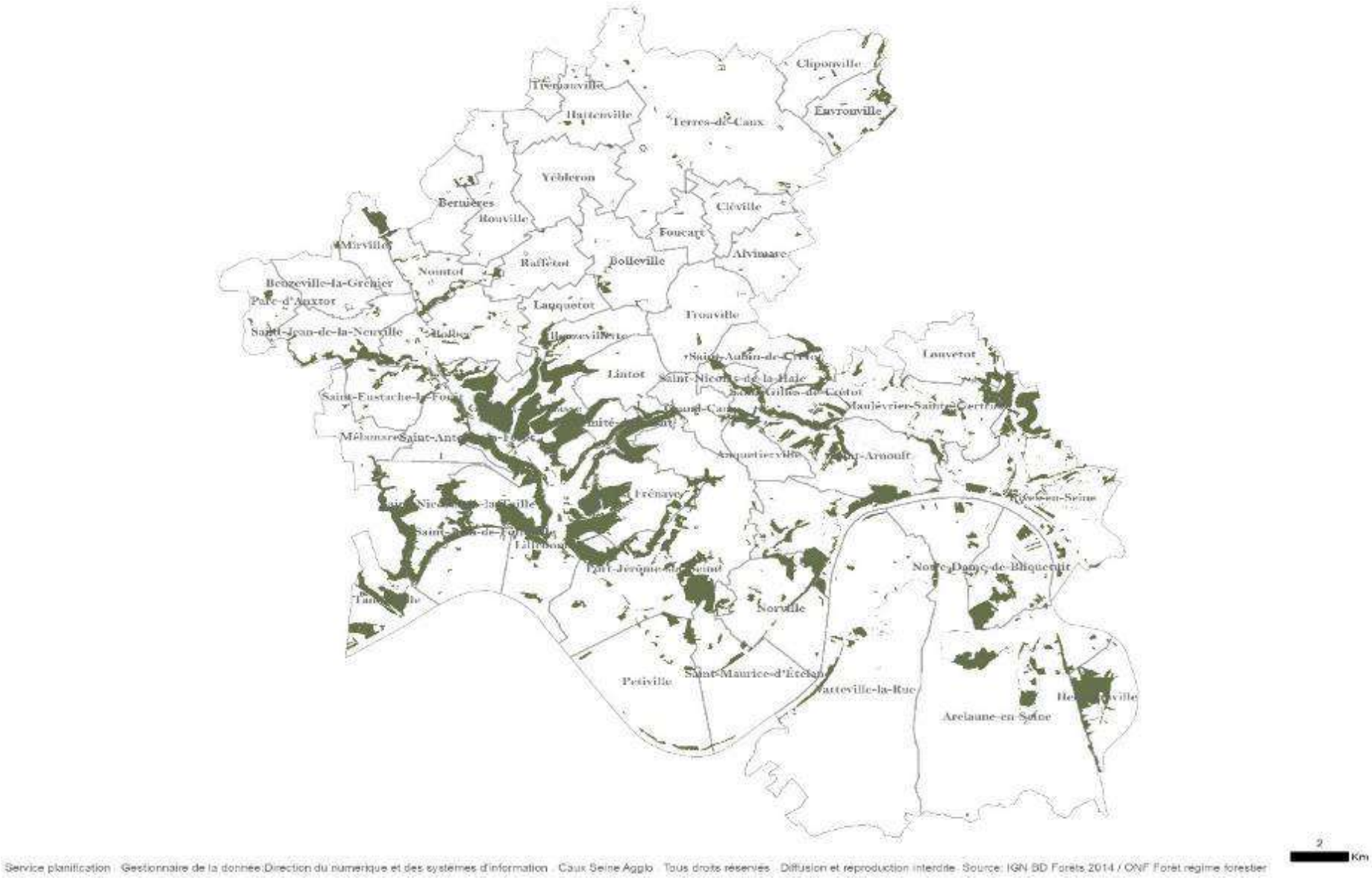
Certains terrains forestiers se situent sur les communes de Saint-Nicolas-de-la-Taille et Saint-Jean-de-Folleville mais appartiennent à la ville du Havre.

[28] Source : Extraction SIG de la base BD Forêt - IGN – 2014 et Gestion du régime forestier - ONF


Forêt communale de Bolbec
32,3Ha
Forêt départementale de Villequier
94,5Ha
Forêt communale de Tancarville
27Ha
Forêt communale de Notre Dame de Bliquetuit & Saint-Nicolas-de-Bliquetuit
120,4Ha
151,1Ha
Forêt communale de Vatteville-La-Rue
135,7Ha
N
2
Km
Service planification - Gestionnaire de la donnée Direction du numérique et des systèmes d'information - Caux Seine Agglo - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdite. Source: IGN BD Forêts 2014 / ONF Forêt régime forestier

Les forêts privées

<u>Les forêts privées représentent sur Caux Seine Agglo 5700 ha soit 38,4 % de l'ensemble des forêts du territoire.</u>



Service planification - Gestionnaire de la donnée:Direction du numérique et des systèmes d'information - Caux Seine Agglo - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdite - Source: IGN BD Forêts 2014 / ONF Forêt régime forestier

Des boisements sont présents sur les coteaux des vallées affluentes de la Seine et sur les coteaux raides qui bordent la Seine par endroits. Parmi elles, le **boisement du Val Eglantier** à Tancarville, le **Bois Coiffé** à Saint Nicolas de la Taille, le Bois d'Harcourt à Saint Jean de Folleville etc…

De manière générale les espaces forestiers assurent plusieurs rôles. Ils servent à la fois d'habitat naturel en abritant des écosystèmes (nichoir) mais aussi d'étape migratoire pour certaines populations et notamment les oiseaux. Ils assurent également une fonction de protection naturelle, de couverture et donc de préservation contre l'érosion des sols.

Outre son intérêt écologique la forêt a un rôle social en offrant des paysages variés de qualité et des lieux d'activité récréatives de type promenade pédestre, VTT, équitation etc.) avec environ 500 000 visites par an selon l'ONF.

Aujourd'hui ces milieux sont fragilisés par le développement de l'urbanisation et notamment la construction en lisière de forêt et l'accroissement des infrastructures routières qui viennent relier entre elles ces nouvelles zones urbanisées. Même si la superficie des espaces forestiers n'a que très peu évolué entre 2008 et 2016 (133,3 km²)[29], il n'en reste pas moins que ces milieux subissent différentes nuisances dues à la sur fréquentation de ces zones, le piétinement, les activités de sport, de loisirs ou encore de chasse. Dans l'exploitation même de cette ressource, les extractions de matériaux, les coupes et abattage d'arbres viennent progressivement déboiser le milieu forestier le rendant ainsi plus vulnérable.

Les espaces boisés et régimes forestiers sur Caux Seine Agglo[30]

Forêts Domaniale		Forêts non comaniales (communales, départementales)						Forêts privées	TOTAL CSA
Le Trait-Maulevrier	Brotonne	Yvetot-Vauville la rue	Notre dame de Bliquetuit	Saint-Nicolas-De-Bliquetuit	Bolbec	Tancarville	Villequier		
1847 ha	6808 ha	136 ha	151 ha	120 ha	32 ha	27 ha	95 ha	5700 ha	14842 ha

Il est nécessaire d'assurer la gestion durable des massifs forestiers. Celle-ci passe également par la préservation et la restauration des autres éléments arborés de la commune (alignements d'arbres, haies etc.) qui contribuent directement, en tant que corridors à l'échelle locale, au bon fonctionnement des espèces associées et permettent leur déplacement pour assurer les étapes de leur cycle de vie.

Les alignements d'arbres et les haies

Les alignements d'arbres sont des bandes constituées de végétation arbustive et d'une strate herbacée qui bordent une parcelle généralement agricole mais pas seulement.

Cette structure linéaire qui entoure une unité foncière peut constituer soit une protection visuelle soit une protection naturelle contre le vent ou encore l'érosion. Elle sert également de protection à la faune et la flore (refuge de la faune contre les prédateurs). De ce fait, ils sont des éléments supports intéressants pour la trame verte et bleue en servant de corridor notamment pour les oiseaux. Ces habitats sont d'autant plus riches et diversifiés en faune que les arbres sont âgés et que la structure est volumineuse. Les arbres âgés qui composent les haies ont d'ailleurs une valeur écologique plus importante que les structures plus jeunes.
La taille, la largeur mais aussi la densité et le nombre de strates qui composent ces alignements sont autant d'éléments qui influent sur la qualité de ces zones. D'autant plus qu'ils sont des supports intéressants pour la biodiversité : perchoir, nidification, alimentation, refuge et barrière contre les prédateurs…

Les alignements tout comme les arbres isolés sont des éléments identitaires des paysages agricoles et bocagers, ils ont une qualité esthétique mais aussi une valeur culturelle. On retrouve les alignements dans les structures dites bocagères ou encore les clos masure.
Sur l'ensemble du territoire de CSA le linéaire de haies s'élève à environ 1496 km31. Au fil des années ses structures tendent à disparaître, en cause : le mauvais entretien, les coupes et abattages d'arbres, l'arasement ou encore la sélection naturelle.

[29] Source : Extraction SIG de l'Observatoire des Sols à l'échelle communale ou OSCOM outil collaboratif associant la DRAAF de l'ex-région Haute-Normandie, la DDTM76/27 et la DREAL datant de 2016.

[30] Extraction excel faite à partir de la base de données SIG forêt de l'IGN (2014), de la base de données des régimes forestiers de l'ONF ainsi que de la BD végétation

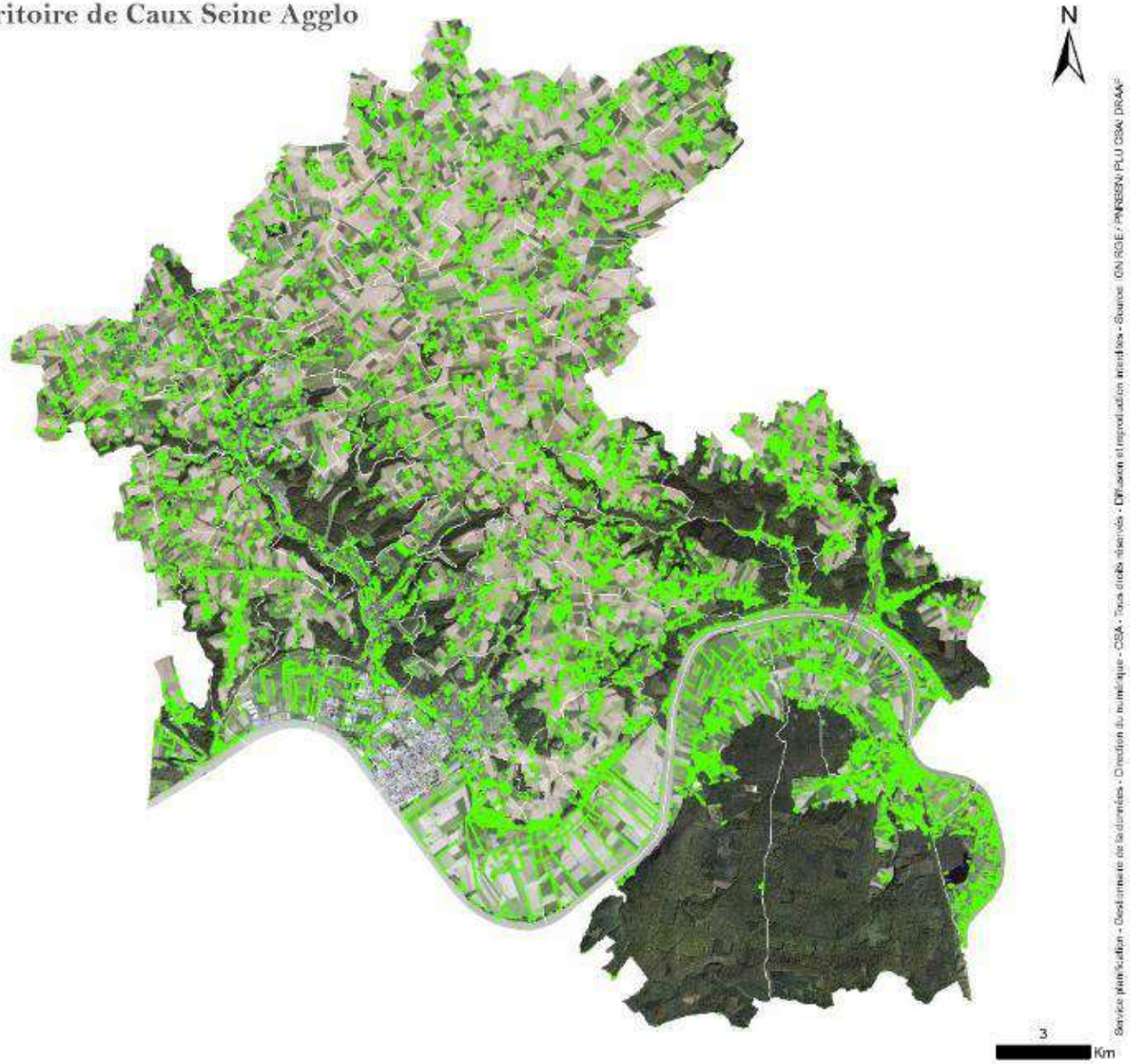
[31] Inventaire des haies réalisé par le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, les haies protégées dans les documents d'urbanisme (service interne planification) et enfin la donnée sur le linéaire de haie dans le département de la Seine Maritime, millésime 2016 réalisée par la DRAAF Normandie

Les alignements de haies sont présents sur le territoire de Caux Seine Agglo de manière hétérogène.

Entre le Nord du territoire (Plateau) et le Sud (vallée de la Seine et vallées affluentes) les structures ne sont pas les mêmes. Au Sud, les alignements sont longs et linéaires détourant de grandes parcelles cultivées, au Nord, les alignements sont structurés en clos.

Un travail plus précis permettrait de qualifier plus précisément le linéaire de haie, de distinguer les types d'essences et également d'analyser l'évolution de ce linéaire sur plusieurs années (haies dégradées, haies disparues, haies replantées…).

Les réseaux de haies sur le territoire de Caux Seine Agglo



3.3.3 Les milieux humides et aquatiques

Les milieux humides

Les milieux humides englobent une multitude de milieux et répondent à différents critères.

En résumé, on considère que les milieux humides sont des zones de transition entre la terre et l'eau où l'eau est dominante et indispensable à leur fonctionnement. Il peut s'agir de milieux naturels comme artificiels où les sols sont gorgés d'eau ou l'ont été soit de manière permanente ou temporaire. Parmi eux on peut citer les prairies humides, fourrés humides, marais, les plans d'eau, étangs, lagunes, mares, lacs, estuaires, forêts alluviales, roselières, tourbières, mégaphorbiaies.

On peut regrouper les zones humides en trois grandes catégories :

- Les zones humides côtières (marais, côtiers, estuaires…) ;
- Les zones humides liées aux eaux courantes (berges de rivières, prairies humides…) ;
- Les zones humides liées aux eaux stagnantes (marais, tourbières, mares…).

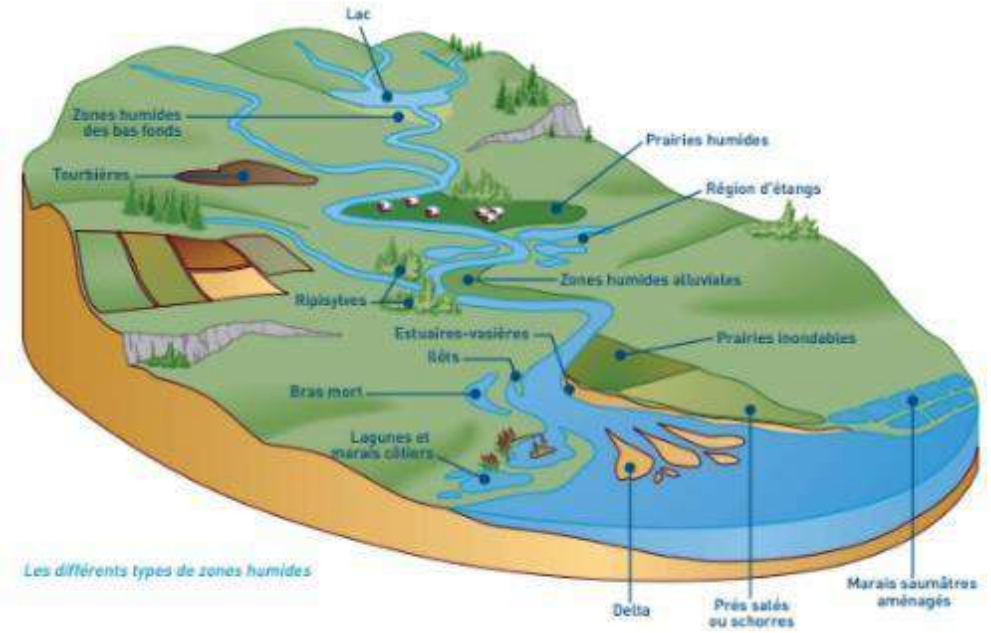


Schéma illustrant les différents types de zones humides – Site internet pédagogique « le septième continent ».

Définition et contexte réglementaire des zones humides (ZH)

C'est en 1971, que les ZH ont été reconnues comme d'importance internationale par la convention RAMSAR (traité intergouvernemental). Cette convention sera d'ailleurs ratifiée par la France 15 ans plus tard, en 1986. Ainsi, les zones humides sont définies comme des « étendues de marais, de fagnes, de tourbières, ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

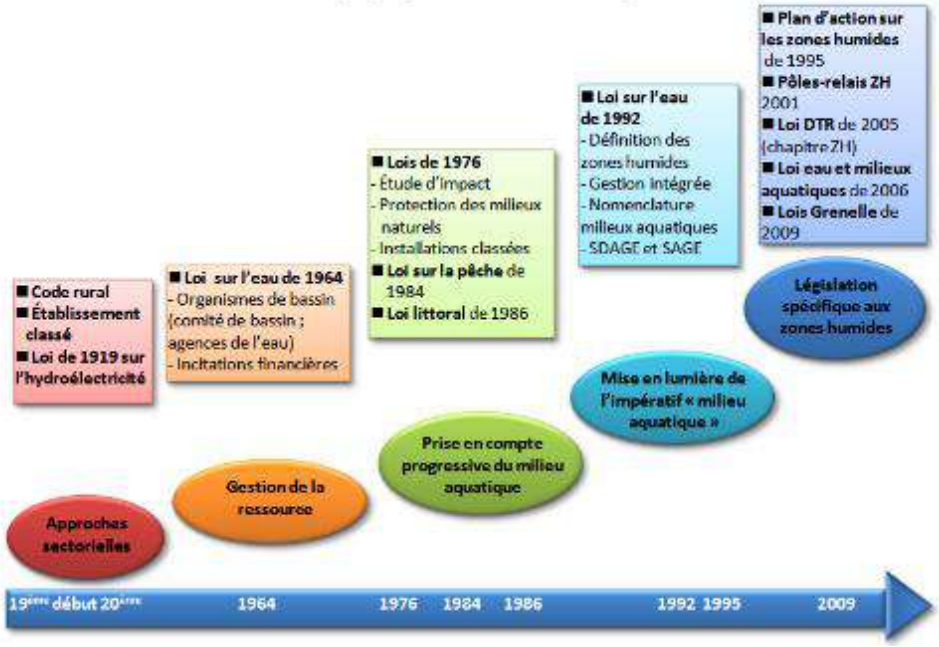
Successivement, différentes lois sont venues reconnaître la nécessité de protéger ces milieux remarquables et de leur assurer une gestion durable.

La préservation et la garantie d'une non-dégradation des ZH s'inscrit à plusieurs échelles. D'abord au niveau national, la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 dite loi sur l'eau vient apporter une définition aux zones humides. Dans l'article 2, l'eau est définie comme un « patrimoine commun de la nation », » sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général ». Ainsi, « on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ensuite au niveau **européen** la directive cadre 2000/60/CE sur l'eau et le réseau « Natura 2000 » issu des directives « Habitats » et « Oiseaux » [32] sont venu définir un objectif d'ici 2015 de bon état des masses d'eau en précisant que « les zones humides peuvent contribuer à l'atteinte du bon état des cours d'eau et des plans d'eau ».

La définition donnée dans l'article 2 de la loi sur l'eau est d'ailleurs plus stricte que celle donnée par la convention RAMSAR de 1971, puisque la définition nationale englobe plus largement les milieux aquatiques tels que les cours d'eau et plans d'eau, eau maritimes).

Schéma 6. - Prise en compte progressive des zones humides par le droit français



Source : http://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/docs/ZH/2010-RAP-GuideJuridiqueCizel.pdf

[32] *Directive 92/43/CEE « Habitats » datant du 23 octobre 2000 et directive 79/409/CEE « Oiseaux »*

La différence de définition entre la convention RAMSAR et celle de la loi sur l'eau est assez mince, quand l'une s'appuie sur une liste de zones humides, l'autre repose sur des critères.

Toujours est-il que la définition des ZH qui à l'origine était une simple définition scientifique est venue se traduire au travers d'une définition juridique dans l'article 2 de la loi sur l'eau. Cette définition sera par la suite codifiée dans le code de l'environnement à l'article L 211-1 §I/1°

Pouvoir définir ce qu'est une zone humide requière une définition claire et similaire, elle est Indispensable parce qu'elle sert de support à la constitution des différents inventaires. Par conséquent, l'article R 211-10833 du code de l'environnement est venu préciser les critères sur lesquels se baser pour la définition des zones humides. Il en va de la bonne délimitation et la bonne préservation des zones humides.

L'Arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) précise les critères de définition et la méthodologie d'identification et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 33 du code de l'environnement qui liste les sols, les types de végétations et les habitats caractéristiques de ces zones. Ainsi selon cet arrêté, un espace pouvait être considéré comme une zone humide s'il répondait soit au critère de sa végétation (espèces indicatrices de zones humides) ou soit au critère du sol (signe d'hydromorphie, témoignant d'un engorgement permanent ou temporaire).34

La définition légale devant être précisée notamment sur la considération d'une zone comme humide si elle présente l'un des critères sol ou végétation, le ministre de la transition écologique et solidaire a publié une note technique le 26 juin 2017 pour recadrer les critères de caractérisation des zones humides.

Le conseil d'Etat ne considère plus que la zone doive présenter l'un ou l'autre des critères (végétation ou sol) mais que ces deux critères doivent être cumulatifs.

Ainsi d'après la note technique « A l'exception des inventaires préfectoraux réalisés sur le fondement de l'article L. 214-7 du code de

Tableau 1. – Tableau comparatif des définitions nationales et internationales sur les zones humides

DÉFINITIONS	CONVENTION DE RAMSAR	LOI SUR L'EAU
Caractéristiques		
Présence de l'eau dans l'espace	liste : marais, tourbières, eaux marines de – de 6 m de prof.	critères : terrains gorgés d'eau ou noyés
Présence de l'eau dans le temps	eau permanente ou temporaire	habituelle ou temporaire
Salinité de l'eau	eau douce, saumâtre, salée	eau douce, saumâtre, salée
Ecoulement de l'eau	eau stagnante, eau courante	-
Exploitation humaine	eaux artificielles	terrains exploités du non
Caractère naturel	eaux naturelles	naturelle
Végétation		plantes hygrophiles
Milieux concernés		
Cours d'eau (rivières, fleuves)	oui	Non (sauf ripisylve)
Plans d'eau (lacs, étangs et lagunes)	oui	non (sauf ripisylve et queue d'étang) (1)
Mares	oui	oui
Marais, tourbières	oui	oui
Prairies humides alluviales et forêts inondables	oui	oui
Estuaires et deltas	oui	Oui (2)
Prés salés, marais salants et saumâtres, vasières	oui jusqu'à 6 mètres de profondeur	Oui, jusqu'à la limite basse de la zone intertidale (2)

Source : D. CIZEL, 2009. (1) Les plans d'eau et les lagunes ne sont pas considérés comme des zones humides par la loi sur l'eau, mais seulement leurs pourtours humides. (2) La zone de balancement des marées est prise en compte par l'arrêté du 24 juin 2008.

[33] Article R 211-108 du CE - I.- Les critères à retenir pour la définition des zones humides mentionnées au 1° du I de l'article L. 211-1 sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique. En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide.

[34] Rapport d'étude de caractérisation des milieux naturels sur PJ2 – critère pédologiques et hydrologiques (27-06-2019)

l'environnement, les inventaires de zones humides préexistants réalisés sur le fondement du code de l'environnement constituent de simples « porter à connaissance » et valent uniquement présomption d'existence de zones humides ».

Les différents inventaires existants se basent sur des méthodologies diverses et variées et ne peuvent, de ce fait, pas suffire à eux même. Sur ce principe, les zones humides qui ont été identifiées dans les documents de planification et d'urbanisme (SAGE, SDAGE, SCOT, SRADDET…) sont considérés comme des « inventaires informatifs. ».

Ne sont pas concernés les inventaires réalisés sur le fondement du code de l'urbanisme. Ces derniers ont une portée juridique, ainsi, même si une zone n'a pas été qualifiée de zone humide au titre de l'article L 211-1 du code de l'environnement, le plu lui peut classer un secteur en zone humide.

La loi sur l'eau a d'ailleurs été rénovée et modifiée par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques dite LEMA, du 30 décembre 2006. Pour œuvrer à l'atteinte des objectifs fixés dans la directive cadre sur l'eau, elle renforce la portée réglementaire des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).

Rôle, fonctions et menaces

Les milieux humides sont des milieux riches et diversifiés qui assurent plusieurs rôles. D'abord hydraulique régulant naturellement les inondations. Les zones humides favorisent la redistribution naturelle de l'eau d'abord en stockant puis en régulant l'infiltration de l'eau vers les nappes pour ensuite les recharger. Telle des éponges naturelles, elles retiennent les eaux et dissipent l'énergie des écoulements, atténuant ainsi les forces érosives. Les zones humides remplissent également des fonctions physiques et biogéochimiques. Les matières minérales, organiques en suspension ou même les polluants présents sont retenus, transformés et éliminés ; La végétation présente dans ces milieux agissant comme des filtres naturels. Ces milieux participent à l'épuration des eaux et donc à une meilleure qualité de l'eau rejetée dans l'environnement.

Même si tous les milieux humides ne remplissent pas les mêmes fonctions, ils sont cependant des réservoirs riches en biodiversité dont de nombreuses espèces (oiseaux, poissons, amphibiens…) et autres milieux dépendent entre autres pour l'alimentation, la reproduction, l'abri, le déplacement….

Les milieux humides jouent aussi un rôle économique, social et paysager. Ils sont un support à de nombreuses activités économique et notamment l'agriculture, mais aussi une base pour les activités récréatives (chasse, pêches, randonnées, sport etc.) car ils contribuent à la qualité du cadre de vie et dessine le paysage.

Malheureusement, ces milieux sont menacés. Le fonctionnement des zones humides dépend de plusieurs paramètres comme les caractéristiques hydrauliques et biochimiques, qui sont très variables d'un milieu à un autre. Ces derniers sont différents en fonction du climat amenant plus ou moins d'apport en eau et en fonction de la localisation géographique. A l'interface entre la terre et l'eau, les milieux humides échangent de l'eau avec l'atmosphère, le réseau hydrographique de surface et le sous-sol. Du fait d'être en contact avec d'autres écosystèmes, les échanges et interactions peuvent s'en voir perturbés et les effets qui en découlent peuvent être désastreux (régulation du cycle de l'eau plus faible, milieu moins fertile…).

Mais ce sont surtout les activités humaines qui font pression ce milieu. La fragmentation du milieu, l'assèchement par la mise en culture, le comblement, les pollutions, le changement d'usage des sols, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes, l'aménagement des cours d'eau, le prélèvement d'eau, l'extraction de matériaux sont autant d'éléments perturbateurs qui en s'accumulant peut aboutir à la disparition progressive des milieux humides.

Le constat est le même partout dans le monde, les milieux humides connaissent une régression importante de leurs surfaces. Cela est dû à plusieurs facteurs :

- **La plantation de boisement** dans ces milieux et notamment la plantation de peupliers qui entraînent des modifications d'ordre paysagère et écologique d'autant plus que ces boisements se sont faits sur des zones à fort potentiel biologique comme des marais tourbeux ou encore des prairies humides. Cela a pour conséquence un appauvrissement des sols, un assèchement ou une diminution de la surface en eau et de ce fait une diminution progressive de la biodiversité.
- **L'aménagement des cours d'eau** et notamment les modifications des tracés, la dérivation des cours d'eau ou encore la mise en place d'aménagement de protection comme les digues ou encore des barrages pour la production d'électricité a fortement

déséquilibré le fonctionnement hydraulique des cours d'eau. La conséquence est importante sur ce milieu qui accueille de nombreuses espèces : modification des débits, assèchement des zones humides mais aussi rupture des continuités écologiques considérant que certains ouvrages sont des obstacles à l'écoulement ou au déplacement de certaines espèces.

- **L'extraction de matériaux** et notamment dans les zones humides alluviales a un impact sur le fonctionnement général de cet écosystème : enfoncement des cours d'eau dû au déficit de matériaux, assèchement des milieux humides situés à proximité.

- **L'agriculture** est aussi la cause de la régression des milieux humides, avec le prélèvement dans les nappes ou les rivières pour irriguer les cultures, l'utilisation d'engrais et la transformation des prairies en culture. Le prélèvement excessif d'eau dans les nappes ou les rivières fait dans le cadre de cette activité économique explique l'assèchement des milieux humides. L'utilisation d'engrais provoque une eutrophisation des sols c'est-à-dire que l'accumulation de nutriments provoquant ainsi une augmentation de la concentration d'azote et de phosphore dans le milieu et donc un déséquilibre le milieu.

- **L'urbanisation et le développement des infrastructures linéaires** sont les principales causes de la dégradation et la réduction des surfaces humides. Le développement grandissant des zones d'habitats ou d'activités économiques et/ou industrielles conduit d'une part au mitage des milieux humides et à la rupture des connexions écologiques existantes entre les différents milieux ou au sein même du milieu et d'autre part à la dégradation du milieu (remblaiements, drainages…). L'imperméabilisation des sols entraînent des difficultés d'écoulement ou une redirection des écoulements vers des milieux qui en dépendent moins. De plus, les pollutions dues au trafic routier (lessivage des chaussées, entretien des bords de route avec des produits phytosanitaires, pollutions accidentelles) ont des répercussions directes et néfastes pour le milieu humide. Enfin, le prélèvement d'eau est aussi bien vrai pour l'agriculture que pour les besoins en industries ou l'alimentation en eau potables pour les habitants. Ce dernier a un impact sur le fonctionnement hydrologique des zones humides et milieux aquatiques lorsque ces derniers sont importants.
- **L'introduction et le développement d'espèces exotiques envahissantes** est aussi une des causes de perte en biodiversité dans le monde. Seulement un faible nombre d'espèces introduites posent problèmes et pèsent sur les espèces indigènes. Toujours est-il que ces espèces s'adaptent rapidement au milieu et entrainent par colonisation la destruction des espèces indigènes. Les activités humaines telles que la pêches, la chasse ou bien la baignade peuvent être impactées par ces espèces invasives.

Les zones humides sur le territoire Caux Seine Agglo

Il n'existe pas d'inventaire exhaustif des zones humides en France et les inventaires autre que les inventaires préfectoraux comme le précise la note du 26 juin 2017 n'ont pas de portée réglementaire et constituent de simple « porter à connaissance ».

L'identification actuelle des zones humides se base sur photo interprétation et sur des inventaires réalisés dans d'autres cadres comme les ZNIEFF, ZICO, RAMSAR, N2000 etc. Ce travail d'identification des milieux humides permet de donner une base de connaissance commune. Cependant la méthodologie employée reste contestable et perfectible, c'est pourquoi en 2004, l'IFEN a proposé un logiciel « tronc commun national pour les inventaires de zones humides » qui permet de localiser et d'identifier les fonctions, menaces et mesures mises en œuvre sur les zones humides en prenant en compte différents acteurs comme les agences de l'eau, département, DREAL etc…

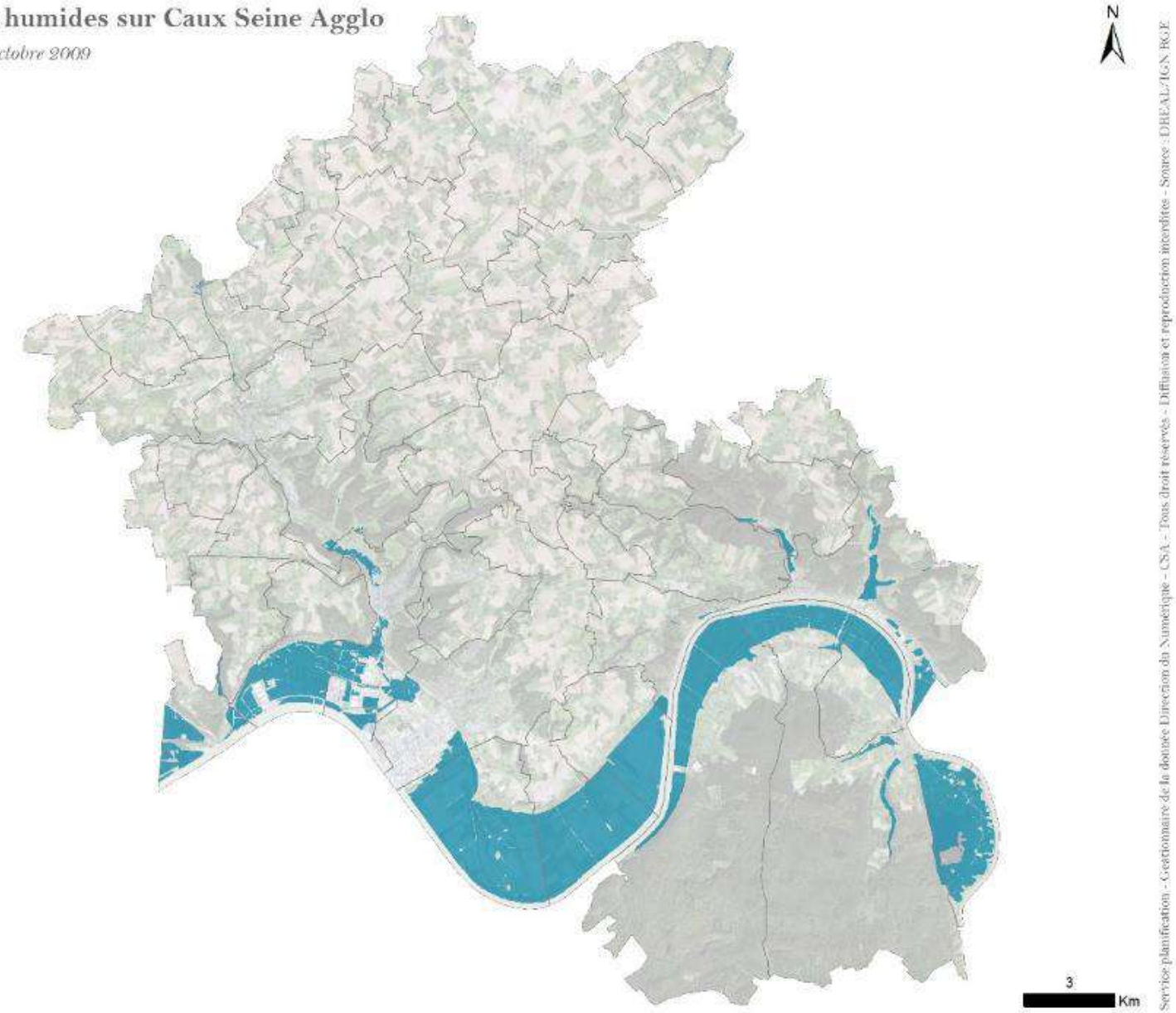
A l'échelle de la Normandie, la DREAL a réalisé ce travail de recensement cartographique des zones humides avérées et potentielles à l'échelle notamment du bassin Seine Normandie sur les lits majeurs du territoire conformément à l'arrêté du 24 juin 2008[35]. Ainsi, 5,9% du bassin Seine Normandie est concerné par des zones humides soit une superficie de 5 592 km^2.[36]

[35] L'arrêté du 24 juin 2008 a été modifié par celui du 1er octobre 2009

[36] Source : Agence de l'eau Seine Normandie – chiffre issu de la cartographique des zones humides sur le bassin Seine-Normandie.

Localisation des zones humides sur Caux Seine Agglo

Selon les critères du décret du 1er octobre 2009



Service planification - Gestionnaire de la donnée Direction du Numérique - CSA - Tous droit réservés - Diffusion et reproduction interdites - Source : DREAL/IGN BCE

La surface des zones humides est estimée à 56 km² soit 9,7 % du territoire de Caux Seine Agglo. A titre comparatif 4% du territoire HN est occupé par des zones humides Ces dernières se situent principalement dans la vallée de Seine et un peu dans les vallées affluentes.

Les vallées de la Seine et de ses affluents abritent donc des zones humides parfois remarquables pouvant faire l'objet de protection ou de gestion environnementale (Natura 2000, Réserve naturelle, Espace Naturel Sensible, Arrêté de protection de biotope etc…).

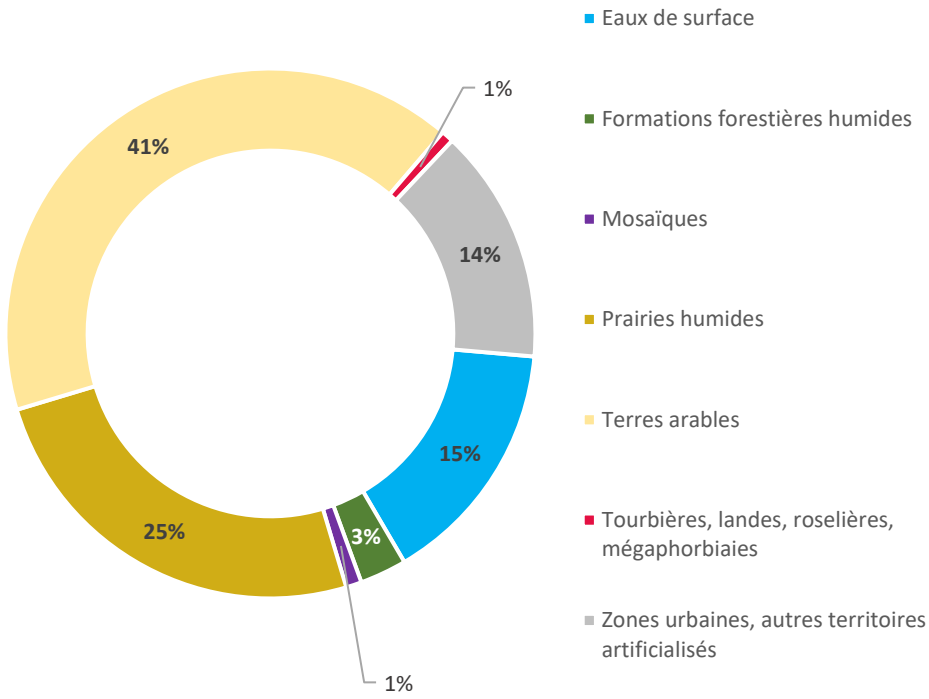
L'utilisation principale du sol dans le périmètre des zones humides est l'agriculture à 66 %37 ce qui explique entre autres l'état dégradé des zones humides. Les milieux naturels comme les formations forestières humides, les tourbières, landes, roselières, eaux de surfaces etc. sont présents à 4,2 %. Enfin les activités économiques ou les zones d'habitat occupent 14,4 % ces espaces.

Les zones humides sont donc soumises à une forte pression de l'homme, entre l'activité agricole, l'urbanisation ou encore les zones d'activités économiques, les zones humides sont occupées à plus de 80% par l'homme.

La plupart des zones humides se trouvent le long de l'axe Seine qui joue un rôle économique majeur sur le territoire au sein de l'Estuaire en accueillant des leaders de la pétrochimie et de l'aéronautique comme Exxon Mobil, Revima, Oril Industrie …

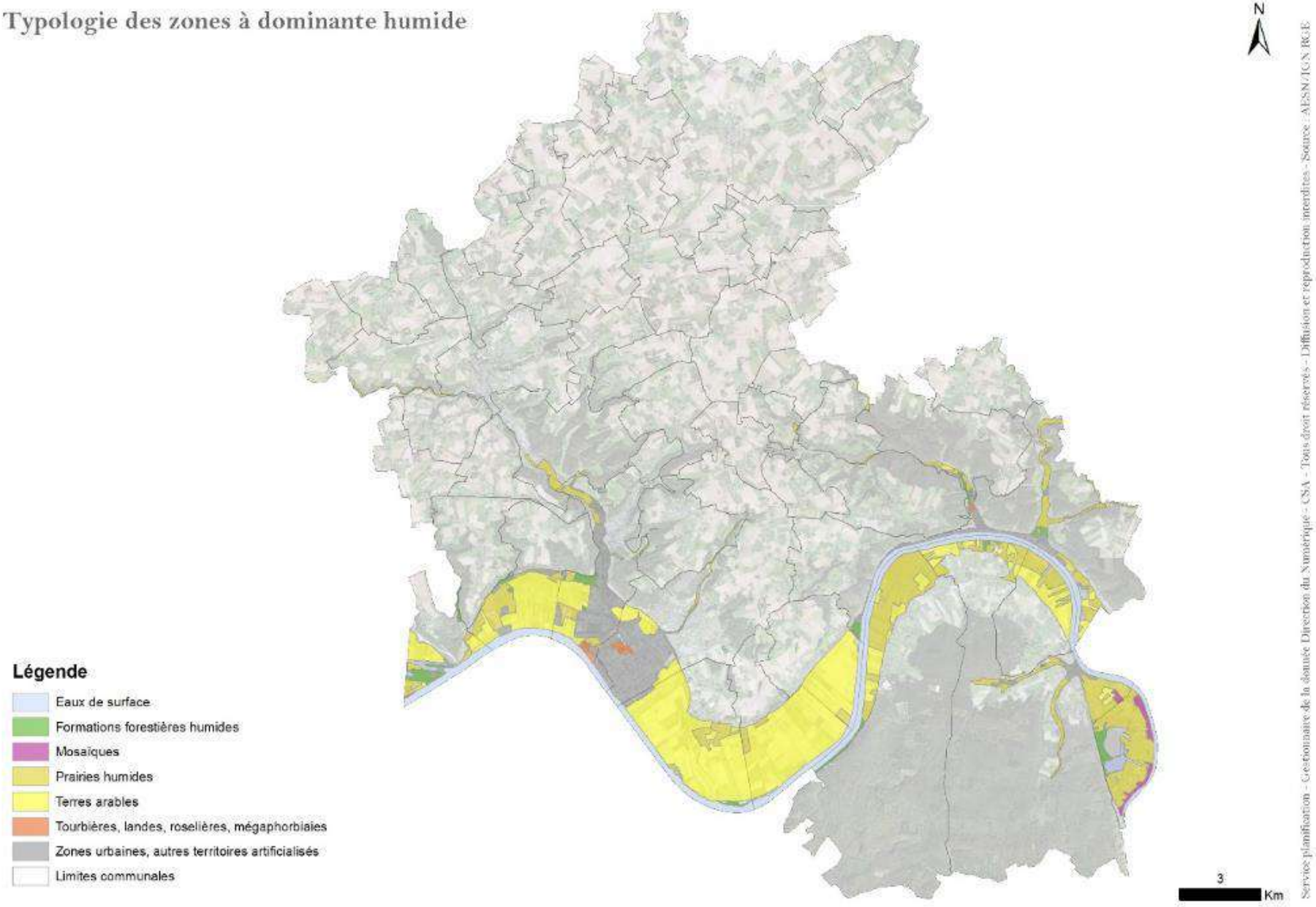
Néanmoins, le territoire de Caux Seine Agglo s'est engagé depuis quelques années vers la transition énergétique de son territoire.

Décomposition des zones humides sur le territoire de Caux seine Agglo



[37] Source : Zone à dominante humides – Agence de l'eau Seine Normandie

Typologie des zones à dominante humide



Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ont défini des orientations spécifiques à la préservation des zones humides

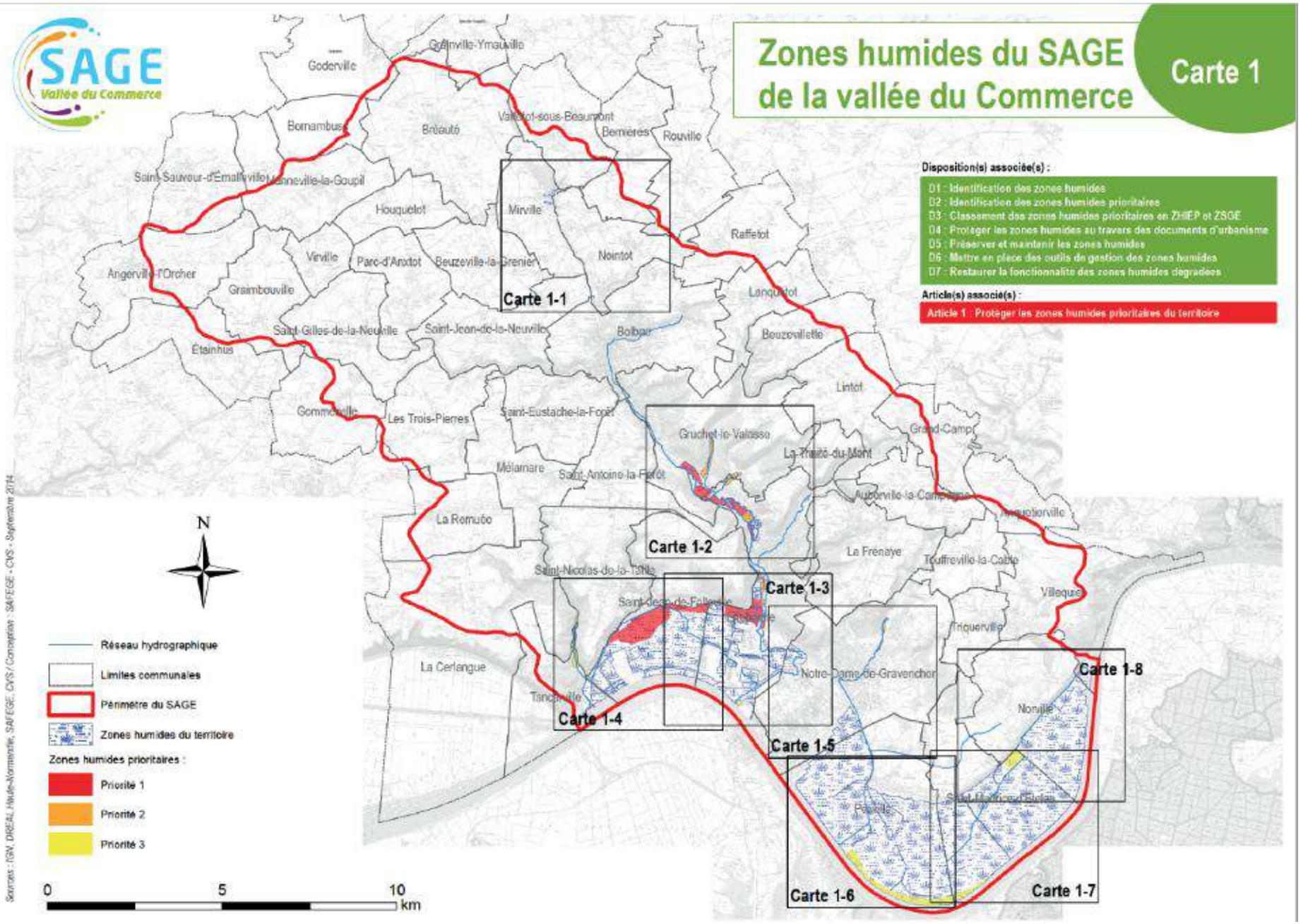
Le SDAGE 2022-2027 du bassin Seine-Normandie propose des orientations pour œuvrer à la protection des fonctionnalités et lutter contre la disparition des zones humides.

Des investigations terrain sont venues compléter l'analyse de l'inventaire DREAL. Elles ont été menées dans le cadre du Programme Pluriannuel d'Entretien et de Restauration (PPER). Ce programme adopté en 2013 identifie des zones humides et propose un classement en zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) et en zones stratégique pour la gestion de l'eau (ZSGE) qui devront faire l'objet d'un programme d'action.

Ainsi les zones humides du SAGE de la vallée du commerce ont été réparties en 3 niveaux de priorité définis selon 5 critères : le contexte d'occupation des sols, ses fonctions écologiques, hydrauliques, épuratoires, paysagères et touristiques. La priorité allant meilleur potentiel (1) au plus limité (3).[38]

	Surface en ha	Part du territoire du SAGE	Part des ZH totales du SAGE
Zones humides de priorité 1	208	0.69%	6.19%
Zones humides de priorité 2	40	0.13%	1.18%
Zones humides de priorité 3	105	0.34%	3.11%
Total	**353**	**1.16%**	**10.48%**

[38] Source : SAGE de la vallée du Commerce approuvé le 14/10/2015 – Enjeu 1/Orientation 1-1 Préserver et restaurer les zones humides – Identification des zones humides prioritaires.


SAGE
Vallée du Commerce
Zones humides du SAGE de la vallée du Commerce
Carte 1
Disposition(s) associée(s) :
D1 : Identification des zones humides
D2 : Identification des zones humides prioritaires
D3 : Classement des zones humides prioritaires en ZHIEP et ZSGE
D4 : Protéger les zones humides au travers des documents d'urbanisme
D5 : Préserver et maintenir les zones humides
D6 : Mettre en place des outils de gestion des zones humides
D7 : Restaurer la fonctionnalité des zones humides dégradées
Article(s) associé(s) :
Article 1 : Protéger les zones humides prioritaires du territoire
Goderville
Gainville-Ymauville
Bornambus
Bréauté
Valmont-sous-Beaumont
Bernières
Rouville
Saint-Sauvour-d'Emalleville
Mannevillette-la-Goupil
Houquetot
Mirville
Raffetot
Angerville-l'Orcher
Virville
Parc-d'Anxtot
Beuzeville-la-Grenier
Nointot
Graimbouville
Carte 1-1
Langueltot
Saint-Gilles-de-la-Neuville
Saint-Jean-de-la-Neuville
Boisbar
Beuzevillette
Etainhus
Lintot
Gommerville
Les Trois-Pierres
Saint-Eustache-la-Forêt
Gruchet-le-Valasse
Grand-Camp
La Poterie-du-Mont
Mélamare
Saint-Antoine-la-Forêt
Auberville-la-Campagne
La Remuée
Carte 1-2
Amfreville
La Frênaye
Saint-Nicolas-de-la-Taille
Carte 1-3
Toutreville-la-Cable
Villequier
Saint-Denis-de-Fallenne
Triquerville
La Cerlangue
Notre-Dame-de-Gravenchon
Carte 1-8
Tancarville
Carte 1-4
Nonville
Carte 1-5
Saint-Maurice-d'Ételan
Carte 1-6
Carte 1-7
N
Réseau hydrographique
Limites communales
Périmètre du SAGE
Zones humides du territoire
Zones humides prioritaires :
Priorité 1
Priorité 2
Priorité 3
0
5
10
km
Sources : IGN, DREAL Haute-Normandie, SAFEGE, CVS / Conception : SAFEGE - CVS - Septembre 2014

SAGE des 6 vallées

Une étude d'évaluation fonctionnelle et patrimoniale des ZH du SAGE des 6 vallées a été réalisée par le SMBVAS en 2015. Les conclusions de l'étude qui visait à caractériser plus finement les zones humides (connexions hydrologique, type de gestion, valeur patrimoniale…) sont que les zones humides du territoire Caux Seine présentent un bon fonctionnement hydrologique.[39]

Tableau 34 : Evaluation de la connexion hydraulique pour chaque bassin versant (% des surfaces de zone humide).

Connexion hydraulique (%)	Austreberthe-Saffimbec	Rançon- Fontenelle	Sainte Gertrude-Ambion
Bonne	13%	69%	81%
Moyenne	57%	31%	19%
Faible	30%	0%	0%

Tableau 35 : Type d'occupation du sol des zones humides du SAGE des 6 vallées par rapport à leur surface dans les bassins versants.

GESTION	Austreberthe-Saffimbec	Rançon- Fontenelle	Sainte Gertrude-Ambion
Pâturage	50 %	70 %	50 %
Fauche	35 %	19 %	10 %
Culture	3 %	1 %	40 %
Friche	9 %	0 %	0 %
Boisement	1 %	4 %	0 %
Plantation d'arbres	2 %	0 %	0 %
Jardin ouvrier	< 1 %	7 %	0 %
Lagune	0 %	0 %	0 %

[39] Source : Etat initial du SAGE des 6 vallées – version présentée à la commission locale de l'eau le 01/02/2018.

Typologie des zones humides

Les différentes typologies de zones humides que l'on retrouve sur le territoire de Caux Seine Agglo sont donc :

- Les **fourrés** et **forêts humides** ;
- Les **prairies humides** présentes dans les vallées alluviales, elles sont établies sur des terrasses alluviales ou en fond de vallée à proximité de cours d'eau ou sur des replats détrempés.[40] ;

Sur le territoire on retrouve les prairies humides des boucles de Brotonne qui constituent un ensemble de réservoirs humides agricoles classés en zone Natura 2000, les prairies humides situées entre la brouisseresse et la Seine et les prairies humides de Val Rebours

- Les **tourbières** résultent de l'accumulation de matière végétale constituant la tourbe, faiblement minéralisée. Elles se forment lorsque le sol est constamment engorgé d'eau. Elles sont plus abondantes sous un climat frais et humide.[41]

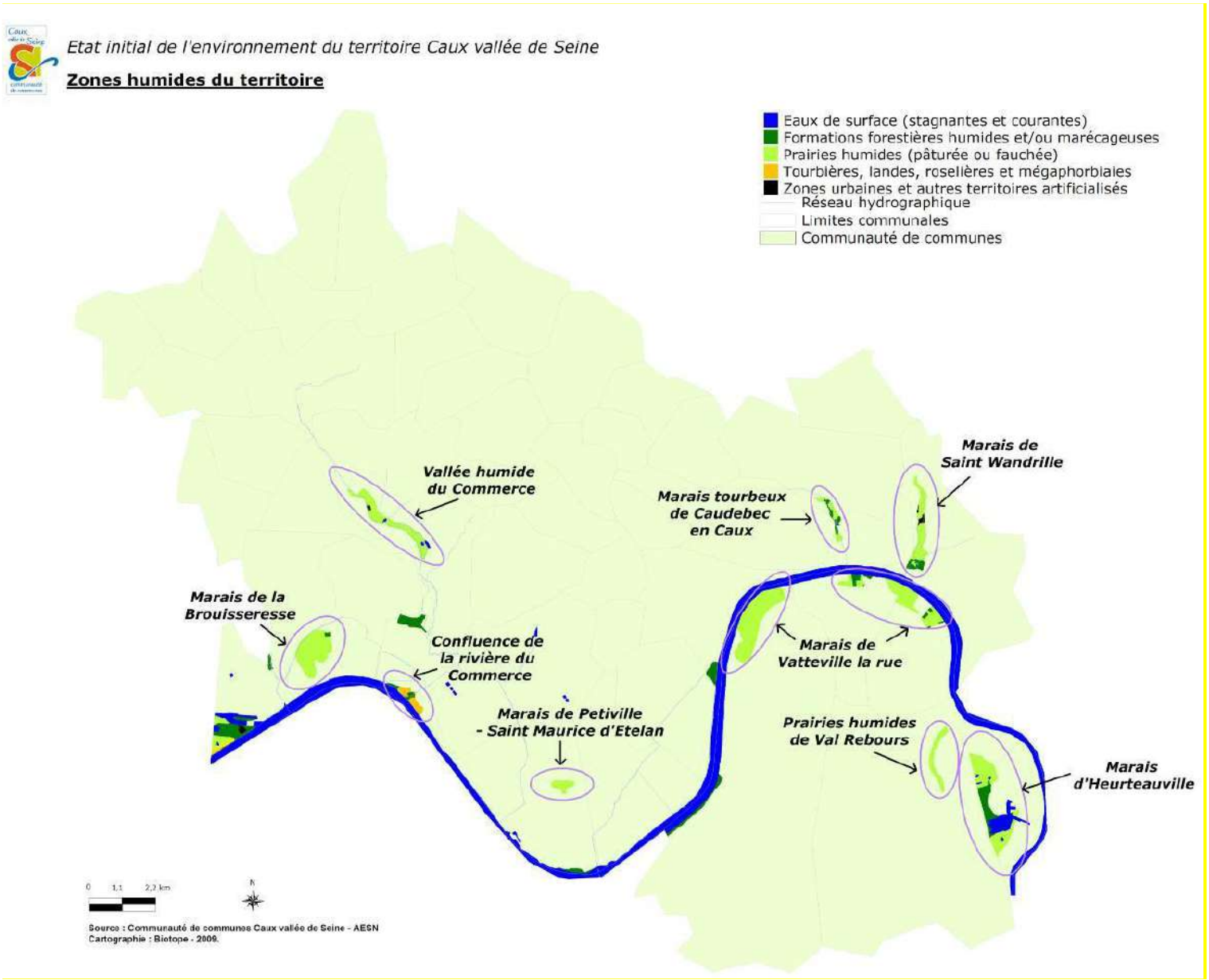
Sur Caux Seine agglo on retrouve la tourbière d'Heurteauville site classé Espace Naturel Sensible (ENS)[42]

- Les **landes humides c**omme la majorité des landes, sont le plus souvent issues de la déforestation de terrains impropres à la culture ;
- Les **roselières ;**
- Les **mégaphorbiaies ;**
- Les **marais** : le marais de Petiville - Saint Maurice d'Etelan, le marais tourbeux de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) entre la rivière Sainte Gertrude et l'Ambion classée en ZNIEFF de type 1 et le marais de Saint-Wandrille sur la vallée de la Rançon et de la Minérale classé en arrêté de protection de biotope et zone Natura 2000 «« Boucles de la Seine Aval », le marais de Vatteville la Rue en bords de Seine ;
- La **zone de confluence** de la rivière du commerce avec la seine ;
- Les **plans d'eau** et **lagunes ;**
- La **Vallée humide** du commerce à proximité du ruisseau des Aulnes.

[40] Source : site internet eau France – les zone humides.org

[41] Source : site internet eau France – les zone humides.org

[42] Cf. chapitre biodiversité



Extrait du SCOT Caux vallée de Seine approuvé le 26 mars 2013

Les milieux aquatiques

Les milieux aquatiques regroupent les rivières, les eaux souterraines, les étangs, les fleuves et sont caractérisés par des habitats (berges, fond courants), des populations végétales et animales et par la qualité physico-chimique de leurs eaux.[43]

Les cours d'eaux

Les principaux cours d'eau du territoire sont les suivants :

L'Ambion et la Sainte-Gertrude qui prennent leur source sur la commune de Maulévrier-Sainte-Gertrude et se jettent dans la Seine sur la commune de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine). Ces deux cours d'eau suivent un tracé voisin et partagent le même lit majeur. On trouve dans ce lit majeur le marais dit de « Caudebec » dont il sera question dans un chapitre infra.



L'ambion se jetant dans la Seine à Caudebec-en-Caux

© JF DRONE N'CAUX

Des travaux ont été réalisés par le Syndicat Mixte des Bassins Versants Caux Seine entre 2011 et 2019 pour aménager les parties aval de la Sainte-Gertrude et de l'Ambion, dont leur exutoire au sein de la commune de Rives en Seine permettant de restaurer les continuités écologiques.

La rivière **Rançon** et son principal affluent, la **Fontenelle**, constituent un réseau hydrographique d'environ 10 km de linéaire situé sur la seule commune de Saint Wandrille-Rançon (aujourd'hui Rives en-Seine). La Fontenelle a été remise dans son lit naturel sur 1 200 m et les berges ont été retalutées en pente douce. L'ouvrage présent sur le bief a été supprimé. La remise en eau du lit a eu lieu en septembre 2010.

Cette opération a permis de décloisonner la Fontenelle sur 1,2 km et de rouvrir l'accès à la Rançon et à la Seine pour les communautés biologiques entre la confluence et le prochain ouvrage amont situé sur la Fontenelle.

Le SMBVCS a en charge la gestion et la restauration des rivières Ambion, Sainte Gertrude, Rançon et Fontenelle. Le SMBVCS a réalisé un Plan Pluriannuel de Restauration et d'Entretien en 2013 sur ces cours d'eau. Une nouvelle actualisation devra être réalisée d'ici 2 ans afin de remettre à jour les actions et priorités de gestion des cours d'eau.

Des opérations de restauration de la continuité écologique seront mises en place prochainement comme l'aménagement de la zone amont du Haut Pas (2020), l'aménagement du moulin du Haut Pas sur la Rançon (2020), l'aménagement du moulin de la pisciculture de Fontenelle (2021-2022) ainsi que des opérations de restaurations de milieux aquatiques par rechargement sédimentaire sur le Perroy et l'Ambion.
Des travaux de restauration seront également engagés sur les annexes hydrauliques et notamment les zones humides avec des opérations d'entretien, de réouverture de milieux et d'aménagement de mares connectées.

Le Théluet et le Hannetôt sont deux petits cours d'eau, affluents de la rive droite de la Seine. Ils traversent une importante zone de marais avant de se rejeter dans le fleuve. Le fonctionnement hydraulique naturel de ces cours d'eau a été profondément perturbé par l'anthropisation du milieu. En effet, ce secteur majoritairement agricole est drainé par un réseau de fossés et creux porteurs, connectés aux cours d'eau ou directement reliés à la Seine.

Le Vivier est un affluent de la Brouisseresse. Il est localisé perpendiculairement à la vallée de la Seine et à proximité de l'estuaire de Seine. Orienté nord-sud, le vallon dit du Vivier est encadré par des versants boisés situés sur les communes de Tancarville, Saint-Nicolas-de-la-Taille et La Cerlangue. Cette ancienne réserve Naturelle Volontaire est en attente d'un nouveau statut de protection. Elle est cependant déjà classée site Natura 2000 et dotée d'un document d'objectifs validé en 2002 et révisé en 2015. Elle est également dotée d'un plan de gestion plus détaillé qui guide la gestion par le PnrBSN pour les années 2016 à 2020 et est

[43] Source portail technique de l'agence Française pour la biodiversité

inscrite au Programme régional des Espaces en Libre Evolution piloté par le CEN Normandie Seine.

A noter que le territoire de possède 2 SAGEs sur le périmètre du Parc : le SAGE du Commerce et le SAGE des 6 vallées. Pour rappel, la loi du 21 avril 2004 transposant la directive cadre sur l'eau a renforcé la portée juridique des SDAGE et des SAGE en intégrant dans son article 7 la notion de compatibilité des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, carte communale) avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité définis par les SDAGE ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les SAGE. (CF. Code de l'urbanisme articles L.131.1 et L.131.4)



Le vivier à Tancarville

© PNRBSN

La Seine

La Seine est un fleuve, qui constitue l'un des réservoirs aquatiques structurants du territoire par son importance. Il est classé comme réservoir aquatique au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires (SRADDET). Néanmoins, il est important de préciser que l'axe Seine joue en termes de fonctionnalité, à la fois le rôle d'un réservoir et d'un corridor, étant à l'interface entre les milieux aquatiques terrestres et maritimes.

Elle peut aussi pour certaines espèces constituer un obstacle au vu de sa configuration actuelle (endiguement, chenal profond etc.). En effet, la continuité écologique est aujourd'hui rompue pour donner suite à des aménagements hydrauliques lourds.



© PNRBSN

A titre d'informations, les endiguements et les approfondissements ont conduit à une augmentation du tirant d'eau de 1.5m maximum en 1848 à 12.6m (coefficient de 115) en 2007 et à une artificialisation des berges de 76 % en 2008 soit environ 271 km sur 362 km de berge (GIP Seine Aval, 2010). La surface en eau de l'estuaire de la Seine a fortement diminué passant de 340 km2 en 1750 à 136 km2 en 2005, soit une réduction de 60 % (GIP Seine Aval, 2012).

Une attention particulière doit être portée à l'occupation et à l'usage des sols dans son lit majeur qui présente des enjeux forts en termes de patrimonialité et de fonctionnalité (rôle fondamental des zones humides pour l'adaptation au changement climatique notamment).

Plusieurs projets de restauration d'annexes hydrauliques de la Seine ont été lancés, principalement sur la boucle de Petiville. On retiendra notamment l'étude d'opportunité et de faisabilité relative à des opérations expérimentales de renaturation des berges ou de restauration des rives de Seine, portée par le Département 76 en 2012 sur ce secteur. Cette étude a notamment réalisé un état des lieux précis de cette partie de boucle, notamment sur les volets écologiques, historiques et hydrologiques (cf figure ci-dessous pour exemple, source : SCE).

Par ailleurs, dans le cadre des mesures environnementales accompagnant le projet d'amélioration des accès nautiques du Port de Rouen, le Grand Port Maritime de Rouen porte actuellement des projets de restauration environnementale, notamment sur le site des Ecores à Petiville. Les travaux de restauration ont été engagés sur la période 2019/2020 par le GPMR.

Il convient donc de prendre en compte ces études, et ce dans le cadre de la démarche engagée par les services de la DREAL sur la définition des priorités de restauration des fonctionnalités estuariennes (projet REPERE) menée avec le GIP Seine Aval.

Les mares

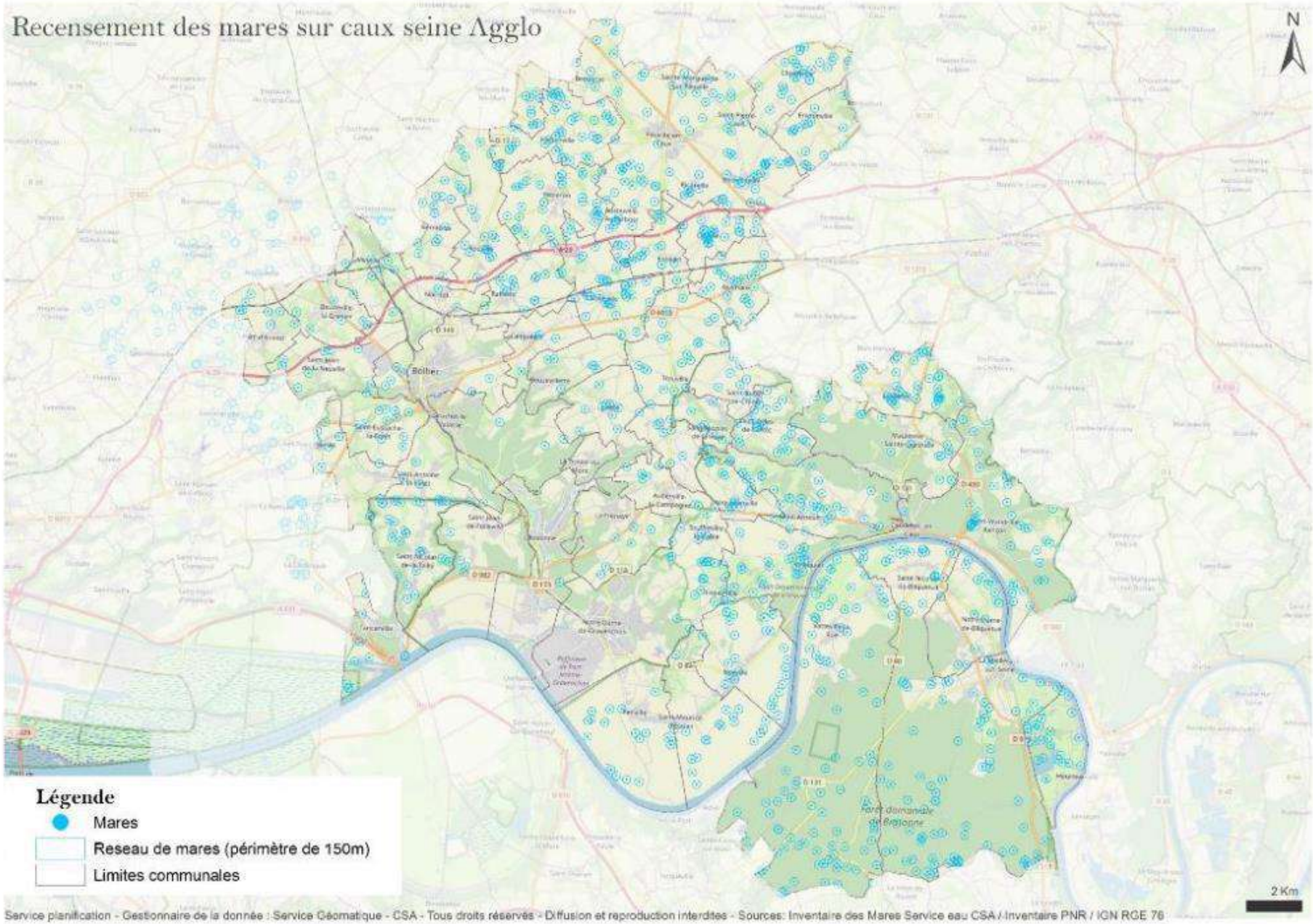
Les mares constituent des milieux précieux, à la fois pour leur richesse biologique mais aussi pour les fonctions essentielles qu'elles assument.
D'origine le plus souvent artificielle et parfois naturelle, les mares représentent des milieux d'accueil importants pour la faune et la flore.
Une mare ne fonctionne pas de manière isolée. Les espèces se déplacent sur plusieurs mares en réseau durant leur vie. Le comblement, l'assèchement ou le manque d'entretien de certaines mares peut impacter cet équilibre fragile.[44]

Les mares résultent de différents processus naturels, tels que les dépressions topographiques formées après les glaciations, les chutes d'arbres ou encore l'action des animaux comme le sanglier (*Sus scrofa*). L'eau provient des précipitations, du ruissellement ou de résurgences. Elles sont des lieux de reproduction et d'alimentation pour de nombreux amphibiens - tritons, grenouilles, crapauds - et invertébrés - insectes, crustacés-. Les mares renferment une vingtaine de formations végétales d'intérêt européen.[45]

Sur Caux Seine, les mares sont nombreuses et notamment sur la partie plateau qui sont les seuls milieux naturels offrant de l'eau et de la végétation et constituent de ce fait des relais vitaux pour certaines espèces et notamment la famille des amphibiens.

[44] Fiche mares réalisé par le Parc Naturel Régional des boucles de la Seine Normande

[45] Source : les zones humides.org – Eau France


Recensement des mares sur caux seine Agglo
N
Légende
Mares
Reseau de mares (périmètre de 150m)
Limites communales
2 Km
Service planification - Gestionnaire de la donnée : Service Géomatique - CSA - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdites - Sources: Inventaire des Mares Service eau CSA / Inventaire PNR / IGN RGE 76

3.3.4 Les milieux agricoles

L'article L 311-1 du code rural et de la pêche maritime définit l'agricole comme « toutes les activités correspondant à la maîtrise et à l'exploitation d'un cycle biologique de caractère végétal ou animal et constituant une ou plusieurs étapes nécessaires au déroulement de ce cycle ainsi que les activités exercées par un exploitant agricole qui sont dans le prolongement de l'acte de production ou qui ont pour support l'exploitation.

Ces espaces destinés à l'exploitation agricole incluent les cultures dont les cultures sous serre, les prairies, les vergers, les jachères[46] ainsi que les autres espaces d'accompagnement des terres productives de l'agriculture tels que les chemins d'exploitation, les talus enherbés, les haies et bâtiment destinés à l'activité agricoles.

L'espace agricole est multifonctionnelle car il répond à plusieurs fonctions principales.

D'abord économique puisque les terres agricoles sont le support d'activités économiques. Elles remplissent également de par leur potentiel agronomique et la diversité des productions, une fonction productive leur permettant d'assurer la sécurité alimentaire et ce de manière pérenne.

L'espace agricole répond également à la préservation de la biodiversité, et à la lutte contre les risques naturels (maintien des prairies). Le sol agricole est un véritable puit de carbone puisque les sols stockent deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère et ce sous forme de matière organique[47] (support de l'alimentation des organismes vivants ou micro-organisme présents dans le sol).

La pratique faite sur ces sols comme la couverture des sols, la gestion des prairies, la présence de haie, de bandes enherbées ou encore la manière de pratiquer l'activité agricole, peuvent maintenir, voire augmenter ou au contraire diminuer cette matière organique.

Concernant son rôle dans la gestion des risques naturels, un sol agricole peut absorber plusieurs centimètres d'eau de pluie par heure tout le contraire d'un sol artificialisé qui laisse l'eau ruisseler sans l'absorber.

Ainsi, en étant absorbée, l'eau peut être naturellement redistribuée à son milieu naturel et alimenter les nappes souterraines ou superficielles ainsi que les cours d'eau. A condition que le nombre d'intrants dans le sol soit fortement limité voir totalement supprimé afin d'éviter tout risque de pollution de ces nappes.

Enfin, l'espace agricole est un élément structurant du paysage et permet donc de maintenir une certaine qualité du cadre de vie en offrant des espaces de respiration et de verdure.

Aujourd'hui la qualité des sols est profondément modifiée par les différents modes de production faits sur ces terres dont certains de manière peu durable (agriculture intensive, utilisation d'intrants agricoles, culture énergivore).

Mais, le milieu agricole exerce lui aussi d'une certaine façon des pressions sur son propre milieu ou sur d'autres types de milieux et notamment le milieu naturel.

En effet, les pratiques agricoles comme le retournement des prairies ou encore la perte des terres cultivées au profit de l'urbanisation sont des facteurs qui influencent la qualité des sols et impactent leur valeur et le potentiel écologique des sols.

Aujourd'hui, le monde agricole prend conscience des enjeux environnementaux et du rôle qu'il joue dans la préservation de la biodiversité et notamment de la protection de la nature dite « ordinaire ».

Deux mesures phare sont venues renforcer la prise en compte de l'environnement dans le milieu agricole. D'abord la directive nitrates adoptée le 12 décembre 1991[48] qui vise pour objectif la réduction de la pollution des eaux en surfaces et souterraines provoquée ou induite par les nitrates présents dans les engrais agricoles.

[46] Terre en repos, pendant une certaine durée (souvent un an) à l'intérieur d'une rotation régulière des cultures. La jachère n'est pas cultivée mais elle est travaillée pour permettre une reconstitution des qualités du sol (structure et texture, eau, matières organiques). Définition du dictionnaire critique « les mots de la géographieé » R. Brunet, R.Ferras, H.Théry

[47] Source : carbone organique des sols, l'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat, ADEME

[48] Directive nitrates 91/676/CEE

Ensuite, la Politique Agricole Commune est venue réforver les pratiques et les politiques agricoles en faveur d'une meilleure prise en compte et préservation des écosystèmes. Ainsi les principales aides qui dépendaient autrefois d'un niveau de production sont aujourd'hui conditionnées au respect de règles environnementales, c'est ce qu'on appel le verdissement de la PAC. Ainsi les agriculteurs sont dans l'obligation de diversifier leur assolement[49], définir des éléments d'information sur les surfaces d'intérêt écologique (SIE) et maintenir leur pâturages permanents.

En se dotant de nouvelles mesures agro-environnementales et climatiques, la PAC permet aux agriculteurs d'allier performance économique et prise en compte des enjeux environnementaux (préservation de la qualité de l'eau, de la biodiversité, des sols et de la lutte contre le changement climatique).

La préservation de haies, le maintien en prairie, l'agroforesterie[50] sont autant de mesures permettant un mode d'exploitation durable et en faveur de la biodiversité.

Parmis les milieux agricoles on retrouve bien évidemment les champs cultivés, les milieux ouverts comme les prairies ou encore les pelouses (cf. voir partie II.3.1 les milieux ouverts), mais également d'autres types de milieux intermédiaires comme par exemple les bandes enherbées. Les bandes enherbées sont des espaces séparant les cultures ou séparant les cultures du milieu naturel. Elles peuvent être à l'interface de forêts, de haie ou encore en bordure de cours d'eau.



Bande enherbée bordant un fossé sec (79 Prahecq)



Bande enherbée séparant deux parcelles (79 Prahecq)

[49] S'appuyant sur la rotation des cultures, il décrit les différents types de cultures réparties annuellement sur la surface agricole utile d'une exploitation. Définition provenant du dictionnaire de l'agroécologie.

[50] L'agroforesterie est un mode d'exploitation des terres agricoles associant arbres et cultures ou pâturages qui améliore la productivité des terres en améliorant la fertilité des sols et l'augmentation de la biodiversité.



Bande enherbée bordant un ruisseau (79 Prahecq)

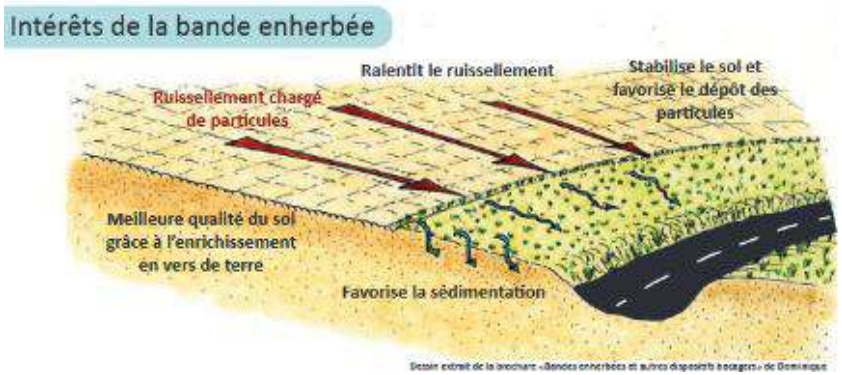
Illustrations provenant du site internet bourgogne nature

Les zones herbacées sont des milieux non cultivés qui ont un réel intérêt pour la faune et la flore. Soit les plantes s'y installent spontanément, soit l'homme y plante des essences favorables à la biodiversité mais également à la culture.

Ainsi la flore présente sur ces zones sert de polinisateur pour les cultures adjacentes et constitue une zone de refuge pour les insectes et petits mammifères (réservoirs alimentaires). La présence de ces espèces animales peut aider à réduire des populations de ravageurs, en jouant le rôle d'auxiliaires de cultures.

Mais ce milieu est largement influencé par les pratiques réalisées à proximité et donc à l'intérieur des parcelles agricoles (utilisation de pesticides, de fertilisants, type de culture…).

Outre son rôle de corridor biologique, support de biodiversité, les bandes enherbées jouent aussi un rôle de zone tampon en limitant l'érosion dans le cas de fortes pentes mais également en limitant l'entrée d'intrants dans le sol utilisées pour les cultures.



Les milieux agricoles sur Caux Seine agglo

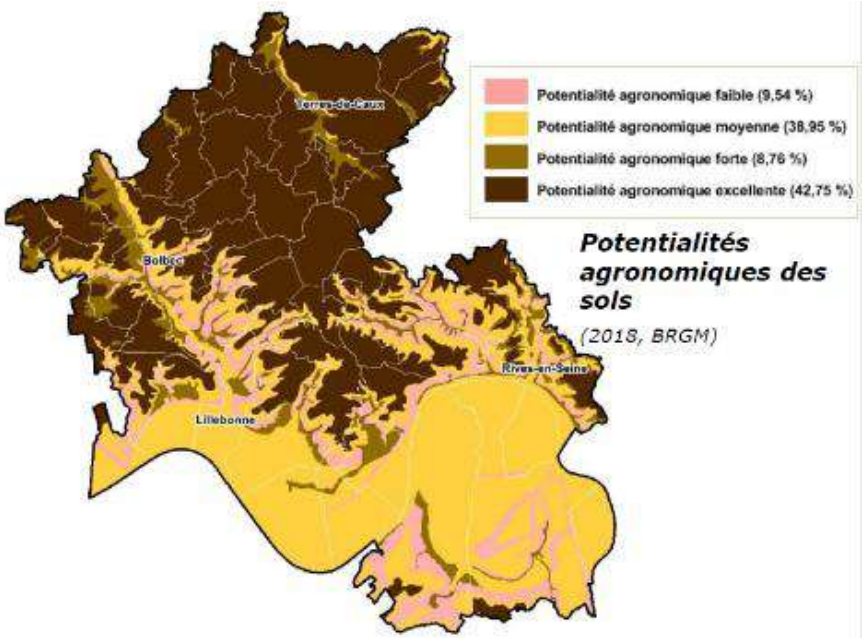
Plus de la moitié de la superficie de la communauté d'agglomération est occupée par des espaces agricoles (325 km² sur 575 km² au total) soit 56,5 %.[51]

La concentration des terres agricoles au Nord du territoire (secteur du plateau : entité paysagère du plateau de Caux) s'explique par le fort potentiel agronomique sur ce secteur comparé au reste du territoire. Ainsi sur la totalité du territoire les potentialités agronomiques caractérisées de fortes à excellentes sont supérieures (52%) à celle de la Seine-Maritime (49%).[52]

[51] Source : Extraction SIG de l'Observatoire des Sols à l'echelle COMmunale ou OSCOM outil collaboratif associant la DRAAF de l'ex-région Haute-Normandie, la DDTM76/27 et la DREAL datant de 2016.

[52] Source mise à jour du diagnostic agricole du SCOT CSA – Chambre d'agriculture 2019

Répartition du potentiel agronomique des terres sur Caux Seine Agglo



Au regard des chiffres de l'Observatoire des Sol Communal (DRAAF), les espaces agricoles ont vu leurs superficies diminuer de 0,9% passant ainsi de 328,3 km² en 2008 à 325,4 km² en 2016, soit une perte de 291 ha en 8 ans (l'équivalent d'environ 50 terrains de football par an)

3.4 Le patrimoine naturel/la biodiversité (espaces et espèces remarquables)

3.4.1 Qu'est-ce que la biodiversité ?

La biodiversité, c'est le tissu vivant de notre planète. Cela recouvre l'ensemble des milieux naturels et des formes de vie (plantes, animaux, champignons, bactéries, etc.) ainsi que toutes les relations et interactions qui existent, d'une part, entre les organismes vivants eux-mêmes, d'autre part, entre ces organismes et leurs milieux de vie

La biodiversité est au cœur de nos vies car elle nous offre des biens irremplaçables et indispensables à notre quotidien : ce sont les **services écosystémiques**.

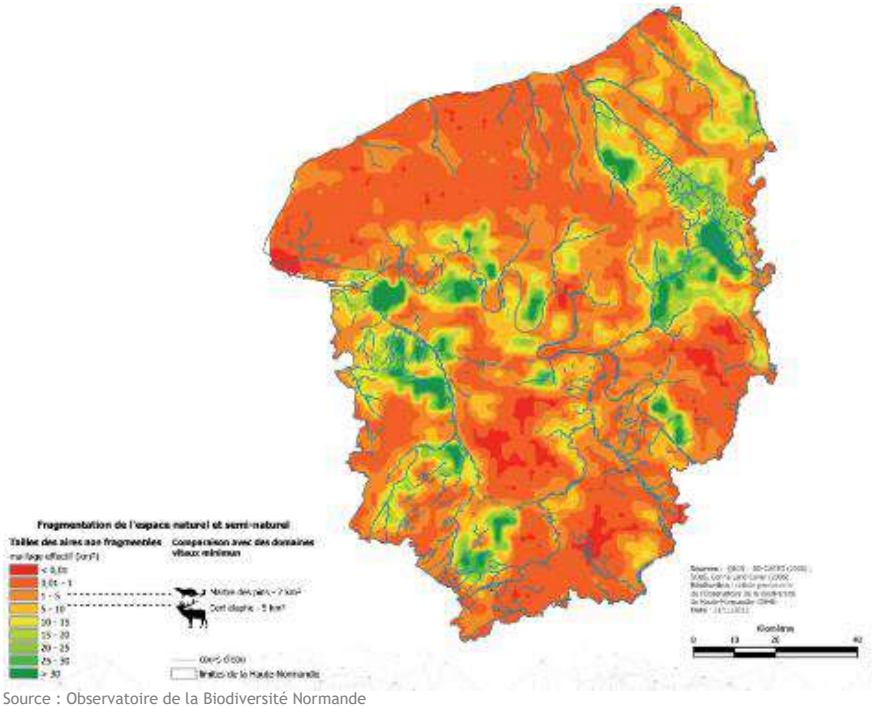
Lorsqu'ils sont en bon état, les milieux naturels et les espèces nous rendent ainsi de nombreux services, par exemple : des insectes assurent la pollinisation d'une multitude de végétaux - et sans pollinisation, la plupart des fruits et légumes disparaîtraient des étalages ; des espèces comme le ver de terre contribuent à la fertilité des sols ; les végétaux, en particulier dans les milieux humides, contribuent à une épuration naturelle de l'eau en y puisant les éléments nécessaires à leur croissance ; les tourbières sont des puits à carbone (stockage naturel) ; les milieux humides protègent contre l'érosion du littoral, atténuent l'intensité des crues et des inondations… contribuant à lutter contre les effets du changement climatique ; les milieux naturels et les espaces végétalisés dans les villes structurent nos paysages et améliorent notre cadre de vie, nous offrant autant de lieux pour se ressourcer, se promener, s'émerveiller…

Malheureusement, les experts alertent sur le fait que la moitié des espèces vivantes pourrait disparaître d'ici un siècle, compte tenu du rythme actuel de leur disparition : 100 à 1000 fois supérieur au taux naturel d'extinction. Certains scientifiques parlent d'ailleurs d'un processus en cours vers une sixième extinction de masse des espèces, la dernière en date étant celle des dinosaures, il y a 65 millions d'années.

Certaines causes naturelles peuvent expliquer la disparition d'espèces ou de milieux naturels, mais le rythme d'érosion actuel est largement attribuable aux activités humaines. Cinq causes majeures d'atteinte à la biodiversité sont identifiées et classées par la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) en 2019 :

- La **destruction et la fragmentation des milieux naturels** liées, notamment, à l'urbanisation et au développement des infrastructures de transport et au changement d'usage des terres pour de l'agriculture intensive
- La **surexploitation** d'espèces sauvages : surpêche, déforestation, braconnage…
- Le **changement climatique** qui peut s'ajouter aux autres causes et les aggraver. Il contribue à modifier les conditions de vie des espèces, les forçant à migrer ou à adapter leur mode de vie, ce que toutes ne sont pas capables de faire.
- Les **pollutions** de l'eau, des sols et de l'air
- L'introduction d'**espèces exotiques envahissantes**

Comment évoluent les pressions majeures que notre société fait peser sur la biodiversité ?



Source : Observatoire de la Biodiversité Normande

La destruction et la fragmentation des habitats naturels

Avec 18,5 % d'espaces naturels sur son territoire (milieux ouverts, forêts et zones humides, soit 228 273 ha), la Haute-Normandie est au 16ème rang métropolitain. Entre 2000 et 2006, en Seine-Maritime, les forêts et milieux naturels ont connu une perte de leur surface de 0,25 %, contre seulement 0,04 % au niveau national. Pour les zones humides, - 0,23 % dans le département contre + 0,03 % en métropole). **C'est la région française qui connait le plus grand pourcentage de perte d'espaces naturels.**

Avec 5,56 km² de surface de maille non fragmentée en 2006, la Haute-Normandie se classe sous la moyenne nationale. **Le taux d'évolution de la fragmentation entre 2000 et 2006 est de +0,2 %.**

Les haies - corridors écologiques pour la faune - sont également en régression dans la région. Elle a d'autant plus d'intérêt dans notre région qu'elle joue un rôle paysager et culturel. D'autres rôles lui sont également attribués : hydraulique, pédologique, agronomique. En Haute-Normandie, la densité de haies est de 21 ml/ha, soit 26 205 km pour une connectivité (intersections des haies) de 51 %. A titre d'exemple, la connectivité en Basse-Normandie est de 60%. **La Haute-Normandie se positionne sous la moyenne nationale**.

Enfin pour les milieux terrestres, les prairies de fauche ou de pâturage extensif sont des milieux favorables à la biodiversité. Avec 22 % de Surface Toujours en Herbe (STH) dans la Surface Agricole Utile (SAU), **la Haute-Normandie se place au 14ème rang des régions métropolitaines**. En termes d'évolution, la Haute-Normandie a perdu 19 % de sa STH entre 2000 et 2010. Cette forte régression s'explique en grande partie par la modification du règlement de la Politique Agricole Commune (PAC).

Pour les cours d'eau, avec 1 obstacles tous les 2 km de rivières, **la Haute-Normandie est la 2ème région à posséder la plus forte densité d'obstacles par linéaire de cours d'eau**.

La pollution

L'état écologique des eaux de surface est l'expression de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il est déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique (faune et flore), physico-chimique et hydromorphologique. **Ainsi, 52 % des stations suivies en Haute-Normandie en 2010 sont en bon état ou bon potentiel écologique. L'évolution de l'état écologique dans la région entre 2007 et 2010 est positive : 2,6 fois plus de stations en bon état** selon les seuils de la Directive Cadre sur l'Eau. Les éléments déclassants sont majoritairement des nutriments (Nitrites, Phosphore, Ammonium et Orthophosphates).

L'utilisation de produits phytosanitaires a également un impact sur la pollution des sols et des cours d'eau. **En zone non-agricole, les consommations de ces produits ont baissé** par suite de l'application de la Loi Labbé qui interdit leurs utilisations (hors cimetières et terrains de sports fermés). **En zone agricole, entre 2009 et 2011, le nombre de doses unités de produits phytosanitaires a augmenté de 12 %** entre 2014 et 2016 par rapport à la période de référence 2009-2011.

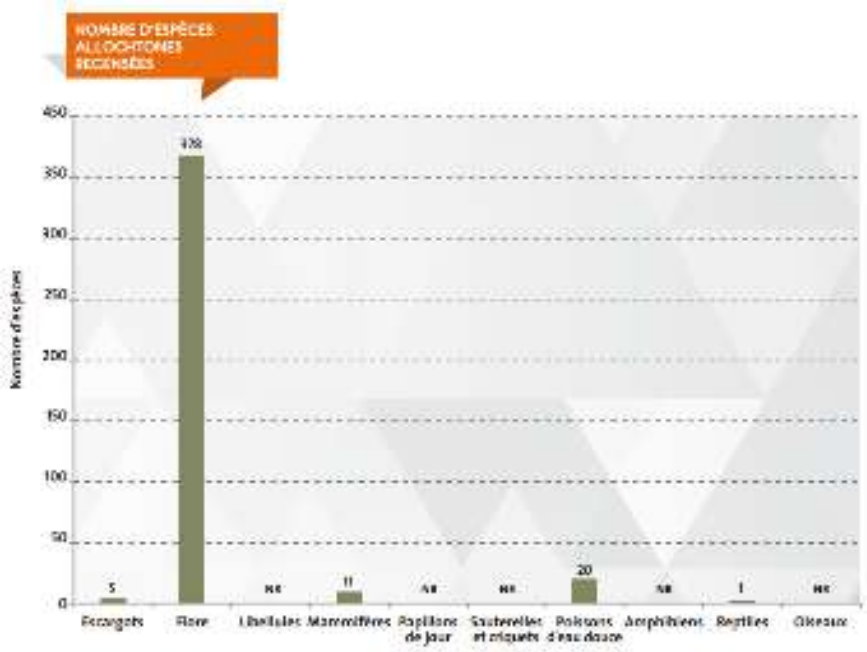
Les financements dirigés vers la réduction des pollutions des eaux superficielles ont augmenté de + 364 % en 25 ans, notamment destinés à la lutte contre les pollutions urbaines par la mise aux normes des stations d'épurations. Pour l'agriculture, l'une des actions durables est la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. Or, malgré un taux d'évolution de 89 % de surface bio en 15 ans, **la Haute-Normandie est l'avant dernière région métropolitaine avec 0,8 % de la surface agricole utile (SAU) en agriculture biologique**.

Les pollutions sont également d'ordre thermique, barométrique (zone de dépression créée par la rotation des pales d'éoliennes), ondulatoires (ondes sonores, ondes lumineuses, …), etc…

Les Espèces Exotiques Envahissantes

Parmi les 10 groupes étudiés, la Haute-Normandie compte à ce jour 414 espèces allochtones représentées à 91 % par des espèces végétales.

15 % des espèces exotiques floristiques présentent un caractère invasif avéré en Haute-Normandie. Ce taux est 2 fois supérieur au niveau national métropolitain. A ce jour, il y a peu de connaissance sur la faune exotique envahissante. Cependant, la Seine constitue un axe préférentiel d'introduction des espèces piscicoles invasives par son caractère fortement anthropisée.



Le changement climatique

Les espèces d'affinités septentrionales ou continentales connaissent globalement une régression plus marquée que les espèces d'affinités méridionales ou occidentales. Cette tendance est particulièrement observée en Basse-Normandie, région située aux avant-postes climatiques. En outre, la Haute-Normandie, terre artificialisée et fragmentée, offre peu de réservoirs biologiques et de corridors pour que les espèces les plus vulnérables au climat se maintiennent ou colonisent de nouveaux territoires.

La surexploitation

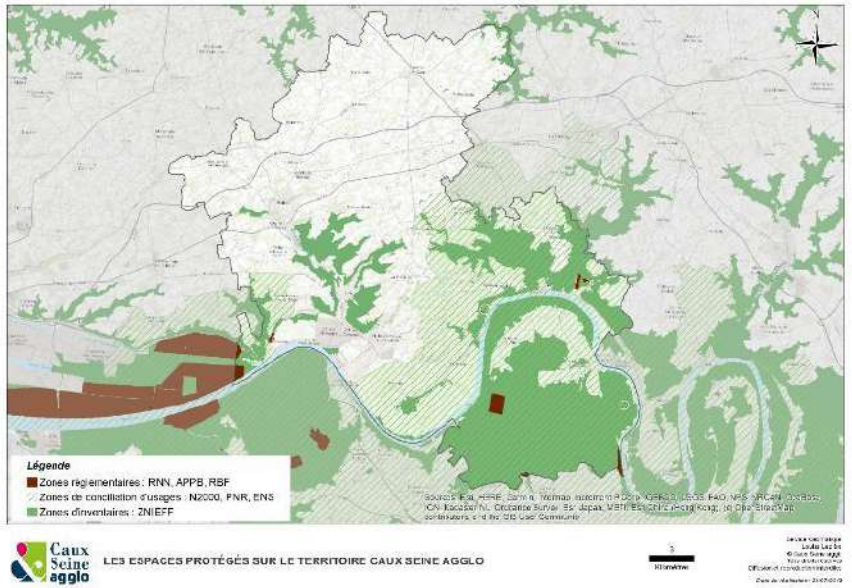
La surexploitation des ressources naturelles issues de la biodiversité pour satisfaire les besoins humains (alimentation, produits manufacturés…) concoure à l'érosion de la biodiversité directement exploitée mais aussi de celle dépendant de ces ressources. Cette surexploitation s'intéresse à l'exploitation :

- Soit de ressources naturelles non renouvelables produites par la biodiversité ;
- Soit de ressources renouvelables exploitées de manière inadéquate, au-delà de leur seuil de renouvellement continu ou en provoquant des ruptures irréversibles dans les mécanismes de renouvellement.

Afin de protéger la biodiversité du territoire de Caux Seine agglo, mais également au-delà, les espaces remarquables sont désignés et protégés par divers statuts. Ces espaces sont détaillés en partie 1. En partie 2, la biodiversité observée dans ces espaces, mais aussi la biodiversité ordinaire qui nous entoure est présenté. Pour chaque ordre, la tendance régionale de l'état des populations est exposée, selon les indicateurs de l'Observatoire de la Biodiversité Normande.

3.4.2 Une pluralité de statuts pour un objectif de conservation de la biodiversité

La désignation des espaces naturels protégés est une composante majeure des stratégies de protection et de gestion du patrimoine naturel. A ce titre, il existe en France différents outils de protection dont la diversité reflète la multiplicité des acteurs, des objectifs et des types de gestion. La richesse et la diversité des milieux naturels de Caux Seine agglo sont distinguées par des protections réglementaires et/ ou des zones d'inventaires.

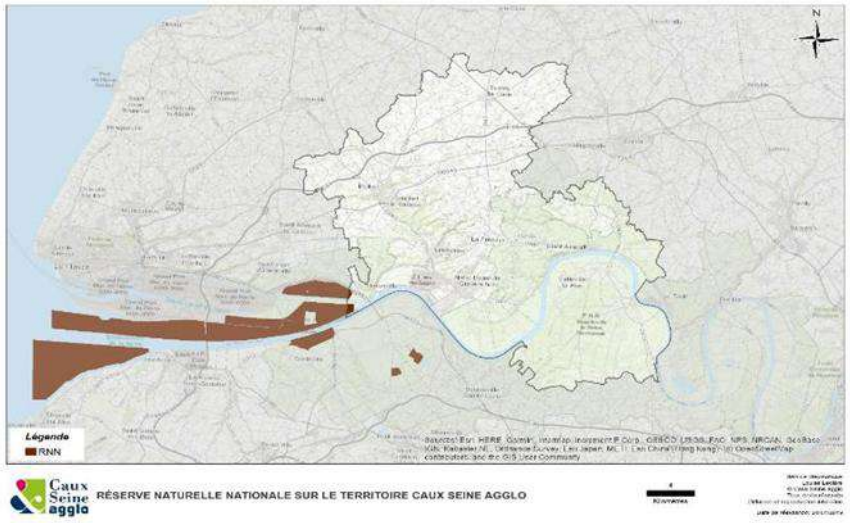


Des zonages réglementaires : une protection stricte des espaces les plus remarquables

Réserve naturelle nationale

Une réserve naturelle nationale correspond au statut de protection le plus fort mis en place par l'Etat français pour un espace naturel remarquable. Chaque réserve dispose d'une réglementation qui lui est propre. Ses principales missions sont de protéger les milieux naturels, les espèces animales et végétales, ainsi que le patrimoine géologique, de gérer les sites et de sensibiliser les publics.

Sur le territoire de Caux Seine agglo, il n'existe qu'une seule RNN :



Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine

Réserve Naturelle Nationale de l'Estuaire de la Seine



Source : Maison de l'Estuaire

Superficie classée : **8 528 hectares**

Superficie sur Caux Seine agglo : **7 hectares**

Commune Caux Seine agglo concernées : **Tancarville**

Milieux : **Habitats littoraux et halophiles** (milieux salés)

Gérée par : **Maison de l'Estuaire**

Typologie du milieu

Située au cœur de l'un des principaux estuaires français, l'estuaire de la Seine se compose d'une grande diversité de milieux naturels, soumis à l'influence de plus en plus marquée des marées et du sel : prairies humides, mégaphorbiaies[53], mares, roselières, prés salés, rivages de sables et de galets, zone de balancement des marées sablo-vaseux à rocheux et zones perpétuellement immergées.

Sur le territoire de Caux Seine agglo, les milieux présents font partie du domaine d'eau douce. On y retrouve des mares et des fossés d'eau douce, des roselières souvent en mosaïque avec des mégaphorbiaies eutrophes[54], des prairies humides eutrophes gérée de façon extensive par fauche et pâturage, et des fourrés et boisements comme le bois de Tancarville composés de peuplement marécageux d'aulnes ou de saules.

Intérêts écologiques

Ces habitats fortement productifs ainsi que le bon positionnement de la réserve sur les grandes voies migratoires de la façade atlantique permettent ainsi l'expression d'une flore d'une grande richesse - près de 500 espèces répertoriées à ce jour - et attirent quantité d'animaux dont pas moins de 385 espèces de papillons, 325 espèces d'oiseaux, 70 espèces de poissons, 48 espèces de mammifères, 13 espèces d'amphibiens…

Ainsi, la valeur patrimoniale de la réserve naturelle de l'estuaire de la Seine est remarquable. Parmi les habitats naturels présents sur le site, 30 sont inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats » Natura 2000 et couvrent plus de 60 % de la réserve. Le nombre d'espèces patrimoniales est lui aussi très élevé. Leur préservation constitue l'un des enjeux majeurs de la réserve. Sont présents sur la réserve :

Espèces inscrites sur des listes de protection, dont la population est très menacée



Considéré comme une espèce « vulnérable » à l'échelle mondiale, l'Agrion de Mercure est inscrit à l'annexe II de la directive européenne Natura 2000.

Espèces inscrites sur des listes de protection et pour lesquelles la réserve accueille une part significative de la population nationale ou régionale



La RNN de l'estuaire de la Seine est un site d'importance nationale pour le Courlis cendré en hivernage, puisque ses effectifs dépassent régulièrement le seuil de 1% de la population nationale hivernante depuis ces cinq dernières années.

Espèces faisant l'objet d'un Plan National d'Actions



Le Phragmite aquatique, passereau le plus menacé d'extinction en Europe occidentale, fait l'objet d'un PNA depuis 2010 auquel participe le gestionnaire de la réserve.

Espèces inscrites sur des listes de protection dont le statut général en fait des espèces à valeur patrimoniale



La Baldéllie fausse-renoncule est protégée en Haute-Normandie.

Espèces inscrites sur des listes de protection qui sont peu représentées sur la réserve, mais dont le suivi renseigne sur l'état de conservation et l'évolution du site.



Depuis quelques années, le nombre de Phoques veaux-marins augmente sur le territoire de la réserve mais les effectifs restent limités et aucun indice de reproduction n'a pu être relevé.

[53] Formation végétale prairial des milieux frais a humides, caractérisée par la présence de végétaux herbacés de grandes dimensions sur sol riches (orties, grande consoude, grande berce, eupatoire chanvrine…). Dans les milieux tempérés, elle forme une transition entre les zones humides et les forêts.

[54] Milieu riche en éléments nutritifs

Espèces qui ne sont pas menacées mais pour lesquelles la réserve joue un rôle prépondérant lors du cycle biologique.



Le Tadorne de Belon est le plus grand des canards de surface en France. Son suivi vise notamment à recenser la population nicheuse et à cartographier les secteurs de vasières utilisés pour le nourrissage des jeunes.

Réglementation - Gestion du site

Pour assurer la préservation de ce patrimoine naturel d'exception, l'agriculture, la coupe de roseaux, la chasse, la pêche et les activités de loisir sont réglementées et soumises aux conditions définies dans le plan de gestion.

Certaines pratiques sont interdites comme les feux, le camping, le dépôt de détritus, l'introduction d'espèces, la destruction d'espèces végétales et animales (sous réserve des activités réglementées).

Vulnérabilité de la zone

Paradoxalement, on s'aperçoit qu'en amont et en aval de la RNN, le territoire subit une forte pression anthropique pouvant avoir une influence directe sur les milieux naturels protégés (modifications géomorphologiques des cours d'eau, agriculture intensive, pression anthropique du domaine industriel).

La RNN de l'estuaire de la Seine montre bien que malgré un déploiement massif de documents en faveur de sa protection, subsistent des éléments en amont et en aval du territoire qui peuvent nuire à l'équilibre des milieux. C'est pourquoi il convient d'être attentif aux différents projets déployés en amont et en aval de la RNN et de leurs implications sur cette dernière afin de conserver la richesse patrimoniale de ce lieu.

Arrêté préfectoral de protection de biotope

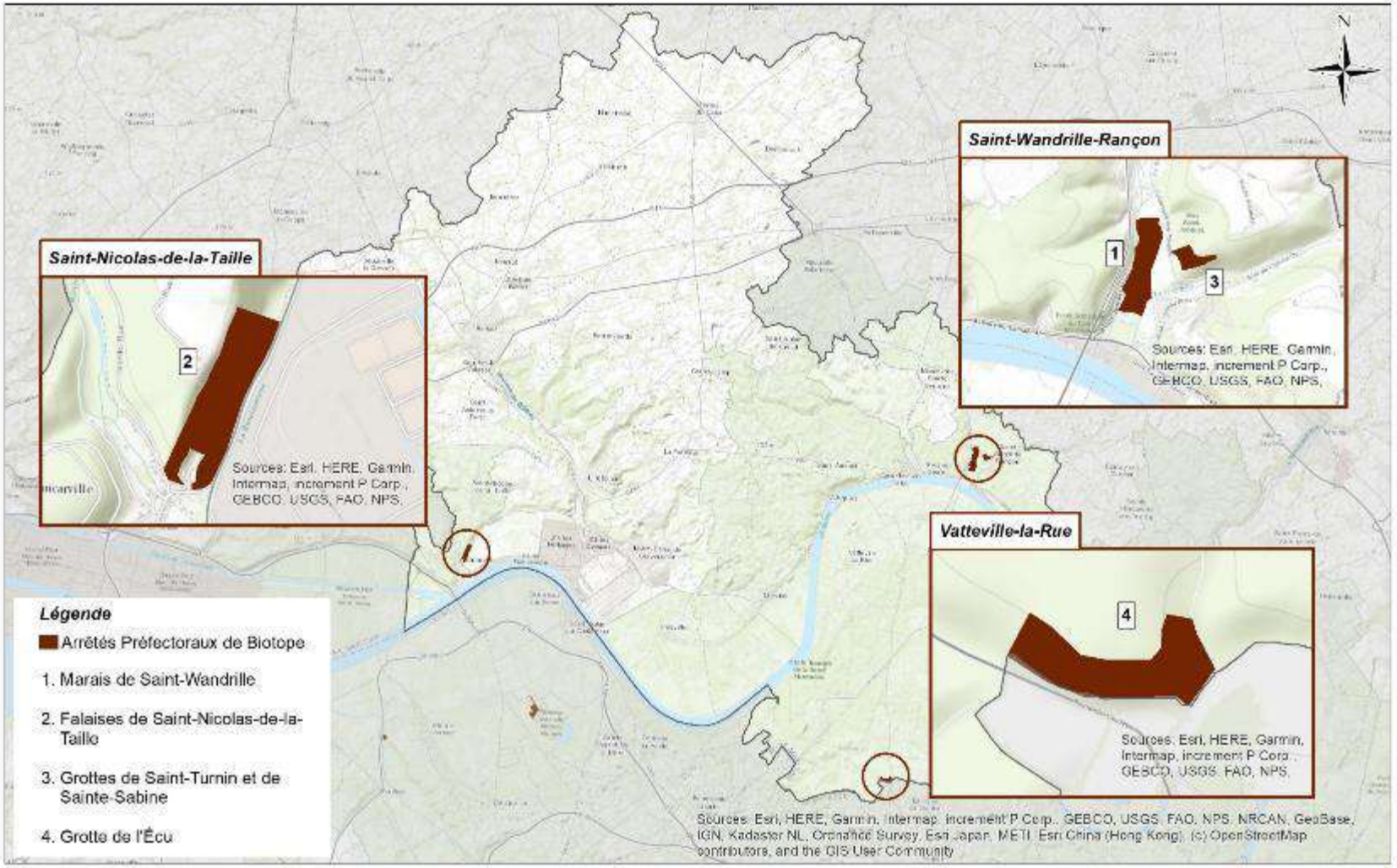
Les **Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope** (APPB) permettent de localiser des aires protégées à caractère réglementaire. Ces arrêtés ont pour objectifs de prévenir, protéger et conserver via des mesures réglementaires spécifiques le biotope et les espèces protégées.

Réglementation générale

Les APPB sont des documents réglementaires à impérativement prendre en compte dans les documents d'orientation et d'aménagement.

La Communauté d'Agglomération fait l'objet de 4 APPB :

- Le marais de Saint-Wandrille-Rançon (commune déléguée de Rives-en-Seine) ;
- Les falaises de Saint-Nicolas-de-la-Taille ;
- Grottes de Saint-Saturnin et de Sainte-Sabine à Saint-Wandrille-Rançon ;
- Grotte de l'Écu à Vatteville-la-Rue.



ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX DE BIOTOPE SUR LE TERRITOIRE CAUX SEINE AGGLO

Le marais de Saint-Wandrille (arrêté de 1986)

Superficie classée : **25,80 hectares**

Milieux : **Marais**

Commune concernée : **Rives-en-Seine**

Géré par : **PNR Boucles de la Seine normande**

Typologie du milieu

Le site se caractérise par une imbrication de prairies humides pâturées, de roselières de mégaphorbiaies, de saulaies qui forment une mosaïque de milieux permettant les effets nichoirs pour de multiples d'espèces.

Intérêt écologique

Deux espèces végétales protégées sont présentes sur ce site : l'Hottonie des marais (*Hottonia palustris*) et la Gesse des marais (*Lathyrus palustris*).

D'un point de vue faunistique, c'est un lieu de nourrissage et de repos. On trouve, par exemple, la présence du Héron cendré (*Ardea cinerea*), de la Spatule blanche (*Platalea leucorodia*), de la Locustelle tachetée (Locustella *naevia*).

C'est aussi un lieu de reproduction pour les amphibiens. On peut y trouver de petits mammifères comme le Rat des moissons (*Micromys minutus*) et le campagnol amphibie (*Arvicola amphibius*).

Hottonie des marais



Spatule blanche



Rat des moissons



Source : PNR Normandie-Maine - Philippe Stroot - Nigel Hodson

Réglementation

L'APPB présent sur le marais met en avant plusieurs interdictions telles que la coupe à blanc, le défrichement, les aménagements des berges…

Les falaises de Saint-Nicolas-de-la-Taille (arrêté de 2008)

Superficie classée : **14 hectares**

Milieux : **Pelouses calcicoles**

Commune concernée : **Saint-Nicolas-de-la-Taille et Saint-Jean-de-Folleville**

Géré par : **PNR Boucles de la Seine normande**

Typologie du milieu

Le présent APPB a été mis en place car la parcelle concernée possède une très forte valeur écologique constituée par des affleurements rocheux, des zones humides et une zone sèche. Les milieux remarquables sont les bois de pente et les pelouses calcicoles.

Intérêt écologique

La présence des espèces protégées suivantes a motivé la création de l'espace :

Flore : Cardaminopside des sables (*Arabidopsis arenosa*), Épipactis des marais (*Epipactis palustris*), Sénéçon des marais (*Jacobaea paludosa*), Ophioglosse commune (*Ophioglossum vulgatum*) et Orobranche de la picride (*Orobanche picridis*)

Faune : Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) qui est reproducteur certain sur le site, Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*), Triton palmé (*Lissotrition helveticus*).

Ophioglosse commune



Triton alpestre



Source : INPN

Réglementation

Ainsi, plusieurs interdictions sont stipulées, identiques à celles signalées dans l'APPB précédent. Au-delà de l'interdiction, un cadre répressif a été mis en place dans le cas d'un non-respect de l'arrêté.

Grottes de Saint-Saturnin et de Sainte-Sabine à Saint-Wandrille-Rançon (arrêté de 2014)

Superficie classée : **5 hectares**

Milieux : **Grottes**

Commune concernée : **Rives-en-Seine**

Géré par : **Groupe Mammalogique Normand**

Intérêt écologique

Cet APPB œuvre pour la protection de 6 espèces de chauves-souris pour la grotte de Saint-Saturnin et 12 pour la grotte de Sainte-Sabine : Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin de Beshstein (*Myotis bechsteinii*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Oreillard Roux (*Plecotus auritus*) et Gris (*Plecotus austriacus*). Les quatre premières espèces sont inscrites à l'annexe II de la directive Habitats car elles sont considérées comme menacées au niveau européen, ainsi qu'au niveau régional. Avec plus de 150 individus en hibernation, cette grotte est l'un des sites les plus importants pour l'hibernation des chiroptères en Normandie.



Grand rhinolophe

Source : INPN

Réglementation

Plusieurs règles ont été mises en place afin de garantir la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, au repos et à la survie des chauves-souris (préservation des parties souterraines, interdiction de certaines activités).

Grotte de l'Ecu à Vatteville-la-Rue (arrêté de 2014)

Superficie classée : **6,50 hectares**

Milieux : **Grottes**

Commune concernée : **Vatteville-la-Rue**

Géré par : **Groupe Mammalogique Normand**

Intérêt écologique



Oreillard roux

Source : INPN

Tout comme l'APPB précédent, il concerne la protection des chauves-souris présentent au nombre de 7 espèces : Grand Rhinolophe, Grand Murin (*Myotis myotis*), Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Murin à Moustache (*Myotis mystacinus*), Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Oreillard Roux (*Plecotus auritus*) et Gris (*Plecotus austriacus*) dans cette cavité.

Réglementation

Les règles mises en place par ce document sont similaires à celles citées ci-dessus.

Réserves biologiques forestières

Il s'agit d'une forme de protection réglementaire qui ne peut porter que sur des forêts publiques, c'est-à-dire propriété de l'Etat, d'un département ou d'une commune. Elles sont gérées par l'Office National des Forêts.

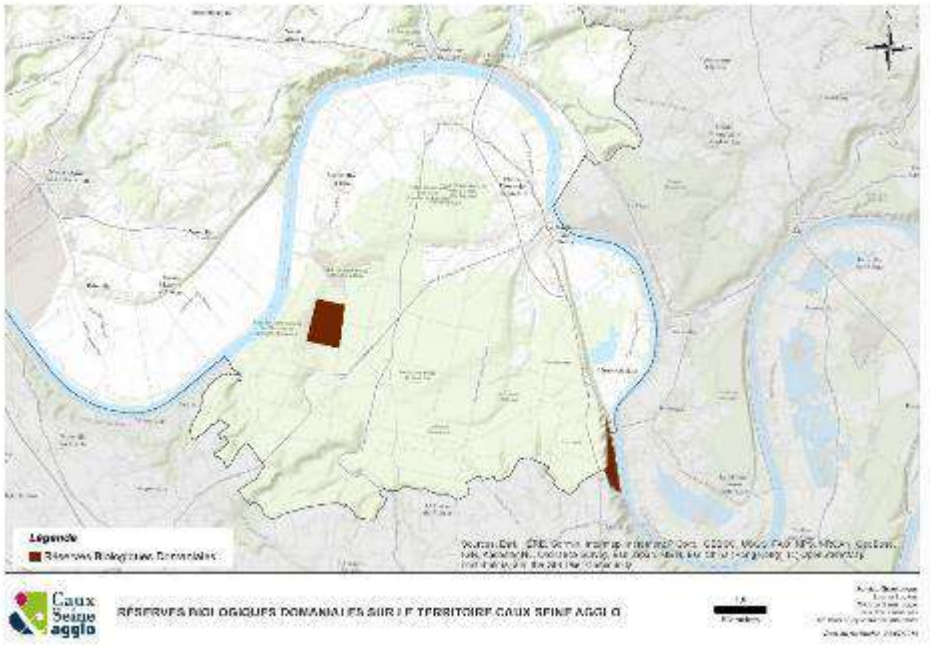
Il en existe 2 types suivant leur objectif de conservation :

- Les **réserves biologiques intégrales (RBI)** : Dans ce type de réserve qui porte le plus souvent sur des forêts matures, on arrête la gestion pour laisser la dynamique naturelle s'exprimer. Il n'y a plus d'exploitation du bois et l'évolution naturelle permet de retrouver les cortèges de faune et de flore des vieux peuplements. Au fil du temps, le cortège s'enrichira des espèces des vieilles futaies, notamment celles liées aux cavités : chauves-souris arboricoles, pics, coléoptères[55] saproxyliques[56]…

- Les **réserves biologiques dirigées (RBD)** : elles ont pour vocation d'assurer la conservation d'habitats naturels en général non-forestiers ou/et d'espèces remarquables par une gestion conservatoire adaptée. Il s'agit le plus souvent de milieux intra-forestiers non boisés : landes, pierriers, tourbières, clairières, pelouses calcicoles… dont le maintien nécessite une gestion écologique adaptée.

Le territoire de Caux Seine agglo est concerné par les 2 niveaux de protection, pour la même réserve :

La réserve biologique des Landes



[55] Insecte à quatre ailes dont deux (les élytres) sont cornées (ex : scarabé)

[56] Espèce impliquée dans, ou dépendante, du processus de décomposition fongique du bois, ou des produits de cette décomposition. Elle est associée à des arbres tant vivants que morts.

RBI/RBD des Landes (Forêt de Brotonne)	
Superficie classée : **160, 85 ha (RBD : 2,65 ha)**	Milieux : **Landes**
Communes concernées : **Vatteville-la-Rue, La Mailleraye-sur-Seine**	Gérée par : **Office National des Forêts**

Intérêt écologique

Sur les sites de la mare de Bourneville et les pelouses sèches du Landin, l'objectif est de maintenir les espèces aquatiques de la mare et les orchidées présentes sur la pelouse, vouées à disparaître si on laisse ces milieux évoluer librement.

Réglementation

La très grande majorité de la surface du site (98 %) est gérée en Réserve Biologique Intégrale, à savoir que toute intervention directe de l'homme susceptible de modifier le fonctionnement du milieu est proscrite. Il est donc interdit d'y pénétrer au nom de ce principe de non-intervention, ce qui implique une absence de sécurité à l'intérieur du site.

Dans la réserve biologique dirigée, sont autorisées les opérations de restauration et d'entretien de milieux ouverts, notamment la coupe d'arbres, le broyage ou le fauchage de végétaux.

Des espaces de gestion pour concilier les usages

Natura 2000

Le réseau européen de sites **Natura 2000**, constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. L'objectif de la démarche européenne, fondée sur les directives « Oiseaux » et « Habitats faune flore », est double : la préservation de la diversité biologique et du patrimoine naturel, et la prise en compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales.

Ce réseau écologique européen comprend deux types de sites :

- Les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** qui visent à la conservation des types d'habitat et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».
- Les **Zones de Protection Spéciales (ZPS)** visent quant à elles à la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux », ou des zones servant d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs.

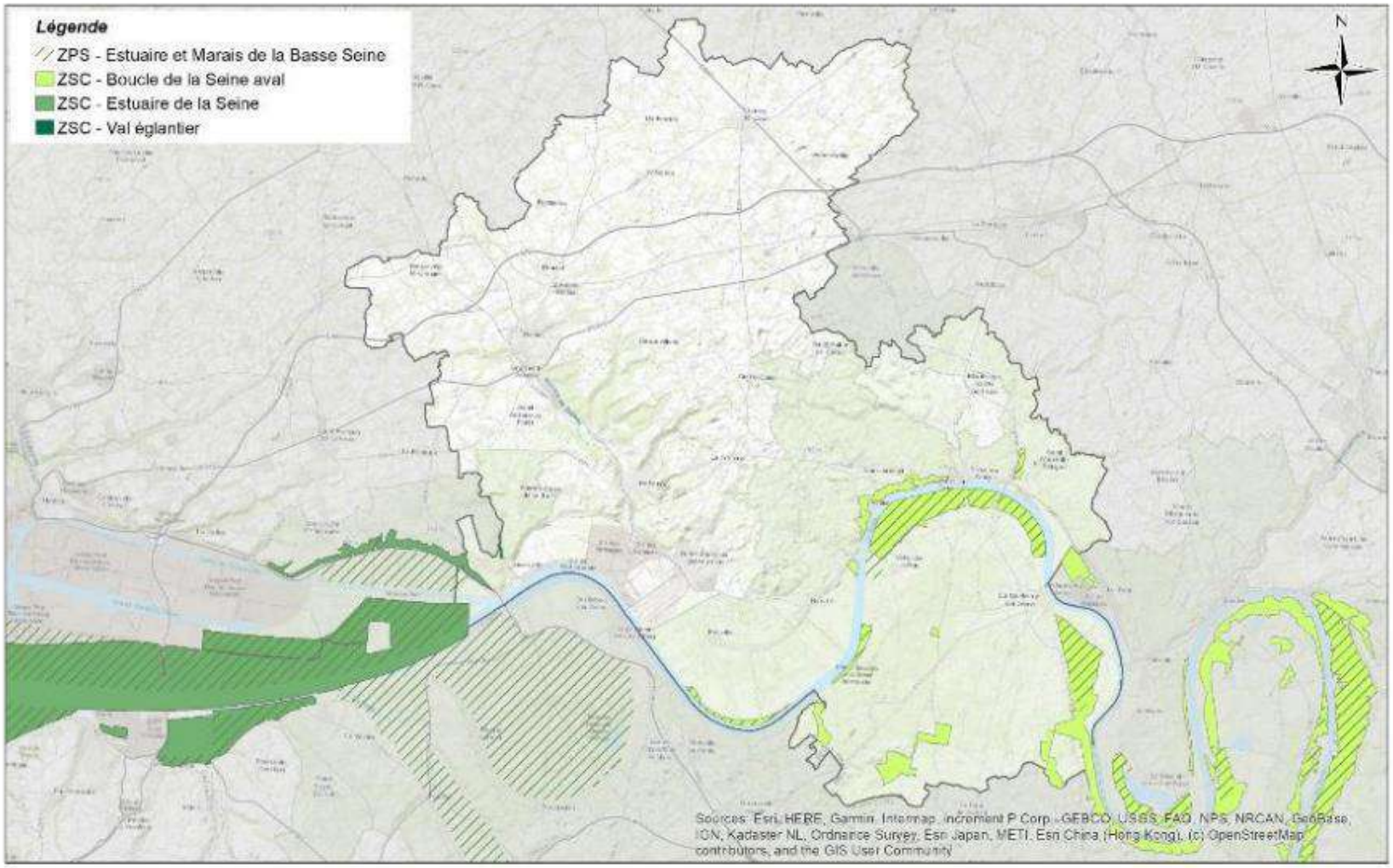
Réglementation et Gestion en site Natura 2000

Les projets d'aménagements ou les activités humaines ne sont pas exclus dans les sites Natura 2000, sous réserve qu'ils soient compatibles avec les objectifs de conservation des habitats et des espèces qui ont justifié la désignation des sites. Ces projets font alors l'objet d'une évaluation préalable : l'évaluation des incidences Natura 2000.

Les mesures de gestion et de conservation d'un site Natura 2000 sont définies dans le DOCument d'OBjectif (DOCOB).

Le territoire de Caux Seine agglo est concerné par 4 zones Natura 2000, 1 ZPS et 3 ZSC :

- Estuaire et Marais de la Basse Seine (ZPS) ;
- Estuaire de la Seine (ZSC) ;
- Boucle de la Seine aval (ZSC) ;
- Val églantier (ZSC)



Caux Seine agglo

ZONES NATURA 2000 SUR LE TERRITOIRE CAUX SEINE AGGLO

3
Kilomètres

Service Géomatique
Louise Leclerc
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 24/07/2019

FR2310044 - ESTUAIRE ET MARAIS DE LA BASSE SEINE (ZPS)



Source : INPN

Surface classée : **18 840 hectares**
Surface Caux Seine agglo : **1 457 hectares**
Communes Caux Seine agglo concernées : **Saint-Wandrille-Rançon, Heurteauville, Notre-Dame-de-Bliquetuit, Petiville, Saint-Maurice-d'Ételan, Tancarville, Vatteville-la-Rue, Arelaune-sur-Seine**
Milieux : **Prairies humides et marais**
Gérée par : **PNR Boucles de la Seine Normande/Ports Autonome du Havre et de Rouen/Maison de l'Estuaire**

Typologie du milieu

Ce site est remarquable pour trois éléments fondamentaux :

- La situation du site : zone de transition remarquable entre la mer, le fleuve et la terre, située sur la grande voie de migration ouest européenne ;
- La richesse et la diversité des milieux présents : mosaïque d'habitats diversifiés - marins, halophiles[57], roselières, prairies humides, marais intérieur, tourbière, bois humide, milieux dunaires - où chacun a un rôle fonctionnel particulier, complémentaire à celui des autres. Cette complémentarité même assurant à l'ensemble équilibre et richesse.
- La surface occupée par ces milieux naturels et semi-naturels, dont l'importance entraîne un effet de masse primordial, qui assure l'originalité de l'estuaire de la Seine et son effet "grande vallée" par rapport aux autres vallées côtières.

Les prairies humides représentent 33 % de la couverture du site, suivi des marais et tourbières (17 %).

Intérêt écologique

Malgré une modification profonde du milieu suite aux différents travaux portuaires, l'estuaire de la Seine constitue encore un site exceptionnel pour les oiseaux. L'estuaire de la Seine est d'ailleurs l'un des sites de France où le nombre d'espèces d'oiseaux nicheuses est le plus important. Le site accueille 59,5 % des taxons observés en France.

Ainsi, ce site est d'intérêt national pour l'Aigrette garzette (*Egretta garzetta*), le Hibou des marais (*Asio flammeus*) ou le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) par exemple, et d'importance internationale pour des espèces comme le Butor étoilé (*Botaurus stellaris*) ou le Phragmite aquatique (*Acrocephalus paludicola*) – espèce mondialement menacée.

[57] Milieu salé



Hibou des marais



Busard des roseaux



Butor étoilé

Source : oiseaux.net

Vulnérabilité de la zone

Milieux estuariens : problème de terres apportées par la mer ou un cours d'eau lié aux différents endiguements, accentué par un projet de port (port 2000).

Milieux prairiaux et marais : risque d'assèchement et de dégradation par intensification agricole et mise en culture.

Gestion du site

Afin de préserver au mieux le territoire, plusieurs objectifs ont été mis en œuvre dans le cadre du zonage Natura 2000 :

- Harmoniser, dans la mesure du possible, le développement des infrastructures industrialo-portuaires avec la préservation des milieux naturels ;
- Gérer les espaces et organiser la fréquentation touristique afin d'éviter le sur-piétinement et l'érosion des milieux sensibles très attractifs (levées sableuses et de galets) par la canalisation du public et l'établissement d'une information appropriée ;
- Lutter contre la déprise au niveau des parcelles marécageuses arrière-littorales de Pennedepie (en dehors du territoire) peu viable pour les agriculteurs et pérenniser les pratiques agricoles extensives ;
- Proscrire sur l'ensemble du site les remblais ou les apports de terre, les décharges sauvages et la création de nouveaux plans d'eau ;
- Organiser les extractions de matériaux marins au regard des exigences écologiques et fonctionnelles de l'estuaire. Ces précautions pourront également s'appliquer lors de l'entretien par dragage des chenaux ;
- Être vigilant concernant la pression de la pêche afin d'éviter un appauvrissement progressif des stocks de certaines espèces.

FR2300121 - ESTUAIRE DE LA SEINE (ZSC)



Source : INPN

Surface classée : **11 341 hectares**

Surface Caux Seine agglo : **111 hectares**

Communes Caux Seine agglo concernées : **Tancarville**

Milieux : **Estuarien**

Gérée par : **Maison de l'Estuaire**

Typologie du milieu

Malgré le contexte très anthropique du site, il abrite une zone humide d'importance internationale présentant une mosaïque d'habitats naturels remarquables en qualité comme en surface, composée de milieux estuariens, de roselières, de prairies humides et de milieux aquatiques. En marge de ces zones, le site abrite l'unique complexe dunaire de la région Haute-Normandie. Enfin, les falaises présentent des habitats caractéristiques de pelouses et de forêts ainsi que des grottes à chiroptères. Ainsi, 24 habitats sont inscrits à l'annexe I de la directive « Habitats ».

Le milieu estuarien représente 71 % de la couverture du site. Viennent ensuite les prairies humides (10 %) et les marais et tourbières (8 %).

Intérêt écologique

La partie estuarienne accueille des nourriceries de poissons fondamentales pour l'ensemble des peuplements ichtyologiques (= de poissons) de la Baie de Seine tandis que la complémentarité des différents milieux permet l'accueil de dizaines de milliers d'oiseaux d'eau. Par ailleurs l'estuaire de la Seine est un site fondamental pour les poissons migrateurs. Le site abrite 19 espèces de l'annexe II : poissons migrateurs (lamproie, saumon), poissons d'eau douce (chabot), amphibien (triton crêté, mammifères (marins et chiroptères) et insectes (lucane, papillons, agrion de mercure) …

Vulnérabilité de la zone

La zone est cependant soumise à plusieurs vulnérabilités :

- Milieux estuariens : risques d'apport de terre. Suite aux différentes infrastructures et travaux, dont certains sont très récents, les milieux estuariens présentent une évolution spontanée importante qui peut conduire à la transformation de certains habitats d'intérêt communautaire ;
- Prairies humides : problèmes de fonctionnement et de gestion hydraulique ;
- Sur piétinement et érosion des milieux sensibles (levées de galets, levées sableuses) ;
- Embroussaillement des milieux ouverts (pelouses sèches, roselières).



Source : INPN

Surface classée : **5 486 hectares**

Surface Caux Seine agglo : **2 066, 85 hectares**

Communes Caux Seine agglo concernées : **Heurteauville, Arelaune-en-Seine, Petiville, Norville, Vatteville-la-Rue, Saint-Arnoult, Saint Maurice d'Etelan, Rives-en-Seine et Notre-Dame-de-Bliquetuit**

Milieux : **Prairies semi-naturelles humides**

Gérée par : **PNR Boucles de la Seine Normande**

Typologie du milieu

La zone est un ensemble remarquable des méandres de la Seine. On peut y distinguer deux entités majeures : la rive convexe avec ses larges marais alluvionnaires humides en périphérie et ses terrasses anciennes sur sable au centre ; la rive concave avec ses coteaux crayeux abrupts et ses pelouses et bois remarquables. À cette organisation générale s'ajoutent des milieux remarquables comme une grande tourbière de fond de vallée et reliques de milieu subestuarien. Ces ensembles accueillent 20 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats).

Les prairies humides représentent 52 % de la couverture du site. Les forêts caducifoliées couvrent ensuite 26 % de la zone, et les terres arables 12 %.

Intérêt écologique

Le classement du site a été motivé par la présence de 13 espèces d'intérêt communautaire (annexe II de la directive habitats), 11 espèces d'oiseaux de l'annexe I de la directive Oiseaux, 90 espèces végétales d'intérêt patrimonial (hors annexe II) et 39 espèces animales d'intérêt patrimonial (hors annexe II).

A noter aussi la présence du râle des genêts (*Crex crex*) (en Danger au niveau national) et en flore, de la Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia)* (Vulnérable en Haute-Normandie) et de la Grande douve (*Ranunculus lingua*) (Vulnérable en France métropolitaine et en Haute-Normandie).

Vulnérabilité de la zone

Cependant, le site présente dans son ensemble une grande vulnérabilité face à l'eutrophisation, la mise en culture, l'exploitation de granulats dans les alluvions du fleuve et l'expansion très forte de l'urbanisme.

Écaille chinée



Rossolis à feuilles rondes



Râle des genêts



Source : INPN

R2300147 - VAL EGLANTIER (ZSC)



Source PNRBSN

Surface classée : **9,95 ha hectares**

Surface Caux Seine agglo : **100 %**

Communes Caux Seine agglo concernées : **Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville**

Milieux : **Marais, tourbières**

Gérée par : **PNR Boucles de la Seine Normande**

Typologie du milieu

Il s'agit d'un petit vallon tourbeux très riche sur le plan spécifique et constitué d'une mosaïque d'habitats dont 3 sont d'intérêt communautaire. Le Val Eglantier constitue l'un des rares ensembles forestiers alluviaux bien conservé en Haute-Normandie. Il assure par ailleurs un rôle fonctionnel important : zone refuge à niveau de complexité élevé, élément de diversité, régulation du facteur eau et protection contre l'érosion.

Les marais et tourbières représente 47 % de la couverture de la zone, suivi des eaux douces intérieures (43 %) et d'une forêt caducifoliée (10 %).

Intérêt écologique

Plusieurs espèces végétales à répartition limitée sont présentes : le Thélyptéris des marais (*Thelypteris palustris*), fougère protégée au niveau régional, ou l'Aulne blanchâtre (*Alnus incana*) dans la tourbière. Cet ensemble possède une richesse exceptionnelle en bryophytes[58], dont une protégée régionale (*Hookeria lucens*).

[58] Mousse

La diversité physionomique de la végétation liée au gradient hydrique offre de bonnes possibilités de nidification (sarcelle d'hiver par exemple) et de refuge pour la faune :

- Pour les insectes, l'Orthétrum bleuissant (*Orthetrum coeruslescens*) et l'Aeschne affine (*Aeshna affinis*) - inscrits à la liste rouge de Haute-Normandie- ont été recensé sur le site, ainsi que le Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*), annexe 2 de la Direction « Habitats Faune Flore » (DHFF). Le 1er inventaire des hétérocères (papillons de nuit) a été réalisé en 2014 par le PnrBSN et 71 espèces ont été détectées dont 20 sont assez rares à exceptionnelles en Haute-Normandie. Pour les lépidoptères (papillons de jour), 14 espèces ont été recensés dont l'écaille chinée (*Callimorpha quadripunctaria*, annexe 2 DHFF) mais dont la dernière observation remonte à 1999.
- Les pêches électriques ont mis en évidence la présence du Chabot (annexe 2 de la DHFF), de l'anguille (espèce menacée), de l'épinoche, de la truite fario (qui ne semble plus se reproduire sur le site) et le flet (migrateur).
- Divers amphibiens sont recensés : Crapaud commun (*Bufo bufo*), Grenouille Verte (*Rana sp*), Grenouille rousse (*Rana temporaria L.*) et Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*). Le site semble favorable aux amphibiens (vastes secteurs en eau permanente).
- Reptiles : Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) et Orvet (*Anguis fragilis*)
- Oiseaux : 23 espèces sont considérées nicheuses sur le site. Le Val Eglantier accueille de nombreuses espèces également en périodes d'hivernage et de migration. On retrouve plusieurs espèces de la liste rouge de Haute-Normandie dont la sarcelle d'hiver et le râle d'eau qui sont les plus menacés. Outre les espèces de zones humides, de nombreuses espèces fréquentent les boisements dont plusieurs pics et passereaux.
- Mammifères : 2 espèces de chauves-souris : l'Oreillard gris et la Pipistrelle commune (protections nationales). A noter la présence de 3 cavités sur les versants en amont du site qui hébergent des espèces de l'annexe 2 de la DHFF : le Grand rhinolophe, le Grand murin et le Murin à oreilles échancrées. Le Val Eglantier peut potentiellement avoir un rôle de nourrissage pour ces espèces. Egalement, 3 autres mammifères protégés au niveau national sont présents sur le site : l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) et la Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*).

Sarcelle d'hiver ***Hookeria lucens*** ***Chabot***





Source : INPN

Vulnérabilité de la zone

De façon générale, les sites Natura 2000 se trouvent concentrés au Sud du territoire, à proximité de la Seine. Par conséquent, ils sont fortement soumis à la pression anthropique exercée par les zones industrielles à proximité. De plus, au vu de la composition de ces espaces (pour la majorité des zones humides ou des milieux hydrauliques), ils peuvent subir les pollutions engendrées en amont et en aval des zones protégées. Par conséquent, il est nécessaire de veiller à l'activité et au développement des espaces urbains connexes à ces z

Parc Naturel Régional

Les Parcs Naturels Régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. C'est un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité mais dont l'équilibre est fragile. Les missions d'un PNR sont de 1) protéger le milieu 2) sensibiliser les populations 3) rendre accessible les espaces naturels.

Le territoire de Caux Seine n'est concerné que par un PNR :

Le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine normande

Le **PNR des Boucles de la Seine normande** s'étend sur 77 communes à cheval sur la Seine-Maritime et l'Eure (18 communes sur Caux Seine agglo). Le périmètre du parc est très important puisqu'il représente près de 90 000 ha et couvre une population de 103 067 habitants (275 ,5 ha pour CSA et 29 276 habitants). Il s'illustre par la présence d'une importante mosaïque de milieux : les boisements pleins/humides/linéaires (environ 25 % du Parc), les milieux secs (pelouses calcicoles et milieux acidiphiles) et les milieux aquatiques (les plans d'eau, étangs, mares, les rivières et la Seine).

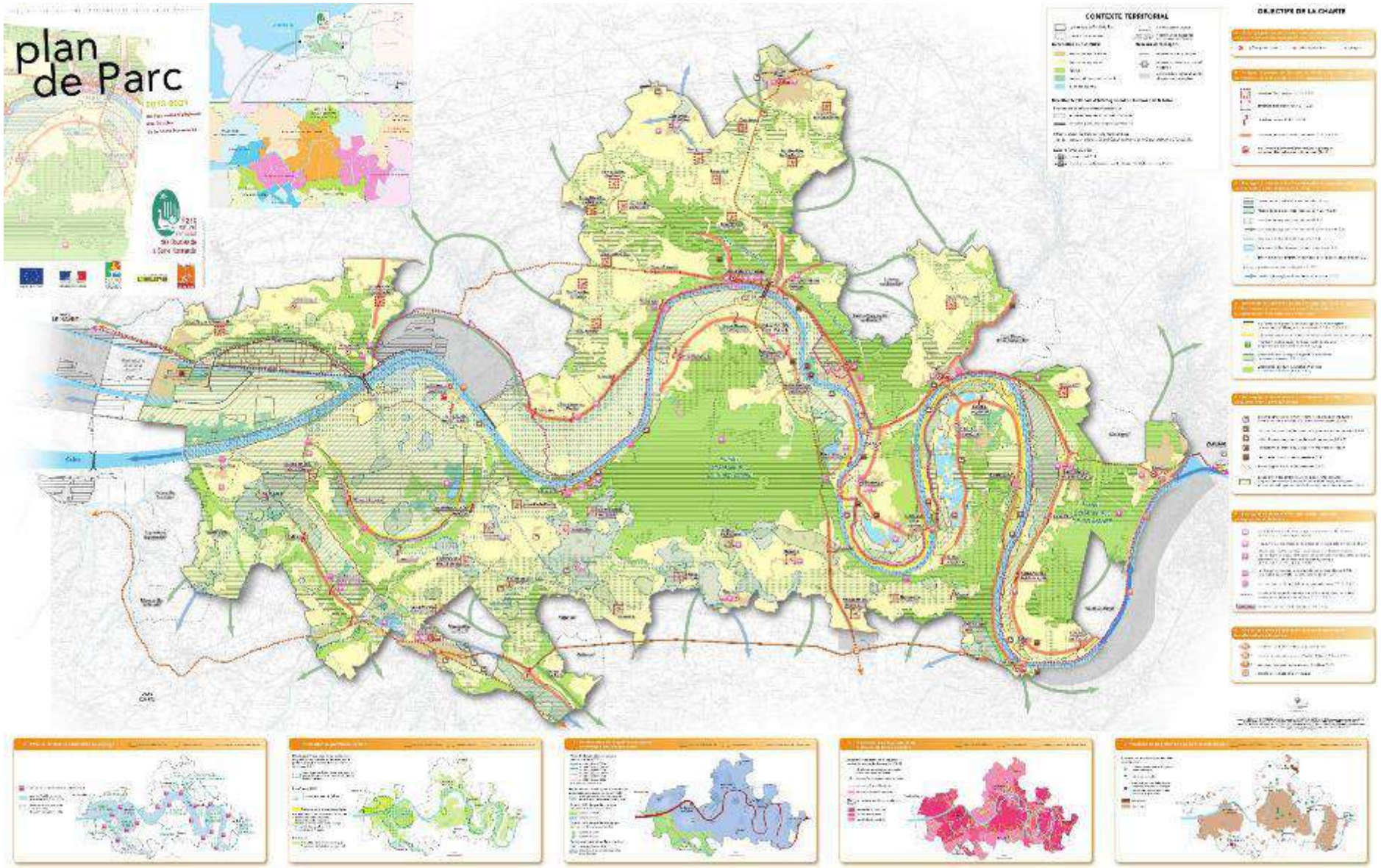
Afin de préserver au mieux les espaces naturels présents sur le territoire, le PNR met en place une charte 2013-2025 qui définit les orientations de mise en valeur et de développement envisagées, et les documents d'urbanismes doivent en tenir compte (rapport de compatibilité). Les trois ambitions de la charte sont les suivantes :

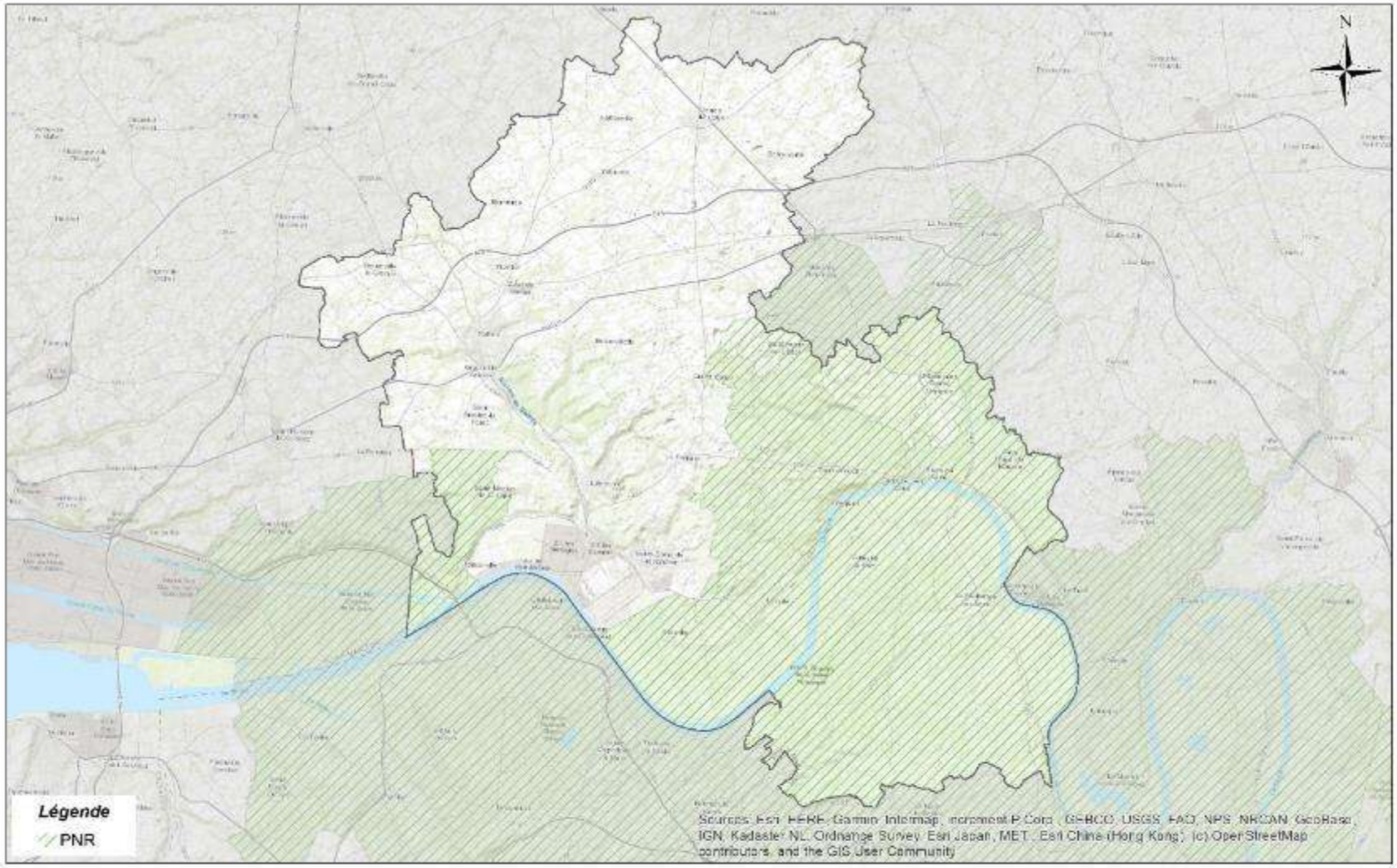
- Être garant des équilibres dans un territoire riche et respectueux de ses paysages, de sa biodiversité et de ses patrimoines naturels et culturels ;
- Coopérer pour un développement local durable, innovant et solidaire ;
- Tisser des liens entre les habitants et leur territoire en construisant un sentiment d'appartenance et une culture commune.

Le plan de Parc, défini par l'article R333-3 du code de l'environnement, décline spatialement le projet de la charte, dont les objectifs sont :

- Accompagner les communes pour un développement harmonieux et pour répondre aux besoins en services de proximité ;
- Intégrer et promouvoir les spécificités et les qualités paysagères du territoire dans les projets d'aménagement et d'urbanisme ;
- Protéger et restaurer les fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue ;
- Maintenir les activités agricoles et sylvicoles et développer l'utilisation des produits locaux pour l'alimentation, la construction traditionnelle et l'énergie ;
- Accompagner les acteurs économiques et les collectivités pour améliorer l'environnement ;
- Structurer et animer l'offre touristique, culturelle, pédagogique et de loisirs ;
- La protection, la gestion et la valorisation du patrimoine naturel, culturel et paysager ;
- La participation à l'aménagement du territoire ;
- Le développement économique, social, culturel et de qualité de la vie ;
- L'accueil, l'information et l'éducation à l'environnement ;
- Organiser l'offre de transport collectif et développer les alternatives à la voiture.

Plan de synthèse de la Charte du PNRBSN 2013-2025





Caux Seine agglo

PARC NATUREL RÉGIONAL SUR LE TERRITOIRE CAUX SEINE AGGLO

3
Kilomètres

Service cartographique
Louise Lechère
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites
Date de réalisation : 05/07/2019

Espace Naturel Sensible

La préservation des Espaces Naturels Sensibles est encadrée par la loi du 18 juillet 1985 qui :

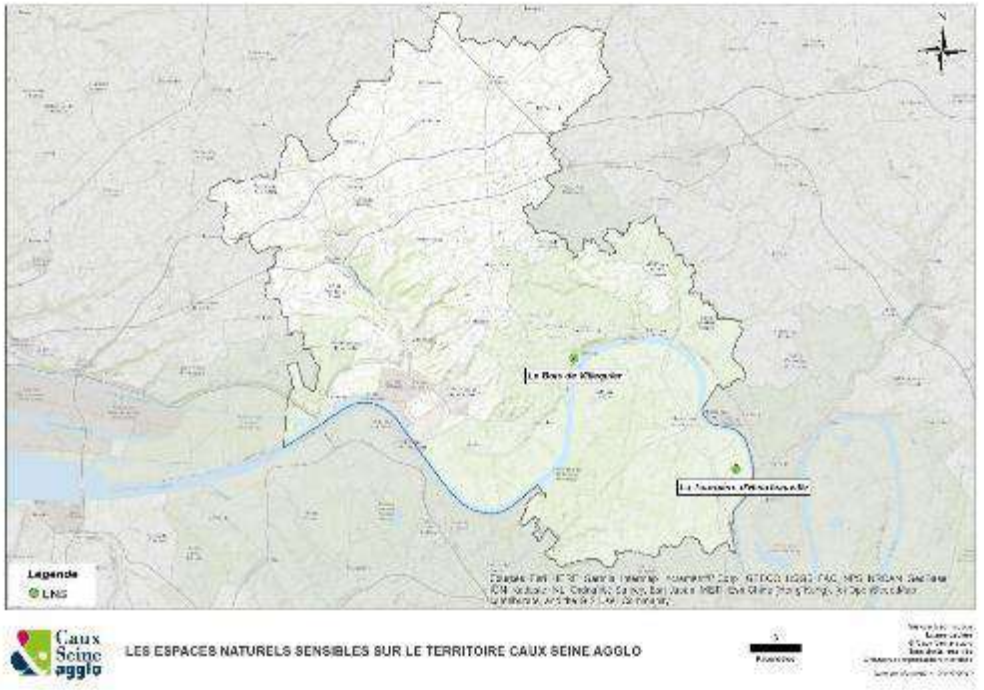
- Affirme la compétence des Départements pour mener sur leur territoire une politique de protection et de valorisation d'Espaces Naturels Sensibles en vue de leur ouverture au public ;
- Définit un Espace Naturel Sensible comme un site remarquable ayant un intérêt patrimonial floristique, faunistique et/ou paysager et dont la fragilité justifie la mise en œuvre de mesures de protection.

Les territoires ayant vocation à être classés comme Espaces Naturels Sensibles « doivent être constitués par des zones dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques et de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier, eu égard à la qualité du site, ou aux caractéristiques des espèces animales ou végétales qui s'y trouvent ».

Les ENS contribuent aussi à la Trame Verte et Bleue régionale ou locale, à renforcer le réseau des sites Natura 2000 et des réserves naturelles, ainsi qu'à l'éducation à l'environnement et de la prise de conscience environnementale.

Le territoire de Caux Seine agglo possède **deux ENS** sur son territoire :

- Le Bois de Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) ;
- La Tourbière de la Harelle à Heurteauville.



Le Bois de Villequier

Surface classée : **927,5 hectares (100 % sur CSa)**
Communes Caux Seine agglo concernées : **Caudebec-en-Caux, Villequier, Norville, Saint-Arnoult**

Milieux : **Forêt**
Gérée par : **Département de Seine-Maritime**

Le premier se trouve sur les coteaux de la vallée de la Seine, en face de la boucle de Brotonne, en rive droite du fleuve.

Typologie du milieu



Source : INPN

Au sein de ce coteau boisé à 95 %, la diversité des formations forestières et la présence des milieux humides et surtout des reliques de pelouses et lisières confèrent au bois de Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) un intérêt écologique élevé. Les sources présentent sous le Château de Villequier créent des encroûtements calcaires liés à la présence d'une mousse qui piège le calcaire dissous dans l'eau. Elles constituent une végétation originale (alliance du *Cratoneurion filicinum*) très rare en Haute-Normandie.

Intérêt écologique

Il convient de noter que la majorité des groupements de végétaux présents relèvent de la Directive « Habitats » et que le site est également ZNIEFF de type I. Ont été observées dans ce massif : Epipactis rouge-foncé (*Epipactis atrorubens*), Orchis singe (*Orchis simia*), toutes deux légalement protégées, Ophrys mouche, Millepertuis androsème, Parisette à quatre feuilles, Laîches pendante et maigre, Orme des montagnes, Cardère poilue, etc. Certaines restent à retrouver comme l'Arabette des sables, l'Orobanche du lierre, l'Orpin réfléchi, la Gymnadénie odorante, etc.

Épipactis rouge-foncé



Orchis singe



Parisette à quatre feuille



Source : INPN

Parmi les mammifères, plusieurs espèces de chiroptères utilisent les petites cavités de Barre-y-va, dont le Grand Rhinolophe, espèce particulièrement rare et menacée en Europe du Nord, et inscrite à l'annexe II de la directive Habitats de l'Union Européenne.

Vulnérabilité de la zone

La conservation de ce patrimoine passe notamment par le maintien de pelouses ouvertes et de lisières thermophiles (= ensoleillé) entretenues, afin de contenir le boisement naturel qui fait disparaître tous les milieux ouverts. L'actuelle gestion (coupe des ligneux) tend à pérenniser cet espace ouvert

La Tourbière d'Heurteauville

Surface classée : **1 727,5 hectares (100 % sur CSa)**
Communes Caux Seine agglo concernées : **Heaurteauville, la Mailleraye-sur-Seine**

Milieux : **Tourbière**

Gérée par : **Département de Seine-Maritime**



Source : J. CHAIB (AREHN)

Elle s'étend dans un coude de la Seine, sur quelques centaines d'hectares, au pied de la côte qui limite vers l'Est le massif forestier de Brotonne. Cet ENS est également reconnu ZNIEFF de type I, laquelle fait partie de la zone humide plus vaste qui l'entoure dans la boucle d'Heurteauville, et qui est reconnue en ZNIEFF de type II.

Milieu tourbeux

Typologie de la zone

Le marais revêt une importance particulière puisque c'est une tourbière mixte acide et basique très rare et menacée en Normandie car ces milieux ont malheureusement subi de fortes dégradations. Abandonnée depuis de nombreuses années, la végétation évolue globalement vers des milieux de plus en plus boisés et difficilement pénétrables, qui préfigurent le boisement généralisé du marais. Fort heureusement, quelques secteurs plus humides sont encore suffisamment ouverts pour abriter une végétation turficole (= qui vit sur la tourbe) intéressante. Les milieux tourbeux de Haute-Normandie sont aujourd'hui identifiés comme des points incontournables de la biodiversité régionale et suprarégionale. La tourbière de la Harelle constitue la deuxième tourbière la plus importante de la région après le marais Vernier.

Intérêt écologique

Des espèces végétales exceptionnelles à très rares, plus ou moins pionnières sur la tourbe, sont présentes dans les fossés (Comaret des marais - *Comarum palustre*, Ményanthe trèfle-d'eau - *Menyanthes trifoliata*, Linaigrette à feuilles étroites - *Eriophorum polystachion*…). Ces milieux sont aujourd'hui relictuels et ne concernent plus que de petites surfaces.

Les plantes suivantes sont toutes légalement protégées et présentes sur le site : Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), Renoncule grande Douve (*Ranunculus lingua*), Hottonie des marais (*Hottonia palustris*), Mouron d'eau (*Anagallis tenella*), Saule rampant (*Salix repens*), Osmonde royale (*Osmunda regalis*), Ményanthe trèfle-d'eau (*Menyanthes trifoliata*), Gesse des marais (*Lathyrus palustris*), Balsamine des bois (*Impatiens noli-tangere*), Rhynchospore blanc (*Rhynchospora alba*).

Les autres espèces végétales remarquables sont notamment : le Comaret des marais (*Comarum palustris*), le Piment royal (*Myrica gale*), la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum polystachion*), les Laîches puce, élevée, à fruits écailleux, ampoulée (*Carex pulicaris, Commun. elata, Commun. lepidocarpa, Commun. rostrata*), le Cirse anglais (*Cirsium dissectum*), le Cladion marisque (*Cladium mariscus*), etc.

Comaret des marais ***Gesse des marais*** ***Linaigrette à feuilles étroites***





Source : INPN

Le patrimoine faunistique de ce marais est également remarquable.

Le Râle des genêts (*Crex crex*) a été entendu dans la partie Sud vers Port-Jumièges. Cette espèce qui niche dans les prairies de fauche extensives et humides est l'un des oiseaux les plus rares et menacés d'Europe, au point d'être inscrit sur la liste des Oiseaux en danger dans le Monde.

On note également la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*) qui utilise le site comme terrain de chasse, la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) qui niche dans les vieux saules creux des secteurs bocagers ainsi que le Rougequeue à front blanc (*Phoenicurus phoenicurus*). Le Tarier des prés (*Saxicola rubetra*) quant à lui est inféodé aux prairies de fauche.

Le Cygne tuberculé (*Cygnus olor*), le Râle d'eau (*Rallus aquaticus*) et le Grèbe castagneux (*Tachybaptus rufficollis*) installent leurs nids dans les plans d'eau, fossés et mares. Le rare Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*) se reproduit au sol dans les prairies humides ou en bordure de mares.

De nombreux oiseaux d'eau (Anatidés, limicoles, Ardéidés), rapaces et passereaux fréquentent le marais et les prairies attenantes à l'occasion de haltes migratoires. Des installations de chasse au gibier sont d'ailleurs implantées sur le pourtour de la tourbière.

Bondrée apivore ***Vanneau huppé***




Source : INPN

Les insectes, amphibiens, reptiles et mammifères restent encore assez peu connues, malgré la présence probable de nombreuses espèces remarquables.

Vulnérabilité de la zone

La tourbe du marais d'Heurteauville a été largement exploitée jusqu'au début des années 2000, sur toute sa profondeur. La colonisation spontanée par les saules et bouleaux est presque totale sur les parties non exploitées ; elle y a ainsi fait disparaître de nombreuses végétations spécifiques et des espèces rares des bas-marais. Autrefois s'y rencontraient, entre autres, l'Andromède de feuilles de polium, la Laîche paradoxale, la Laîche arrondie, le Spiranthe d'été, toutes ayant disparu de la région.

Une restauration de cette tourbière, haut lieu du patrimoine naturel normand, est ainsi devenue indispensable. Des coupes de buissons ou de taillis et des fauches exportatrices de mégaphorbiaies seraient largement justifiées pour revenir à des milieux ouverts. Le pâturage extensif (éventuellement accompagné de systèmes de fauche) permettrait de maintenir la qualité biologique et paysagère du site et de pérenniser sa fonctionnalité et son intérêt pastoral traditionnel. Enfin, le réaménagement écologique du site d'extraction de la tourbe, qui présente de fortes potentialités de restauration de la flore et de la faune turficoles[59], est hautement souhaitable.

Des zonages d'inventaires pour une meilleure connaissance de la biodiversité

Les ZNIEFF

Les Zones Naturelles d'Intérêt Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) sont des périmètres d'inventaires qui apportent à l'aménageur et au gestionnaire d'espaces une précision sur les zones potentiellement riches en biodiversité. Lancée en 1982, l'inventaire de ces sites ont fait l'objet d'une réactualisation entre 1996 et 2004. Les fiches ZNIEFF « deuxième génération » sont les résultats de cette campagne de mise à jour. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature.

Les ZNIEFF sont classées selon deux catégories :

- Les **Z.N.I.E.F.F. de type I** qui sont des sites fragiles, de superficie généralement limitée et qui concentrent un nombre élevé d'espèces animales ou végétales originales, rares ou menacées, ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Les Z.N.I.E.F.F. de type I doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion ;

- Les **Z.N.I.E.F.F. de type II** qui sont généralement de grands ensembles naturels diversifiés, sensibles et peu modifiés et qui correspondent à une unité géomorphologique ou à une formation végétale homogène de grande taille.

En tant que telles, les ZNIEFF n'ont pas de valeur juridique directe et ne constituent pas de documents opposables au tiers. Toutefois, les ZNIEFF de type 1 doivent faire l'objet d'une attention toute particulière lors de l'élaboration de tout projet d'aménagement ou de gestion. Les ZNIEFF de

Type 2 doivent être prises en compte systématiquement dans les programmes de développement afin de respecter la dynamique d'ensemble des milieux.

Caux Seine Agglo recense **40 ZNIEFF continentales de type I** présentées dans le tableau de la page suivante. On s'aperçoit que l'ensemble de ces espaces sont présents dans le Sud du territoire (mis à part les ZNIEFF I du Bois du Mont-Criquet et la vallée du Vert-Buisson qui se situent au Nord) et en règle générale à proximité de la Seine et des cours d'eau. Également, on note que les zones humides représentent une part importante des ZNIEFF de type I avec 19 espaces s'apparentant à des mares, marais, Zones Humides, prairies humides - soit 50 % des zones recensées. Ce constat montre l'importance du réseau hydraulique aussi bien comme entité paysagère que comme ressource écologique.

Les **ZNIEFF continentales de type II** sont aussi fortement représentées sur le territoire avec **14** espaces recensés. Là encore, la localisation des espaces est majoritairement au Sud du territoire. Très souvent, les ZNIEFF de type II viennent compléter les ZNIEFF de type I puisque ces dernières sont souvent accolées et présentent des espaces d'intérêt écologique de fortes ampleurs sur le territoire. Le tableau suivant recensant l'ensemble des ZNIEFF de type II montre aussi une forte représentation des zones humides. Au-delà des zones humides, on s'aperçoit que les espaces boisés représentent une part importante du patrimoine écologique de la Communauté d'Agglomération. En effet, même si le nombre de ZNIEFF de type II recensé en espace boisé est seulement de 3, on s'aperçoit que leur emprise au sol est très importante.

Caux Seine Agglo dispose d'une ZNIEFF marine de type II qui se nomme « Baie de Seine Orientale » et qui s'entend sur 63 565 ha au total. Cependant, le périmètre sur la Communauté d'Agglomération concerne uniquement les communes de Tancarville et anecdotiquement de Saint-Jean-de-Folleville (taux de recouvrement de 0,07 %), ce qui représente environ 98 ha sur le territoire de Caux Seine agglo.

Malgré tout, l'embouchure de l'estuaire est fortement anthropisée : les aménagements de l'estuaire ont commencé au milieu du 19ème siècle et continuent encore. Les premiers travaux ont été réalisés à des fins de navigation avec l'accès au grand port maritime de Rouen à 120 km de la mer. Cela se traduit aujourd'hui par la présence de digues insubmersibles de Rouen jusqu'en aval du pont de Tancarville, puis submersibles jusqu'à la mer. Ces aménagements ont des effets directs sur le milieu comme le volume d'eau oscillant qui peut diminuer fortement. Il convient donc d'avoir une attention particulière pour l'aménagement de cette zone aux vues des intérêts floristiques, faunistiques et écologiques qu'elle

Récapitulatif des ZNIEFF de type I

Source : DREAL Normandie

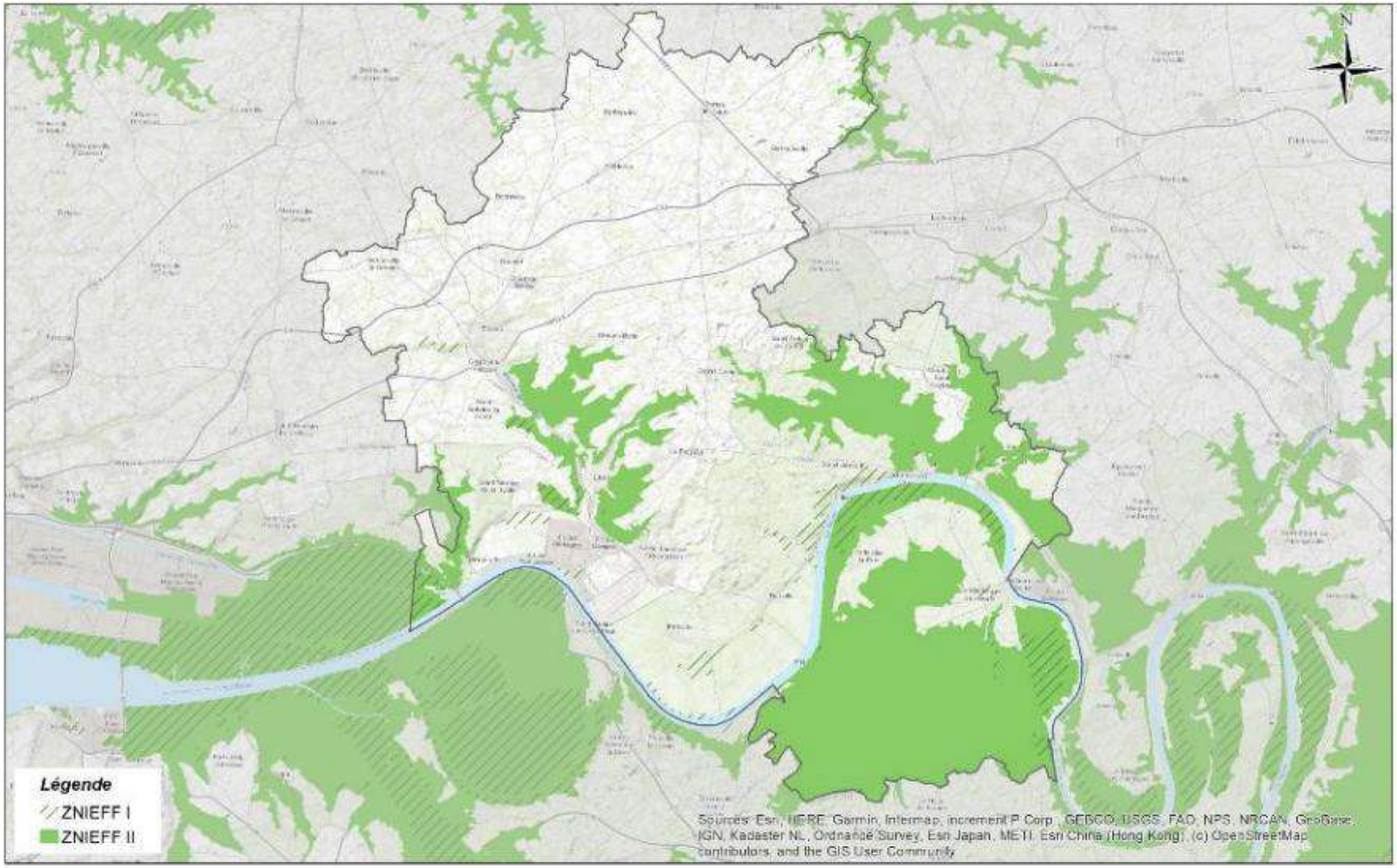
Nom	Date de création	Commune(s) Concernée(s)	Superficie totale
(1) La vallée du Vert Buisson	27/06/2003	Cliponville Envronville	141,74 ha
(2) Le marais de Saint-Wandrille	24/09/2003	Rives-en-Seine	43,23 ha
(3) Le marais de la Harelle à Heurteauville	24/09/2003	Heurteauville Arelaunes-en-Seine	412,10 ha
(4) La mare de Mesliers en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,06 ha
(5) La mare Tonne en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,76 ha
(6) La mare des Grands Maîtres	24/09/2003	Arelaune-en-Seine	0,37 ha
(7) Les prairies humides de Val Rebours à la Mailleraye-sur-Seine	24/09/2003	Arelaune-en-Seine	50,68 ha
(8) Les falaises de Tancarville	24/09/2003	Saint-Jean-de-Follevile Saint-Nicolas-de-la-Taille Tancarville	41,20 ha
(9) Le vallon du Vivier à Tancarville	24/09/2003	Saint-Nicolas-de-la-Taille Tancarville	11,25 ha
(10) Les grottes de Sainte-Sabine et Saint-Saturnin à Saint-Wandrille	27/05/2011	Arelaune-en-Seine	2,26 ha
(11) Le marais de Vatteville-la-Rue	24/09/2009	Vatteville-la-Rue Saint-Nicolas-de-Bliquetuit Notre-Dame-de-Bliquetuit	498,87 ha
(12) La vasière de la Seine à Petiville	24/09/2003	Petiville Saint-Maurice-d'Ételan	75,40 ha
(13) Les pelouses et les carrières du Val Persil	18/09/2017	Arelaune-en-Seine	62,49 ha
(14) Le bois de Villequier	24/09/2003	Norville Saint-Arnoult	816,84 ha
(15) Le marais du Hode	23/06/2015	Tancarville	3 323,10 ha
(16) Le marais tourbeux de Caudebec-en-Caux	04/09/2003	Rives-en-Seine Saint-Arnoult	7,41 ha
(17) Le bois du vallon de la Courte Côte	27/06/2003	Saint-Jean-de-Folleville Saint-Antoine-la-Forêt	3,36 ha
(18) Le marais de la Vaquerie	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	25,93 ha
(19) La mare de la parcelle 58 en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,14 ha

Nom	Date de création	Commune(s) Concernée(s)	Superficie totale
(20) La mare Boutieux en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,19 ha
(21) La mare de Bourneville en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,20 ha
(22) La mare de la chèvre en forêt de Brotonne	24/09/2003	Vatteville-la-Rue	0,11 ha
(23) Le bois du Mont Criquet	24/09/2003	Bolbec Saint-Jean-de-la-Neuville	58,46 ha
(24) Le bois alluvial de Saint-Wandrille-Rançon	24/09/2003	Rives-en-Seine	3,70 ha
(25) Le marais de Cantepie	24/09/2003	Rives-en-Seine	16,44 ha
(26) Le marais de Radicatel	04/09/2008	Saint-Jean-de-Folleville Bolbec	92,33 ha
(27) Les prairies humides du Petit Wuy	24/09/2003	Notre-Dame-de-Bliquetuit Areleaune-en-Seine	39,52 ha
(28) Le marais de Petiville	24/09/2003	Petiville Saint-Maurice-d'Ételan Norville	164,35 ha
(29) Le marais de Cressenval	24/09/2003	Tancarville	869,76 ha
(30) Le bois entre la côte des Forges et la rue de Corneville	06/10/2010	Gruchet-le-Valasse Saint-Antoine-de-Forêt	37,58 ha
(31) Le bois d'Harcourt	18/01/2007	Saint-Jean-de-Folleville	122,65 ha
(32) L'estuaire du Commerce	26/11/2010	Lillebonne	33,45 ha
(33) La cavité du bois de la Fresnay	27/05/2011	Gruchet-le-Valasse	1,18 ha
(34) La cavité de la forêt du Platon	27/05/2011	Lillebonne	5,32 ha
(35) Les cavités du bois de Caumont	27/05/2011	La Frenaye Norville	2,06 ha
(36) La cavité du bois du Chêne à Banel	27/05/2011	La Frenaye	2,06 ha
(37) La cavité de l'écu	27/05/2011	Vatteville-la-Rue	6,20 ha
(38) La prairie silicieuse de Notre-Dame-de-Bliquetuit	08/07/2014	Notre-Dame-de-Bliquetuit	1,80 ha
(39) La cavité du Bois de Bréhoul	23/04/2012	Saint-Antoine-la-Forêt	2,4 ha
(40) Les Marais d'Aizier et de Vieux-Port	01/01/1982	Vatteville-la-Rue	46,88 ha

Récapitulatif des ZNIZFF de type II

Source : DREAL Normandie

Nom	Date de création	Commune(s) Concernée(s)	Superficie totale
(1) La forêt de Brotonne	01/12/2016	Notre-Dame-de-Bliquetuit Vatteville-la-Rue Arelaune-en-Seine	8 152, 33 ha
(2) Le boisement de la vallée du Commerce	18/01/2008	Saint-Antoine-la-Forêt Saint-Jean-de-Folleville Lillebonne Beuzevillette Grand-Camp La Frenaye Port-Jérôme-sur-Seine Gruchet-le-Valasse Lintot Lanquetot La Trinité-du-Mont	1 983, 27 ha
(3) L'estuaire de la Seine	15/12/2015	Tancarville	4 863, 05 ha
(4) La forêt domaniale du Trait	24/09/2003	Rives-en-Seine	1 684,61 ha
(5) Les vallées et les boisements de la Sainte Gertrude et de la Rançon	24/09/2003	Saint-Aubin-de-Crétot Trouville Anquetierville Louvetot Saint-Nicolas-de-la-Haie Grand-Camp Rives-en-Seine Saint-Arnoult Maulévrier-Sainte-Gertrude Saint-Gilles-de-Crétot	
(6) La vallée de la Durdent	14/03/2008	Envronville Cliponville	7 182,67 ha
(7) Le marais du Trait	24/09/2003	Rives-en-Seine	117,95 ha
(8) Les vallées de la Valmont et de la Ganzeville	14/03/2008	Rouville	4 910,13 ha
(9) La vallée du Vivier en Amont de Tancarville	24/09/2003	Saint-Nicolas-de-la-Taille Mélamare Tancarville	542,79 ha
(10) Les prairies et les marais entre Heurteville et la Mailleraye-sur-Seine	24/09/2003	Areleaune-en-Seine Heurteauville	737,04 ha
(11) Les marais de la boucle de Brotonne	24/09/2003	Notre-Dame-de-Bliquetuit Areleaune-en-Seine Vatteville-la-Rue	1 090,71 ha
(12) Les falaises et les valleuses de l'estuaire de la Seine	24/09/2003	Tancarville	1 024,91 ha
(13) Les côtes entre Heurteville et Yville-sur-Seine	01/12/2016	Heurteauville Areleaune-sur-Seine	459,90 ha
(14) Baie de Seine orientale (ZNIEFF marine)	23/06/2015	Saint-Jean-de-Folleville Tancarville	63 565,13 ha



Caux Seine agglo

ZONE NATURELLE D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE SUR LE TERRITOIRE CAUX SEINE AGGLO

3,5
Kilomètres

Service Géomatique
Louise Leclère
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites
Date de réalisation: 05/07/2019

3.4.3 Des espèces végétales et animales remarquables : une responsabilité particulière de conservation

Ce chapitre recense les espèces végétales et animales remarquables sur le territoire. Ces données ne sont pas exhaustives, car elles sont fonction des inventaires qui ont été réalisés sur le terrain.

Une espèce protégée et une espèce dont une directive européenne ou un arrêté de protection (national, régional ou préfectoral) interdit la destruction des spécimens et parfois des habitats de reproduction, de repos et/ou d'hivernage.

Une espèce patrimoniale est une espèce rare et/ou menacée à l'échelle d'un territoire (monde, France ou région), mise en évidence, entre autres, par les listes rouges définies par les catégories de menaces (voir ci-dessous). Ce statut n'est pas une contrainte légale.

Une espèce remarquable est une désignation qui regroupe les deux définitions.

Les catégories de menaces ont été déterminées en suivant la méthodologie définie par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)

Espèces menacées de disparition de métropole

CR	En danger critique (CR* Espèces probablement éteinte)
EN	En danger
VU	Vulnérable

Autres catégories

NT	Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
LC	Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de métropole est faible)
DD	Taxon insuffisamment documenté

Dans les Atlas faune et flore, un indice de rareté régionale a été calculé. Le mode de calcul de ces indices est directement dérivé des informations contemporaines d'inventaires. Huit niveaux sont distingués en fonction du pourcentage de mailles 4 km x 4 km où le taxon a été signalé après 1990.

Flore

Grâce à ses différentes entités paysagères et ses différents milieux, Caux Seine agglo est riche en habitats et donc en biodiversité végétale. Le tableau suivant est une liste non exhaustive des espèces floristiques présentes sur le territoire. D'après ce tableau, 32 espèces sont patrimoniales dont 4 sont en danger critique d'extinction et 6 espèces de rareté exceptionnelle.

Flore	Lieux d'observation	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat	Rareté régionale	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Lathyrus palustris	APPB Saint-Wandrille	Protection régionale		Très rare	CR[60]	EN
Lycopodium clavatum	Foret de Brotonne (Vatteville-la-Rue)	Protection régionale	An. V[61]	Exceptionnel	CR	LC
Peucedanum palustre	Heurteauville et Mailleraye-sur-Seine			Exceptionnel	CR	LC
Sium latifolium	Marais d'Heurteauville			Exceptionnel	CR	NT
Hippuris vulgaris	APPB Saint-Wandrille ZNIEFF Boucles de Brotonne			Exceptionnel	EN	NT
Orchis mascula	ZNIEFF Sainte Gertrude			Assez commun	EN	LC
Genista anglica	Foret de Brotonne (Vatteville-la-Rue)	Protection régionale		Exceptionnel	EN[62]	LC

[60] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

[61] Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.

[62] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Flore	Lieux d'observation	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat	Rareté régionale	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Trifolium patens	Saint-Nicolas-de-Bliquetuit			Exceptionnel	EN	LC
Mentha pulegium	Marais de Saint-Wandrille			Rare	EN	LC
Colchicum autumnale	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	VU	LC
Epilobium palustre	ZAE de Villequier			Très rare	VU	LC
Epipactis palustris	APPB Falaises	Protection régionale		Très rare	VU	NT
Gaudinia fragilis	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	VU	LC
Oenanthe silaifolia	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	VU	LC
Ophioglossum vulganum	APPB Falaises	Protection régionale		Rare	VU	LC
Utricularia vulgaris	APPB Saint-Wandrille Forêt de Brotonne	Protection régionale		Rare	VU	DD
Valeriana dioica	ZAE de Villequier			Rare	VU	LC
Thelypteris palustris	Marais de Saint-Wandrille	Protection régionale		Très rare	VU	LC
Rosera rotundifolia	ZNIEFF Heurteauville	Protection nationale		Très rare	VU[63]	LC

[63] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Flore	Lieux d'observation	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat	Rareté régionale	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Ajuga genevensis	Caudebec-en-Caux (versant crayeux de la vallée de la Rançon)			Rare	VU	LC
Carex acuta	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Assez rare	NT	LC
Carex distans	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	NT	LC
Carex panicea	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	NT	LC
Equisetum fluviatile	Marais de Saint-Wandrille, Petiville			Peu commun	NT	LC
Hottonia palustris	APPB Saint-Wandrille Forêt de Brotonne	Protection régionale		Rare	NT	LC
Orobanche picridis	APPB Falaises	Protection régionale		Rare	NT	LC
Salix aurita	Tourbière d'Heurteauville			Assez rare	NT	LC
Senecio aquaticus	ZNIEFF Boucles de Brotonne			Rare	NT	LC
Sparganium emersum	APPB Saint-Wandrille			Peu commun	NT[64]	LC

[64] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Flore	Lieux d'observation	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat	Rareté régionale	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Hydrocotyle vulgaris	Marais d'Heurteauville			**Rare**	NT	LC
Lactuca virosa	Vallée de la Seine, Heurteauville			**Assez rare**	NT	LC
Cerastium pumilum	Terrasses aluviales de la vallée de Seine			**Rare**	NT	LC
Alisma plantago-aquatica	Forêt de Brotonne			**Commun**	LC	LC
Asplenium adiantum-nigrum	ZNIEFF Sainte Gertrude			**Peu commun**	LC	LC
Berula erecta	ZAE de Villequier			**Peu commun**	LC	LC
Cardamine impatiens	ZNIEFF Boucles de Brotonne			**Rare**	LC	LC
Carex pseudocyperus	Forêt de Brotonne			**Assez rare**	LC	LC
Equisetum telmateia	Marais de Saint-Wandrille, Saint-Nicolas-de-Bliquetuit, Norville			**Assez rare**	LC	LC
Hypericum androsaemum	ZAE de Villequier			**Assez rare**	LC	LC

Flore	Lieux d'observation	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat	Rareté régionale	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Oenanthe crocata	ZAE de Villequier ZNIEFF Boucles de Brotonne			**Rare**	LC[65]	LC
Ophrys insectifera	ZNIEFF Sainte Gertrude			**Peu commun**	LC	LC
Paris quadrifolia	ZNIEFF Sainte Gertrude			**Assez commun**	LC	LC
Scutellaria galericulata	APPB Saint-Wandrille			**Peu commun**	LC	LC
Thalictrum flavum	ZAE de Villequier Marais de Saint-Wandrille			**Peu commun**	LC	LC
Crepis biennis	Boucle de Brotonne			**Peu commun**	LC	LC
Filago minima	Boucle de Brotonne (pelouses sur sable)			**Rare**	LC	LC
Ceratophyllum submersum	ZNIEFF Heurteauville	Protection régionale		**Assez rare**	LC	LC
Chenopodium ficifolium	Pays de Caux			**Assez rare**	LC	LC

[65] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

La Vallée de la Seine cumule à la fois le plus d'espèces rares en absolu (494), le plus d'espèces exceptionnelles, mais également le taux de rareté le plus élevé de la région avec 47 % (*Source : OBN*). Ce qui confirme le caractère exceptionnel pour la région de cette entité, et de son rôle majeur de réservoir en termes de diversité et de richesse floristiques. Ces réservoirs biologiques sont majeurs pour le Nord de la France. La Vallée de la Seine concentre principalement des espèces patrimoniales thermophiles[66], liées aux terrains sableux des terrasses alluviales ou aux milieux calcicoles des coteaux crayeux. Elle abrite également les seules stations d'espèces liées aux grands milieux estuariens ou aux tourbières alcalines.

Le Pays de Caux est également touché par la perte de diversité végétale puisque le cortège des messicoles, espèces liées aux grandes cultures, est le groupe qui a connu la plus forte régression au cours des dernières années.

ZOOM sur les espèces exotiques envahissantes

Le territoire de Caux Seine agglo n'est pas exempt d'espèces exotiques envahissantes. On peut trouver sur le territoire la Renouée du Japon, la Conyze du Canada, l'Élodée du Canada, la Balsamine du Cap, la Crassule de Helm, le Solidage glabre, Balsamine de l'Himalaya (présence à confirmer dans le Pays de Caux), Le Buddléia de David (vendu en jardinerie), Robinier faux-acacia, … Pour ne citer que ces quelques espèces végétales.

La Crassule de Helm est notamment présente sur les étangs Marcel-Legendre (notamment le numéro 1), à Port-Jérôme-sur-Seine, depuis 2016. Cette plante d'aquarium a semble-t-il colonisé les étangs après que des habitants y ont relâchés leurs poissons rouges. Les experts du Conservatoire d'espaces naturels de Normandie (CREN) qualifient même le site de « foyer le plus important de prolifération de l'espèce » sur tout le quart Nord-Est de la France.

Crassule de Helm



Renouée du Japon



Buddléia de David



Source : V.Leroy (CSa) et INPN

[66] Espèce ayant besoin de températures élevées pour se développer

Comment la biodiversité floristique évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Quelques chiffres

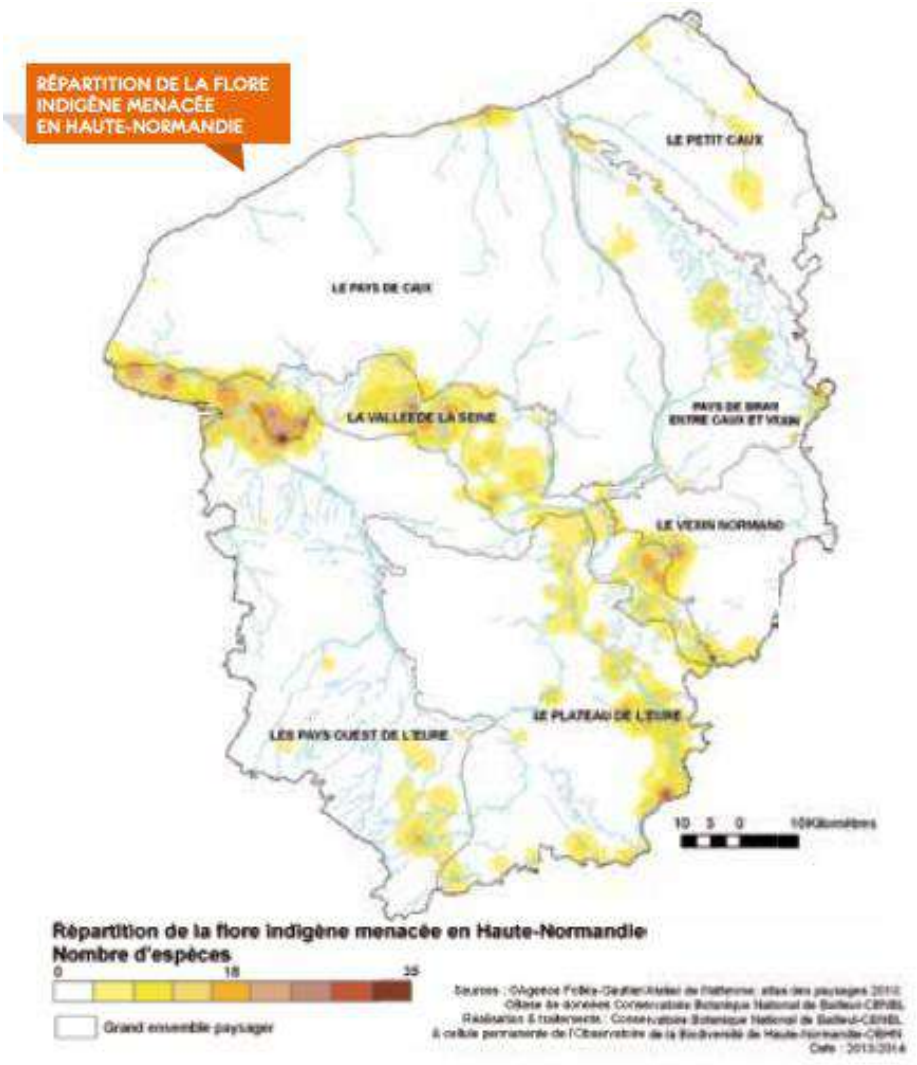
1 578 espèces végétales en Haute-Normandie, soit 26% de la flore nationale dont 1 200 espèces indigènes (cortège historique originel régional)

10 % de la flore régionale a disparu depuis le 19e siècle, soit 125 espèces

29 % de la flore régionale menacée, soit 347 espèces, dont 98 à très court terme. 45 % des communes abritent au moins 1 espèce menacée.

55 % de la flore indigène est d'intérêt patrimonial, soit 658 espèces. La Vallée de la Seine concentre principalement des espèces patrimoniales thermophiles, liées aux terrains sableux des terrasses alluviales ou aux milieux calcicoles des coteaux crayeux. Elle abrite également les seules stations d'espèces liées aux grands milieux estuariens ou aux tourbières alcalines. Le Pays de Caux apporte le cortège d'espèces liées au littoral : falaise, cordons de galets, landes atlantiques.





Faune

Poissons

Toutes les espèces présentées dans le tableau sont patrimoniales.

Poissons	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en Haute-Normandie	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Anguille	Vallée de la Durdent			Très commun	CR	CR
Lamproie fluviatile	Vallée de la Durdent Vallée du Vivier	1	An. II	Rare	VU	VU
Truite de mer migratrice	Vallée de la Durdent	1		Assez rare	NT	LC
Lamproie de Planer	Vallée du Vivier	1	An. II	Commun	LC	LC
Chabot	Vallée du Vivier, Val Eglantier		An. II	Très commun	LC	DD

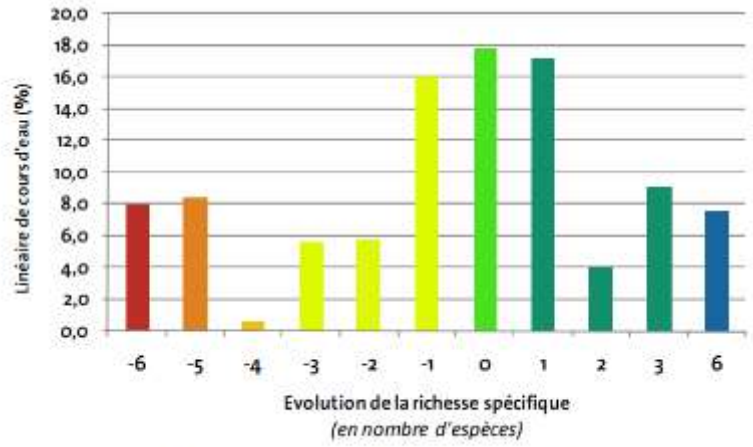
Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
Arrêté du 8 décembre 1988 fixant la liste des espèces de poissons protégées sur l'ensemble du territoire national
1 = Article 1 : protection intégrale des œufs et des lieux de reproduction

L'anguille est en danger critique d'extinction au niveau mondial. Étant une espèce migratrice, les continuités écologiques aquatiques sont indispensables pour cette espèce.

Comment la biodiversité en poissons évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Quelques chiffres

- **52** espèces de poissons d'eau douce en Haute-Normandie
- **24 %** des espèces autochtones présentent une baisse significative de leur abondance
- **31 %** des espèces autochtones sont menacées d'extinction dont 64 % de migrateurs amphihalins (espèce dont le cycle de vie s'effectue alternativement en eau douce et en mer)



Source : FDAAPPMA 76&27 - BD «unique» 2007-2012. Réalisation : FDAAPPMA 76&27. Date : 2013

44 % du linéaire de cours d'eau ont subi une perte de leur richesse spécifique

18 % sont restés stables

38 % ont vu leur richesse augmenter (par des espèces exotiques)



Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Insectes
6 espèces sont considérées comme patrimoniales (1 odonate, 1 lépidoptère et 4 orthoptères).

Insectes	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Odonates (Famille des Libellules)							
Libellule à quatre tâches	Forêt de Brotonne			Peu commun	→↓	LC	LC
Naïade au corps vert	Marais de Saint-Wandrille-de Brotonne Falaises de l'Estuaire de Seine			Peu commun	→	LC	LC
Leste sauvage	Marais du Trait Falaises de l'Estuaire de Seine			Peu commun	→	LC	LC
Aesche isocèle	Falaises de l'Estuaire de Seine			Peu commun	→	LC	LC

[67] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Insectes	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Aesche mixte	Falaises de l'Estuaire de Seine			Peu commun	→	LC[68]	LC
Aesche affine	Val églantier			Assez rare	↗	EN	LC
Sympétrum vulgaire	Falaises de l'Estuaire de Seine			Exceptionnel	↘	DD	DD
Orthétrum bleuissant	Marais de Saint-Wandrille			Assez rare	↗	VU	LC
Anax emperueur	Marais de Saint-Wandrille Marais du Vivier			Assez commun	↗	LC	LC
Lépidoptères (Famille des Papillons)							

[68] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Arrêté du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 06/05/2007)

2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = Article 3 : protection intégrale des individus

Directive Habitats

An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000

An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Insectes	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Damier de la Succise	Vallée du Vivier Falaises de l'Estuaire de Seine	3[69]	An. II	Peu commun		VU	LC
Grande tortue	Falaises de l'Estuaire de Seine			Commun		LC	LC
Thécla du Bouleau	Falaises de l'Estuaire de Seine			Assez rare		LC	LC
Ecaille chinée	Estuaire de la Seine		An. II			LC	LC
Orthoptères (Famille des Sauterelles et Criquets)							

[69] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 06/05/2007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
3 = Article 3 : protection intégrale des individus
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Insectes	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Conocéphale des roseaux	Vallée de la Rançon et de la Durdent Marais du Trait-d'Heurteauville-Saint-Wandrille			Assez rare	→	NT[70]	LC
Gomphocère tacheté	Marais d'Heurteauville			Assez rare	↘	VU	LC
Criquet de la Palène	Marais d'Heurteauville			Peu commun	→	LC	LC
Criquet ensanglanté	Vallée de la Durdent Marais de Saint-Wandrille-du Trait-d'Heurteauville			Assez rare	→	NT	LC
Criquet palustre	Marais d'Heurteauville			Très rare	↘	EN	LC

[70] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Insectes	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Criquet marginé	Marais du Trait Marais du Vivier			Très commun	→	LC	LC
Coléoptères							
Lucane cerf-volant	Forêt de Brotonne Marais du Vivier		An. II	Très commun	→	LC	LC

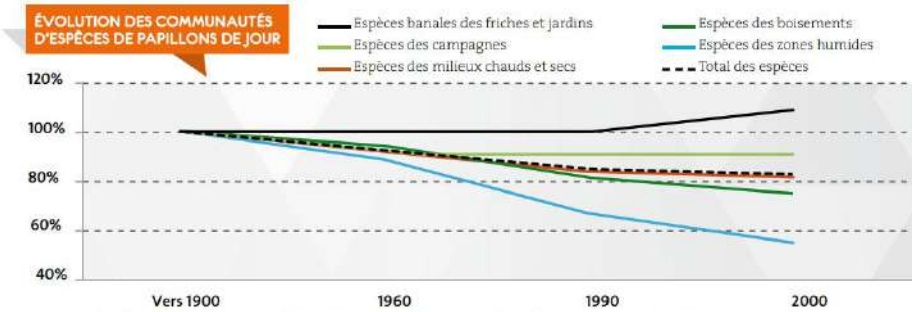
Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 23 avril 2007, fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 06/05/2007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
3 = Article 3 : protection intégrale des individus
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Les vallées de la Seine et les milieux ouverts et humides constituent des réservoirs biologiques pour ces espèces.

Comment la biodiversité des insectes évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Pour les papillons de jour



Source : Atlas des papillons de Normandie – Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie 2013

Quelques chiffres

- **76** espèces présentes sur le territoire contre **92** au début du 20e siècle ;
- Au cours du XXe siècle, **18** espèces ont disparu, soit 19 % de la diversité régionale et **2** espèces ont été nouvellement observées, le Nacré de la Ronce et le Brun des pélargoniums ;
- **45** % d'espèces inféodées aux zones humides et **20** % d'espèces liées aux milieux chauds et secs (coteaux calcaires) ont disparu ;
- En l'état actuel des connaissances, **2** réservoirs biologiques se dessinent : le complexe vallée de la Seine, de l'Eure et de l'Andelle ; cette dernière faisant le lien avec le Pays de Bray ;
- Les espèces affiliées aux zones humides, aux boisements ou aux coteaux calcaires constituent un enjeu fort en Haute-Normandie.

Pour les orthoptères (sauterelles et criquets)

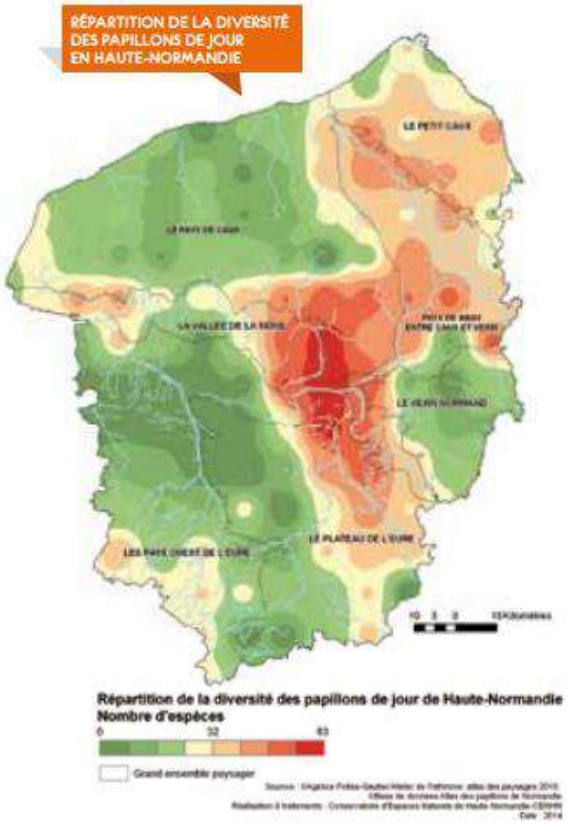
Quelques chiffres

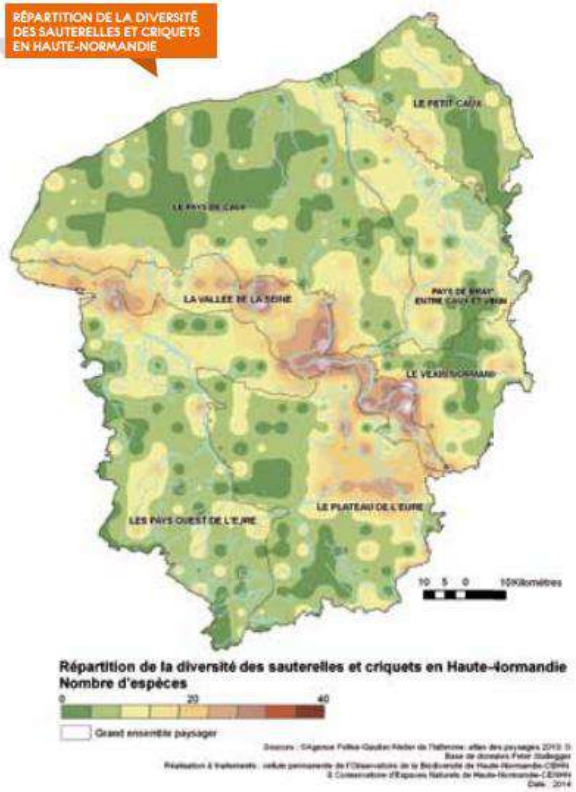
- **54 espèces présentes en Haute-Normandie ;**
- **5 espèces disparues au cours du XXe siècle, soit 8 % de la diversité régionale ;**
- **25 espèces rares, soit 46 % des sauterelles et criquets et 10 espèces menacées, soit 18,5 % ;**
- **Avec leur grande diversité d'habitats, les vallées de la Seine et d'Eure constituent des réservoirs biologiques pour ces espèces ;**
- **Les espèces des milieux chauds et secs, et dans une moindre mesure celles liées aux zones humides, influencent la diversité totale des peuplements des criquets et sauterelles, notamment en vallée de Seine. Ces espèces présentent un fort enjeu en Haute-Normandie.**

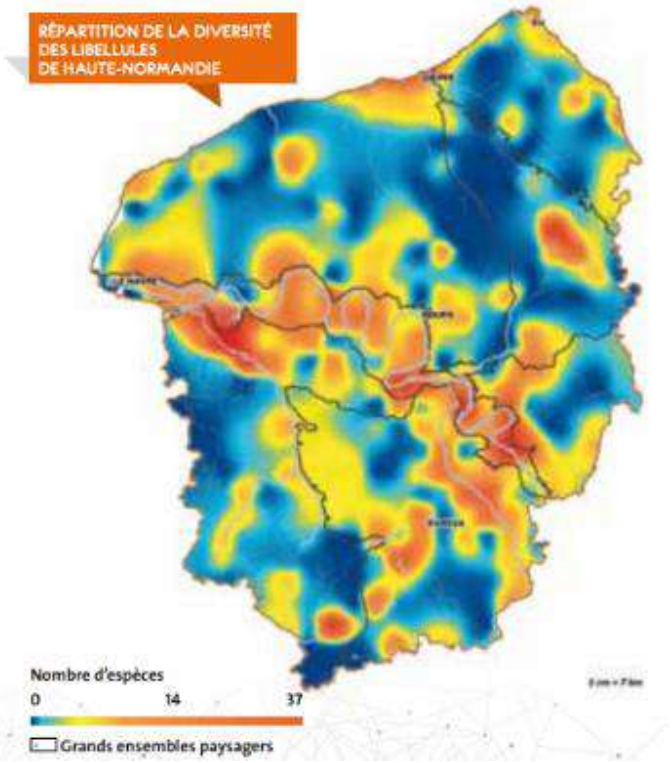
Pour les libellules

Quelques chiffres

- **50 espèces de libellules en Haute-Normandie. Il s'agit de la richesse spécifique la plus faible des régions du quart nord-ouest de la France.**
- **35 % des libellules sont menacées et 1 espèce a disparu (Agrion orangé)**
- **La richesse spécifique est plus importante dans le Marais Vernier et la basse vallée de la Risle, le pays de Bray humide et la vallée de la Seine associée à la basse vallée de l'Eure.**







Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Amphibiens

15 espèces d'amphibiens sont recensées sur le territoire de Caux Seine agglo, dont 1 espèce introduite (décennie 1980). Plus de 7 sont considérées comme patrimoniales.

Amphibiens	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en Haute-Normandie	Dynamique récente en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Triton alpestre	Agglo	3		Commun	↘	LC[71]	LC
Triton palmé	Agglo	3		Très commun	↘	LC	LC
Triton ponctué	Agglo	3		Assez commun	↘	VU	LC
Triton crêté	Vallée de Seine Boucle de Brotonne Densité très faible dans le Pays de Caux	2	An. II	Assez rare	↘	EN	NT

[71] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)

2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = Article 3 : protection intégrale des individus

5 = Article 5 : protection partielle des individus

Directive Habitats

An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC

An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).

An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Amphibiens	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en Haute-Normandie	Dynamique récente en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Salamandre tachetée	Agglo	3		Commun	↘	LC	LC
Grenouille verte commune	Ouest de PJ2 et quelques mares de PJ3	5[72]	An. V	Commun	↘	LC	NT
Grenouille rousse	Agglo	5	An. V	Assez commun	↘	NT	LC
Crapaud commun	Agglo	3		Très commun	→	LC	LC
Grenouille agile	Vallée de la Seine Tourbière d'Heurteauville	2	An. IV	Assez commun	→	LC	LC

[72] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)

2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = Article 3 : protection intégrale des individus

5 = Article 5 : protection partielle des individus

Directive Habitats

An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC

An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).

An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Amphibiens	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en Haute-Normandie	Dynamique récente en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Alyte accoucheur	Forêt de Brotonne, souvent présent dans les carrières	2[73]	An. IV	Assez rare	↘	VU	LC
Pélodyte ponctué	Estuaire de la Seine Tancarville	3		Très rare	↘	EN	LC
Crapaud calamite	Estuaire de la Seine Foret de Brotonne	2	An. IV	Très rare	↘	VU	LC
Rainette verte	Estuaire de la Seine Foret de Brotonne	2	An. IV	Rare	↘	EN	NT

[73] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
3 = Article 3 : protection intégrale des individus
5 = Article 5 : protection partielle des individus
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).
Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Amphibiens	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en Haute-Normandie	Dynamique récente en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Grenouille de Lessona*	Estuaire de la Seine Marais de Saint-Wandrille ?	2	An. IV	Rare	↘	DD	NT
Grenouille rieuse	Vallée de la Seine et affluents	3		Assez rare	↗	Espèce allochtone	LC

Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)

2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = Article 3 : protection intégrale des individus

5 = Article 5 : protection partielle des individus

Directive Habitats

An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC

An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).

An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Les vallées de la Seine et de ses affluents sont particulièrement importantes pour certaines espèces menacées, telles que le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) et la Rainette verte (*Hyla arborea*) dans les zones humides attenantes. La régularisation des chenaux et le creusement abrupt de nombreuses carrières de granulats ont été aussi défavorables au cortège d'espèces pionnières d'amphibiens préférant les lisières de bois alluviaux sur les rives, les roselières peu profondes, les mégaphorbiaies, les tourbières, les prairies humides, etc.

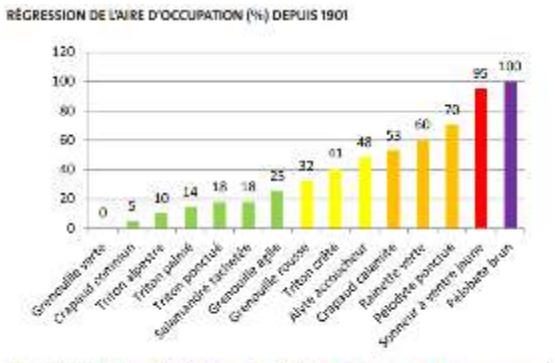
D'après l'Observatoire de la Biodiversité normande, l'aire d'occupation connue du Pélodyte ponctué a ainsi régressé de 70 % et celle de la Rainette verte de 60 % au cours du 20e siècle. Signalée dans les vallées de la Seine, de l'Yères, de l'Epte et de l'Eure, ces espèces étaient présentes jusqu'au 19e siècle dans des systèmes alluviaux instables, avant leur artificialisation.

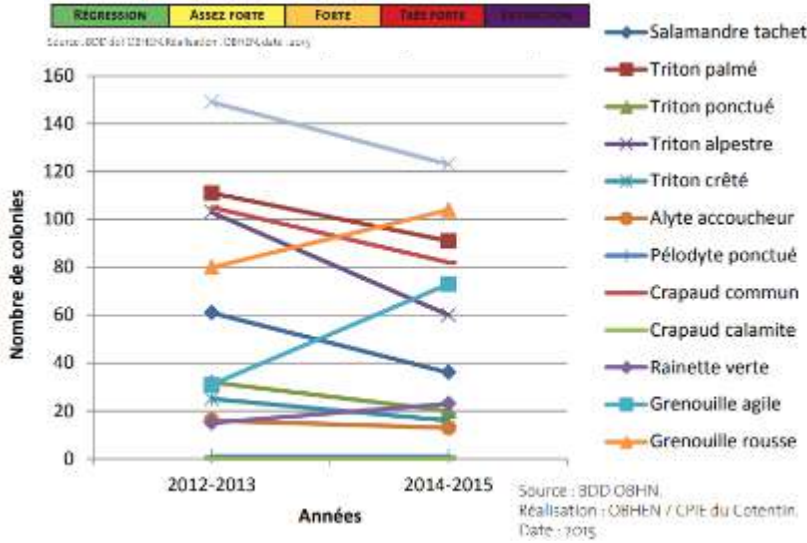
Les Amphibiens représentent un groupe faunistique particulièrement vulnérable en Haute-Normandie : 40 % des espèces sont rares et la plupart connaissent un déclin.



**Grenouille de Lessona : Difficilement identifiable car confusion facile, elle a été signalée avec certitude dans le PNR où elle n'a été signalée qu'au niveau de l'estuaire de la Seine faute de recherches spécifiques. Cela dit, elle semble surtout présente dans les boisements ourlant la vallée de la Seine.*

Comment la biodiversité des amphibiens évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

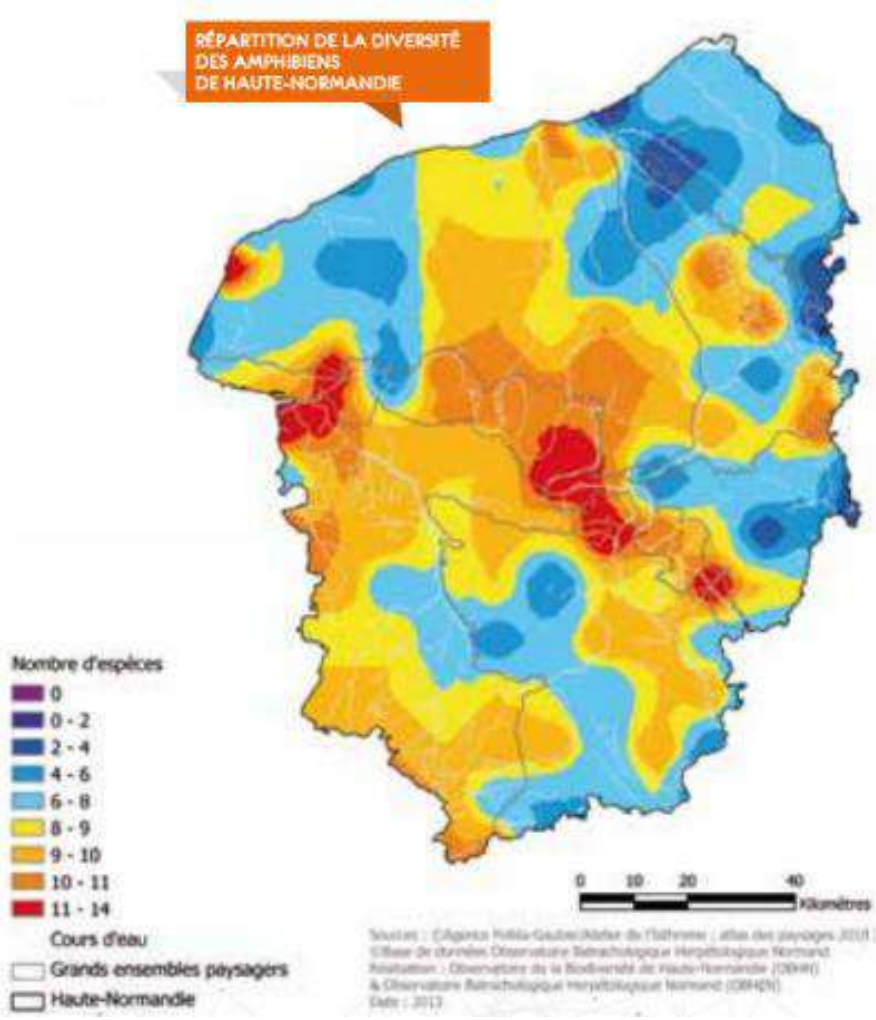




Quelques chiffres

- **14** espèces d'amphibiens sont présentes en Haute-Normandie, soit 44 % de la diversité française
- **43 %** des espèces sont rares

86 % des amphibiens sont en régression et 1 espèce a disparu (Pélobate brun)



Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Reptiles

7 espèces de reptiles sont recensées sur le territoire de Caux Seine agglo, dont 1 espèce introduite à caractère envahissant. 3 espèces sont considérées comme patrimoniales.

Reptiles	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Lézard des murailles	Estuaire de la Seine. Absent du Pays de Caux (trop frais et humides)	2[74]	An. IV	Assez rare	↗	LC	LC
Lézard vivipare	Boucle de Brotonne, Prairies du Pays de Caux	3		Assez commun	↘	NT	LC

[74] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté

Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)

2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos

3 = Article 3 : protection intégrale des individus

5 = Article 5 : protection partielle des individus

Directive Habitats

An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC

An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).

An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).

Dynamique des populations (OBN)

Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Reptiles	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité			
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Dynamique en HN (1994-2014)	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Orvet fragile	Estuaire de la Seine, Boucles de Brotonne. Absent des champs ouverts, hors clos masures	3		Commun	↘	LC	LC
Couleuvre à collier	Habitats favorables sur PJ2, présents au marais de Saint Wandrille	2	An. IV	Commun	↘	LC	LC
Coronelle lisse	Coteaux des vallées de la Seine	2	An. IV	Rare	↘	NT	LC
Vipère Péliade	Pelouses calcicoles	4		Assez commun	↘	EN	VU
Tortue de Floride	Vallée de la Seine			Assez rare	↗	Espèce exotique envahissante	

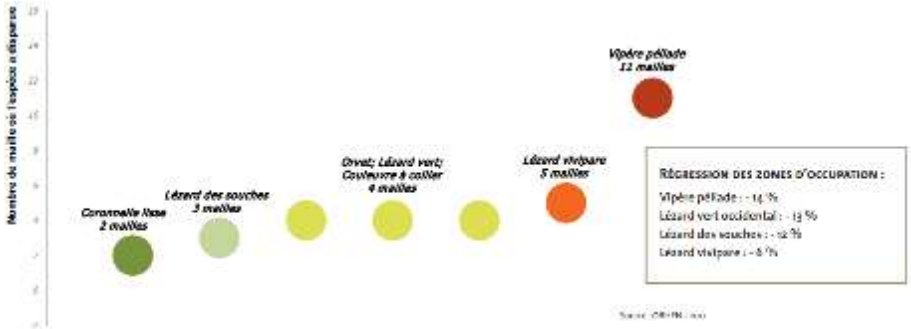
Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 19 novembre 2007, fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 18/12/2007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
3 = Article 3 : protection intégrale des individus
5 = Article 5 : protection partielle des individus
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000 - ZSC
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).
Dynamique des populations (OBN)

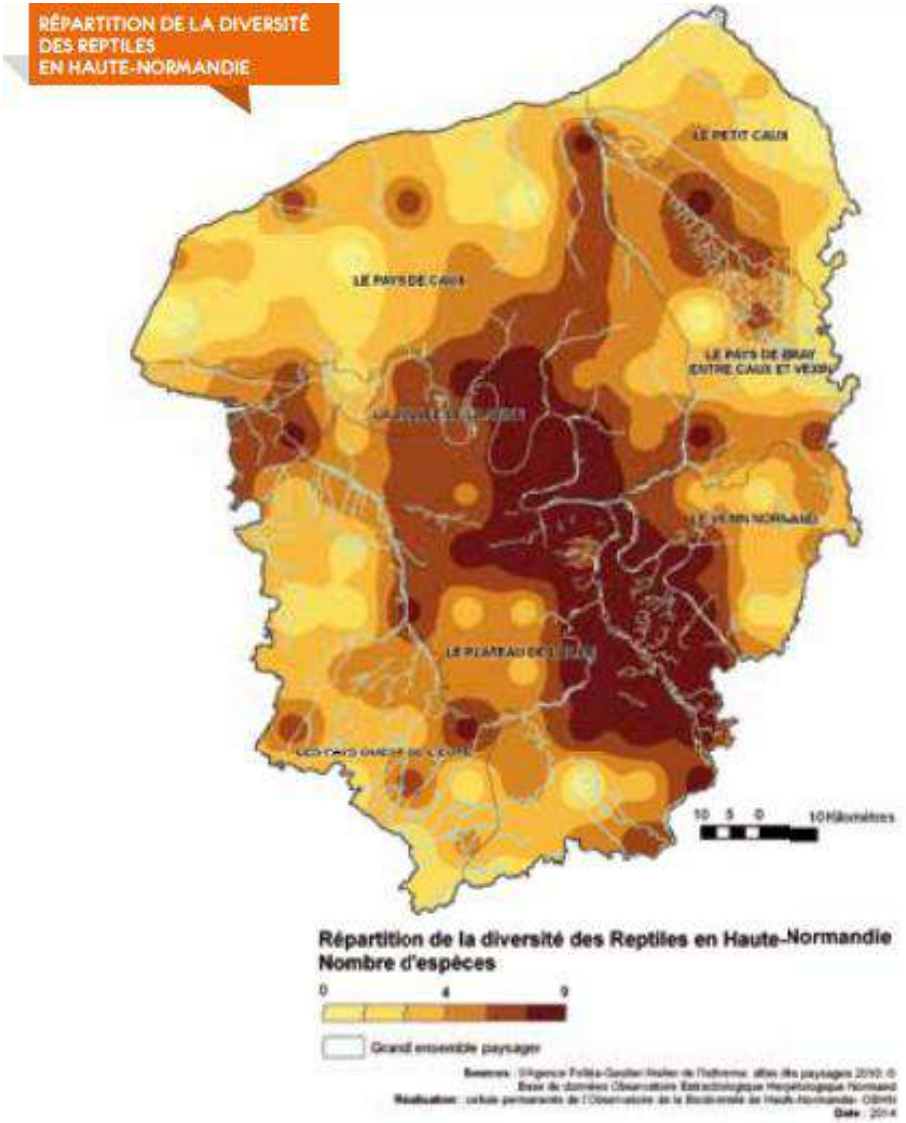
Extension très forte ↗	Extension forte ↗	Stable →	Régression assez forte ↘	Régression forte ↘	Régression très forte ↘

Comment la biodiversité des reptiles évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Quelques chiffres

- 8 espèces présentes en Haute-Normandie ;
- 50 % des espèces sont rares ;
- 75 % des espèces sont en régression, dont 25 % en régression forte : la Vipère péliade et le Lézard des souches.





Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Oiseaux

Plus de 50 espèces ont été recensées sur le territoire de Caux Seine agglo. 36 sont considérées comme patrimoniales (dont 34 nicheuses).

Particularité de l'avifaune, certaines espèces sont présentes sur le territoire toute l'année alors que certaines sont présentes pendant l'hivernage ou seulement de passage pendant les migrations. Le territoire de Caux Seine est d'ailleurs un axe d'importance nationale pour la migration des oiseaux.

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Bec-croisé des sapins	Forêt de Brotonne	N	3[75]		Très rare		CR	LC
Sarcelle d'hiver	Marais du Vivier Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Très rare	X	CR	VU
Martin-Pêcheur	Marais de Saint-Wandrille Marais du Vivier	N	3	An. II	Assez rare	X	CR	VU

[75] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Râle des genêts	Marais d'Heurteauville-Marais de Brotonne-Marais de Saint-Wandrille	N	3[76]	An. I	Très rare	X	CR	EN
Mésange boréale	Marais d'Heurteauville	N	3		Très rare	X	CR	VU
Grande aigrette	Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Très rare		CR	NT
Grimpereau des bois	Forêt de Brotonne	N	3		Rare	X	EN	LC

[76] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Râle d'eau	Vallée de la Rançon Marais du Trait-du Vivier-d'Heurteauville Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3[77]	An. II	Rare	X	EN	NT
Tarier des prés	Marais d'Heurteauville-de Brotonne	N	3		Rare	X	EN	VU
Busard des roseaux	Marais de Brotonne Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Rare	X	EN	VU

[77] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Faucon Hobereau	Forêt de Brotonne Marais du Trait-d'Heurteauville-de Brotonne	N	3[78]	An. I	Assez rare	X	VU	LC
Bondré apivore	Forêt de Brotonne/du Trait Marais du Trait	N	3	An. I	Assez rare	X	VU	LC
Grand gravelot	Vallée de la Rançon	N	3		Rare		VU	VU
Cigogne blanche	Marais du Trait-d'Heurteauville	N	3	An. I	Rare		VU	LC
Vanneau huppé	Marais d'Heurteauville-de Brotonne	N	3	An. II	Assez rare	X	VU	NT

[78] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Chevêche d'Athéna	Marais d'Heurteauville-de Brotonne Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3[79]		Assez rare	X	VU	LC
Pie-gièche écorcheur	Marais de Brotonne Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Rare		VU	NT
Cisticole des joncs	Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3		Rare		VU	VU
Faucon pèlerin	Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Rare		VU	LC
Gorge-bleue à miroir	Port-Jérome 2	N	3	An. I	Rare		VU	LC

[79] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Pipit farlouse	Port-Jérome 2	N	3[80]		Peu commun	X	NT	VU
Petit gravelot	Port-Jérome 2	N	3		Assez rare		NT	LC
Bouvreuil pivoine	Saint-Wandrille	N	3		Peu commun		NT	VU
Busard Saint-martin	Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3	An. I	Assez rare		NT	LC
Tadorne de Belon	Marais de Brotonne	N	3		Assez rare		NT	LC
Grand cormoran	Marais d'Heurteauville	N	3		Assez rare		NT	LC
Héron cendré	Marais de Saint-Wandrille-d'Heurteauville Falaises de l'Estuaire de Seine	N	3		Assez rare		NT	LC

[80] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Bruant des roseaux	Marais de Saint-Wandrille	N	3[81]		Peu commun	X	NT	EN
Grèbe castagneux	Vallée de la Rançon Marais du Trait-du Vivier-d'Heurteauville	N	3		Assez rare		NT	LC
Phragmite des joncs	Vallée de la Rançon Marais d'Heurteauville Marais de Saint-Wandrille	N	3		Assez rare		NT	LC
Locustelle tachetée	Forêt de Brotonne Marais du Trait	N	3		Assez rare		NT	LC

[81] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Engoulevent d'Europe	Forêt de Brotonne Marais d'Heurteauville	N	3[82]	An. I	Assez rare		NT	LC
Pic noir	Forêt de Brotonne/du Trait	N	3	An. I	Assez rare		NT	LC
Pic mar	Forêt de Brotonne/du Trait	N	3	An. I	Peu commun		NT	LC
Rouge-queue à front blanc	Forêt de Brotonne/du Trait Marais du Vivier - d'Heaurteauville - de Brotonne	N	3		Peu commun		LC	LC
Tarier pâtre	Forêt de Brotonne	N	3		Peu commun		LC	NT

[82] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Buse variable	Agglo	N	3[83]		Commun		LC	LC
Foulque macroule	Marais du Trait-d'Heurteauville	N	3	An. II	Peu commun		LC	LC
Bergeronnette printanière	Marais d'Heurteauville-de Brotonne	N	3		Peu commun		LC	LC
Cygne tuberculé	Marais d'Heurteauville	N	3		Peu commun		LC	LC
Canard colvert	Falaises de l'Estuaire de Seine	N		An. II	Commun		LC	LC
Faucon crécerelle	Falaises de l'Estuaire de Seine, Cote d'Heurteauville	N	3		Commun	X	LC	LC

[83] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Avifaune	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Nicheuse (N) Hivernant (H)	Protection		Patrimonialité			
			Statut légal en France	Directive Oiseaux	Rareté en HN	Déclin en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Bruant jaune	Port-Jérome 2	N	3		Commun	X	LC	VU
Fauvette grisette	Port-Jérome 2 Saint-Wandrille	N	3		Commun	X	LC	LC
Spatule blanche	Marais de Saint-Wandrille	H	3	An. I			CR	VU
Bécassine sourde	Falaises de l'Estuaire de Seine	H	3	An. II			VU	DD
Chevalier cul-blanc	Falaises de l'Estuaire de Seine	H	3				LC	LC
Balbuzard pêcheur	Marais de Saint-Wandrille	H	3	An. I			LC	LC

Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté du 29/10/2009, fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
3 = Article 3 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. I : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. II : espèce chassable

Les espèces inféodées aux milieux humides sont les plus menacées du fait de la disparition de leur habitat.

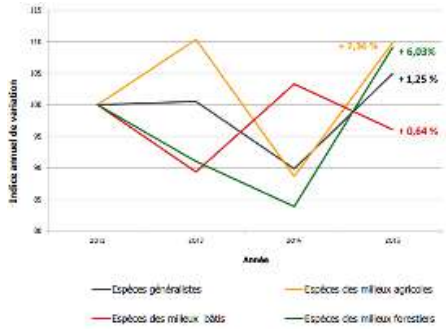
Comment la biodiversité des oiseaux évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Quelques chiffres

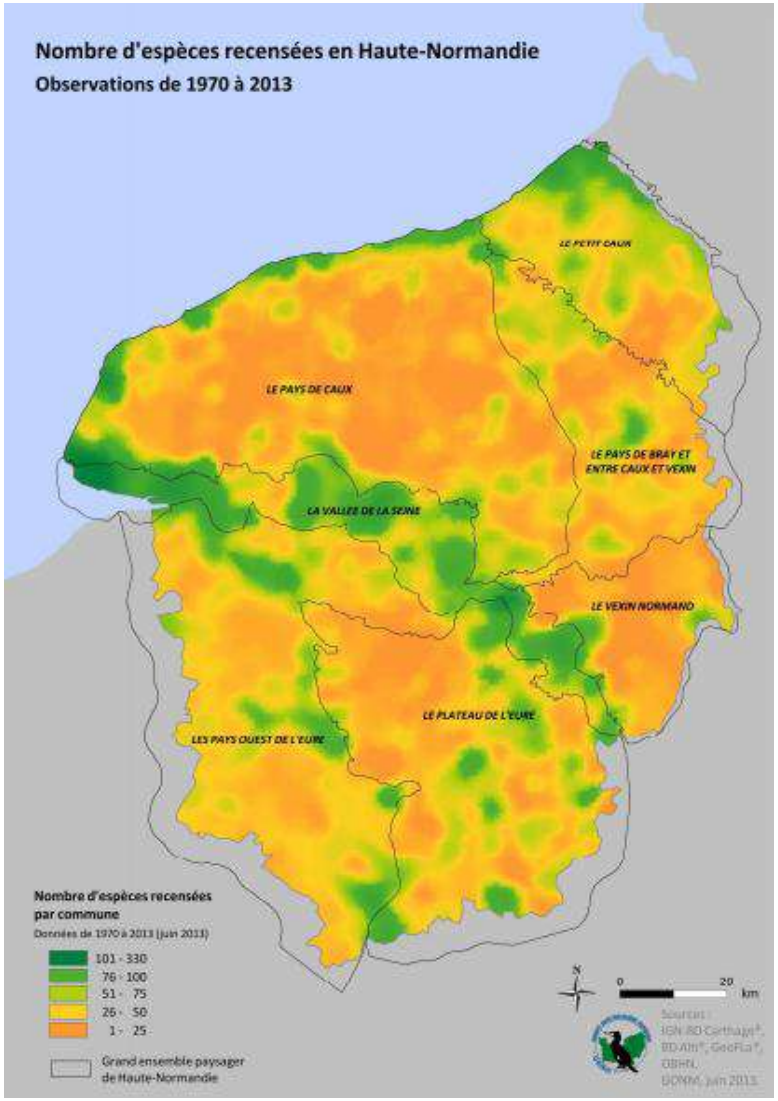
- Avec plus de **400** espèces d'oiseaux, la diversité régionale des oiseaux est remarquable sur les ensembles du littoral cauchois, de la vallée de la Seine et de la Bresle. Se distinguent également les vallées de la Risle, de l'Avre et de l'Eure ;
- 153 oiseaux nicheurs présents en Haute-Normandie dont **60** espèces menacées (39 %) et **29** espèces disparues (19 %) ;
- **10** espèces de rapaces nicheurs présents en Haute-Normandie, soit 41 % de la diversité nationale ;
- **5 000** couples de rapaces diurnes nichent en Haute-Normandie, soit 1,5 % des effectifs nationaux. Avec une densité moyenne plutôt faible (inférieure à 1 couple/km²), la Haute-Normandie est une région pauvre en rapaces diurnes, à l'exception de 3 espèces où les densités sont supérieures au niveau national : l'Epervier d'Europe, le Faucon crécerelle et le Faucon pèlerin.

Sur cette période, les quatre indicateurs calculés au niveau régional ne permettent pas de dégager une tendance quelle qu'elle soit. Une tendance significative de ces indicateurs ne peut s'obtenir que sur le long terme. Au niveau national, les espèces généralistes présentent une tendance à la hausse tandis que les trois autres groupes diminuent.

(Source : STOC de Haute-Normandie)



Source : Observatoire de la Biodiversité normande



Mammifères

Près de 80 espèces de mammifères sont recensées sur le territoire de Caux Seine agglo (liste non exhaustive dans le tableau ci-dessous). 10 sont considérées comme patrimoniales.

Mammifères	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Chiroptères						
Grand murin	Forêt de Brotonne/du Trait Grotte de Sainte-Gertrude et Sainte-Sabine Falaises de l'Estuaire de Seine	2[84]	An. II	Commun	NT	LC
Grand Rhinolophe	Falaises de l'Estuaire de Seine Forêt de Brotonne Grotte de Sainte-Gertrude et Sainte-Sabine	2	An. II	Rare	VU	NT
Murin à moustaches	Forêt de Brotonne Grotte de l'Ecu	2	An. IV	Commun	LC	LC

[84] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté ministériel 23 avril 2007, fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 10/052007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).
Chiroptères : toutes les espèces de chauves-souris sont protégées nationalement, au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés.

Mammifères	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Pipistrelle commune	Forêt de Brotonne Marais du Vivier	2[85]	An. IV	Très commun	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	Forêt du Trait Grotte de Sainte-Gertrude et Sainte-Sabine	2	An. II	Peu commun	LC	LC
Murin de Bechstein	Grotte de Sainte-Gertrude/Sainte-Sabine	2	An. II	Peu commun	NT	NT
Murin de Natterer	Grotte de Sainte-Gertrude/Sainte-Sabine	2	An. IV	Commun	LC	LC
Pipistrelle de Nathusius	Marais du Vivier	2	An. IV	Peu commun	NT	NT

[85] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté ministériel 23 avril 2007, fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 10/052007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).
Chiroptères : toutes les espèces de chauves-souris sont protégées nationalement, au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés.

Mammifères	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Oreillard roux	Marais du Vivier Grotte de l'Ecu	2[86]	An. IV	Commun	LC	LC
Petit rhinolophe	Falaises de l'Estuaire de Seine	2	An. II	Rare	EN	LC
Murin de Daubenton	Grotte de l'Ecu	2	An. IV	Commun	LC	LC
Autres mammifères						
Cerf élaphe	Forêt du Trait			Commun	LC	LC
Martre d'Europe	Marais d'Heurteauville		An. V	Peu commun	EN	LC
Hermine	Marais d'Heurteauville			Rare	EN	LC
Putois d'Europe	Vallée du Vivier Falaises de l'Estuaire de Seine		An. V	Peu commun	NT	LC

[86] Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté ministériel 23 avril 2007, fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 10/052007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. II : espèce d'intérêt communautaire pouvant permettre la désignation d'une zone Natura 2000
An. IV : espèce pour laquelle des mesures de protection doivent être prises par les États (interdiction de destruction, de dérangement et de détérioration des habitats).
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).
Chiroptères : toutes les espèces de chauves-souris sont protégées nationalement, au titre de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés.

Mammifères	Lieu(x) d'observation sur Caux Seine agglo	Protection		Patrimonialité		
		Statut légal en France	Directive Habitat Faune Flore	Rareté en HN	Liste rouge Normandie	Liste rouge France
Rat des moissons	Marais de Saint-Wandrille			Assez commun	LC	LC
Campagnol amphibie	Marais du Vivier	2		Rare	VU	NT
Musaraigne aquatique	Marais du Vivier	2		Rare	VU	LC

Espèces menacées : CR En Danger critique EN En Danger VU Vulnérable / Autres catégories : NT Quasi-menacée LC Préoccupation mineure DD Taxon insuffisamment documenté
Arrêté ministériel 23 avril 2007, fixant les listes des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 10/052007)
2 = Article 2 : protection intégrale des individus et protection des sites de reproduction et des aires de repos
Directive Habitats
An. V : espèce pour laquelle des mesures de gestion doivent être prises par les États (prélèvement dans la nature et exploitation).

Les espèces ordinaires sont le lapin de garenne, les chevreuils, la taupe d'Europe, le renard roux et écureuil roux (espèce protégée)… Le ragondin et le rat musqué sont des espèces animales exotiques envahissantes.

La biodiversité mammalogique se concentre dans les vallées boisées, les massifs forestiers et les secteurs de bocage préservés.

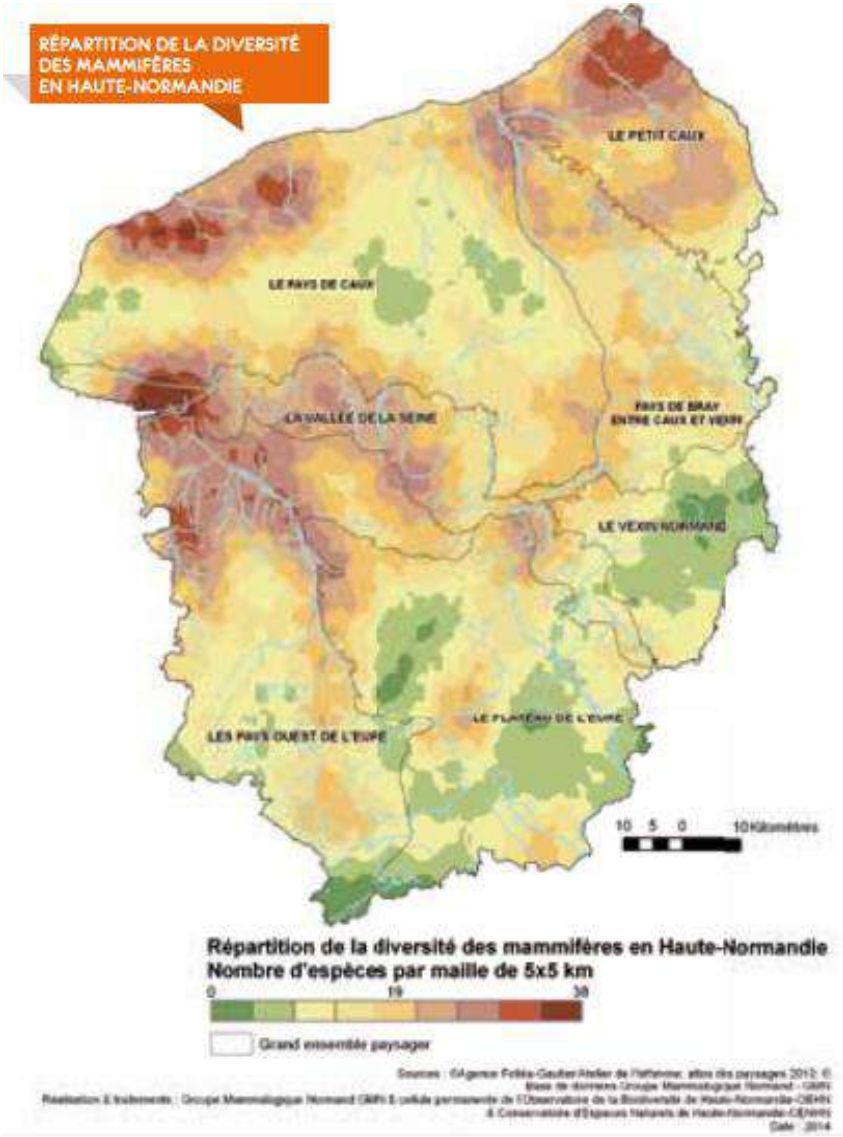
Comment la biodiversité des mammifères évolue-t-elle à l'échelle régionale ?

Quelques chiffres

- **71** espèces de mammifères sauvages présentes en Haute-Normandie, dont **55** mammifères terrestres et **16** mammifères aquatiques, soit 61 % de la diversité mammalogique nationale ;
- La Haute-Normandie présente la biodiversité de mammifères terrestres la plus faible du quart nord-ouest de la France ;
- **35** espèces rares, soit 49 % de la diversité régionale et **15** espèces menacées, soit 24 % des mammifères sauvages évaluées ;
- Parmi les espèces régulièrement présentes sur le territoire, **29 %** sont en mauvais état de conservation.

ZOOM sur les chauves-souris

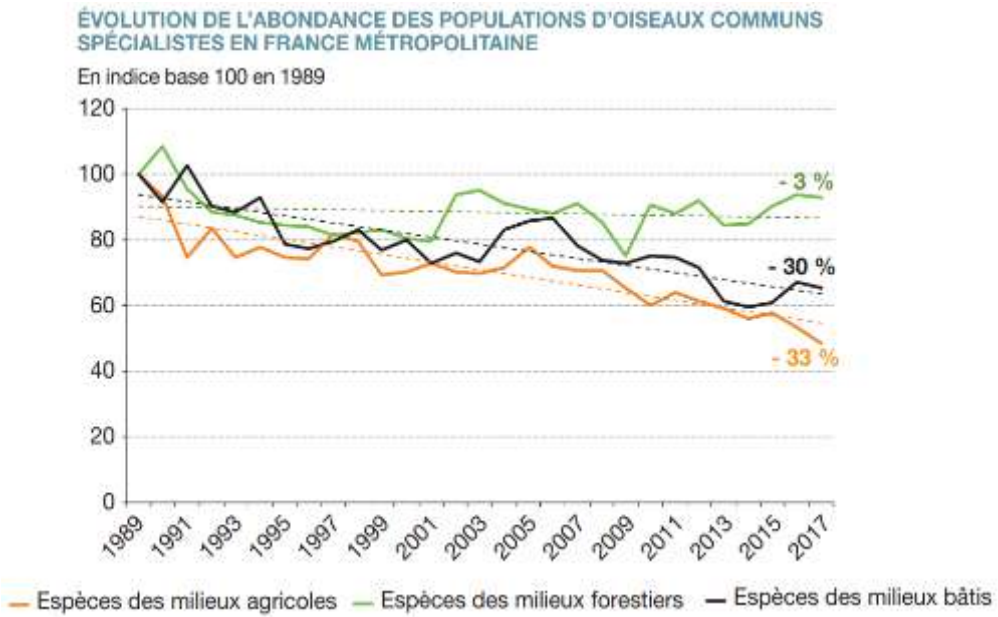
L'augmentation récente des populations de chiroptères ne doit pas être interprétée comme une amélioration de l'état de santé des milieux naturels. Depuis l'interdiction des molécules les plus nocives des produits phytosanitaires, les populations de chauves-souris se reconstituent peu à peu, là où l'état de conservation des milieux naturels le permet. Paradoxalement, alors que les habitats favorables à ces espèces se dégradent (importante dégradation du bocage, réduction importante des surfaces en herbe et de l'élevage, développement des infrastructures, etc.), les populations des espèces cavernicoles augmentent. Les changements climatiques globaux observés ces dernières décennies ont peut-être favorisé la survie des animaux en période hivernale. Cependant, au regard des capacités d'accueil des milieux naturels de nos jours, les populations de chauves-souris ne retrouveront probablement jamais leurs effectifs du début du 20è siècle.



Source : Observatoire de la Biodiversité normande

Répartition de la diversité spécifique par groupe d'espèces en Haute-Normandie

Source : Observatoire de la Biodiversité normande – STOC-normand



Quelques chiffres
La mortalité des abeilles domestiques a atteint 30 % en 15 ans. Pourtant, 80 % des cultures dépendent d'elles et des pollinisateurs sauvages.
40 % du plancton a disparu en 60 ans. Pourtant, il produit la moitié de l'oxygène de la planète.
L'agriculture intensive a détruit 90 % de l'activité biologique des sols, dont les vers de terre. Pourtant la fertilité de nos terres dépend d'eux.
20 % des plantes sauvages sont menacées. Pourtant, 1 médicament sur 2 est d'origine végétale.

Le Grenelle de l'environnement a ainsi souligné l'enjeu crucial de sauvegarder « toute la biodiversité à commencer par la biodiversité ordinaire » qu'il définit comme « celle de tous les jours, celle qui n'est pas nécessairement protégée ». La biodiversité ordinaire, « banale, celle des agrosystèmes, des forêts, des villes, des banlieues » est opposée à une biodiversité « remarquable » « par la rareté ou la typicité de ses éléments, au niveau des populations, espèces, communautés et des écosystèmes ». Si les zones urbaines et périurbaines sont ici prises en compte, les aires protégées demeurent comme des îlots de biodiversité remarquable entourés de biodiversité ordinaire.

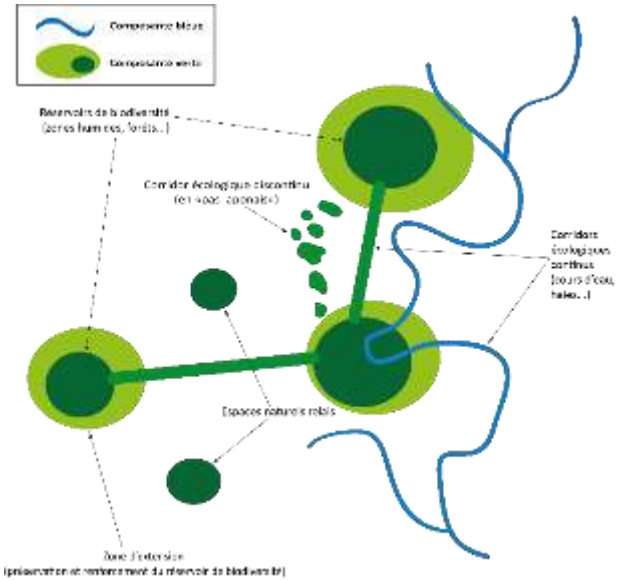
3.5 La Trame verte et bleue (TVB)

3.5.1 Définition et grands concepts

Le paysage est composé de plusieurs éléments et d'un ensemble de petits milieux naturels et/ou façonnés par l'Homme.

Pour mieux comprendre, le milieu naturel peut être volontairement réduit à deux types de milieux :

- Le **milieu terrestre** (les bois, les pelouses calcicoles, les prairies, vergers, haies, chemins ou encore les clos masure etc.)
- Le **milieu aquatique et humide** (les rivières, les ruisseaux, les fossés, les mares etc.)



Source : https://www.grandrovaltain.fr/contrat-vert-et-bleu.html

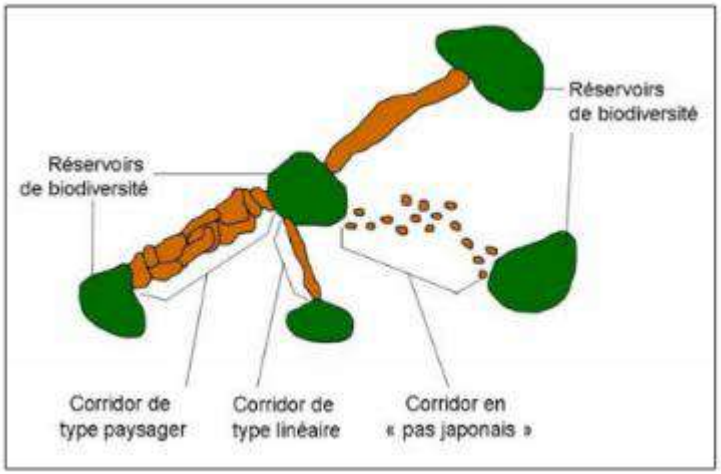
La trame verte et bleue est un réseau formé à la fois de **continuités écologiques terrestres** mais aussi **aquatiques et humides**.

Cet outil d'aménagement et de connaissance renforce l'intégration des mesures de préservation de la nature et permet, par sa prise en compte dans les documents de planification, de concilier préservation de la biodiversité et activités humaines (développement de l'urbanisation, activités économiques etc.).

La trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de :

- **Réservoirs de biodiversité** : milieux naturels à part entière, « espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de population d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. » (Art R 371-19-II du code de l'environnement) ;
- **Corridors écologiques :** zones de passage ou zones de déplacements potentielles empruntées par les espèces animales et/ou végétales pour accomplir tout ou partie de leurs cycles de vie (nourrissage, reproduction, repos, hivernage ou encore brassage génétique).

Les populations animales, végétales, microbiennes ont des besoins de déplacements de milieux en milieux, et ce par différents modes de déplacements (aérien, terrestre, aquatique…), c'est pourquoi les corridors peuvent prendre différentes formes.



*Source : Guide régional TVB de Haute Normandie (http://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/3-Rapport*Methodo logique.pdf*)*

Le corridor **linéaire** est une zone naturelle qui est linéaire et continue comme une haie, un chemin, un cours d'eau, une lisière de forêt, un talus en bordure d'une infrastructure routière…

Le corridor **paysager** est une large zone naturelle continue constituée d'un ensemble de différents types de milieux de petites tailles permettant le déplacement des espèces comme la combinaison de prairies, vergers, bosquets, talus par exemple. Il n'y a donc pas de coupure.

Le corridor en **pas japonais** est un milieu discontinu ponctué de milieux proches qui se succèdent sous forme de relais. On retrouve dans ce type de structures les mares, les bosquets, les arbres…

La somme de ces deux éléments constitutifs de la TVB que sont les **réservoirs** et les **corridors** forment ce qu'on appelle des **continuités écologiques.**

Aujourd'hui ces continuités sont menacées : augmentation des espaces urbanisés, des infrastructures de transport, agriculture intensive, ou encore l'exploitation non durable des ressources naturelles et pollutions diverses. Ces pressions ont des conséquences sur l'environnement : perte d'adaptation des espèces dans leurs milieux, mortalité ou encore fragmentation, dégradation et régression des milieux naturels.

Tout ce qui vient freiner l'interaction entre les différents éléments de la TVB constitue des obstacles (obstacles liés aux infrastructures routières, à l'urbanisation etc…), même si tous les obstacles ne se valent pas et ne sont pas nécessairement des freins aux déplacements.

L'objectif de la trame verte et bleue est donc « d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural ainsi que la gestion de la lumière artificielle la nuit. » (Selon l'article L 371-1-I du code de l'environnement).

3.5.2 Document cadre

C'est la loi Grenelle I qui a fixé les grands axes pour la création d'une TVB en intégrant une nouvelle dimension, celle de la « conservation, restauration et création de continuités écologiques. »

La loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II) est venue renforcer la préservation des milieux et des continuités écologiques en donnant une définition et une description des objectifs de la TVB dans l'article L 371-1 et suivant du code de l'environnement.

La mise en œuvre de la TVB repose sur une gouvernance à 3 niveaux :

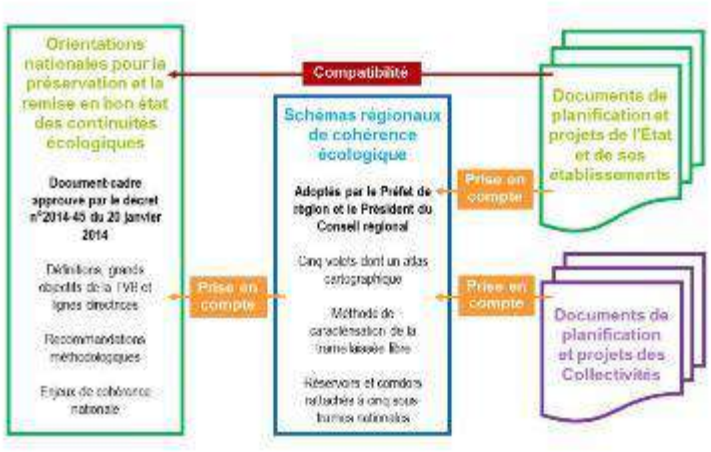
- **National** avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ;
- **Régional** : les Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires (SRADDET) prennent en compte les orientations nationales et permettent une mise en œuvre de la TVB au niveau régional. L'ordonnance du 27 juillet 2016 (n°2016-1028) est en effet venue renforcer le rôle intégrateur et transversal des SRADDET puisqu'ils doivent intégrer les Schéma Régionaux de Cohérence Ecologique (ancien document de référence pour la TVB) et définir des objectifs de préservation et restauration de la biodiversité. Y sont annexés les éléments de diagnostic, les enjeux, le plan d'action stratégique et les cartographies des continuités régionales des SRCE. Le SRADDET de Normandie a été approuvé en juillet 2020 ;
- **Local** : les documents d'urbanisme (Carte communale, PLU, SCOT), doivent prendre en compte les SRADDET depuis 2020. La TVB se traduira localement au niveau communal ou intercommunal.

A chaque échelon territorial ses outils, son réseau d'acteurs et sa méthodologie, sans oublier que l'objectif reste la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. Une articulation doit se faire entre les différentes échelles (nationale, régionale et locale) mais aussi au sein d'un même échelon. Ainsi, les différentes pièces du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (Diagnostic, PADD, Règlement écrit et Graphique) devront être cohérentes entre elles.

Zoom sur le volet tvb du sradddet (ancien srce)

Le SRADDET de la région Normandie, approuvé le 2 juillet 2020, est un document cadre et réglementaire en matière d'aménagement qui a entre autres pour but de préserver la biodiversité en intégrant la TVB.

Co-élaboré par l'Etat et la Région et en concertation avec différents acteurs de l'environnement, ce schéma doit être pris en compte dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi, CC…)



Source : https://inpn.mnhn.fr/programme/trame-verte-et-bleue/presentation

Ce schéma régional se compose d'un diagnostic avec enjeux de préservation déclinés sur chaque Région, d'une restitution cartographique identifiant les réservoirs, corridors et obstacles ainsi qu'un plan d'action stratégique et des objectifs par secteurs.

Concernant les réservoirs, le SRADDET les a déclinés en 5 sous trames correspondant aux grands types de milieux écologiques régionaux.

Réservoir par sous-trame	Milieux naturels et paysages régionaux
Aquatique	La Seine, les rivières, les ruisseaux et vastes étangs (Grand'Mare, Grande Noë).
Silicicole	Les pelouses sur sable des terrasses alluviales de la Seine, et pelouses ponctuellement présentent en pays de Bray, Vexin et vallée de l'Avre.
Calcicole	Les pelouses et les prairies permanentes du littoral et des coteaux calcaires des vallées.
Humide	Les zones humides des fonds de vallées (prairies, landes, tourbières, marais), du littoral, de l'estuaire de la Seine et du pays de Bray.
Boisé	Les bois et les grands massifs forestiers.

Source : Guide pratique à usage des collectivités SRCE

Pour les corridors, ils correspondent à des zones de passages potentiels d'espèces. La définition des corridors repose sur une démarche d'experts scientifiques. Deux types de déplacements ont été définis. Un corridor à **faible déplacement** signifie qu'une espèce se déplace sur de faibles distances. Un corridor à **fort déplacement** au contraire se fait sur de longues distances.

Il a été déterminé un corridor pour chaque sous trame pour les espèces à faible déplacement mais un corridor unique pour les espèces à fort déplacement quelle que soit la sous trame.

Corridors du SRCE par sous-trame	Milieux supports potentiels à repérer et à préserver localement	Exemples d'espèces ou de groupe d'espèces cibles
Calcicole faible déplacement	Pelouse sèche, prairie, talus herbeux, lisière, friche, végétation des bords de chemin, clairière, bande enherbée, arbre isolé, picane	Papillons, Criquets, Araignées (Argiope…), Lézards, Escargots, Viornes, Fusain, Orchidées, Origan, Thym, Lotier, Pimprenelle…
Silicicole faible déplacement	Pelouse sèche, friche, lande à genêts, marge de carrière alluvionnaire, végétation des bords de chemin, clairière, lisière	Criquets, Mante religieuse, Lézards, Crapauds, plantes pionnières annuelles (Jasione, Cotonnière…), Bruyères, Genêt…
Humide faible déplacement	Prairie humide, prairie mésophile, noue, fossé, mare, source, lande humide, haie, ripisylve, roselière, mégaphorbiaie, végétation en bordure d'étang, bande enherbée, arbre à cavité	Tritons, Grenouilles, Couleuvre à collier, Libellules, Criquets, Papillons, Saule, Iris jaune, Reine des prés, Salicaire, Carex, Joncs, Lychnide fleur de coucou…
Boisé faible déplacement	Bois, bosquet, clos-masure, haie, alignement d'arbres, arbre isolé, arbre à cavité, verger, lisière, clairière	Tritons, Salamandre, Carabes, Fourmis, plantes des sous-bois (Fougères, Jacinthe des bois, Anémone des bois, Jonquille, Chèvrefeuille…), Lichens
Fort déplacement	Haie, mare, bosquet, clos-masure, alignement d'arbres, arbre isolé, prairie, verger, arbre à cavité, bandes enherbées, jachères culturales ou faune sauvage, végétation des bords de chemin	Renard, Chevreuil, Hérisson, Hermine, Oiseaux, Chauves-souris, Papillons, Abeille

Source : Guide pratique à usage des collectivités SRCE

Le SRADDET identifie également des discontinuités ou obstacles à la continuité. Pour chacune de ces données plusieurs ressources bibliographiques ont été mobilisées ainsi que des zonages réglementaires comme les ZNIEFF, Natura 2000, ou encore le réseau hydrographique, l'occupation du sol etc…

Il y a entre les documents d'urbanisme et le SRADDET un rapport de compatibilité ce qui impose que les documents d'urbanisme soient en accord avec les orientations fondamentales fixées dans le schéma régional. La TVB locale devra donc prendre en compte les continuités à rendre fonctionnelles en priorité identifiées dans le SRADDET.

3.5.3 La Trame Verte et Bleue locale

Caux Seine agglo a approuvé son SCOT le 26 mars 2013. Il couvrait un périmètre de 47 communes correspondant aux limites administratives de la communauté d'agglomération Caux vallée de Seine avant l'extension aux 9 communes de Cœur de Caux en 2017 (en application du nouveau schéma départemental de coopération intercommunale).

Lors de l'élaboration du SCOT, une trame verte et bleue avait été déclinée à cette échelle. Cette TVB co-élaborée par deux prestataires extérieurs : un bureau d'étude et le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (PNRBSN) avait identifié des réservoirs de biodiversité en se basant sur les réservoirs identifiés au niveau régional, ainsi que des corridors écologiques potentiels en fonction de ces types de réservoirs (Seine et rivières, mares, milieux herbacés humides, prairies mésophiles…) A chaque réservoir correspondait son corridor. Les principaux obstacles aux continuités étaient également identifiés.

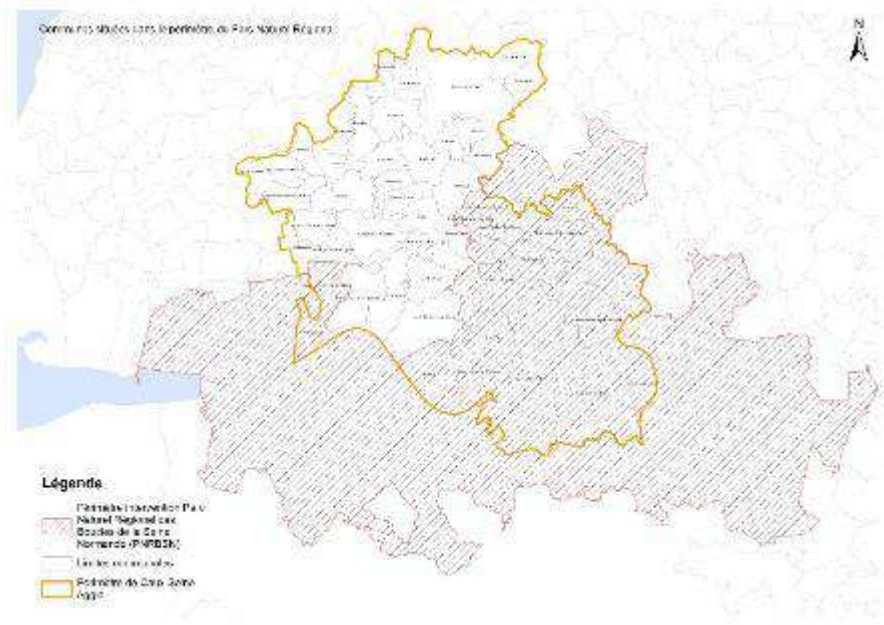
Ainsi, l'examen de la trame verte et bleue à l'échelle du territoire mettait en évidence l'existence d'un clivage important sur le territoire entre la partie sud du territoire offrant des pôles de biodiversité proches et étendus et de bonne qualité et la partie Nord, avec l'absence de pôles de biodiversité. Les espaces relais, nombreux sur le territoire sont en diminution à cause du phénomène de mitage (agriculture, urbanisation, infrastructures …). La présence d'obstacles et notamment l'urbanisation en fond de vallée limitent les déplacements du Nord au le Sud et d'Est en Ouest.

La trame verte et bleue réalisée à l'échelle du SCOT (ancien périmètre) doit aujourd'hui trouver sa traduction à échelle plus fine qu'est celle du PLUi. La représentation cartographique et la mise en œuvre de la TVB seront différentes en fonction du document dont il est question (SCOT/PLUi). D'abord parce que la portée des documents n'est pas identique. Quand le SCOT est un projet de territoire, le PLUi, lui décline le droit du sol à la parcelle.

La méthodologie

Pour décliner la TVB sur le territoire de Caux Seine agglo, un partenariat a été mené avec le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande structure ressource qui accompagne les collectivités dans leur projet en mettant à disposition un savoir-faire et des compétences techniques.

Sur Caux Seine agglo, 17 communes (communes nouvelles) sont membres du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande.



Processus pour la mise en œuvre de la TVB sur CSA

Aucune méthode n'est imposée pour la traduction de la trame verte et bleue à l'échelle locale, chaque collectivité est libre d'adopter la méthode de son choix.

Le choix qui en résulte (entrée par milieux, par espèces, par paysages ou bien par investigations terrains) est fonction des moyens techniques et humains, des données disponibles sur le territoire mais aussi des caractéristiques même du territoire d'étude.

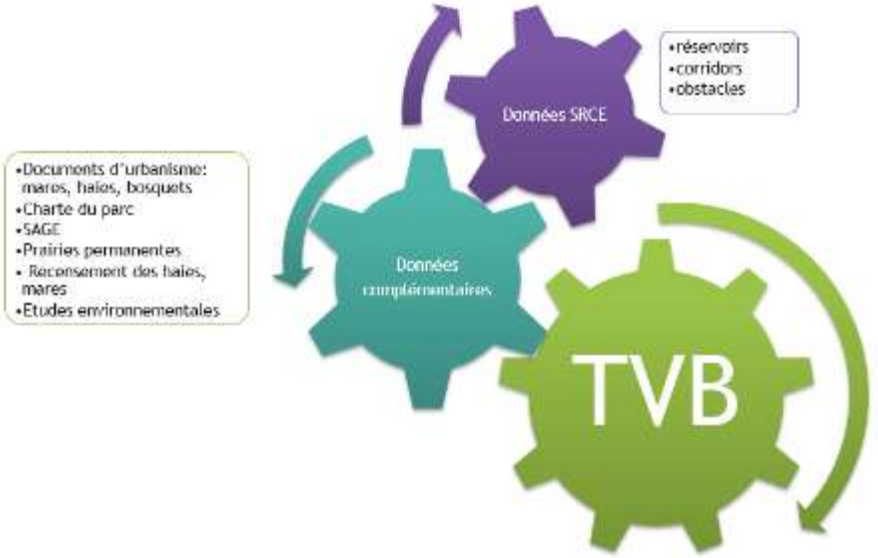
La détermination des corridors via une modélisation est possible mais cette méthodologie n'a pas été retenue sur le territoire compte tenu des moyens humains et financiers importants nécessaires pour la réaliser.

Caux Seine Agglo est un territoire ponctué de plusieurs entités paysagères (paysage de plateau, de vallée, de boisement etc.) et de nombreux éléments supports présents (mares, prairies, alignements d'arbres…) ayant un intérêt autant pour la biodiversité que pour le paysage et le cadre de vie. La traduction de la TVB à l'échelle locale se fera donc par une approche croisée biodiversité et paysage.

Ainsi, la déclinaison a été réalisée sur la base des données compilées et en tenant compte des informations connues sur les exigences écologiques des espèces. La méthodologie co-élaborée entre CSA et le PNR se veut accessible.

COMPILATION

Avant d'entamer toute démarche, il est nécessaire de faire un état des lieux des connaissances disponibles sur le territoire, notamment lorsque des données existent. En partant d'une base existante, un certain nombre de données complémentaires ont pu être récupérées auprès des structures ressources (DREAL, PNR, DDTM, services internes…)



La base de travail repose sur les données du SRADDET (réservoirs, corridors et obstacles). Des données complémentaires collectées auprès des différents partenaires (service interne de CSa, Syndicat de bassin, PNR, DDTM…) sont venues compléter la base de données et la conforter. Ainsi ont pu être intégrées des données sur les prairies (RPG 2017), des inventaires sur les mares (PNR, Service eau Csa), les alignements ou encore des données issues des documents d'urbanisme et études ciblées ne couvrant pas l'intégralité du territoire.

La compilation de l'ensemble de ces données a permis de mettre en évidence des secteurs à enjeux (réservoir de biodiversité du SRADDET, réservoirs complémentaires…) et les éléments paysagers supports des corridors (prairies permanentes, alignements d'arbres, mares, clos masures etc…).

IDENTIFICATION

Sur la base de cette cartographie, l'interprétation visuelle va permettre de mettre en évidence des milieux connectés qui font le lien entre les différents réservoirs via des principes de fléchages. Le fléchage est une représentation d'un principe théorique qui met en évidence des zones potentielles de passages dits « corridors » favorables aux déplacements des espèces entre deux réservoirs. Il n'indique pas précisément le couloir de passage mais donne une perception d'un grand principe.

Les continuités écologiques potentielles identifiées devront être favorables aux déplacements des espèces. Elles se baseront sur la circulation d'espèces terrestres telles que les mammifères et les amphibiens (aussi bien des espèces de petites que de grandes tailles) car ils ont besoin de plusieurs milieux (zones humides, forêts, prairies…) pour pouvoir accomplir leur cycle de vie. De plus ce groupe d'espèces est représentatif car le déplacement terrestre est plus difficile pour des espèces de ce type que pour des espèces volantes de types chauves-souris ou oiseaux par exemple où ces mêmes obstacles ne présenteront pas une forte contrainte à leur déplacement.

Le périmètre d'étude ne se cantonne pas qu'au territoire, si d'autres corridors ont pu être identifiés, s'étendant en dehors du territoire, ils seront cartographiés.

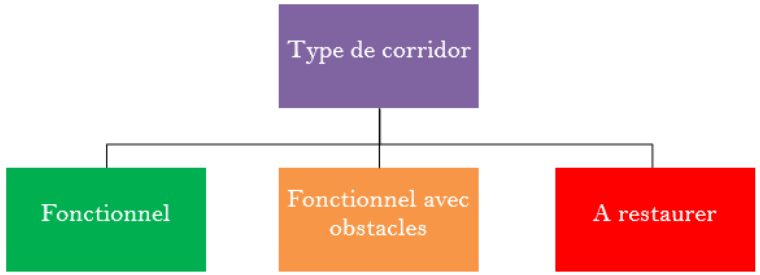
INVESTIGATIONS TERRAIN

La phase de terrain est indispensable et permet de confirmer ou au contraire d'infirmer les corridors identifiés cartographiquement. Elle reste néanmoins non exhaustive sur certaines parties du territoire.

Les données sur lesquelles se base l'interprétation cartographique sont issues de données scientifiques mais la définition des corridors elle, ne fait pas l'objet d'études scientifiques complémentaires.

Le temps et les moyens dédiés à la réalisation de cette cartographie ne permettent pas d'effectuer des analyses plus poussées vérifiant ou non par exemple le passage de telles ou telles espèces. Les corridors écologiques ne sont que potentiels. Des suivis scientifiques sur certaines espèces pourraient permettre plus tard de vérifier la présence de ces corridors.

Les visites de terrain ont permis de classifier les corridors selon trois types : fonctionnels avec obstacles, fonctionnels sans obstacles ou à restaurer. La classification des types de corridors permet de définir un niveau de fonctionnalité et donc d'identifier les actions à mettre en œuvre derrière pour rendre fonctionnel un corridor.



= Pas d'éléments représentant une difficulté dans le déplacement des espèces
= Une matrice paysagère favorable avec une continuité des milieux supports

= Obstacles ponctuels franchissables, passage possible malgré les obstacles
= Une matrice paysagère favorable avec une continuité des milieux supports

= Présence de discontinuités dans la matrice paysagère
= Corridor partiellement dégradé ou peu favorable sans obstacles ou avec obstacles franchissables

CONCERTATION

La trame verte et bleue doit être alimentée par la concertation, c'est pourquoi des ateliers en secteurs ont été réalisés auprès des élus afin de leur présenter la méthodologie et les premiers résultats, pour compléter et amender le travail qui a été effectué jusque-là.

Ces ateliers ont permis de recueillir les avis des élus, d'obtenir des compléments d'informations et d'affiner la carte ensemble. Ils sont aussi l'occasion de s'approprier les enjeux liés à la trame verte et bleue et à sa prise en compte dans le PLUi.

Afin d'affiner encore plus la cartographie et de décliner plus finement la TVB à l'échelle locale, une réunion avec les partenaires techniques et services de l'Etat (DDTM, DREAL, CEN, Fédération de chasse et pêche, département, ONF etc.) permettra de recueillir les avis et d'identifier plus précisément des zones à enjeux.

Résultats et portée

Les réservoirs du SRADDET ont été définis à partir d'espaces protégés ou identifiés tels que les réserves naturelles nationales, régionales, biologiques, les zones naturelles des sites N2000, les ZNIEFF de type 1 et 2, les arrêtés de protection biotope etc. ainsi que les milieux naturels présentant un intérêt écologique particulier (zone humides, d'intérêt écologique, boisements etc.).

Il existe plusieurs types de réservoirs :

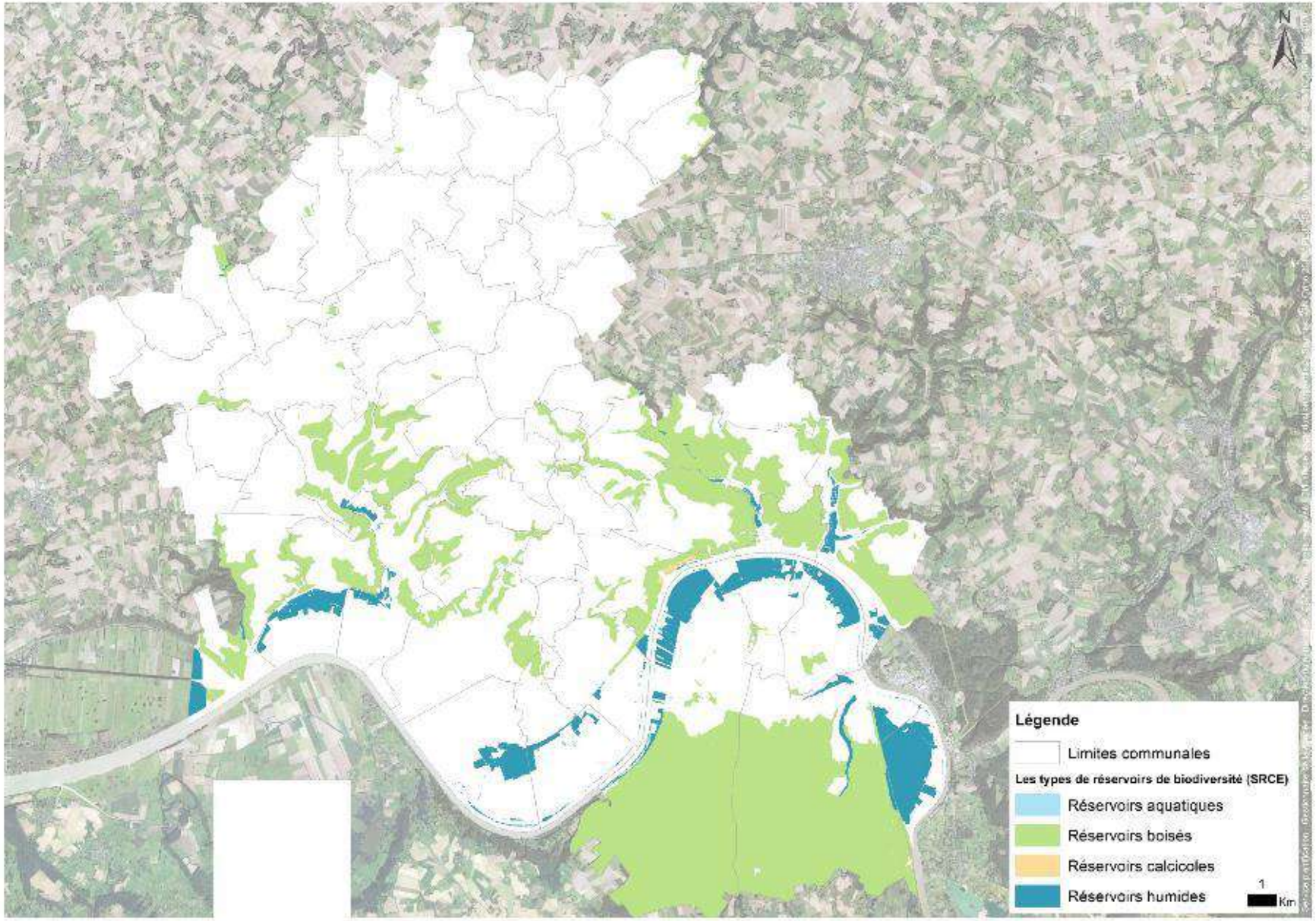
- **Les réservoirs boisés** regroupent des milieux naturels et paysagers comme les bois, bosquets, les grands massifs forestiers ou encore les vergers, les lisières et les clairières ;
- **Les réservoirs humides** regroupent les zones humides des fonds de vallées du littoral et de l'estuaire de la Seine (prairies humides, prairies mésophiles, landes humides, tourbières, marais, roselières, mégaphorbiaies) ;
- **Les réservoirs aquatiques** comprennent les rivières, ruisseaux, mares, vastes étangs et la Seine ;
- **Les réservoirs calcicoles** sont constitués par les pelouses sèches et prairies sèches permanentes des coteaux calcaires des vallées, les clairières, lisières, la végétation des bords de chemins ou encore des bandes enherbées.
- **Les réservoirs silicicoles** sont les pelouses sur sable, des terrasses alluviales de la Seine, les pelouses sèches, landes, végétation des bords de chemin, les clairières ou encore les lisières.

Ainsi différents milieux peuvent être présents dans plusieurs réservoirs à la fois et ce en fonction de la nature même du sol. Une prairie humide est classée dans un réservoir humide tandis qu'une prairie sèche sur sols calcaires dans un réservoir calcicole et une prairie sèche sur sols sableux dans un réservoir silicicole (cf. Chapitre II.3 Les milieux naturels et agricoles).

Pour relier ces réservoirs entre eux et permettre une continuité écologique, les espèces empruntent ce qu'on appelle des **corridors**. Il existe dans ces corridors des espaces dits « **espaces relais** » qui sont des éléments supports aux déplacements des espèces.

Le territoire de Caux Seine agglo est constitué de nombreux milieux favorables au déplacement des espèces. Ces milieux supports sont aussi des milieux dits « ordinaires ».

Les réservoirs de biodiversité sur Caux Seine Agglo



Les principaux éléments supports qui ont été identifiés de manière non exhaustive et utilisés pour la déclinaison de la Trame Verte et Bleue sont :

- **Les prairies permanentes** : pour identifier les corridors potentiels, les prairies permanentes ont été prises en compte d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG 2017). Les prairies constituent des lieux de vie et de déplacement pour de nombreuses espèces. En ce sens, elles constituent l'un des milieux supports le plus présent et favorable, à la fois sur le plateau et dans les vallées ;
- Les **vergers** constituent également des milieux supports pour la trame verte et bleue. Les vergers ont l'avantage d'avoir un rôle écologique, paysager et économique. Dans ce sens, Leur identification et leur protection semblent donc indispensables ;
- **Les haies et les alignements d'arbres** présents dans le maillage bocager traditionnel des prairies humides ou sur les plateaux, essentiellement dans **les clos masures** constituent de véritables corridors pour la faune mais représentent aussi eux-mêmes un écosystème pour de nombreuses d'espèces (arbres taillés en têtard et arbres vieillissants) ;
- Les **bosquets** constituent des petits espaces boisés intéressants du point de vue de la TVB car ils viennent ponctuer des milieux parfois discontinus en pas japonais et apporter un relais entre les différents milieux.

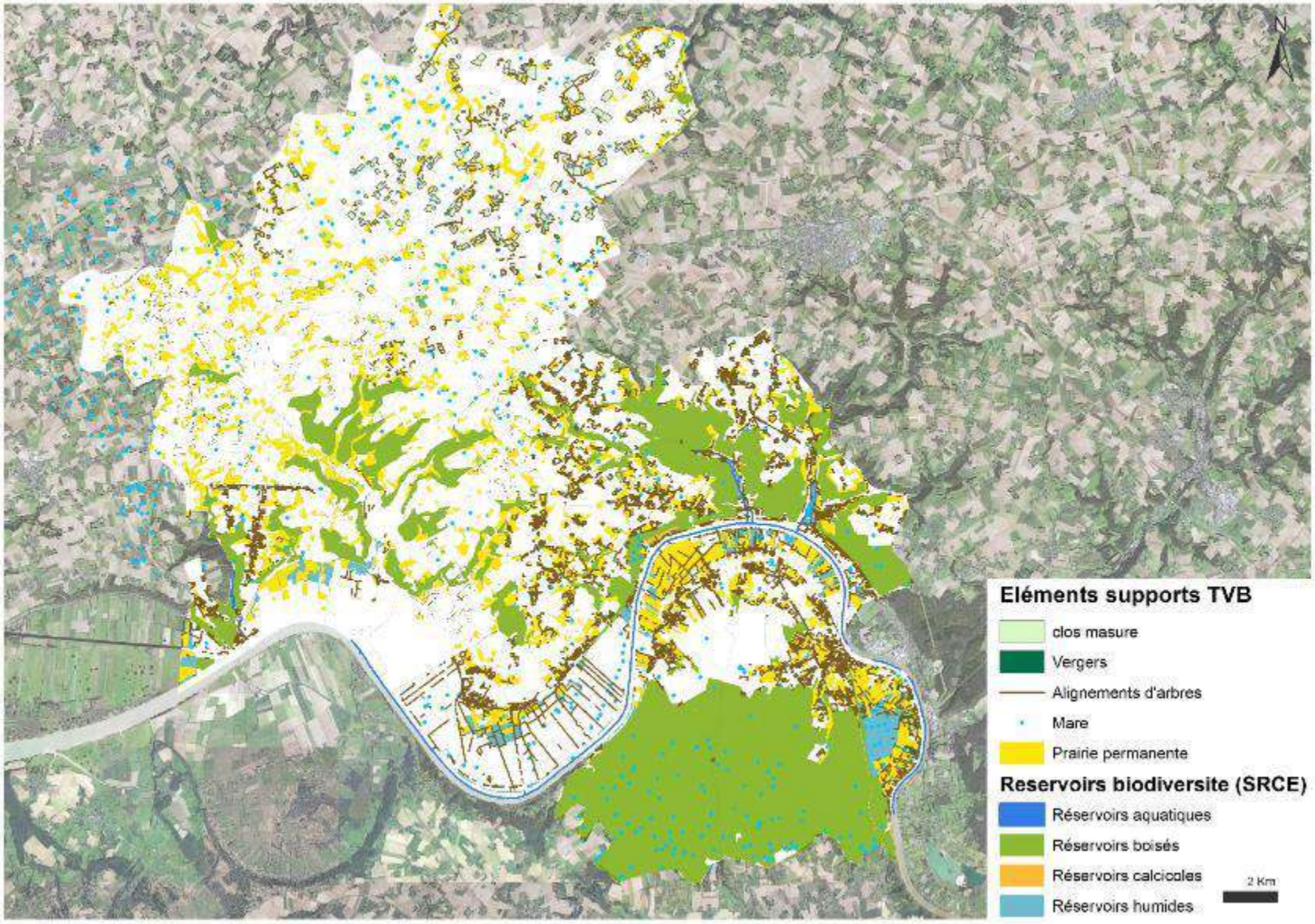
  Du point de vue des continuités écologiques, tous les éléments boisés sont importants de la haie à la grande forêt, en passant par les bosquets.

- **Les clos masures** sont des structures végétales qui enrichissent les paysages de Seine-Maritime. On y retrouve des haies sur talus, des prairies, vergers et mares qui sont autant d'éléments supports pour les continuités écologiques. Sur le plateau, ils constituent aujourd'hui les derniers éléments supports encore présents. Ces corridors en pas japonais ne sont pas à négliger sur le territoire.
- **Les réseaux de mares** ont été faits sur la base d'un recensement via photo interprétation par les services de la communauté d'agglomération et du parc naturel régional sur les communes concernées. Ils mettent en évidence des milieux connectés et assurent une continuité dans le déplacement des espèces. Les mares ont une richesse biologique puisqu'elles abritent une faune et une flore spécifique à ces milieux humides. Au-delà de leur intérêt paysager, elles assurent des fonctions écologiques essentielles et sont utiles pour la régulation des ruissellements et la lutte contre les risques inondations.

Pour qu'un corridor soit qualifié de « fonctionnel », il est nécessaire que la matrice paysagère soit favorable c'est-à-dire que les milieux naturels constituent des milieux supports de ce corridor de type prairies, vergers, bosquets, haies, bords de route ou chemin, soient continus et homogènes le long de ce dernier.

Aujourd'hui, ces réservoirs et milieux supports sont fragilisés par les activités humaines (développement des infrastructures de transport, expansion de l'urbanisation, pollutions diverses…). La présence d'obstacles a pour conséquences l'interruption des corridors, le frein ou blocage dans le déplacement des espèces, la fragmentation, la diminution, ou encore la raréfaction des milieux.

Les éléments supports de la Trame Verte et Bleue sur Caux Seine Agglo



Les obstacles

On parle d'obstacle lorsqu'un corridor est interrompu par un élément barrière empêchant ou perturbant le déplacement des espèces. Les obstacles peuvent être de différents types :

- Ponctuels : seuils et barrages sur les cours d'eau ;
- Linéaires : infrastructures routières, ferroviaires, Seine ;
- Surfaciques : espaces agricoles importants, zones urbanisées.

Les obstacles sont différents d'une espèce à une autre et selon la nature même de l'obstacle. Le niveau de franchissabilité est variable en fonction du degré d'artificialisation, de l'importance du nombre, de la nature des barrières physiques présentent, des nuisances qu'ils engendrent mais également de l'espèce qui y est confrontée.

Ces ruptures de continuités écologiques posent des difficultés pour les espèces et ont des conséquences importantes : blocage dans le déplacement, fragmentation des espaces, perte de fonctionnalité des milieux, diminution, régression voire disparition de certaines surfaces. Les obstacles identifiés dans le travail de déclinaison de la TVB à échelle locale ont déterminé le niveau de fonctionnalité des corridors.

Lorsqu'aucun élément ne représente une difficulté dans le déplacement des espèces on parle de **corridor fonctionnel sans obstacle**. Un **corridor** dit **avec obstacles** permet le déplacement de la faune malgré des obstacles ponctuels franchissables (urbanisation peu dense, clôtures perméables avec absence de murs, murets, route franchissable).

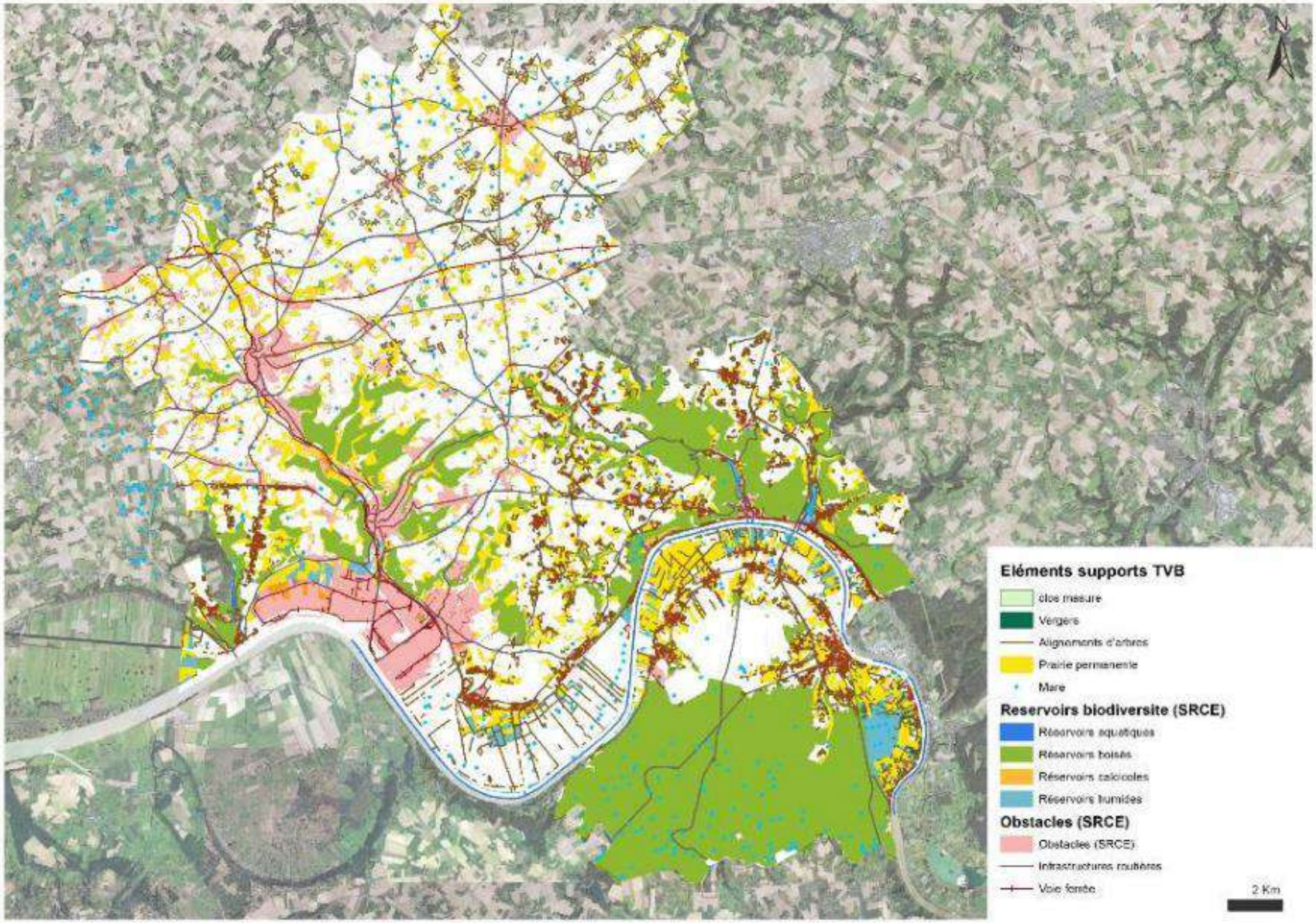
Si des obstacles sont présents mais qu'ils peuvent être supprimés, le **corridor** est dit « **à restaurer** ».

Enfin, lorsque l'obstacle est infranchissable (tissu urbanisé dense avec présence de murs, murets, autoroute) le **corridor** est qualifié de **non fonctionnel**.

La continuité devra donc se traduire par l'absence d'obstacles infranchissables pour des espèces de petites tailles (amphibiens, hérisson) et/ou de plus grandes tailles (chevreuil).

A noter que les espaces agricoles cultivés sans milieux supports ont été considérés comme des discontinuités.

Les obstacles aux déplacements des espèces sur Caux Seine Agglo



Analyse des résultats de la TVB sur CSa

Il existe entre les documents d'urbanisme et le SRADDET un rapport de compatibilité. La TVB locale devra donc préserver et restaurer les réservoirs et corridors identifiés également au niveau régional ou inter régional dans le SRADDET.

Afin de lutter contre la perte de biodiversité et garantir aux espèces animales ou végétales leurs déplacements et ce dans les conditions les plus favorables pour maintenir durablement leur population, le PLUi et le SCOT devront préserver les réservoirs de biodiversité existants.

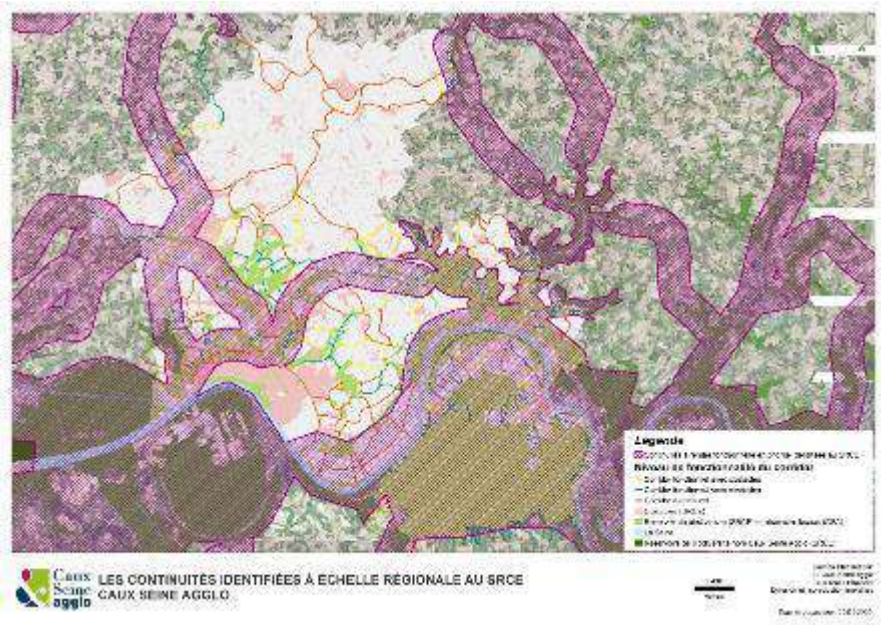
Ils devront également maintenir les connections identifiées comme prioritaires et à enjeux à échelle régionale ou inter régionale et limiter les pressions pouvant impacter leurs fonctionnalités. Si ces connexions sont dégradées, les documents d'urbanisme devront œuvrer à leur restauration.

Une analyse fine a été réalisée sur ces secteurs afin d'assurer en priorité leur protection voire leur restauration dans le cadre du document d'urbanisme.

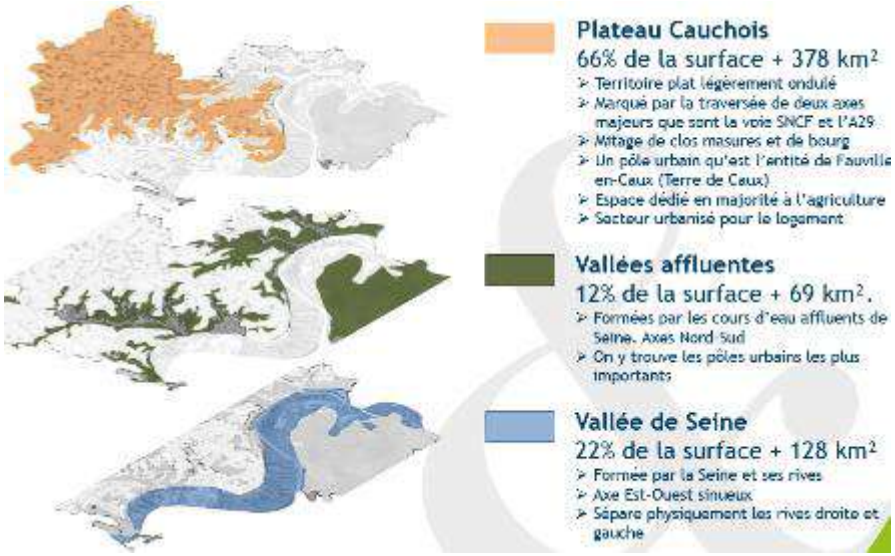
Les continuités écologiques identifiées sur la vallée de la Seine sont en grande majorité fonctionnelles. Il sera nécessaire dans le cadre du PLUi de les conforter et d'en assurer leur protection

Des actions de restauration sont à envisager sur certains secteurs et notamment le Marais de l'Estuaire (nord de la zone industrielle de Port-Jérôme-sur-seine, la boucle de Petiville, de Norville et de Saint-Maurice-d'Etelan)

Une attention forte doit être portée sur les continuités nord /sud qui subissent de nombreuses pressions ces dernières années et ou des actions de restauration doivent être envisagées. Les résultats sont présentés par secteur dans la partie suivante.



Les résultats de la trame verte et bleue seront ici analysés en s'appuyant sur les grandes entités paysagères.



Le plateau cauchois

Sur la partie plateau, il y a peu de réservoirs identifiés au SRADDET et les corridors sont dits en « pas japonais ». Ces milieux parfois de faibles superficies présents ponctuellement, de manière discontinue se succèdent sous forme de relais et sont susceptibles d'abriter des formations végétales et des espèces animales intéressantes.

Etant donné la faible présence de réservoirs sur la partie plateau, il a été décidé d'identifier en complément des réservoirs repérés au SRADDET, des réservoirs locaux s'appuyant sur le SCoT, les apports des élus lors des ateliers ou encore sur l'analyse technique et de l'analyse terrain. Une actualisation des réservoirs identifiés au SRADDET a également dû être réalisée car certaines parties avaient été urbanisées.

Malgré la faible présence de réservoirs sur la partie Nord du territoire, de nombreux éléments paysagers existent sur la partie plateau et constituent des espaces relais pour la biodiversité. Les éléments supports des corridors sont principalement les mares, les talus plantés, les vergers, les prairies, les petits bosquets ou encore les hameaux de clos masure. Ces milieux sont favorables aux déplacements des espèces.

Sur cette partie du territoire, à dominante rurale et agricole, peu de continuités ont été identifiées du fait de la présence de nombreux obstacles comme la voie ferrée, l'autoroute, les routes départementales ou encore l'urbanisation éparse. Les grandes cultures et le développement de l'urbanisation de manière linéaire ou sous forme de hameaux viennent fragmenter les espaces et diminuer ainsi la surface utile aux espèces pour se déplacer ou accomplir leur cycle de vie.

Peu de corridors fonctionnels ont été identifiés sur cette partie du territoire mais des corridors à restaurer ont été mis en évidence s'appuyant sur les zones favorables. Des actions de restauration pourraient être envisagées, tout particulièrement sur les interfaces entre milieu urbanisé et milieu agricole (entrée de commune, franges urbaines, hameau de clos masures) dans le cadre du projet de PLUi.

Les vallées affluentes de la Seine

Elles concentrent les espaces urbains (vallée du Commerce) et abritent de nombreux réservoirs principalement boisés (76% d'espaces forestiers). Les réservoirs boisés correspondent principalement aux bois de plateau et de pente développés sur coteaux raides et coteaux des vallées affluentes de la Seine (forêt de Brotonne et du Trait Maulévrier, boisement du val Eglantier, le bois coiffé, d'Harcourt etc.).

Les nombreux cours d'eau, boisements et autres milieux comme les pelouses calcicoles, les vergers ou encore les mares en font des espaces remarquables et riches en biodiversité. Certains espaces remarquables font d'ailleurs l'objet de protection (ZNIEFF, zone Natura 2000, Espace Naturel Sensible, réserve naturelle, arrêté de protection de biotope etc.).

Le développement de l'urbanisation s'est fait de manière contrainte de par la géomorphologie du territoire, encastré dans les vallées. Malgré la faible distance entre les différents réservoirs, l'urbanisation dense et les infrastructures de transport mettent un frein au déplacement des espèces d'un réservoir à l'autre.

Les corridors identifiés permettent de connecter les réservoirs boisés entre eux mais également les réservoirs boisés aux réservoirs humides. Ces zones de déplacements sont à maintenir et il est primordial de conserver une perméabilité à l'intérieur de ces corridors.

De nombreux corridors fonctionnels sont présents sur certaines vallées telles que la vallée de la Sainte Gertrude et celle de la Rançon. La

connexion qui existe entre ces deux principales vallées est qualifiée de fonctionnelle.

Une attention forte doit être portée sur la vallée du Commerce, où une continuité à rendre fonctionnelle en priorité a été identifiée au SRADDET.

L'urbanisation s'est développée de manière considérable ces dernières années dans la vallée du Commerce entre les communes de Lillebonne et Bolbec. Quelques corridors y ont été identifiés dans le cadre de l'étude qu'il est primordial de protéger voire de restaurer.

De même, la continuité située entre les bois de la vallée de Seine et du vallon du Vivier et ceux situés au nord de la vallée du Commerce est dégradée. Des actions de restauration sont à prévoir afin d'éviter toute nouvelle fragmentation.

La Vallée de Seine

Elle est composée de nombreux espaces agricoles mais aussi naturels (24% de prairies/prés, 35% d'espaces cultivés et 10% d'espaces forestiers). Elle constitue une entité naturelle régionale majeure.

La Seine à elle seule représente le plus grand réservoir aquatique structurant du territoire de par sa taille.

Etant à l'interface entre les milieux aquatiques terrestres et maritimes, l'axe Seine joue en termes de fonctionnalité, à la fois le rôle de réservoir et celui de corridor. Son lit majeur présente des enjeux forts en termes de patrimonialité et de fonctionnalité, c'est pourquoi, une attention particulière doit être portée à l'occupation et à l'usage des sols.

La vallée de Seine abrite de nombreuses zones humides remarquables faisant aussi l'objet de protection ou de gestion environnementale. Ces réservoirs humides comme les prairies humides (boucle de Petiville), les marais (Maulévrier, Caudebec-en-Caux, Saint-Wandrille), les tourbières (Heurteauville) sont des milieux riches assurant des fonctions de support de biodiversité, de régulation de l'eau, de stockage de carbone et d'autres encore. Mais ce sont aussi des milieux fragilisés par la présence humaine (urbanisation, industrie, artificialisation des berges de seine, agriculture intensive) venue modifier et altérer profondément la qualité de ces milieux (perte de fonctionnalité de certaines zones humides en fond de vallée, fragmentation des milieux etc.)

La Boucle de Brotonne

La boucle de Brotonne abrite de nombreux secteurs qui possèdent un patrimoine naturel de très grand intérêt. Avec ses marais, bordant la Seine et ses prairies humides, ce secteur présente des habitats remarquables qui abritent une faune et une flore particulière et de grande valeur écologique.

La boucle de Brotonne, c'est aussi la présence de la forêt de Brotonne. Sa diversité géomorphologique et pédologique, favorise l'expression d'une richesse écosystémique élevée. Elle y abrite de nombreuses espèces remarquables (oiseaux, mammifères, chiroptères, insectes…). Le réseau de mares, mais aussi d'ornières et de dépressions humides est d'ailleurs essentiel à la conservation des populations de batraciens.

Le travail de déclinaison de la trame verte et bleue a permis d'identifier des corridors présents entre les marais et la forêt de Brotonne qui sont aujourd'hui menacés par une urbanisation croissante. C'est pourquoi, il est essentiel de maintenir les dernières coupures d'urbanisation pour assurer la préservation de ces corridors.

Dans les hameaux, tout particulièrement en limite de site Natura 2000 et en bordure de forêt, la perméabilité doit être maintenue. Les éléments paysagers supports méritent d'être identifiés et protégés.

Des corridors ont été identifiés à l'interface entre la forêt de Brotonne et le territoire de Roumois Seine. Ils assurent des connexions vers les réservoirs hors territoire ou des continuités vers des éléments naturels présentant un intérêt écologique.

Le Marais de l'Estuaire

Boucle de Petiville / Norville / Saint Maurice d'Etelan

Des réservoirs sont présents au nord (boisements de plateau) comme au sud (marais, vasières et forêts alluviales qui bordent la Seine).

Sur ce secteur, les communes se sont développées de façon linéaire et de ce fait les zones de déplacements nord /sud sont donc très peu nombreuses. Ainsi, il est essentiel de maintenir les dernières coupures d'urbanisation existantes afin de maintenir des connexions entre le Nord et le Sud.

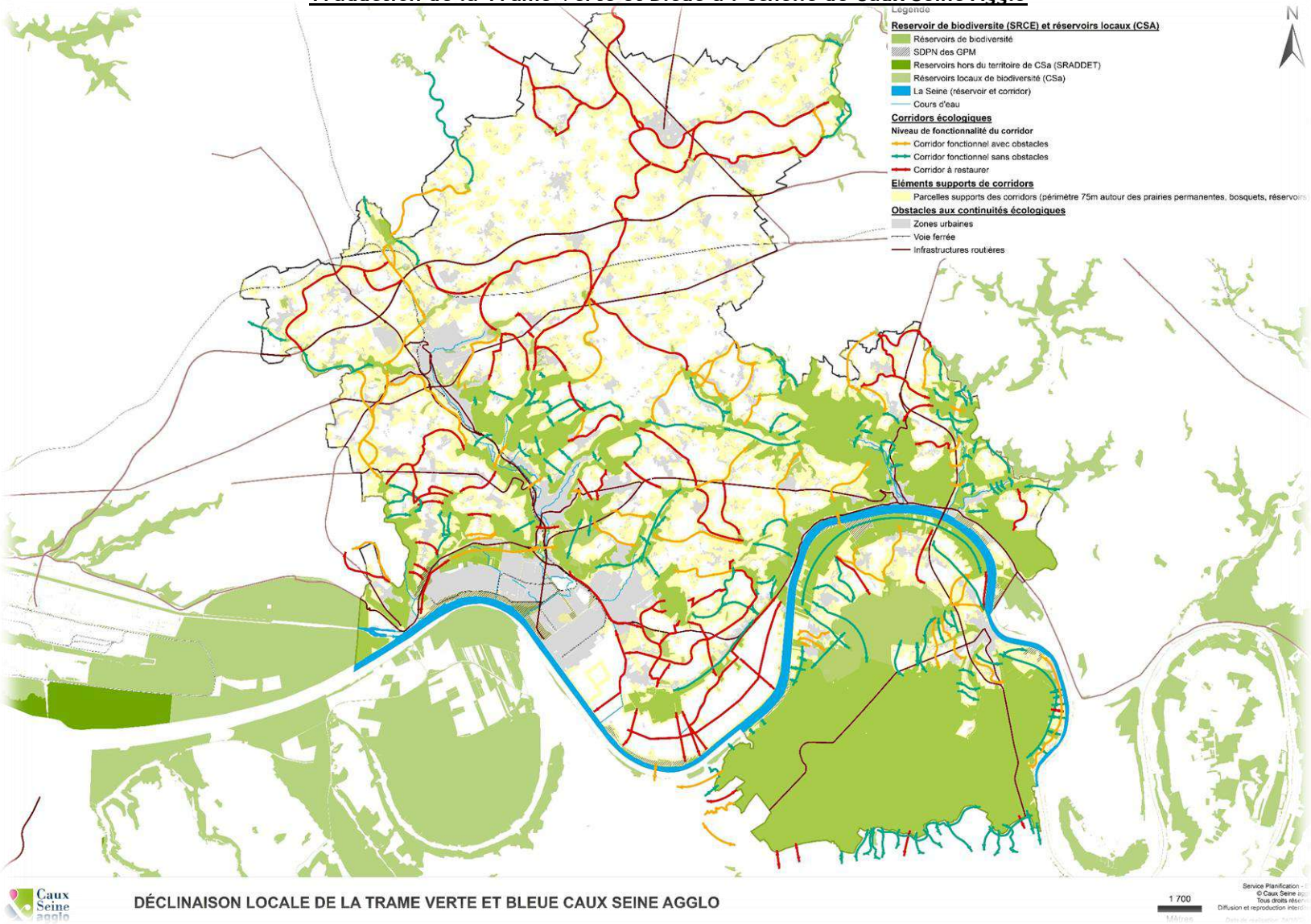
Des filandres de Petiville au marais de Norville, la zone humide qui occupe l'ancien lit mineur et majeur de la Seine est un espace écologique majeur parcouru par un réseau de fossés / cours d'eau, ponctué de mares et planté de haies rectilignes abritant une faune et une flore spécifique.

Le secteur est une zone humide drainée pour les besoins de l'agriculture. Il constitue néanmoins un corridor à l'échelle de la vallée. Les milieux sur la rive opposée de la Seine au même niveau étant plutôt boisés et en pente, et la zone de Port Jérôme constitue en rive droite un obstacle de surface importante. Sur ce secteur, des actions doivent être mises en place afin de restaurer les fonctionnalités. Restauration des continuités latérales entre le lit de la Seine et les réseaux hydrauliques perpendiculaires.

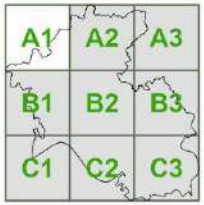
La terrasse alluviale est en position de Belvédère sur la vallée, à l'interface entre le pays de Caux et la Seine.

Des actions de restauration sont à envisager et plus précisément au niveau de la rivière sèche de la ravine.

Traduction de la Trame Verte et Bleue à l'échelle de Caux Seine Agglo



LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

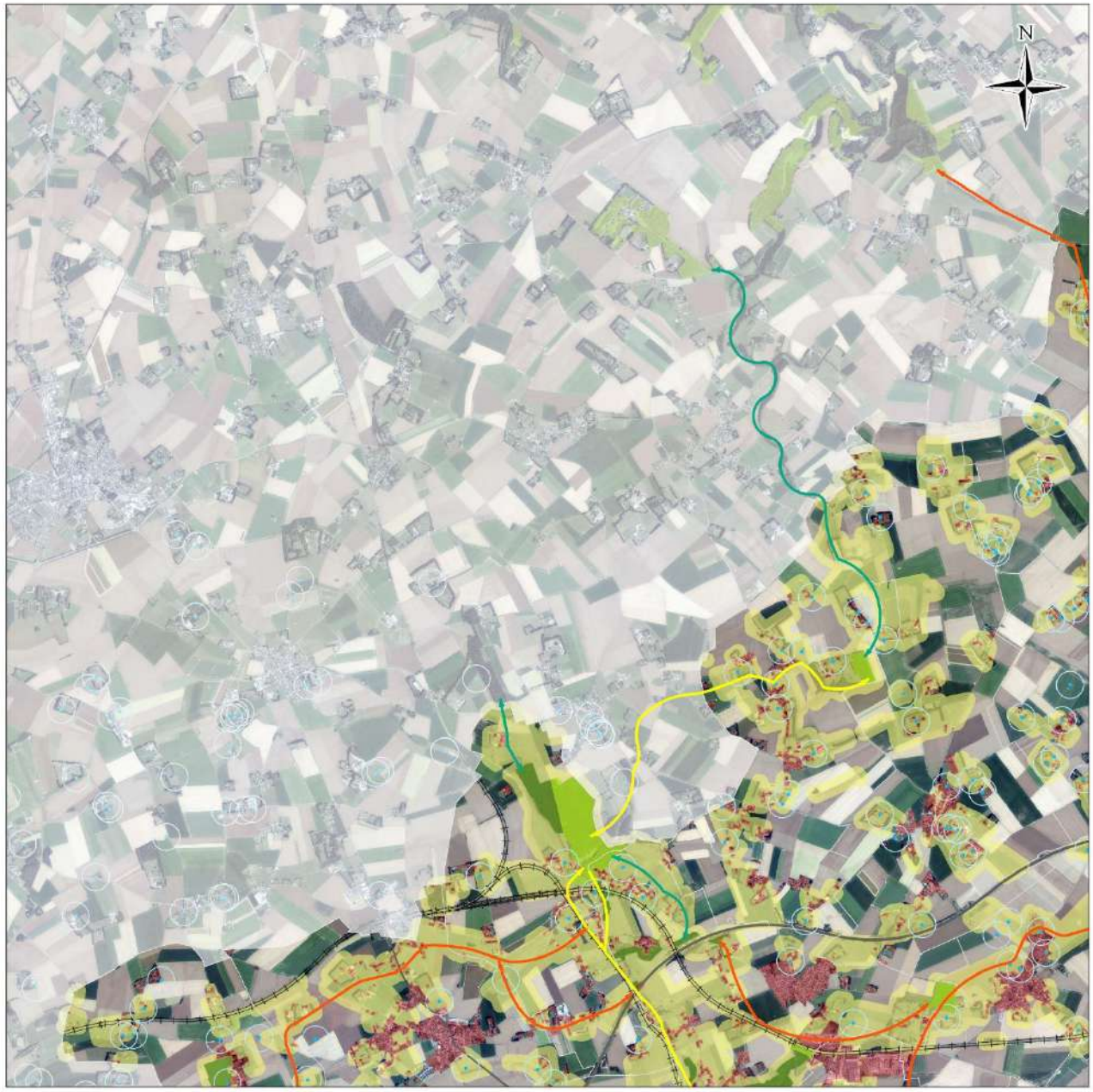
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

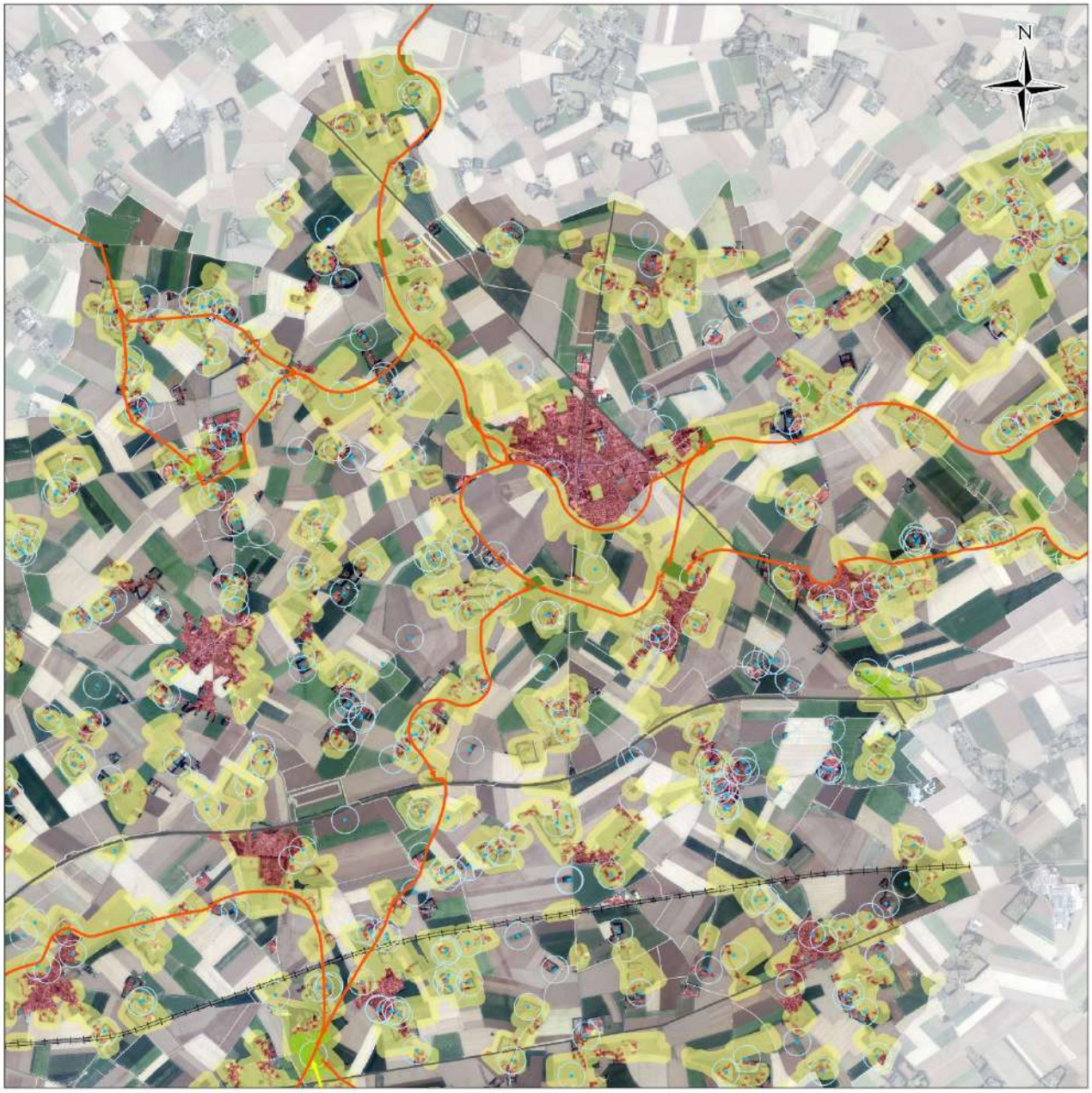
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

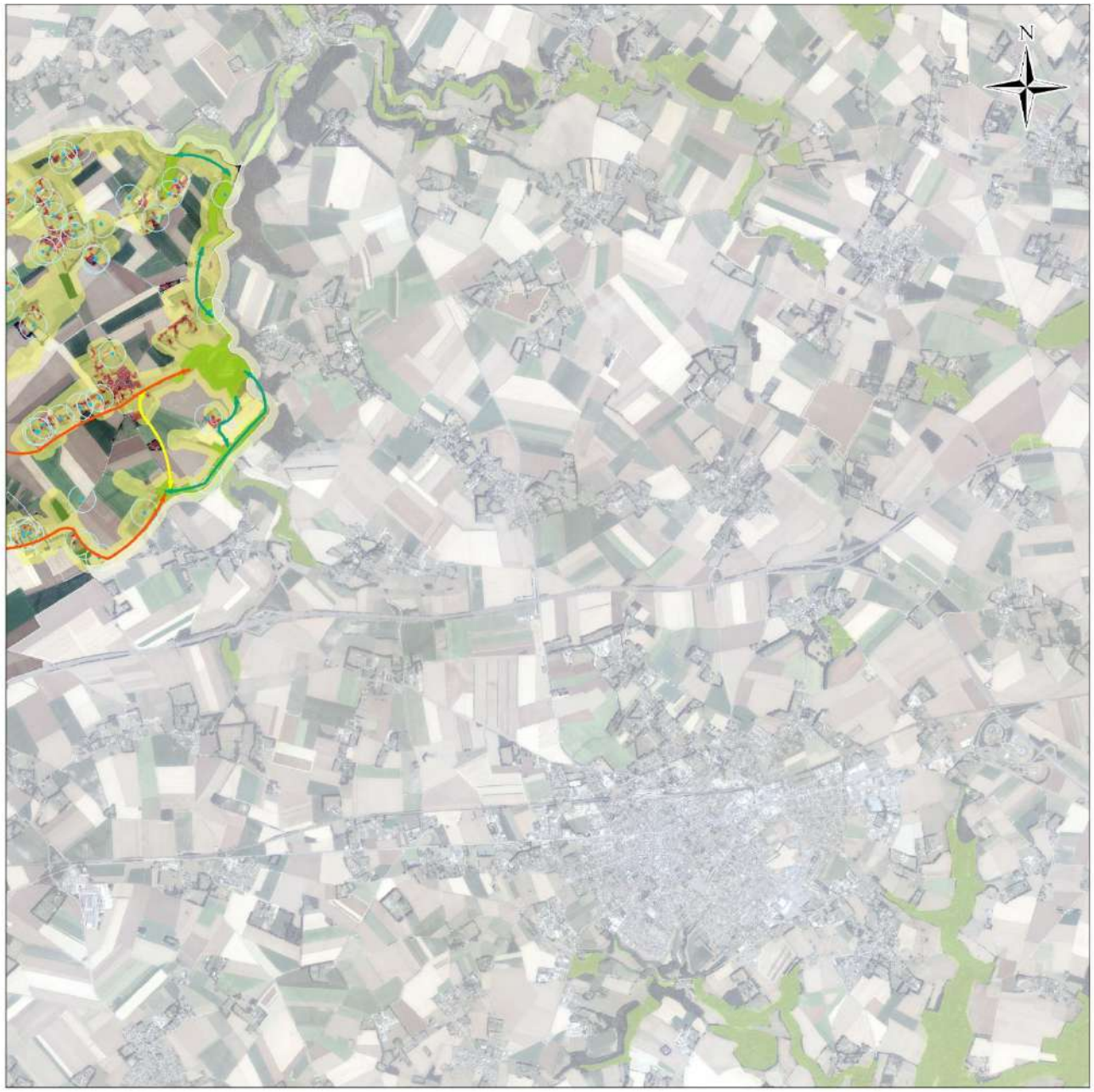
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

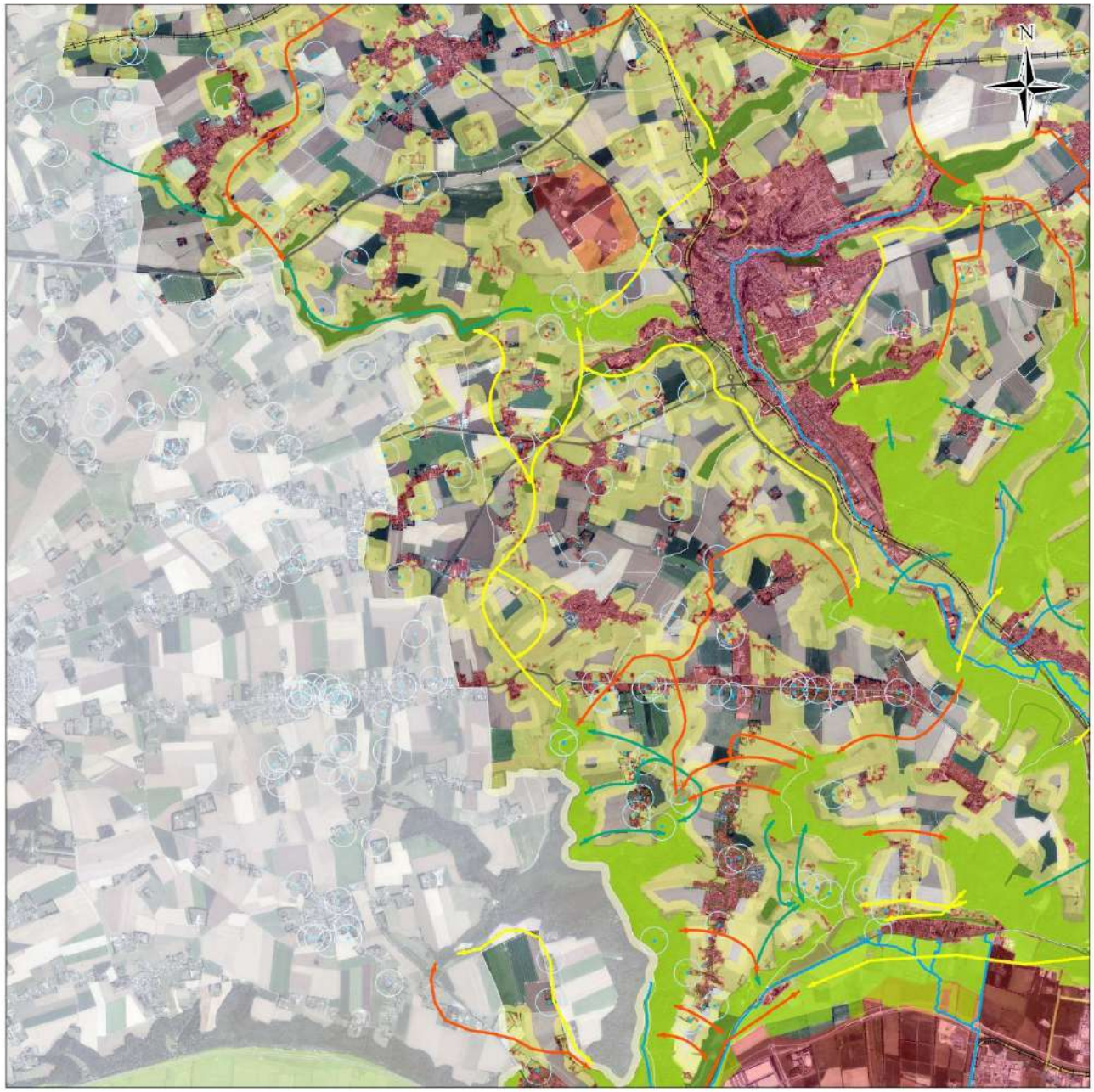
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

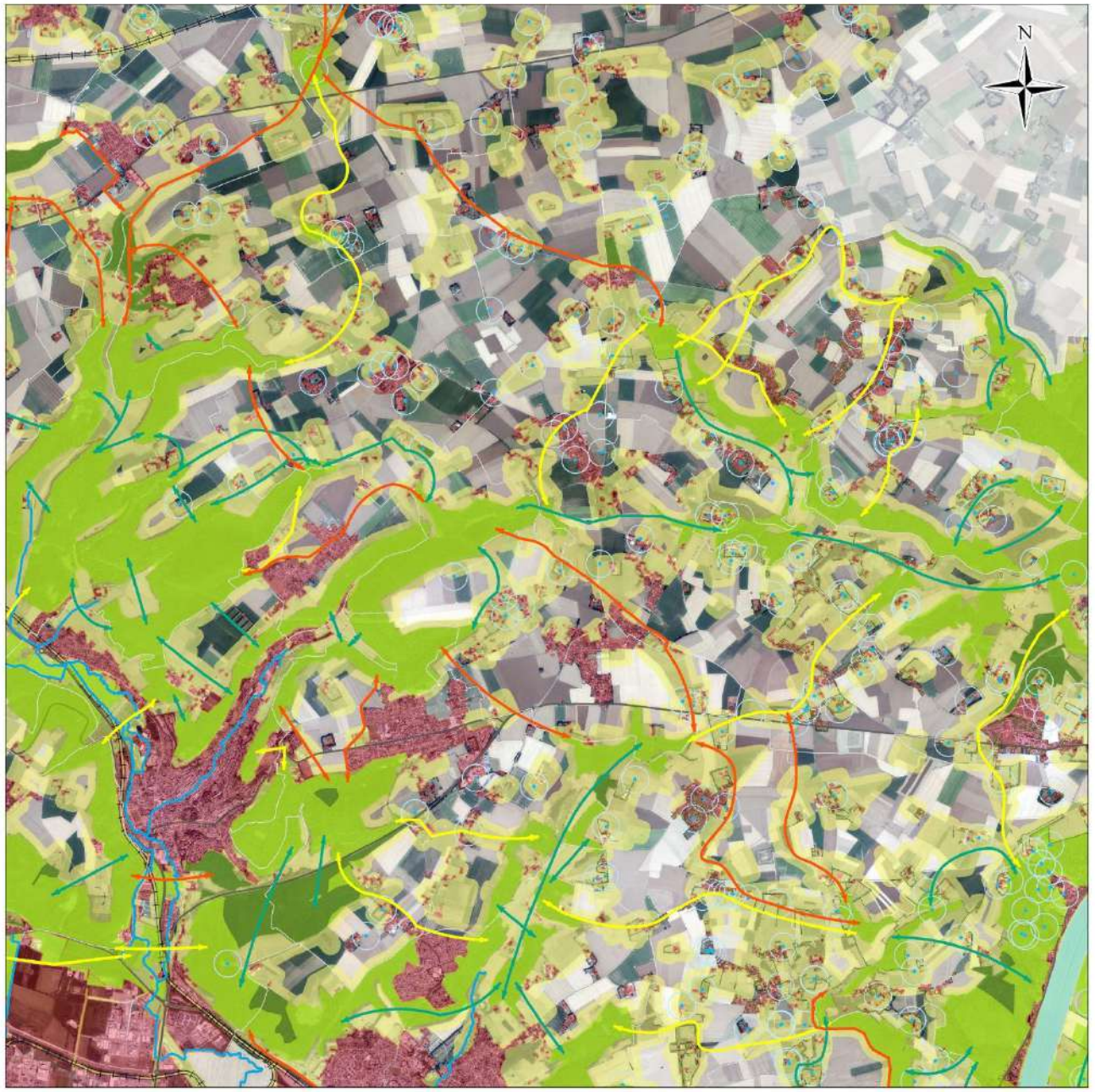
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

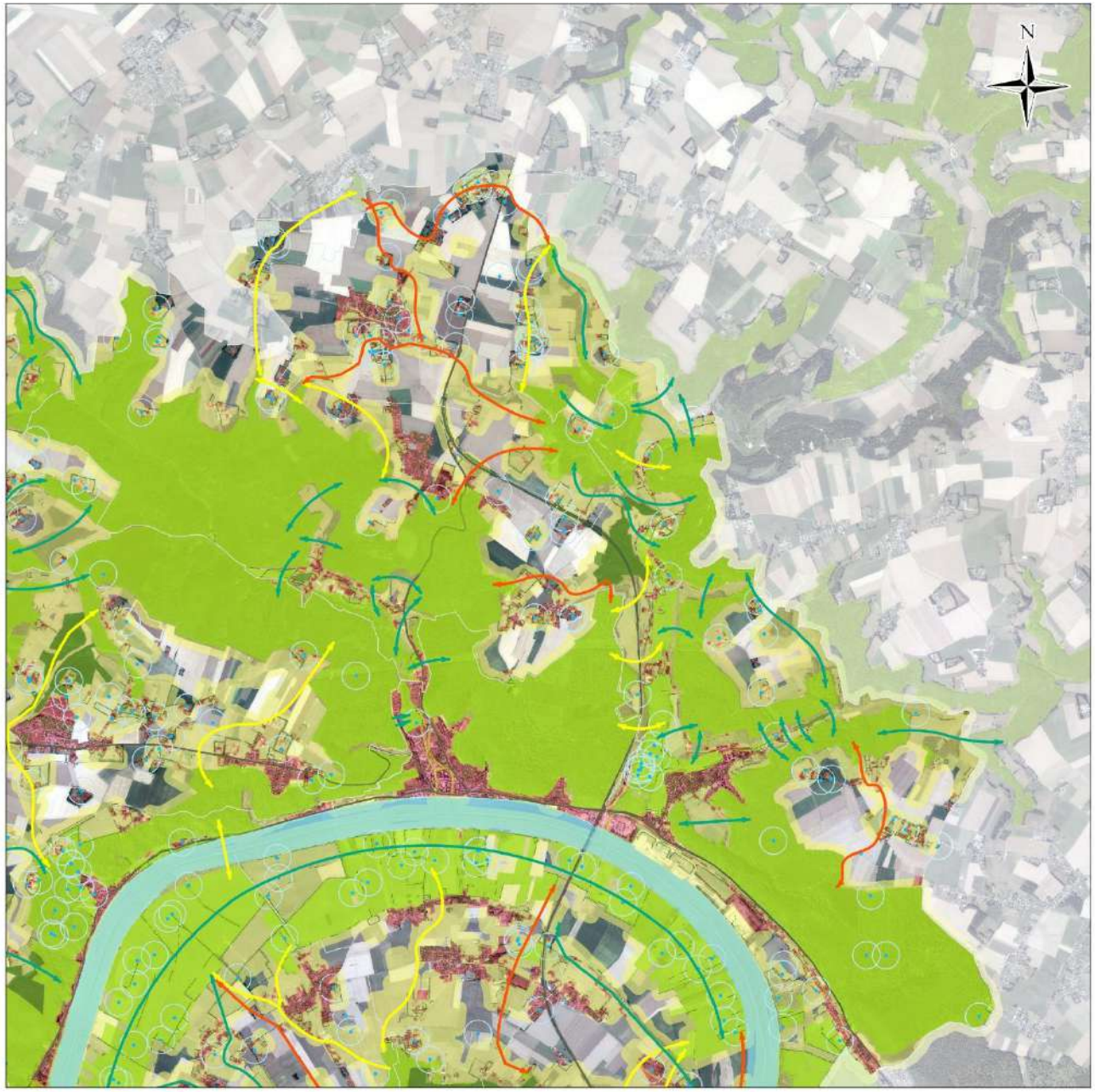
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



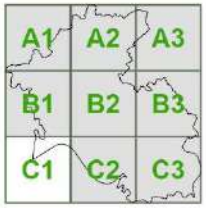
Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

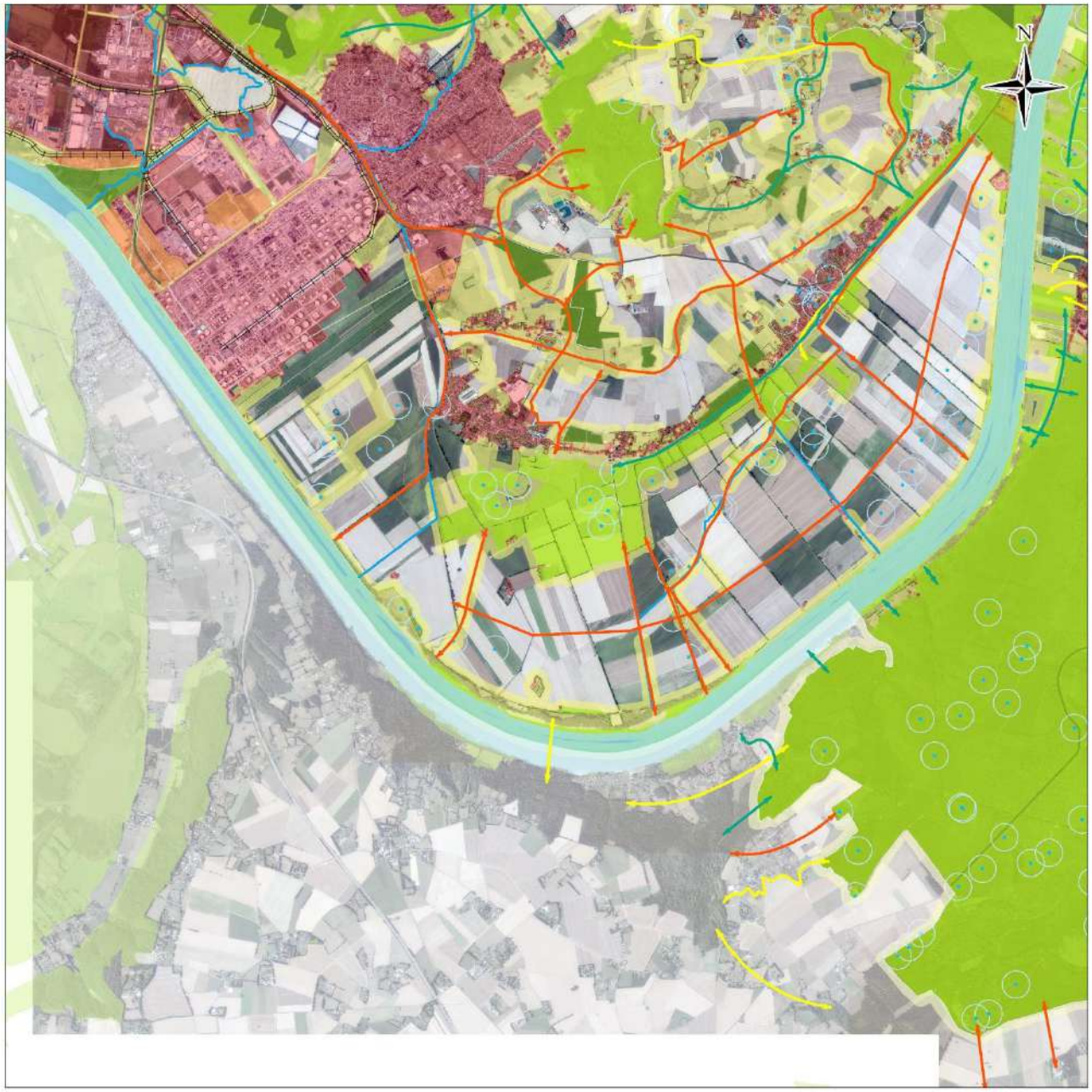
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

LE RESEAU ECOLOGIQUE SUR CSA



Légende

Reservoirs de biodiversité

- Réservoirs de biodiversité (SRADDET)
- Réservoirs locaux de biodiversité (CSa)
- Les rivières
- La Seine

Corridors écologiques

Niveau de fonctionnalité du corridor

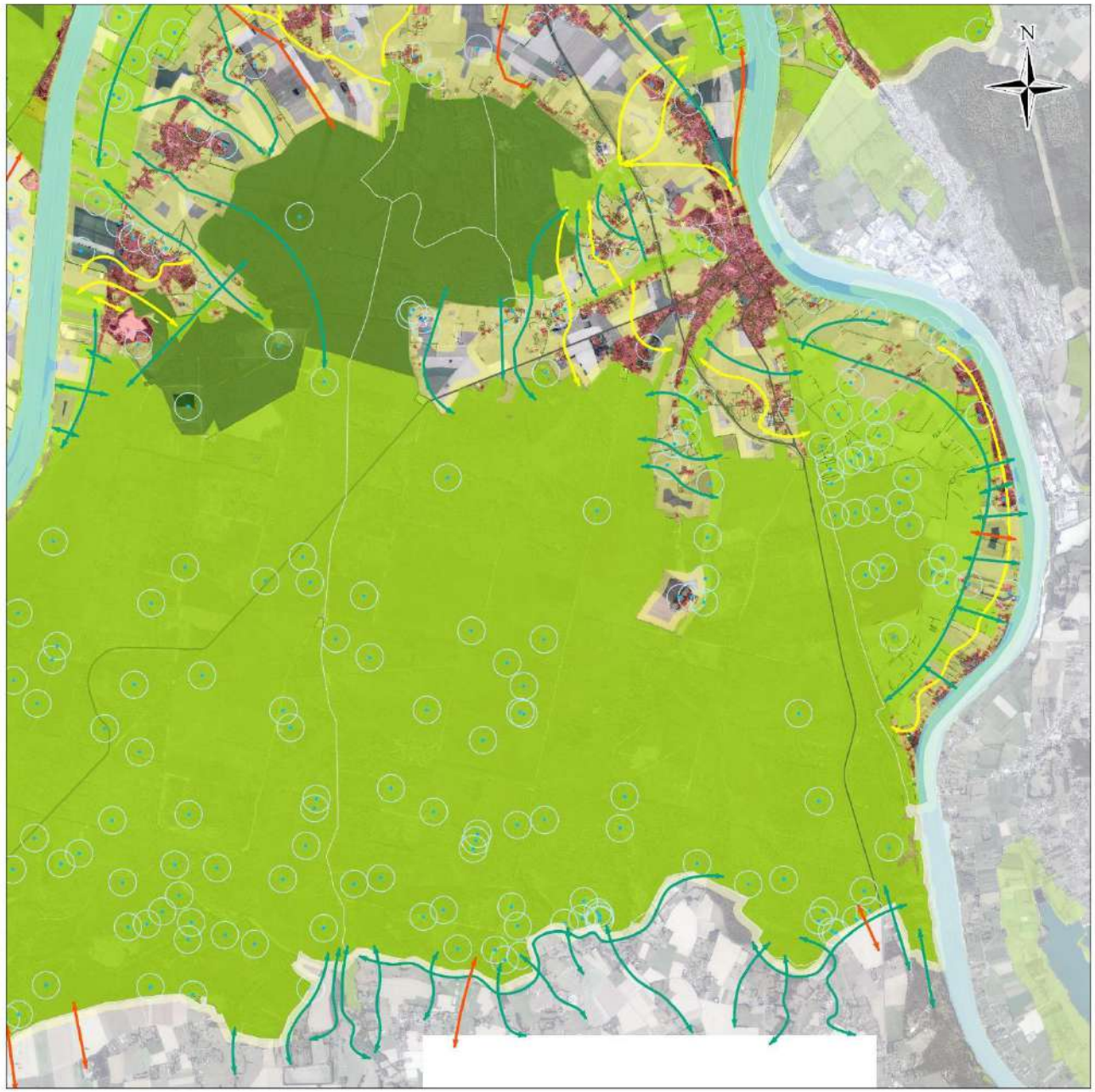
- Corridor fonctionnel avec obstacles
- Corridor fonctionnel sans obstacles
- Corridor à restaurer

Eléments supports de corridors

- Alignement d'arbres protégés (CSa PLU/PNR)
- Inventaire mares (CSa/PNR)
- Alignements d'abres protégés (CSa PLU)
- Périmètre de 150m autour des mares (CSa/PNR)
- Parcelles supports des corridors (périmètre 75mautour des prairies permanentes, bosquets, réservoirs)

Obstacles aux continuités écologiques

- Zone urbaine
- Voie ferrée
- Infrastructures routières



Service Planification territoriale
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 14/10/2024

1 000
Mètres

Caux Seine agglo

La séquence Eviter/Réduire/Compenser (ERC)

La séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) a été renforcée depuis la loi pour la reconquête pour la biodiversité, de la nature et des paysages (loi n° 2016-1087 du 8 août 2016) qui est venue compléter l'article L110-1 du code de l'environnement. Ainsi, afin de prendre en compte l'environnement en amont de la conception d'un plan, programme ou projet et de faire en sorte qu'il soit le moins impactant, l'article fixe des principes d'actions préventives et de correction.« Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées ; » (Article L110-1, II, 2°).

La séquence ERC a pour objectif d'établir des mesures visant à éviter les atteintes à l'environnement en supprimant l'impact négatif que le projet pourrait avoir sur l'environnement, réduire celles qui n'ont pu être suffisamment évitées pour diminuer l'intensité de l'impact et, si possible, à compenser les effets notables qui n'ont pu être évités, ni suffisamment réduits afin d'apporter une contrepartie aux effets notables négatifs. (« Evaluation environnementale, Guide d'aide à la définition des mesure ERC/ janvier 2018 – CEREMA).

Cet ordre « Eviter, Réduire, Compenser » traduit une hiérarchie. L'évitement est donc le principe à favoriser, la compensation devant se faire en dernier recours.
Dans une démarche de développement durable elle s'applique à un ensemble de thématiques et composantes de l'environnement comme le bruit, l'air, l'eau, le sol ou encore la santé des populations.

La séquence ERC s'applique à travers différentes mesures :

La mesure d'évitement ou de suppression

L'évitement garantit l'absence totale d'impacts directs ou indirects du projet, plan ou programme sur l'ensemble de cet habitat ou milieu naturel, des individus, des composantes physiques et biologiques, sur les populations humaines. On parle d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact.

Il existe différents types d'évitement :

- L'évitement lors du choix d'opportunité au moment où la décision définitive de faire ou ne pas faire le projet n'est pas encore prise. L'analyse de l'opportunité consiste à vérifier si un projet ou une action est pertinent au vu des besoins/objectifs, des enjeux environnementaux et paysagers et des solutions alternatives au projet. Il intervient très en amont dans la chronologie du projet ;
- L'évitement géographique : la localisation alternative d'un projet permet d'éviter totalement certains impacts sur l'environnement ou le paysage. L'évitement géographique peut consister à changer le site d'implantation ou le tracé ;
- L'évitement technique : il s'agit de retenir la solution technique la plus favorable à l'environnement en s'appuyant sur les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable ;
- L'évitement temporel.

La mesure de réduction ou d'atténuation

La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié, elle peut agir soit en diminuant la durée de cet impact ou soit son intensité, son étendue ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Il peut s'agir de réduire toutes sortes d'impacts : directs, indirects, permanents, temporaires, cumulés. Les mesures sont mises en place au niveau de l'emprise du projet, plan ou programme ou à proximité immédiate.

La mesure de compensation

Il s'agit du principe de non-perte nette ou de l'équivalence écologique ; le gain doit être supérieur aux pertes engendrées.

Les compensations sont des contreparties aux incidences négatives notables directes ou indirectes qui sont faites soit à proximité du site (proximité fonctionnelle) soit sur site.

L'estimation de la perte doit se faire avec l'aide d'un bureau d'étude et la compensation doit se faire sur un milieu similaire à celui où est fait le projet

Les mesures d'accompagnement

La responsabilité de la mise en œuvre et de l'efficacité des mesures revient au maître d'ouvrage. Le suivi des mesures (relevé terrain et rapport) ainsi que le suivi administratif (contrôle de bureau et de terrain par les services de l'Etat) se fait par le porteur de projet.

Les mesures de compensation sur Caux Seine agglo

Le dossier de création-réalisation de la ZAC de Port-Jérôme 2 qui a été approuvé par délibération communautaire le 30 mai 1995 ne comprenait pas d'étude d'impact environnementale car cette pièce n'était pas obligatoire à la date de son approbation. Seule une notice d'incidence sur l'environnement était nécessaire. Elle a d'ailleurs été rattachée à l'autorisation préfectorale par arrêté, délivrée le 19 octobre dans le cadre de l'instruction du projet au titre de la loi sur l'eau qui autorisait l'imperméabilisation de 179 ha.

L'aménagement de cette zone d'aménagement concerté a été réalisé en différentes tranches et la troisième vient d'être achevée. Depuis son approbation différents documents cadre et évolutions réglementaires se sont succédé (DTA, SRADDET, SDAGE, SAGE, SCOT, loi ALUR, Grenelle, biodiversité…) imposant ainsi une prise en compte de l'environnement et des zones humides dans les projets d'aménagement. La DREAL a procédé en 2011 à l'inventaire des zones humides avérées et potentielles en vallée de Seine suite à ces différentes évolutions réglementaires.

Cet inventaire a identifié la quasi-totalité de la ZAC de Port-Jérôme 2 comme étant de la zone humide potentielle.

La Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016 impose dans le code de l'environnement, qu'un porteur de projet de travaux ou d'ouvrage soit soumis à l'obligation d'éviter, réduire ou compenser tout impact sur la biodiversité et sur les zones humides. Ainsi les projets futurs ou les dossiers Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en cours d'instruction sur la zone de PJ II sont concernés par cette nouvelle législation.

Une convention de partenariat a donc été signée le 25 juillet 2019, entre les services de l'Etat et la communauté d'agglomération afin d'éviter que les dossiers d'Installations Classées Pour la protection de l'Environnement (ICPE) déposés ne soient considérés comme incomplets au regard de l'absence de prise en compte des impacts éventuels sur les milieux potentiellement humides dégradés. Les services de l'Etat ont relancé l'instruction des dossiers d'ICPE d'entreprises susceptibles de pertes financières lourdes si les délais avaient continué à courir, en effet, une compensation peut prendre plusieurs années. En contrepartie, Caux Seine Agglo a mené une étude de caractérisation d'un état des milieux naturels « à un instant T, avant aménagements futurs » du site de PJ II.

Cette étude de caractérisation de la zone humide de Port-Jérôme 2 (hors secteurs déjà aménagés) a ainsi permis de caractériser la fonctionnalité de cette zone humide.

Dans le cadre de cette étude, la phase de délimitation faite à partir de sondages sur le périmètre de PJ2 est venue préciser les limites des zones humides sur ce secteur et délimiter ainsi une surface totale de 141,3 ha de zones humides réglementaires dont 127,8 ha sont aménageables et 13,5 ha sont préservées de tout aménagement. Ainsi, il ressort de cette expertise que 44,2 ha ne sont pas humides.

Des études avaient déjà été menées en 2012 sur la Faune et la Flore, et l'étude de caractérisation des zones humides est venue la compléter. A noter que seules les fonctionnalités hydrauliques et les spécificités pédologiques ont été appréhendées. (Cf. Convention de partenariat relatif à la ZAC de Port-Jérôme 2, datant du 31 juillet 2019).

La prochaine étape sera de réaliser une étude pour caractériser la fonctionnalité des sites potentiels de compensation afin d'en évaluer le gain de compensation.

3.6 Le patrimoine bâti et paysager

3.6.1 Une approche historique du développement du territoire [87]

DES ORIGINES A L'EPOQUE CONTEMPORAINE

Protohistoire (Ve millénaire - Ier siècle avant J.-C.)

Les populations se sont sédentarisées sur le territoire, au Ve millénaire avant J.-C. Elles appartiennent alors à la culture du « Villeneuve-Saint-Germain », que l'on retrouve dans tout le Bassin parisien. Ces populations se concentraient autour des vallées, où elles construisaient de longues maisons caractéristiques du Néolithique. À cette époque, le cœur du plateau est essentiellement dominé par un milieu boisé. L'agriculture et l'élevage se généralisent et la production de poteries apparaît. Il a cependant fallu attendre le IIe millénaire avant J.-C. pour que l'artisanat métallurgique se développe sur notre territoire, dans ce que l'on appelle l'âge du Bronze. Cette nouvelle technologie servait essentiellement à produire des objets de prestiges, comme des bijoux ou des armes. C'est également le début de la monétarisation des échanges commerciaux.

Bien que l'occupation reste essentiellement en vallée, cela entraine une modification du peuplement avec l'apparition des premiers hameaux, composés de maisons rondes. Le territoire de Caux Seine Agglo appartenait alors au complexe Atlantique, qui s'étendait du Portugal à la Grande-Bretagne.

L'industrie métallurgique a connu de nombreuses innovations durant cette période, jusqu'à la maitrise de l'extraction et du façonnage du fer au début du Ier millénaire avant J.-C. C'est au cours de cet âge du Fer que la société semble s'être structurée autour d'institutions étatiques. Contrairement au cuivre et à l'étain qui compose le bronze, le minerai de fer est très répandu, permettant une généralisation de la production d'outils métalliques, améliorant ainsi les rendements agricoles. Cela a permis à une proportion plus importante de la société de se concentrer sur des activités autres que la production de denrées alimentaires, aboutissant à un développement démographique et l'apparition de ville gauloise.

Ces dernières sont appelées *oppida*. Elles sont apparues dans le courant du IIIe siècle avant J.-C. Les fermes vont alors coloniser les plateaux et s'organiser autour de ces *oppida* pour former des réseaux commerciaux européens. Les populations de notre territoire faisaient alors partie des peuples belges avec lesquels ils partageaient leur langue et leur culture. Ils étaient néanmoins autonomes et appartenaient à la cité des Calètes, territoire fortement urbanisé et densément peuplé de fermes modestes, au regard des cités voisines (figure 1). Dès cette époque, les Calètes étaient réputés pour leurs productions de lin, dont ils faisaient des voiles pour les bateaux.

[87] par J. SPIESSER – archéologue – Caux Seine agglo

Figure 1 : Les villes gauloises et gallo-romaines de la cité des Calètes



Source : Service Musées et Patrimoine – Caux Seine Agglo © J. SPIESSER

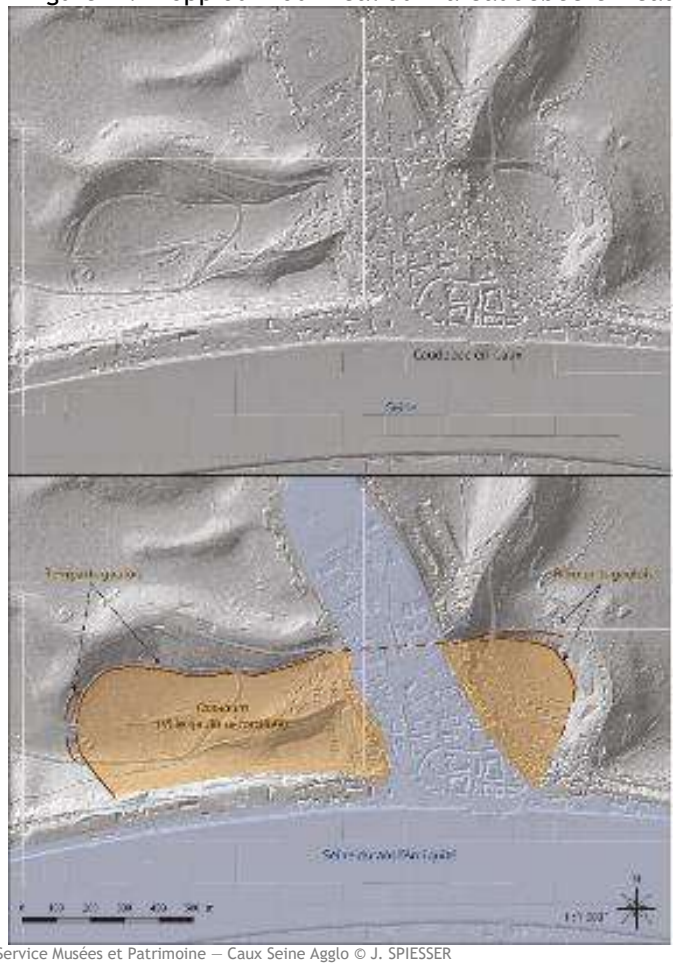
La capitale des Calètes, connue sous le nom de *Caletum* n'est pas identifiée avec certitude, mais la plupart des auteurs suppose qu'elle se situait à Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine), au lieu-dit du Calidu. Un grand *oppidum* gaulois, d'environ 26 ha, est en effet attesté sur les collines dominant la ville actuelle. Ses remparts sont d'ailleurs toujours visibles dans le paysage, sous la forme de talus haut de 3 m, doublé de fossés profonds de 5 m (). L'agglomération de « Caudebec-en-Caux », s'organisait de part et d'autre des promontoires entourant l'actuelle vallée qui devait à l'époque être ennoyée par les eaux de la Seine. Cette ville fût détruite au milieu du Ier siècle avant J.-C., lors de la conquête des Gaules par César.



Photo aérienne Géoportail 1950-1965

--------- : Emplacement du rempart gaulois du site dit du Calidu visible par photo aérienne

Figure 2 : L'oppidum du « Calidu » à Caudebec-en-Caux



Service Musées et Patrimoine – Caux Seine Agglo © J. SPIESSER

Antiquité (Ier siècle après J.-C. – Ve siècle)

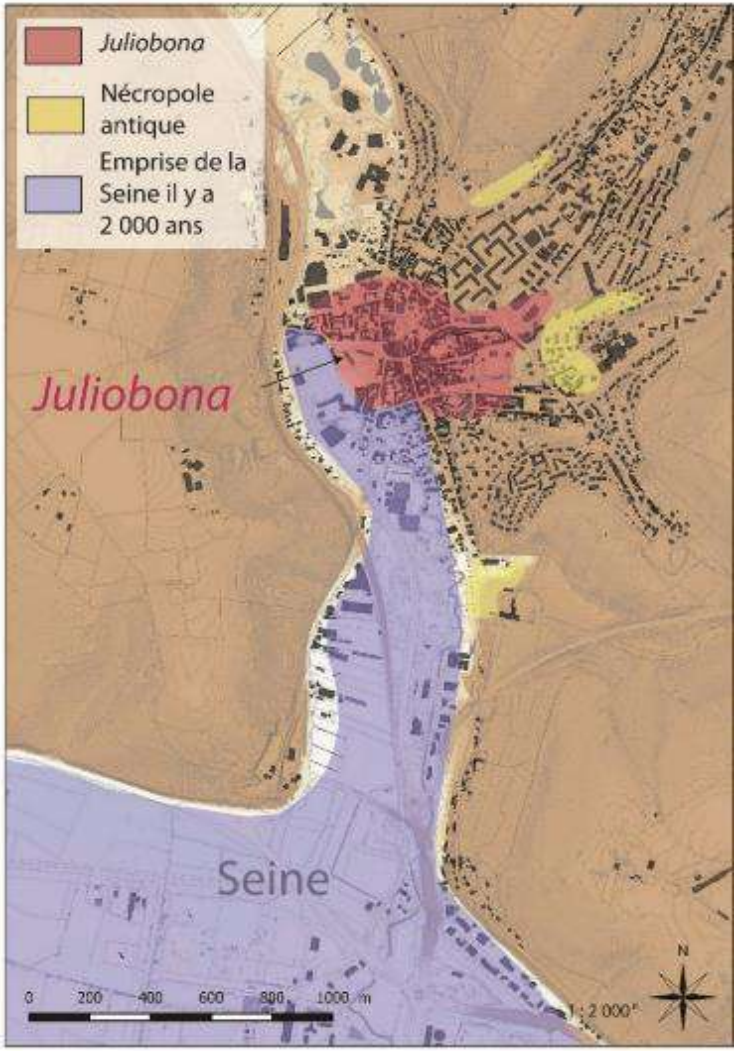
Passées sous domination romaine, les Gaules ont été pacifiées, avant d'être réorganisées. Le territoire Calète a alors été rattaché à la province Lyonnaise, mais continuait d'exister comme subdivision territoriale. C'est à cette époque que le Pays de Caux connait la plus grande réorganisation territoriale de toute son histoire. Vers 10 avant J.-C., l'empereur Auguste a décidé de réorganiser les Gaules, vraisemblablement pour optimiser les déplacements commerciaux et militaires. À l'exception de l'oppidum du « Calidu », toutes les villes gauloises connues dans la cité des Calètes ont été déplacées à cette occasion et de nouvelles agglomérations ont été créées, à l'image de Juliobona (Lillebonne), qui devient la capitale de la cité (Fig. 3).

De Lutetia (Paris) à Juliobona (Lillebonne) ce n'est pas moins d'une douzaine de villes qui ont été créées autour de la Seine en quelques années. Il s'agit véritablement d'un programme planifié puisque ces pôles urbains sont tous équidistants de 15 km, soit une demi-journée de transport pour cette époque. Dans les espaces éloignés de la Seine, le réseau urbain était deux fois moins dense, puisque les villes nouvelles y étaient espacées de 30 km. Encore au Moyen-âge, il fallait une journée pour relier ces agglomérations. En se développant, les villes nouvelles ont attiré les populations rurales, entrainant un exode des campagnes dans un rayon de 10 km autour d'elles.

Notre territoire est néanmoins resté attractif puisque les fermes ont été de plus en plus nombreuses et de plus en plus grandes dans les deux premiers siècles de notre ère. On estime qu'il y avait à cette époque entre 1 000 et 2 500 fermes dans les campagnes de Caux Seine Agglo. Cette attractivité s'explique par la position stratégique de Juliobona (Lillebonne) dans les circuits commerciaux de l'Empire romain. Il y a 2 000 ans, la ville était encore reliée au fleuve, et formait le premier port de son estuaire, point de rupture de charge entre le commerce fluvial et maritime. Pour une raison qui reste toujours énigmatique, la cité a rapidement périclité à la fin du IIIe siècle.

En l'espace de quelques années, les campagnes sont désertées, Juliobona brûle et la cité des Calètes disparait au profit de la cité voisine des Véliocasses, dont Rotomagus (Rouen) était le chef-lieu. Seul persiste un noyau urbain, dans l'enceinte du castrum localisé quelques mètres au nord du théâtre de Juliobona. Des invasions barbares, des épidémies ou des épizooties peuvent expliquer ces phénomènes, sans qu'aucune hypothèse ne soit privilégiée. Lors des premiers vacillements de l'Empire romain au Ve siècle, notre territoire passera sous la domination de Syagrius, un général romain usurpateur du pouvoir, avant d'être conquis par Clovis en 486.

Figure 3 : Juliobona (Lillebonne), capitale des Calètes durant l'Antiquité

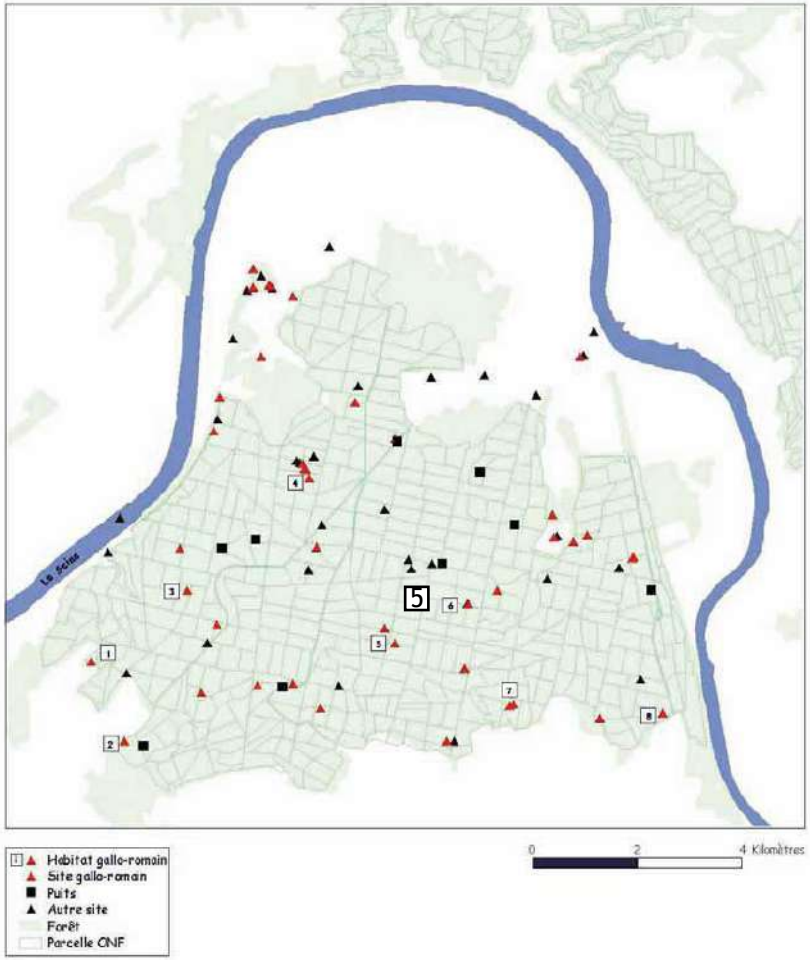


Service Musées et Patrimoine — Caux Seine Agglo © J. SPIESSER

Moyen-âge (VIe siècle - XIVe siècle)

Dès la conquête de Clovis, notre territoire a fait partie du royaume des Francs. Il fut alors mis à l'honneur par ces rois qui y établirent leur lieu de villégiature au niveau de la forêt d'Arelaune, qui prit le nom de forêt de Brotonne au IXe siècle.

Figure 4 : Forêt domaniale de Brotonne - cellule carte archéologique



Du VIe au VIIIe siècle, les descendants de Clovis vont tour à tour séjourner et chasser dans la villa d'Arelaune, qualifiée de palais. Bien que ce lieu ne soit pas identifié avec certitude, les recherches archéologiques récentes laissent penser qu'il se trouve au niveau de la villa de la mosaïque (figure 6 - n°5), située au centre de la forêt de Brotonne (Fig. 1 et 4). Mesurant 1,5 km de long, cette villa est en effet l'une des plus grandes de la France, avec de nombreux bâtiments répartis sur près 15 ha. Le bâtiment résidentiel mesure à lui seul plus de 3 000 m² au sol et possède tout d'un palais, à savoir des espaces d'agréments (édifice thermal...) et une riche décoration architecturale (nombreuses mosaïques, dallages en marbre, colonnes...). La découverte de nombreux restes d'animaux chassés fait aussi écho à ce que nous connaissons du palais d'Arelaune. C'est dans ce lieu que la royauté a entretenu des relations étroites avec la religion catholique. À l'image de Saint-Bain, Saint-Lambert ou Saint-Samson, de nombreux hommes ecclésiastiques ont séjourné dans ce palais.

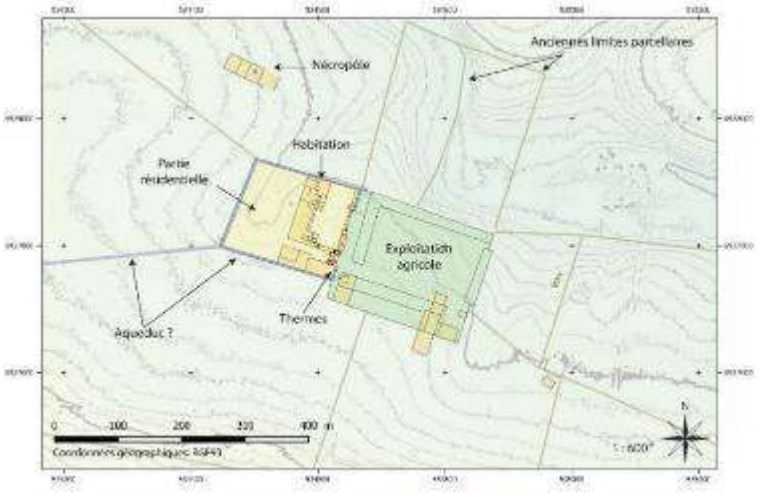
C'est aussi dans cet édifice que Thierry III, alors roi des Francs, donna à Saint-Condé, l'île de Belcinac (située en face de Villequier), afin qu'il y fonde son Église au VIIe siècle. D'autres parties du domaine d'Arelaune ont également été offertes aux religieux durant cette période, pour qu'ils y fondent leur abbaye, à l'instar de celle de Fontenelle (Saint-Wandrille-Rançon), créée par Saint-Wandrille et toujours en activité. Le territoire a ensuite connu une période de prospérité durant plus d'un siècle, jusqu'aux incursions vikings qui commencèrent dès l'année 799. D'abord sporadiques, ces incursions vont s'intensifier dans la seconde moitié du VIIIe siècle, ciblant particulièrement les riches abbayes de la basse vallée de la Seine.

Lors du Traité de Saint-Clair-sur-Epte rédigé en 911, le roi de France Charles le Simple, accorda au Viking Rollon de s'établir sur le territoire correspondant à notre Normandie. Le nom Normandie, provenant du mot Normen, qui signifie les hommes du Nord. Le duché de Normandie fut créé à cette occasion. Au XIe siècle, notre territoire va une nouvelle fois être mis à l'honneur, puisque c'est dans son château de Lillebonne que Guillaume II, alors duc de Normandie, réunit une assemblée des États de la Province en vue de conquérir l'Angleterre, ce qu'il fit.

La conquête de l'Angleterre amena de nombreuses richesses sur notre territoire, permettant de construire de nombreux édifices romans jusqu'au XIIe siècle. En 1204, le roi de France Philippe Auguste, reconquiert la Normandie. Celle-ci resta cependant prospère, mais au XIVe siècle elle se

déchira entre la France et l'Angleterre, par une longue période de conflits, connue sous le nom de : La guerre de Cent Ans. Commencée en 1337, ce conflit ne prendra fin qu'au milieu du XVe siècle.

Figure 5 : La villa gallo-romaine de la « Mosaïque » (Arelaune-en-Seine), probable palais des premiers rois de France. (Localisation, voir figure 6 - n°5)



Service Musées et Patrimoine — Caux Seine Agglo © J. SPIESSER

Époque moderne (XVe siècle - XVIIIe siècle)

Durant la première moitié du XVIe siècle, la Normandie s'est reconstruite, avant d'être frappée par les guerres de religions entre catholiques et protestants. Notre territoire fut alors durement touché par ces conflits, comme à Lillebonne où de nombreux jeunes hommes ont perdu la vie, entrainant une baisse démographique d'un quart de sa population. Cela ne mit pas fin au calvisme, très répandu dans le Pays de Caux, notamment à Bolbec et Lillebonne. À la fin du XVIIIe siècle, un habitant sur 15 était protestant à Lillebonne. Leur culte étant interdit, ceux-ci se réunissaient en cachette dans la carrière du Valasse, lieu central pour les pratiquants de Lillebonne, de Saint-Antoine-la-Forêt, de Mélamare, de Bolbec et du Gruchet.

Au début du XVIIIe siècle, notre territoire, alors appelé le Grand Caux, fut frappé par plusieurs épidémies (1724 et 1726) qui entrainèrent une nouvelle baisse de sa démographie. Il faudra attendre la Révolution française pour que le développement de l'industrie textile permette un accroissement démographique sur le territoire de Caux Seine Agglo, en particulier avec l'engouement de la fabrication d'indiennes dans la vallée du Commerce.[88]

88 Bibliographie indicative

BASSET, C. 2016. « La basse vallée de la Seine : une zone d'interfaces en marge des réseaux d'échanges de la fin de l'âge du Fer ? ». in : G. Blancquaert & Fr. Malrain (éds), Évolution des sociétés gauloises du Second âge du Fer, entre mutations internes et influences externes, Amiens, Revue archéologique de Picardie, 30 : 83-94.
COCHET, Ab. 1866. La Seine-Inférieure, historique et archéologique, Rouen, Librairie E. Derache.
FALLUE, L. 1837. « Mémoire sur les antiquités de la forêt et de la presqu'il de Brotonne, et sur la villa de Maulévrier près de Caudebec », Mémoire de la société des antiquaires de Normandie, 10 : 369-464.
JOUET, R. & QUETEL, Cl. 1831. Histoire de la Normandie, des origines à nos jours, Cully, OREP Éditions.
PIGNE, E. 1831. Panorama de Lillebonne, Lillebonne (manuscrit conservé au Musée Juliobona).
SPIESSER, J. PETIT, Ch. & GIOSA, A. 2017. « La basse vallée de la Seine », in : M. Reddé (éd), Gallia Rustica I — Les campagnes du nord-est de la Gaule de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive. Bordeaux, Ausonius Éditions : 211-247.
SPIESSER, J. 2018 a. Impact d'une réorganisation des réseaux commerciaux sur l'occupation rurale. Les cités antiques de la Basse vallée de la Seine. Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Thèse de doctorat.

3.6.2 Les traces du passé qui ont fait le territoire d'aujourd'hui

Les empreintes préhistoriques et anciennes gallo-romaines sur le territoire

La présence de l'Homme sur le territoire est plutôt récente. L'arrivée de l'homo sapiens sur le territoire ne remonterait qu'à 38000 ans sans pour autant avoir laissé de traces d'une installation pérenne. L'homme s'installe sur le territoire proche il y a seulement environ 5000 ans.

Entre le VI^{ème} et le III^{ème} siècle avant JC les Calètes (descendants du peuple Celte belge) s'installent sur le territoire et forment les premiers villages.

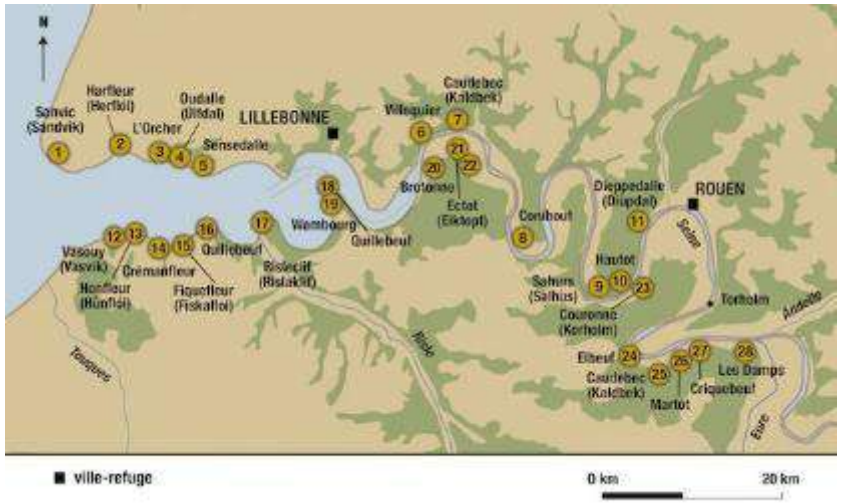
Pour donner suite aux accords du premier siècle avant JC entre les calètes et Jules César, le territoire se développe, les enceintes ceinturant les villages tombent et les vallées sont alors privilégiées pour le développement des villes.

Les fondations des entités urbaines de Lotum (Caudebec en Caux – Rives en Seine) à Juliobona (Lillebonne) et le tracé des voies romaines ont dès-lors esquissé le territoire d'aujourd'hui.

La vallée de seine s'est développée pour la protection du territoire avec les guerres d'invasion

Les invasions vikings dès l'an 911 ont changé la toponymie des villes et hameaux. Par exemple Caudebec-en-Caux (Kaldleck) signifie « froid ruisseau ». Sur le territoire les villes de Brotonne, Bliquetuit, Villequier et Caudebec ont été le lieu d'implantation des vikings. Lillebonne a été avec Rouen une ville refuge de la vallée de Seine lors de cette invasion. Ainsi, les villes avec tot (topt – emplacement pour une ferme), bec (bekkr – ruisseau) ou encore thuit (thveit – essart) trouvent leurs racines dans la langue viking.





Les premiers établissements scandinaves dans la vallée de la Seine ; ils ont été recensés au nombre de vingt-huit par Jacques Le Maho.[89] Evocation générale du village de Vorbasse vers 900, type de village danois qui a dû être importé en Normandie après sa fondation en 911, de part et d'autre de la Seine, dans le Pays de Caux, le Roumois et Lieuvin, nous y trouvons le même type de structure et la même forme d'habitat, attesté par la maison de Mirville (Heimdal d'après J. Le Maho).



Maison reconstituée à Fyrkat, au Danemark, d'après les vestiges révélés par les fouilles archéologiques du camp de Fyrkat fondé vers 980 par le roi du Danemark, analogues aux vestiges retrouvés sur les autres camps, comme celui de Trelleborg. La rangée de poteaux extérieurs, de renfort, était inclinée. Les murs, en bois debout, étaient bombés et la toiture convexe, comme à Vorbasse, comme sur d'autres exemples du nord-ouest de l'Angleterre, sous l'influence danoise et comme en Normandie, à Mirville et à Boscherville, architecture danoise typique de cette époque. Reconstitution du logis de Mirville au nord de la Seine daté de la seconde moitié du XIe siècle, grande maison de bois de 17 mètres de long, aux murs incurvés et à la toiture bombée, comme au Danemark et dans le nord-est de l'Angleterre, et comme le montrent des exemples de la Broderie de Bayeux. Nous avons ici modifié la reconstitution de Jacques Le Maho en ajoutant des éléments de décor (peinture et palmettes) présents sur la Broderie de Bayeux.[90]

[Les fouilles réalisées à Mirville par Jacques Le Maho révélant les fondations d'un logis de la seconde moitié du XIe siècle]

[89] (Heimdal d'après J. Le Maho)
[90] (Heimdal d'après J. Le Maho)

Les plateaux se sont développés avec l'agriculture et le retour des populations après les guerres d'invasion

Les plateaux, agricoles, sous leur forme actuelle, se sont développés avec l'implantation de **fermes sous formes de clos**, aux fossés Cauchois (talus plantés) différents de ceux d'aujourd'hui (plantations mixtes, pas de hêtraies seules).

Les bourgs se sont développés autour de leur église ou de leur château. L'urbanisation moins importante qu'aujourd'hui est restée limitée aux abords de ces bourgs et dans de **petits hameaux** de plusieurs clos ou de clos isolés (fermes).

Le **remembrement** a supprimé les petites parcelles au profit de **grandes parcelles**.

L'élément représentatif du plateau est le clos-masure[91].



92



6

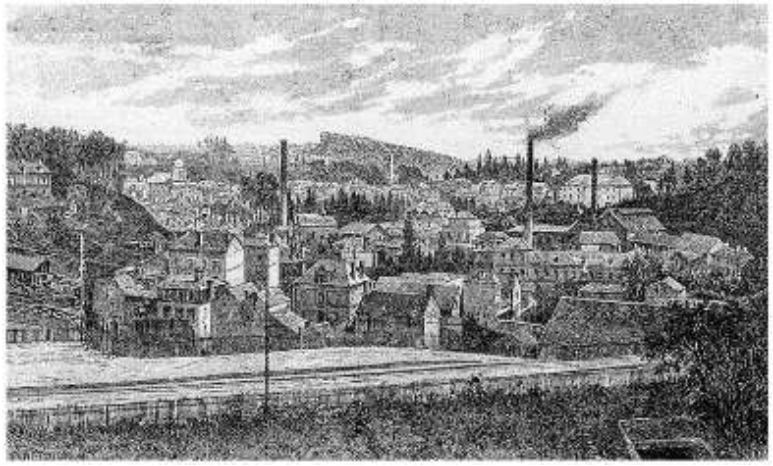
La révolution industrielle du XIXème siècle : Les vallées affluentes ont été redécouvertes avec l'arrivée des manufactures et la mécanisation de la production (recours à la force hydraulique)

L'arrivée des manufactures a entraîné la nécessité de mécaniser l'activité humaine de production. L'eau présente dans la **vallée du Commerce** a focalisé le développement des constructions manufacturières ainsi que celui des **villes** qui les accompagnent.

Les pôles urbains les plus denses de l'agglomération se situent dans cette vallée. Les constructions de logements y ont été importantes, pour loger les employés et leurs familles. Les équipements indépendants (écoles, bureaux de postes…) et les commerces en rez-de-chaussée se sont développés avec ces implantations de bâtis de manière dense, en mêlant industries, commerces, équipements et logements. La mixité d'usages y est importante.

[91] Cf. chapitre paysage bâti

[92] Photos : service planification – Caux Seine agglo



Bolbec – à l'ère de l'industrie textile



Bolbec – vue des hauteurs – de nos jours

Une mutation des espaces du territoire avec l'industrialisation d'après-guerres, l'arrivée des zones d'activités

L'activité humaine qui était jusqu'en 1930 concentrée dans la vallée du Commerce et diffuse sur le territoire du plateau de Caux s'est déplacé le long de l'affluent vers le fleuve. L'industrie a été bâtie à la confluence des deux cours d'eau par défaut, une autre commune plus en amont du fleuve ayant refusé l'implantation des usines pétrochimiques.

Ce fut donc le site de Port-Jérôme qui commença se développer au début des années 1930 à cheval sur les communes de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) et de Lillebonne. L'industriel, en s'implantant développa les logements (cité de la Petite Campagne, cité *Esso*) ainsi que les services (écoles, hôtel…). Rapidement le secteur est devenu le premier employeur du territoire.

Bolbec a perdu ses filatures mais a retrouvé une activité industrielle avec l'industrie pharmaceutique. A l'inverse de Gruchet-le-Valasse qui n'a pas retrouvé d'industrie à la place des industries anciennes.

Les habitations se sont déplacées vers la Seine et le territoire proche des emplois. Les hameaux n'ont plus évolué au profit des grands ensembles (HLM) situés dans les villes ou en frange urbaine.

Ce n'est que plus récemment (fin des années 1970) que les communes alentour des pôles urbains ont connu un premier accroissement important de leur population avec la naissance des grands lotissements. Cette vague de lotissements sur les plateaux s'est accentuée depuis le début des années 2000 au détriment des pôles urbains, des vergers et des terres agricoles.

[93] Source : Google

[94] Source : service planification – Caux Seine agglo

L'essor des Zones d'activités arrivées dans les années 1960 ont modifié le territoire des plateaux et des vallées. Qu'il s'agisse d'activités commerciales ou économiques, les bâtis ont modifié l'aspect du territoire. De grands volumes déconnectés du contexte urbain ou rural sont alors venus ponctuer le territoire sans réelle prise en compte du paysage. Des matériaux légers sont employés (tôle) et peu qualitatifs, à l'inverse de ceux employés pour la construction des usines manufacturières du XIX^{ème} siècle fait de briques et silex.



Zone industrielle de Port-Jérôme

Source image : RouenNormandyInvest

Les grandes industries implantées dès 1930 en bord de Seine pour l'approvisionnement par bateau bouleversent le paysage naturel du fleuve. Les zones de marais sont asséchées pour permettre leur installation. Les cheminées viennent à nouveau marquer le territoire d'une industrialisation nouvelle.



95

Gruchet-le-Valasse, pôle urbain, s'est développé avec les industries aujourd'hui disparues, en cours de reconversion. C'est de nos jours le pôle commercial le plus important de l'agglomération. Le nombre de logements s'y est largement accru depuis le milieu du XX^{ème} siècle.

95 Source : Google

3.6.3 Des formes de constructions liées au territoire

Le territoire est riche d'un grand nombre de monuments historiques mais aussi d'un véritable patrimoine, vernaculaire, au travers des clos masures, des maisons de maîtres et autres cités-jardins par exemples. Nous verrons ici dans un premier temps quelques exemples en fonction des territoires occupés, puis dans un second temps nous verrons quelques formes d'urbanisations (morphologie) patrimoniales et contemporaines sous forme de fiches.

Nous trouvons une grande variété de formes et de modes de construction ; qu'il s'agisse de la volumétrie, du plan ou du travail d'ornement et de modénature des ouvertures et façades. Nous pouvons voir au travers de ces exemples choisis l'évolution du langage architectural de qualité dont la diversité est à préserver.

Certains ensembles de qualité sont très bien préservés et d'autres tendent à être détériorés tant par l'aspect extérieur que par la modification des volumes.

Ce relevé des formes architecturales a pour but de dresser un inventaire des formes typiques du territoire afin de garantir la préservation de ces typologies lors de travaux de réhabilitation, de rénovation (remise à l'état d'origine de la construction), d'extension ou de réhabilitation thermique au moyen d'une réglementation adaptée dans le PLUi.

Le seul moyen de préserver ces éléments de langage est de dresser cet état des lieux qui sera le garant d'une transmission aux générations futures et d'éviter les principales erreurs à ne pas commettre quant aux éventuels futurs travaux.

Sur le plateau, les clos masures actuels de la fin du 18ème siècle, dans les vallées affluentes le tissu de centre ancien en R+2/+3 et les industries anciennes avec les cités ouvrières qui les accompagnent et enfin les chaumières et bâti de la reconstruction de la vallée de Seine.

Le paysage rural traditionnel

C'est le paysage du plateau, des plaines alluvionnaires et des marais. Avec pour chaque entité des typologies de bâti qui leur sont propres. Les époques liées à ces constructions sont différentes.

Le clos masure posé en symbole architectural du territoire du plateau du Pays de Caux a trouvé sa forme conditionnée par différents facteurs naturels. Le clos masure semble cependant être un mixte de deux pratiques, la construction en villa enclose romaine et des constructions en ossature bois scandinaves. Les fossés (talus plantés) qui ceinturent les propriétés ont trouvé des usages variés. Ils servent à conserver la fraicheur l'été par l'ombre que les arbres apportent, à assurer une douceur en son sein en hiver (jusqu'à +3°C), à fournir du bois de chauffe et également à apporter une protection face aux vents qui balaient le plateau pour ainsi pouvoir planter des pommiers pour la production du cidre. Les clos masures viennent rompre la monotonie d'un territoire des plateaux relativement plat. Ils donnent des impressions de bois habités desquels seuls quelques clochers émergent. Les matériaux employés pour la construction des bâtis ; faits de briques, de torchis, de bois, de silex, de marne, de gré ou encore de chaume ; viennent dialoguer avec les teintes naturelles du paysage (la terre, la plaine, les arbres et le ciel).

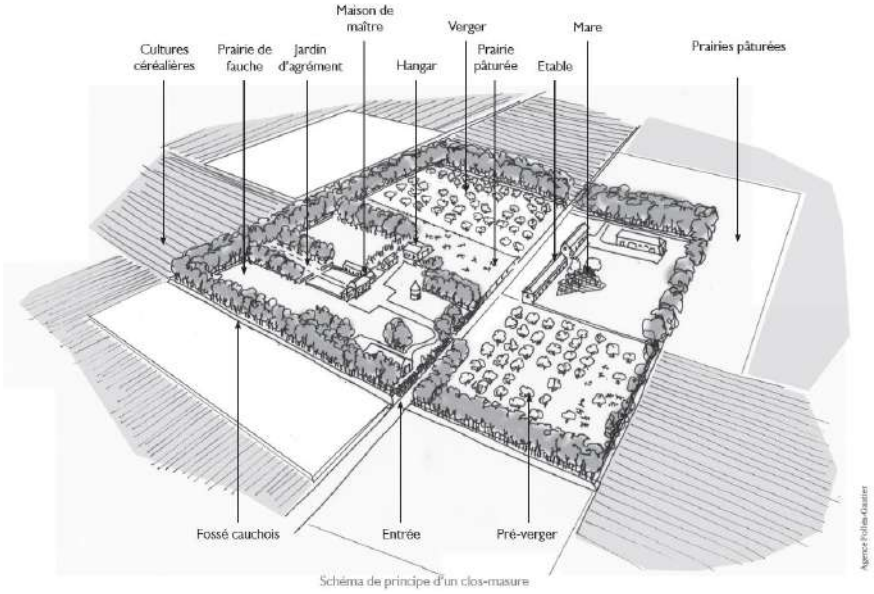


Schéma de principe d'un clos-masure

96

[96] Source : Atlas des paysages - Agence Folléa-Gautier

Le hameau, le bourg, il se fait discret derrière les rideaux d'arbres posés sur le plat des champs et des prés. Il apparaît sur la route qui le traverse ou à l'horizon entre deux alignements d'arbres pour disparaître plus loin. Composé de maisons groupées, d'anciennes échoppes, de tavernes, d'une chapelle ou église en son centre, d'un manoir et de maisons de maître, il garde son architecture locale traditionnelle avec les pans de bois ou encore la brique et le silex. Il prend également la forme de village-rue lorsqu'il longe les anciennes routes romaines.



Le bourg - Bolleville

source : google streeview



Le hameau du Quesney - Vatteville-la-Rue source : google streeview

Les champs et les prés, ils constituent les interstices entre les hameaux et les fermes. Leur rythme est dicté par la culture ou l'élevage qu'ils accueillent. Leurs couleurs changent au fil des saisons. Peu plantés de haies, les cultures et herbages offrent de grands paysages lointains ponctués de clos et de hameaux, interrompus par les talwegs plantés.



Les prés - Envronville

Source : google streeview

Les maisons de maître, symbole de réussite de la bourgeoisie du XIXème siècle, sont souvent les logis de grands clos masures ou parfois indépendantes. Elles sont faites de briques et silex avec en fonction des époques plus ou moins d'éléments de modénature. La stéréotomie[97] des briques et silex joue un rôle important dans la qualité des façades.

Souvent sur deux niveaux et combles, ces maisons servent de repère dans le paysage bâti car plus hautes que le reste des constructions. Le rythme des façades est bien dessiné et identifiable.

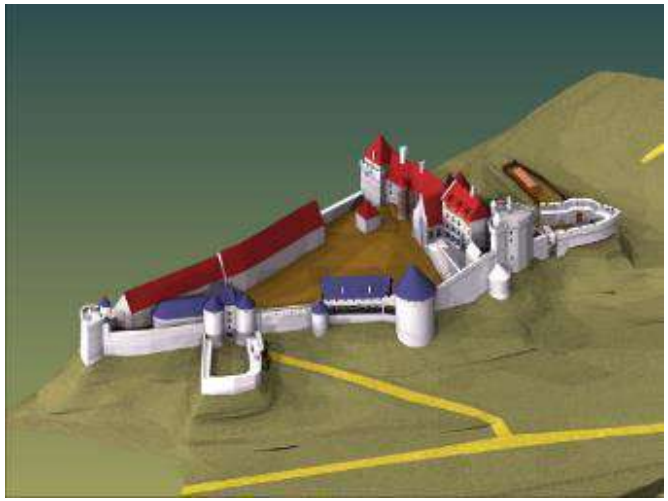
Lorsqu'elles sont implantées en bord de Seine, elles résultent de la recherche de beaux panoramas sur le fleuve. Ce sont des maisons bourgeoises à l'aspect plus travaillé, aux modénatures plus importantes (frises, baywindow, véranda…). On les appelle alors « villa ».



[97] Taille et coupe des pierres et matériaux de construction

Les manoirs et châteaux, sont assez nombreux sur le territoire. De différentes époques ils sont souvent situés dans des clos arborés et paysagers. Certains en mauvais état de conservation, d'autres restaurés ou encore réhabilités en logements ou autres équipements.

Plusieurs châteaux et manoirs sont édifiés suite à la guerre de Cent Ans (1337-1453). A la Renaissance, les constructions issues du Moyen Age, bâties par les seigneurs et dignitaires religieux sont remises au goût du jour par leur propriétaire. De nombreuses autres demeures sont également bâties à cette période. Ils sont situés sur de grands domaines sur le plateau et en bord de falaise, en surplomb de la Seine et au bord du fleuve.



Le château de Tancarville – Avant le XVIème siècle

Source : http://www.mesqui.net/Tancarville/tancarville.htm - Jean Mesqui - 2005



Fig. 8 - Plan général de synthèse du château de Tancarville. La légende des couleurs est identique pour tous les plans suivants.

Evolutions du château de Tancarville –

Source : http://www.mesqui.net/Tancarville/tancarville.htm Jean Mesqui - 2005



Le château de Tancarville, brouillard levant – 2018

Source : Caux Seine agglo

Les manoirs normands ont leur architecture associée au travail de la pierre, du silex, du pan de bois et de la brique. (Image ci-dessous)

Ils sont souvent la propriété de riches propriétaires terriens de leur époque de construction.

Leurs architectures portent toutes les caractéristiques d'un patrimoine local aux formes, techniques et matériaux qu'il conviendra de préserver pour l'attrait touristique et pour l'intérêt historique qu'elles constituent.



Les parcelles en bande de bord de Seine dessinent Le paysage des marais. Il est plus structuré que celui des plateaux. La découpe en lanières vers la Seine est délimitée par des haies plantées d'arbres-têtards porteurs de biodiversité. Ces formes de lanières sont la résultante du système d'irrigation des plaines alluviales qui était autrefois contrôlé par le gardien du marais.

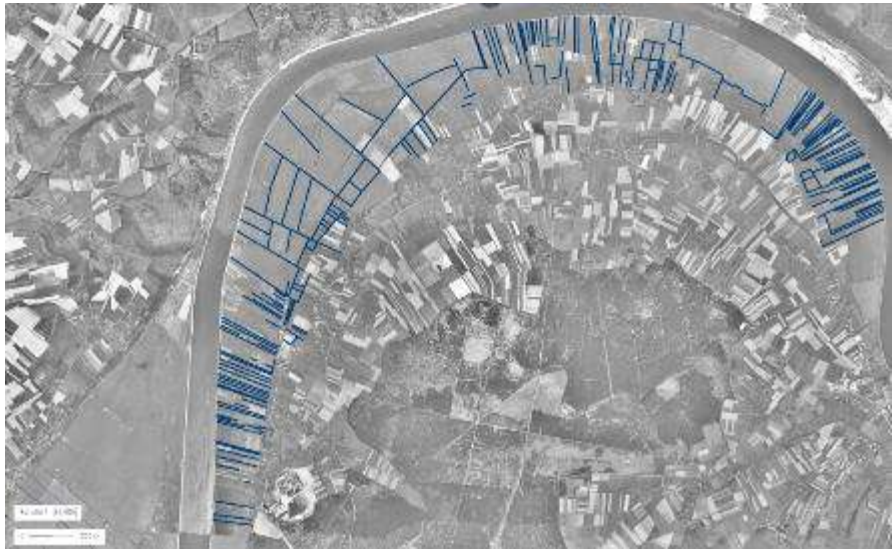


Marais de Norville

Source : image google streetview

Les habitants de Petiville avaient par exemple un droit de marais, un droit à une portion de terre par famille afin de le cultiver et y faire paître leurs bêtes. Leur irrigation était dans ce sens contrôlé pour ne pas inonder toutes les terres. Ce droit remonte à 1428, lorsque l'abbaye de Jumièges concède aux Norvillais l'usage et le bénéfice de l'exploitation du marais.[98]

[98] Source : Au fil des patrimoines – Petiville Saint-Maurice-d'Etelan Norville – édité par le Parc Naturel Régional de Brotonne en oct. 2014 (désormais Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande)



Haies / alignements d'arbres têtards vers 1955[99]

Les chaumières sont la résultante d'une construction faite avec les matériaux trouvés in-situ avec le chaume provenant des zones humides, du torchis fait de la terre du terrain, enduit de la chaux locale, une ossature en pan de bois des bois proches sur un soubassement de silex.

Bien qu'elles ne soient pas uniquement présentent sur le territoire de la vallée de Seine, les chaumières sont devenues l'identité des habitats des marais de bord de Seine. Leur couverture est faite de la matière première présente sur place (le chaume). L'existence de la *Route des Chaumières,* située dans le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, qui est malheureusement aujourd'hui très détériorée (suppression du chaume, constructions nouvelles déconnectées du contexte paysager et architectural…) est la preuve de leur importance dans et pour le territoire.



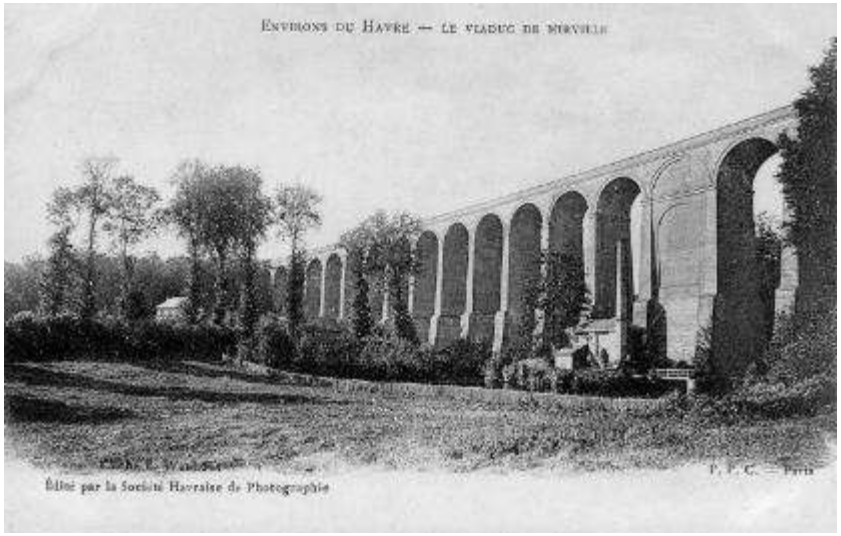
Vatteville-la-Rue

Source : Google streetview

[99] Source : Caux Seine agglo – fond image Géoportail

Les infrastructures ferroviaires et routières participent au dessin du paysage

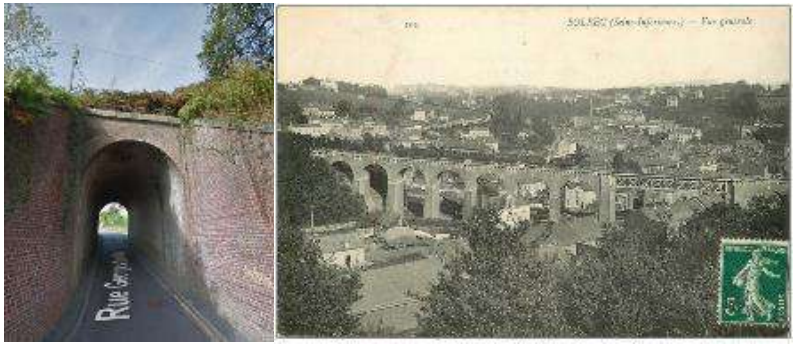
L'arrivée en 1847 du chemin de fer Le Havre-Paris modifie profondément le paysage proche et lointain avec de grands viaducs qui tantôt murent les vallées et tantôt tranchent les plateaux par son passage net. Les infrastructures ont un impact non négligeable sur le paysage qu'elles traversent.



Viaduc de Mirville

Source image google

Il y a aussi le passage de la ligne Port-Jérôme – Bréauté dans Bolbec, qui utilise tantôt des ponts, tantôt des tunnels ou encore des passages à niveau, pour son parcours sur le territoire. Cette voie ferrée représente un obstacle contraignant aux points de croisement avec les voies routières.



Tunnel sous la voie ferrée – Bolbec

Source : google streetview / (Avant 1904 - viaduc Bolbec - Scanné par Claude Villetaneuse)

Enfin, avec l'ouverture de l'A29 le paysage est à nouveau marqué et traversé de viaducs. La qualité visuelle et architecturale de la structure n'est plus la même. Un bel édifice de brique pourra être perçu comme un atout alors qu'un effet de barre causé par un viaduc en béton et acier viendra dégrader le paysage.



Sortie de Mirville, vers Bolbec

Source google streetview

Le paysage urbain ancien

C'est le paysage des vallées affluentes et des zones industrielles.

Les centres bourgs des communes rurales ont une base commune dominante avec un tissu bâti implanté en limite parcellaire autour de l'église. La notion de place du village a souvent été perdue, faute de commerces ou d'animations telles que des marchés hebdomadaires.



Centre-bourg de Yébleron

Source google streetview

Les maisons ouvrières en bandes arrivent dans les villes qui ont accueilli avec l'arrivée des manufactures de nombreux ouvriers qu'il a fallu loger au plus près des lieux de travail. Les villes se sont constituées autour des centres historiques anciens tels que Bolbec, Caudebec (*bekkr* signifie cours d'eau en scandinave) ou encore Lillebonne. Leur particularité est de se trouver le long d'une rivière qui a permis l'industrialisation de leur territoire. La brique, moins onéreuse et surtout moins sensible aux incendies a remplacé le pan de bois tout en conservant les codes de l'architecture locale (ouvertures verticales, lucarnes, pentes de toit, cadres de fenêtres…).



Centre de Gruchet-le-Valasse

Source google streetview

Les maisons ouvrières jumelées

Faites pour répondre au besoin en logement des industriels pour accueillir la main d'œuvre pour les employés des sites de production, ces maisons respectent des principes architecturaux locaux. Les pentes de toit, les dimensions des ouvertures, les matériaux locaux sont employés. Les parcelles sont paysagées et les clôtures sont faites de haies arbustives. Les maisons jumelées permettent de dégager plus d'espace de jardin d'un seul tenant. L'aspect d'un jardin habité donne une véritable qualité de vie au quartier.



Saint-Wandrille-Rançon (Rives-en-Seine)

Source google streetview

Le tissu constitué de centre-ville est constitué de maisons accolées qui offrent une densité de logements intermédiaire et une mixité commerce, service et logement intéressante. Les centres-villes anciens ont peu évolué dans leur forme bâtie.



Fauville-en-Caux (Terre-de-Caux)

Source service planification Caux Seine agglo



Centre-ville de Lillebonne

Source Google Streetview

On peut constater en un peu plus d'un siècle une perte importante des éléments de modénature et de décors de façades. La richesse du paysage urbain se standardise pour des raisons souvent économiques et techniques.

Afin de préserver les caractéristiques architecturales et patrimoniales de son cœur de ville, la commune de Lillebonne s'est dotée en février 2019 **d'une Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP), transformé en Site Patrimonial Remarquable (SPR)** suite à la loi LCAP de juillet 2016. Ce document constitue une Servitude d'Utilité Publique (SUP) qui s'impose au PLUi.



Centre-ville de Bolbec en 1904 - source Google



Centre-ville de Bolbec en 2018 - Source Google

Les maisons de villes sont semblables aux maisons de maître. Elles ont la même forme, les mêmes matériaux mais présentent souvent plus d'éléments de décors telles que des frises en bois découpé. *



Fauville-en-Caux (Terre-de-Caux) Source : google streetview

Les bâtiments industriels des manufactures qui s'installent sur de très grandes surfaces sur les cours d'eau bouleversent le rapport horizontal au territoire des vallées. Les cheminées de brique, très hautes, flirtent à leur sommet avec les plateaux. C'est le début du rapport vertical bâti au paysage.



Gruchet-le-Valasse

Source google maps

Le paysage urbain contemporain

Les immeubles de la reconstruction

Les immeubles issus de la reconstruction de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) présentent un bel exemple de reconstruction sur le territoire de Caux Seine agglo, la destruction a fait suite à un incendie qui a eu lieu en 1940 durant la seconde guerre mondiale. L'architecture est de Othello Zavaroni, élève du célèbre Auguste Perret. Plus haut sur les rues principales et plus bas sur les rues secondaires, le bâti a repris quelques éléments de l'architecture locale (pente de toit, tuile, lucarnes, ouvertures verticales) tout en offrant une densité plus forte et une mixité d'utilisation intéressante.

La reconstruction a duré jusqu'en 1960, soit 20 années après l'incendie.



Une vue dans une rue de Caudebec-en-Caux - avant incendie

Image google



Caudebec-en-Caux (Rives-en-Seine) - pendant la reconstruction

Image google

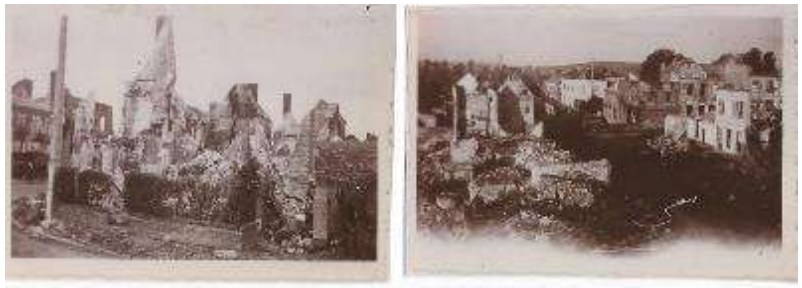




Caudebec-en-Caux reconstruite

Source Caux Seine agglo – service plannification

L'ensemble reconstruit de La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) [100] présente un grand intérêt sur les plans de l'urbanisme, de l'architecture et de la qualité de mise en œuvre de ses matériaux.



La Mailleraye-sur-Seine après le bombardement des alliés

Source Google

Cette opération de reconstruction a été menée dans des conditions exemplaires :

- En 1946, André Robinne, architecte-urbaniste, a élaboré le plan de reconstruction et d'aménagement. Plan dont bénéficient toutes les villes reconnues sinistrées par le ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme. C'est le même architecte qui a conçu le plan de reconstruction de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) ;



La Mailleraye-sur-Seine reconstruite

Source google



[100] Source : Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande – Gaëlle Pottier, chargée de mission inventaires croisés.

- Puis, ce sont André Jouvenon et Serge Zoppi, deux architectes agréés par le ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme, qui se sont partagé la reconstruction des 5 îlots établis sur le plan d'ensemble. (Figure page suivante – inventaire croisé 2019 – PNRBSN) ;
- Pierre Boutin, architecte de Lillebonne, également agréé par le ministère, était responsable de la construction du lotissement transitoire (opération de l'État) dite cité Herpin toujours visible au bas de la côte de Caveaumont. Les maçonneries ont été mises en œuvre avec les matériaux de récupération des immeubles du centre-ville démolis en 1944.

A ces opérations s'ajoutent différents chantiers de reconstruction de maisons individuelles sinistrées également supervisés par des architectes reconnus.



Source : Parc Naturel des Boucles de la Seine Normande – inventaire croisé 2019

Les petits immeubles groupés

Ils répondent à une demande de logements en centre-ville ou à proximité mais également à une demande de logements dans les bourgs ruraux. Ce sont souvent des bailleurs sociaux qui portent ces projets. Ils présentent l'avantage d'offrir une densité bâtie plus importante tout en permettant de conserver des espaces naturels plus conséquents.



La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine)

Source : Google streetview

Les grands ensembles

Bâtis dans les années 1960/1970, ces ensembles de grands immeubles répondaient à une demande importante de logements dans les pôles urbains qui faisaient face à l'afflux de population et à l'exode rural pour rejoindre les bassins industriels. Leur architecture standardisée, aujourd'hui plutôt décriée, offrait tout de même l'avantage de présenter un coût et un délai de construction diminués. Ces ensembles ont permis de produire une densité de logements importante. Leurs qualités d'agencement et d'équipement (pour l'époque) offraient toutes commodités nécessaires que l'on pouvait attendre d'un logement (salle de bain, WC, cuisine, chauffage central, eau chaude sanitaire…) avec des espaces extérieurs communs paysagers assez grands.



Le Clairval – Lillebonne

Source : Google streetview

La cité ouvrière

La cité de la Petite Campagne à Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine)

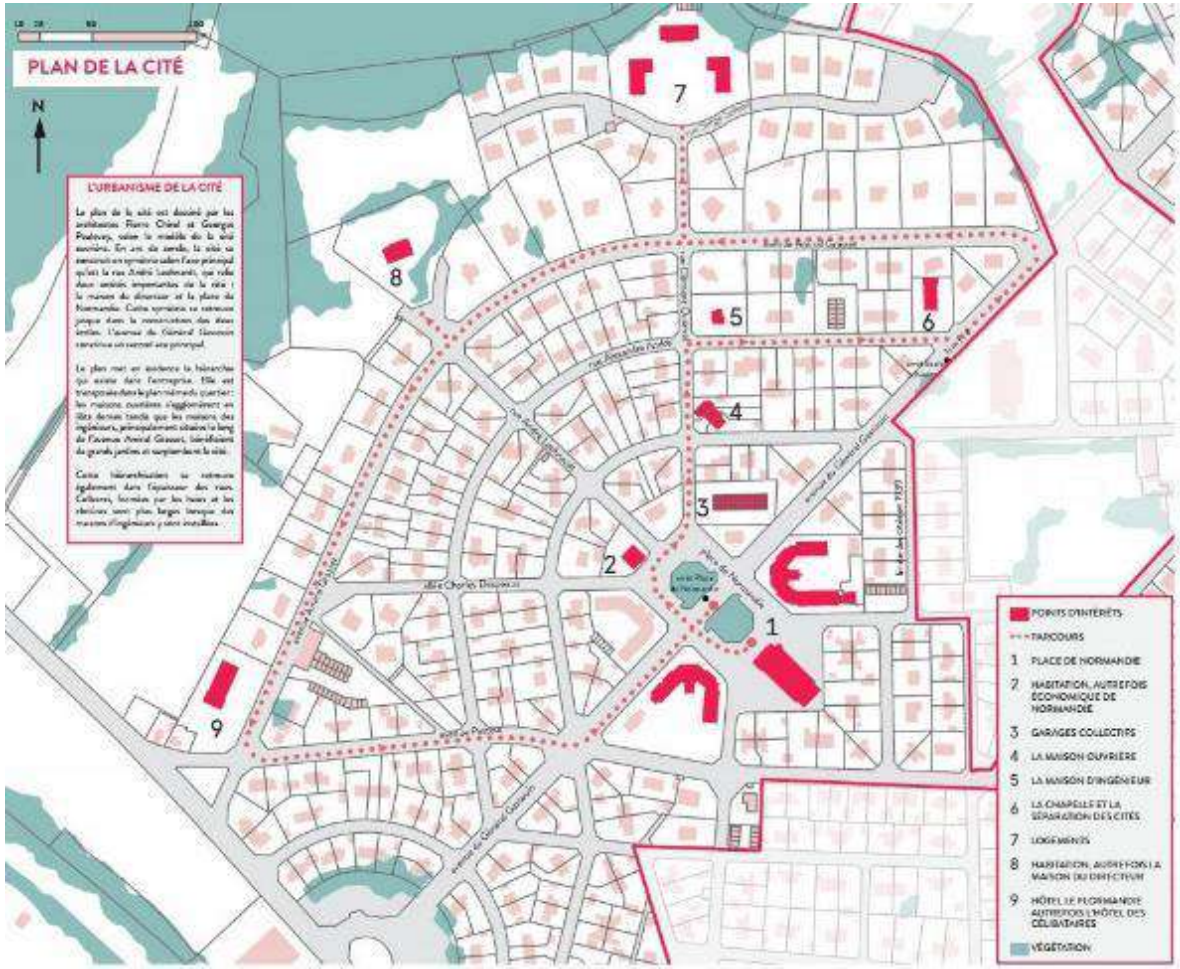
Les sociétés Standard Franco Américaine de Raffinage et Vacuum Oil Company constituent deux raffineries à Port-Jérôme entre 1928 et 1933 sur la commune de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine). Le développement de cette activité nécessite la construction de logements pour les employés (283 personnes 1936). Les travaux commencent en août 1932 sur le site de la Petite Campagne, à l'écart des usines et à l'abri des vents dominants afin d'éviter les odeurs de raffinage.

Le plan de la cité de la Petite Campagne est particulièrement original avec sa voirie radioconcentrique déployée autour de 3 grandes places. Le parti général est celui de la cité-jardin, avec un parcellaire aéré, des maisons jumelées entourées de leur jardin. Dans les lotissements construits par les deux sociétés de raffinage, l'importance de la parcelle et le type de la maison reflètent l'organisation hiérarchique de l'entreprise, la surface allant de 300 m^2 (ouvriers) à 1800 m^2 (directeur).

La municipalité s'implique assez vite dans le projet pour améliorer les conditions de vie de ses administrés et loger ses fonctionnaires. Deux groupes scolaires sont construits autour de la place de Normandie, entre 1935 et 1937, par les architectes Lefevbre et Grandval. Progressivement, le centre de gravité de la commune se déplace de l'ancien village à la nouvelle cité. De nouveaux lotissements sont programmés en 1938 à la demande du conseil municipal et avec le soutien des Habitats Bon Marché (H.B.M. – ancêtres des H.L.M.) Ils prévoient 31 logements de type 4 (quatre pièces). Pierre Chirol est chargé de ce programme par les H.B.M. aux côtés de son confrère Georges Peulevey.



Le plan ci-dessous indique l'emplacement du nouveau lotissement dessiné par Chirol et Peulevey, aux abords de la place centrale de la cité (Place de Normandie) et des écoles inaugurées en 1937



Source : Maison de l'Architecture

Les lotissements pavillonnaires

L'essor de l'accès à la propriété soutenu par les différents gouvernements qui se sont succédé et la mise en place officielle (loi du 10 janvier 1978) du crédit immobilier en 1978 complété par des constructions standardisées de modèles de maisons ont vu apparaître des modes nouveaux de construction et de maîtrise du foncier au travers du lotissement, au sens commun du terme.

Ils sont très présents sur le territoire, comme sur la quasi-totalité du territoire français, mais, à l'inverse de certaines autres régions, notre territoire n'a pas vu émerger de modèle néo-régionaliste qui aurait standardisé la construction typique locale.

Le langage architectural du bâti ancien traditionnel disparaît au profit d'une simplicité, d'une rapidité de construction et d'une diminution des coûts.





Le Bois du Parc – Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine)

Source google

3.6.4 Le patrimoine protégé

La notion de patrimoine protégé fait référence à la législation introduite par la loi du 2 mai 1930 ayant pour objet la réorganisation de la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, une loi abrogée aujourd'hui mais qui reste codifiée aux articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement.

Monuments historiques classés ou inscrits

Les monuments historiques, du fait de leur intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique, bénéficient d'une protection réglementaire, qui peut être échelonnée selon deux niveaux : le classement ou l'inscription.

Le classement au titre des monuments historiques qui est le niveau de protection le plus fort. Il s'agit des immeubles dont la conservation présente un intérêt public par ses caractéristiques. En outre, l'immeuble classé monument historique ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être l'objet d'un travail de restauration ou de réparation sans l'accord préalable du ministère chargé de la culture.

L'inscription au titre des monuments historiques qui concernent les immeubles présentant un intérêt suffisant pour prétendre à une préservation. Un immeuble inscrit ne peut être détruit, déplacé ou modifié, même en partie, ni être restauré ou réparé sans que le Directeur Régional des Affaires Culturelles n'en soit informé

Qu'il bénéficie d'un classement ou d'une inscription, la modification de l'environnement d'un monument pourrait avoir des conséquences sur sa perception et donc sa conservation. Ainsi, depuis la loi du 25 février 1943, les édifices ou sites protégés engendrent l'établissement d'un périmètre de protection de 500 mètres, au sein duquel s'impose l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France pour toute nouvelle autorisation d'occuper le sol. Depuis 2000, le périmètre de 500 mètres peut être adapté aux réalités topographiques de l'espace alentour d'un monument, notamment par la prise en compte de la co-visibilité, il s'agit alors d'un périmètre de protection adapté ou modifié.

Liste des immeubles classés au titre des monuments historiques

Commune	Désignation
ALVIMARE	**Croix de chemin** du XVème siècle dite « Croix des Blanques », sur le C.V.O. n° 4
	Ancienne chapelle des Blanques, figurant au cadastre section A, parcelle n°192
BOLBEC	**Manoir de Cailletot ou Caltot**
	Église Saint-Michel : en totalité, située sur la parcelle n° 210, section AT du cadastre
CAUDEBEC EN CAUX (RIVES-EN-SEINE)	**Église**
	Maison du XIII ème siècle rue de la Boucherie, actuellement rue Thomas Bazin maison dite « des Templiers »
HATTENVILLE	**Croix de chemin**, sur le C. V. O. n° 28
LILLEBONNE	**Ruines du théâtre antique**
	Le clocher et le portail de l'Église
	Château de Lillebonne : Donjon. Sols, vestiges archéologiques, tour dite « du Chartier », tour octogonale et l'enceinte en totalité, situés sur la parcelle n° 926, 689, 484, 927 et 697, section AL du cadastre
SAINT EUSTACHE LA FORET	**Château du Val d'Arques** : les façades et toitures du château et des cinq bâtiments agricoles qui en dépendent (Charretterie, étable, grange, pigeonnier et puits), situé sur la parcelle n° 32, section A du cadastre
SAINT MAURICE D'ETELAN	**Église** : à l'exclusion de la sacristie construite au XIXe siècle
SAINT WANDRILLE RANCON (RIVES-EN-SEINE)	**Abbaye bénédictine de Saint-Wandrille ou Abbaye de Notre-Dame-de-Fontenelle :** 1° Abbaye de Saint-Wandrille 2° Chapelle Saturnin 3° L'enclos monastique de l'abbaye en totalité (bâti et sols), y compris le mur de clôture et le système hydraulique en totalité, depuis le captage des sources jusqu'à la sortie de l'enclos monastique, situé sur les parcelles n°3 à 5, 7 à 19, section AB du cadastre, et en ce qui concerne le système hydraulique, pour la partie située à l'extérieur de l'enclos, sur la parcelle n°25, section AC
TANCARVILLE	**Château**
VATTEVILLE LA RUE	**Église**
	Église

VILLEQUIER (RIVES-EN-SEINE)	**Ancien manoir des Rocques dit « maison blanche » :** Les façades et toitures ; la cheminée monumentale de la cuisine au rez-de-chaussée ainsi que les trois cheminées sous combles ; l'escalier à vis

Liste des immeubles inscrits au titre des monuments historiques

Commune	Désignation
BENNETOT (TERRES-DE-CAUX)	**Ancien manoir dit « de Vertot » :** le logis en totalité, à l'exclusion des adjonctions et remaniements fonctionnels, les façades et les toitures du bâtiment des écuries, le colombier en totalité, situé sur la parcelle n° 387, section A du cadastre
BERNIERES	**Manoir des Portes :** en totalité, le logis et la grange du manoir des Portes, ainsi que l'emprise foncière de la cour-masure, y compris le talus planté, situé sur les parcelles n° 72 et 73, section A du cadastre
BEUZEVILLE LA GRENIER	**Château et manoir contigu** : les façades et toitures
BOLBEC	**Domaine contigu au manoir de Cailletot ou Caltot** : Le domaine contigu au manoir : la porterie, le pigeonnier, les façades et toitures de la maison d'habitation
	10 rue de la République : les façades sur rue et sur cour et toitures
	43 rue Thiers : les façades et toitures
	4 et 8, rue de la République : les façades et toitures
	12 14 et 16, rue de la République : les façades et toitures
	Temple protestant : en totalité, situé sur la parcelle n° 387, section AP du cadastre
CAUDEBEC EN CAUX (RIVES-EN-SEINE)	**Ancien baillage** : 1) Restes de l'Ancien baillage, actuelle prison et ses constructions subsistantes après la guerre. 2) L'assise foncière de l'ancienne prison de Caudebec-en-Caux, ainsi que la partie subsistante de l'ancien rempart prolongeant le mur Nord de l'ancienne prison, située sur les parcelles 176, 178 et 268, section AB du cadastre
	42, 42 bis Grande Rue (actuels 12, 12bis Grande Rue), immeubles
	44 Grande Rue (actuel 14 Grande Rue), immeuble
	Vestiges de l'ancien couvent des Augustines, comprenant la grande chapelle Saint Louis, la petite chapelle en retour vers le Nord, l'escalier et la porte monumentale : la porte Sud de la grande chapelle remontée rue Jean Leprévost, situés sur la parcelle n°50, section AB du cadastre.
	7 route du Havre : les façades et toitures, cadastre n°110
	9 route du Havre : les façades et toitures, cadastre n°110
	5 route du Havre : les façades et toitures, cadastre n°109
	Anciennes fortifications urbaines, en totalité, à savoir la tour d'Harfleur et l'assise foncière correspondant à la parcelle AB 45 et la tour des Fascines, y compris sa galerie de communication, et son assise foncière correspondant aux parcelles AH 438, 441 et 448
	Ancien hôtel Bailli-de-Caux sis 16 Grande Rue, y compris les deux perrons, la grille et son muret côté Grande Rue, ainsi que le bassin du Canal le long de la rue des Tanneurs, situé sur la parcelle AB 47
	Ancienne maison de Caumont, actuelle mairie, en totalité, à l'exclusion des extensions ouest et nord et de l'actuelle salle du Conseil, ainsi que le portail, la grille et le muret de clôture, située sur la parcelle n° 322, section AB du cadastre
	16 rue de la République, demeure : les façades et toitures du bâtiment principal et du bâtiment en retour au Sud-Ouest, à l'exclusion des adjonctions contemporaines au Nord-Est et à l'Est, située sur les parcelles n° 232 et 233, section AB du cadastre
	Ancien hospice Saint Julien : les façades et toitures du bâtiment dit « bâtiment Henri IV » et du bâtiment de 1725 constituant l'ancien hospice Saint Julien, ainsi que l'escalier et la pièce lambrissée à l'étage du bâtiment Henri IV et la chapelle, situé sur la parcelle n°334, section AB du cadastre
FAUVILLE EN CAUX (TERRES-DE-CAUX)	**Église paroissiale Notre-Dame** : en totalité, y compris l'escalier extérieur et l'ensemble des murs de terrasse, cadastre section AE n° 120 et 121
GRUCHET LE VALASSE	**Château de Valasse et son parc**
HEURTEAUVILLE	**Grange dîmière** : les façades et toitures, situées sur la parcelle n°281, section A du cadastre
LILLEBONNE	**Église** : en totalité à l'exception du clocher et du portail
	Château de Lillebonne :

	Maison de maître sise rue Césarine, lieu-dit « le Château » : le décor, immeuble et immeuble par destination (à l'exception du mobilier) des pièces suivantes au rez-de-chaussée : le vestibule, le salon de famille, le grand salon, la salle à manger, la cage du grand escalier et sa rampe en totalité, située sur la parcelle n°926, section AL du cadastre.
LINTOT	**Église :** le clocher et le chœur
LA MAILLERAYE SUR SEINE (ARELEAUNE-EN-SEINE)	**Église**
	Chapelle de l'ancien château
	Ancien prieuré du Torps : chacun en totalité, le logis des moines et le logis de ferme contiguë, la chapelle, en totalité, le porche d'entrée, le puits, ainsi que les vestiges du mur d'enceinte, y compris la charretterie qui y est adossée, situé sur les parcelles n° 49, 50 et 51, section F du cadastre
NOINTOT	**Château de Baclair et Colombier**
NOTRE DAME DE GRAVENCHON	**Enceinte féodale au lieu-dit « la Fontaine-Saint-Denis »**, située sur les parcelles cadastrales A197 et A187 en totalité, avec les vestiges archéologiques enfouis ou en élévation qu'elles contiennent
RAFFETOT	**Église le clocher et le chœur**
SAINT ANTOINE LA FORET	**Ancien manoir « de la Mare aux Boeufs »**, au lieu dit « les côtières »: les façades et toitures du logis, situé sur la parcelle n° 219, section A du cadastre
SAINT ARNOULT	**Chapelles de Barre-Y-Va :** Voir Villequier
SAINT AUBIN DE CRETOT	**Église**
SAINT EUSTACHE LA FORET	**Église**
	Château : les façades et toitures, sous le n°306, section A du cadastre
SAINT GILLES DE CRETOT	**La Glacière du château de la Picotière** : située sur la parcelle b° 484 d'une contenance respective de 1 ha 62 a 38 ca, figurant au cadastre section B
SAINT MAURICE D'ETELAN	**Château d'Etelan**
SAINT NICOLAS DE LA TAILLE	**Ferme des Râmes** : les façades et toitures de la maison d'habitation à l'exception de l'adjonction du XIXe siècle, les pièces suivantes avec leur décor : la chambre sud-est et le cabinet attenant, la petite chambre ouest au premier étage ; les façades et toitures de la maison du fermier, de la maison des ouvriers, de la remise, du poulailler, des écuries et de la grange, ainsi que celles du colombier, de la Charretterie et du four à pain ; les deux portails d'entrée et les murs de clôture
SAINT WANDRILLE RANCON (RIVES-EN-SEINE)	**Église de Rançon**
TREMAUVILLE	**Croix**, dans le cimetière, située sur la parcelle n° 38, section A du cadastre
TRIQUERVILLE (PORT-JEROME-SUR-SEINE)	**Château** : les façades et toitures du pavillon Louis XIII ; le pigeonnier cylindrique, le tout situé sur la parcelle n° 56, section B du cadastre
	Église paroissiale Saint-Jean-Baptiste : située sur la parcelle N°93, section A du cadastre
VATTEVILLE LA RUE	**Maison dite « du logis du Roy » ou « de François 1er »:** les façades et toitures
	Château de Quesney, dit des comtes de Meulan, situé sur les parcelles n°125 et 126, section ZB du cadastre
VILLEQUIER (RIVES-EN-SEINE)	**Ancien manoir des Rocques dit « maison blanche » :** les façades et toitures des deux communs, à l'exclusion des adjonctions modernes ; le mur de clôture, situé sur la parcelle n°80, section AE du cadastre
	Chapelles de Barre-Y-Va : en totalité, les deux chapelles, le calvaire, les façades et toitures de l'ancienne maison du chapelain, ainsi que l'assise foncière des parcelles AD 30 à 33
	L'ensemble de six sépultures de la famille Vacquerie/Hugo situé dans le cimetière : sur la parcelle n° 307 d'une contenance de 29 a 83 ca, figurant au cadastre section AH

Sites inscrits ou classés

La protection des sites inscrits et classés a pour objectif de conserver et de préserver les espaces de qualité sur le plan paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Tout comme les monuments historiques, les sites protégés bénéficient d'une protection à deux niveaux : le classement ou l'inscription.

Les sites classés sont des espaces dont la qualité nécessite, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état du site et la préservation de toute atteinte grave. Ce classement peut par exemple être utilisé dans le cadre de la protection d'un paysage remarquable. Ainsi sur un site classé, tous travaux susceptibles de modifier ou détruire l'état ou l'aspect des lieux sont interdits, sauf autorisation expresse du Ministre ou du Préfet

après avis de la Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages ou la Commission Supérieure des Sites.

Les sites inscrits sont des espaces naturels ou bâtis qui nécessitent d'être conservés. Sur un site inscrit, toute modification de l'état ou de l'aspect des lieux ou travaux ne peuvent être faits par le propriétaire sans qu'ils aient été déclarés quatre mois à l'avance et qu'ils aient fait l'objet d'une autorisation après avis de l'Architecte des Bâtiments de France.



Site inscrit : l'église de Bielleville et le cimetière, commune de Rouville

Source : Google street view

Liste des sites classés qui font l'objet de servitudes d'utilité publiques

Commune	Désignation
CAUDEBEC EN CAUX (RIVES-EN-SEINE)	**Ensemble formé par les terrains sur la rive droite de la Seine**, situé sur la parcelle n°1, section A du cadastre (Voir aussi la commune de Saint-Arnoult). Saint-Arnoult situé sur les parcelles n°775 à 778, section C
	Ensemble formé par les terrains situés sur la rive droite de la Seine, situé sur les parcelles n° 1 à 15, section A du cadastre, et terrains non cadastrés gagnés sur la Seine, situés en bordure des parcelles n° 1, 2, 3, 10, 11 et 13, section A du cadastre
SAINT ARNOULT	**Ensemble formé par les terrains sur la rive droite de la Seine Saint-Arnoult** situé sur les parcelles n°775 à 778, section C
SAINT JEAN DE FOLLEVILLE	**Les allées du château**
SAINT MAURICE D'ETELAN	**Ensemble formé par l'Ancien domaine d'Etelan :** section C ; à partir de l'intersection du C. D. n° 81 du Havre à Caudebec-en-Caux avec le C. R. n° 18 dit « du mont de la biche », et dans le sens des aiguilles d'une montre : le C. R. n° 18 dit « du mont de la biche » ; la limite sud des parcelles n° 70 et 237 ; le franchissement du C. R. n° 2 dit « rue de Saint Maurice »; la limite ouest des parcelles n°78 et 260 ; la V. C. n° 4 dite « rue Saint Maurice »; le C. D. n° 81 du Havre à Caudebec-en-Caux jusqu'au point de départ
SAINT WANDRILLE RANCON (RIVES-EN-SEINE)	**Ensemble formé par le site de la basse vallée de la Rançon** sur la commune de Saint-Wandrille-Rançon : le C. D. n° 37 de Guerbaville à Veules les Roses, la limite Nord de la parcelle n° 9, la Rançon (rivière), la limite Nord des parcelles n°s 334 en partie, 27, 29 et 305, la Minérale (ruisseau), les limites Nord et Est de la parcelle n° 53, la Caillouville (ruisseau), la Minérale (ruisseau), la limite Sud de la parcelle n° 306, la limite Est de la parcelle n° 334, la R. N. n° 182 de Rouen au Havre, la limite Sud de la parcelle n° 9, le C. D n° 37 de Guerbaville à Veules les Roses, situés sur les parcelles n° 9 à 11, 25, 27, 299, 51 à 53, 303, 305, 306, 216 et 217, section AM du cadastre.
VILLEQUIER (RIVES-EN-SEINE)	**Ensemble formé par le Château et son parc**, situé sur les parcelles n° 149p, 150p, 151p, 175 à 216, 217, 220, 222, 223p, 224, 225, 227p et 242p, section B du cadastre
	La rangée de hêtres

Liste des sites inscrits qui font l'objet de servitudes d'utilité publiques

Commune	Désignation
AUZOUVILLE-AUBERBOSC (TERRE-DE-CAUX)	**Le village d'Auzouville-Auberbosc**
BOLLEVILLE	**Ensemble formé par le Clos Masure du hameau de Guillierville**, situé sur les parcelles n° 43, 44, 149, 151 à 154 inclus, section C2 du cadastre

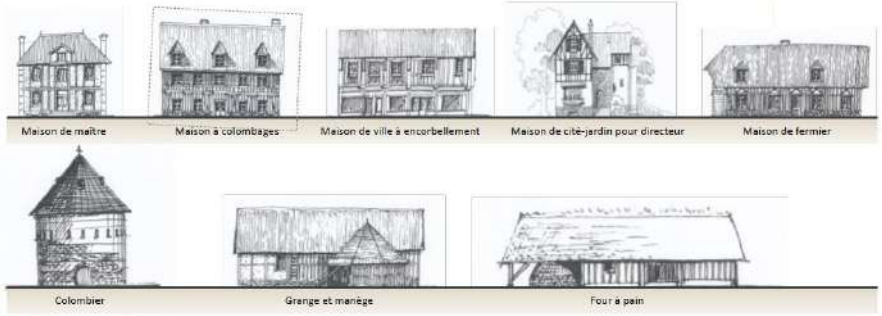
CAUDEBEC EN CAUX (RIVES-EN-SEINE)	**Ensemble formé par la Maison de Caumont et ses abords**, situé sur les parcelles n° 27 à 38, section A du cadastre
	La perspective de la rue des Halles
FAUVILLE EN CAUX (TERRES-DE-CAUX)	Champ de foire
LA MAILLERAYE SUR SEINE (ARELEAUNE-EN-SEINE)	Site inscrit des **boucles de la Seine**. Voir Seine (Boucle de la)
MIRVILLE	**Les bois autour du château**
ROUVILLE	Ensemble formé par **l'église de Bielleville, le cimetière et les abords**, situé sur les parcelles n° 65 et 66, section C2, n°126 et 127, section C1 du cadastre
SAINT JEAN DE FOLLEVILLE	**Allée du sphinx, allée des lions, pigeonnier**, situées sur les parcelles n° 45, 46, 22 et 73, section B du cadastre
SAINT MAURICE D'ETELAN	**Site inscrit des boucles de la Seine -** Voir Seine (Boucle de la)
SAINT NICOLAS DE BLIQUETUIT (ARELEAUNE-EN-SEINE)	**Site inscrit des boucles de la Seine. -** Voir Seine (Boucle de la)
SAINT WANDRILLE RANCON (RIVES-EN-SEINE)	**Site inscrit des boucles de la Seine**. – Voir Seine (Boucle d')
TANCARVILLE	**Ensemble formé par la rive droite de la Seine aux abords du pont de Tancarville**, comprenant les sections cadastrales B, C1 et C2 en totalité
	La rive gauche de la Seine aux abords du pont de Tancarville
VILLEQUIER (RIVES-EN-SEINE)	**Site inscrit des boucles de la Seine** – Voir Seine (Boucle de la)
	La double rangée de platanes

3.6.5 Le patrimoine vernaculaire

Le patrimoine vernaculaire ou encore le patrimoine « ordinaire » correspond au patrimoine local, soit l'expression de l'histoire d'un lieu et d'un territoire. Il est le reflet des activités qui existent ou qui ont existé :

- Agricole avec les différents usages des constructions dans les clos-masures
- Industrielle avec les manufactures, les cités et maisons ouvrières.

Ce patrimoine vernaculaire résulte également de l'histoire du territoire dont les manoirs, les châteaux, les édifices religieux ou les bâtiments issus de la reconstruction d'après-guerre en sont les témoins.



Source : Caux Seine agglo

Pour préserver ces différents éléments d'intérêt patrimonial et architectural, l'élaboration du PLUi a été l'occasion de mettre en œuvre un inventaire de ces constructions, parfois déjà inventoriées dans les documents d'urbanisme communaux. Deux inventaires sont à distinguer :

- **L'inventaire des constructions d'intérêt patrimonial et/ou architectural**
- **L'inventaire des constructions d'intérêt patrimonial pouvant faire l'objet d'un changement de destination.**

L'inventaire des constructions d'intérêt patrimonial et/ou architectural

Cet inventaire a pour objectif d'identifier les constructions présentant un intérêt patrimonial et/ou architectural qui ne font pas déjà l'objet d'une protection réglementaire au titre des monuments historiques ou des sites inscrits ou classés. Ces constructions bénéficieront dans le PLUI de règles d'urbanisme particulières visant à préserver les caractéristiques architecturales justifiant l'intérêt patrimonial.

Cet inventaire a été mené sur la totalité des communes de Caux Seine agglo. Les constructions ont été inventoriées selon différentes méthodes :

- Inventaire par les membres des équipes municipales des communes ;
- Inventaire par des stagiaires du service Planification territoriale de Caux Seine agglo
- Utilisation des données issues des inventaires croisés réalisés par le PNR des Boucles de la Seine Normande.

Les communes pour lesquelles l'inventaire croisé du PNR a été utilisé sont :

- Norville (2014)
- Petiville (2014)
- St Maurice d'Etelan (2014)
- Caudebec-en-Caux (2016)
- La Mailleraye sur Seine (2019)
- St Nicolas de Bliquetuit (2019)
- St Wandrille-Rançon (2017)
- Vatteville La Rue (2020)
- Notre-Dame de Bliquetuit (2019)

La commune d'Heurteauville avait fait l'objet d'un inventaire croisé en 2005. Ce dernier étant ancien, l'inventaire du patrimoine a été réalisé par un stagiaire de Caux Seine agglo.

Les inventaires croisés étant plus ou moins anciens, il a parfois été nécessaire d'opérer une sélection des constructions, notamment pour supprimer celles disparues, en trop mauvais état ou ayant fait l'objet de travaux dénaturant le caractère de la construction.

Quelle que soit la méthode employée, chaque construction a fait l'objet d'une fiche descriptive (cf : ci-après) permettant d'apprécier l'intérêt patrimonial du bâtiment. Trois critères principaux ont motivé l'inscription des constructions dans l'inventaire :

- L'intégrité du volume bâti : la construction inventoriée dispose de ses murs et d'un toit. Les constructions en état de ruine ne sont pas inventoriées.
- La présence en tout ou partie de maçonnerie ou de pans de bois de qualité (matériaux traditionnels) : La construction inventoriée

est représentative de l'architecture locale par l'emploi de matériaux locaux sur au moins une de ses façades : maçonnerie de briques, de silex, de moellons, colombages…

- Qualité technique de la construction : la construction doit être en bon état de conservation et ne pas avoir fait l'objet de travaux d'aspect ou d'extension dénaturant le caractère d'origine de la construction : enduit des appareils de maçonnerie des façades, création d'ouverture ne respectant pas les proportions d'origine des ouvrants ou ne respectant pas le rythme de la façade…

Au total, **2633** constructions d'intérêt patrimonial ont été inventoriées.

Chaque construction a été classée selon son intérêt en deux catégories : « Protection moyenne » et « protection forte ». La protection forte étant réservée aux constructions :

- Présentant un parfait état de conservation
- N'ayant fait l'objet d'aucun travaux dénaturant la construction d'origine
- Présentant des caractéristiques architecturales peu répondues sur le territoire ou quand il s'agit d'une construction « exceptionnelle ».

Sur les 2633 constructions d'intérêt patrimonial ont été inventoriées, **256** relèvent de la protection forte.

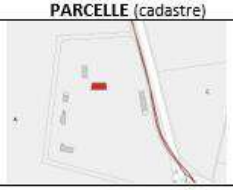
Les fiches des constructions retenues sont en annexes du PLUI. Il est noté que la numérotation des fiches par commune peut ne pas se suivre, la sélection ayant supprimé de l'inventaire certaines constructions ne répondant pas aux critères fixés.

Fiche descriptive	INVENTAIRE DES BATIMENTS A PROTEGER (inventaire1)			Présélection
M. et/ou Mme.				N°007
Adresse : Code postal :	76170 COMMUNE :		Parcelle cadastrale :	
DESCRIPTION DU BATIMENT				
Type (i) :	maison de maître	Dimensions :	18 x 8.5 m	
		Usage :	logement	
TOITURE	ardoise naturelle	Queue de geai ☐		Lucarnes ☐
COMPOSITION DES FACADES (i)				
Sud (avant) :	pierre calcaire et silex			
Ouest (gauche) :	pierre calcaire et silex			
Nord (arrière) :	briques et silex			
Est (droite) :	briques et silex			
QUALITE ARCHITECTURALE ET PATRIMONIALE DU BATIMENT				
Intégrité du volume bâti (4 murs + toiture)	OUI			
Présence de tout ou partie de maçonnerie ou pan de bois de qualité (matériaux traditionnels)	OUI			
Qualité technique de la construction / de la restauration (i)	☒ Dans les règles de l'art	☐ Partielle		☐ Dégradée

PLAN DE SITUATION (cadastre + orthophotoplan)



PARCELLE (cadastre)



FACADE SUD



FACADE OUEST



FACADE NORD



FACADE EST



L'inventaire des constructions d'intérêt patrimonial pouvant faire l'objet d'un changement de destination

Cet inventaire a pour but d'identifier les constructions qui :

- Présentent un intérêt patrimonial et/ou architectural
- Ne sont pas aujourd'hui à usage d'habitation ou d'activités
- Sont situées en zone agricole ou naturelle du règlement graphique du PLUI

afin, qu'elles puissent changer de destination selon l'article L.151-11 du code de l'urbanisme. Le changement de destination permet de trouver un nouvel usage à des bâtiments agricoles d'intérêt patrimonial qui ne sont plus aujourd'hui adaptés à l'activité agricole et de préserver ce patrimoine bâti local.

Comme pour l'inventaire des constructions d'intérêt patrimonial, les critères d' « intégrité du volume bâti », « présence en tout ou partie de maçonnerie ou de pans de bois de qualité », « qualité technique de la construction » sont un prérequis à l'inscription à l'inventaire. S'ajoute également un critère d'emprise au sol minimum de 50m² de la construction et une hauteur minimum d'environ 3 m à l'égout de toiture afin de rendre possible techniquement le changement de destination vers une habitation ou une activité. Pour rappel, en zone agricole et naturelle, la surface des extensions des constructions existantes est limitée. Ainsi, des constructions tels que les poulaillers ou des celliers peuvent être exclus de cet inventaire.

Au total, **806** constructions pouvant faire l'objet d'un changement de destination ont été inventoriées au regard de leur intérêt patrimonial et de leurs dimensions.

Cette première sélection sur la base de l'intérêt patrimonial/architectural a été suivie d'une seconde sélection visant à retirer les bâtiments :

- Situés en zone inondable
- Situés dans un périmètre de risque effondrement de cavité souterraine avérée
- Situés en zone de risque falaise.

A l'issue de cette seconde sélection, il reste **750** constructions pouvant faire l'objet d'un changement de destination. Sur ces 750 bâtiments, 228 se situent au sein d'un périmètre de réciprocité agricole. Cela signifie que seulement **522** bâtiments auront la possibilité de muter vers un usage résidentiel. Les 228 bâtiments pourraient changer de destination autre que le résidentiel (hébergement touristique, activité de diversification agricole) dès lors que c'est dans le prolongement de l'activité agricole.

Les fiches des constructions retenues sont en annexes du PLUI. Il est noté que la numérotation des fiches par commune peut ne pas se suivre, la sélection ayant supprimée de l'inventaire certaines constructions ne répondant pas aux critères fixés.

3.6.6 Les clos-masures

Situés au milieu de vastes champs ouverts, les clos-masures sont considérés comme les formes traditionnelles de l'habitat rural caractéristique du plateau de Caux et constituent à ce titre un patrimoine local de qualité.

Ces clos-masures, à l'origine agricole, sont reconnaissables par leur trame naturelle (talus plantés en rangées unique, double ou triple, une ou plusieurs mares aux usages à la fois domestique et agricole, verger) mais aussi par la diversité des éléments bâtis constitutifs, aux fonctions distinctes (maison de maître, longère, étable, écurie, grange, charretterie, colombier, pigeonnier, manège, portails, puits, piliers, murs d'enceinte et porches, pressoir, poulailler, four à pain, four à lin,…)

Les clos-masures ont subi de profondes mutations au fil du temps. La modernisation de l'agriculture a entraîné la perte de vocation agricole de certains clos mais aussi la modification des autres qui ont dû s'adapter aux nouveaux besoins agricoles (construction de bâtiments plus performants et volumineux à l'intérieur ou à l'extérieur des clos,…). En conséquence, la plupart des clos-masures ont été dénaturés ou restructurés (arbres abattus, talus aplanis, mares comblées,…) quand d'autres ont complètement disparu du paysage cauchois.

Caux Seine agglo a réalisé un inventaire des clos-masures avec pour objectif d'assurer leur préservation par l'encadrement de leur évolution.

L'inventaire des clos-masures a été réalisé en fonction de :

- **leur vocation** → un classement distinct a été réalisé entre les clos-agricoles et non-agricoles.
- **leur état** → apprécié sur la base de photos aériennes des années 50 et sur l'analyse des trames bâtie et naturelle actuelles pour mesurer leur évolution dans le temps. Plusieurs aspects ont donc été analysés : qualité du bâti, évolutions du bâti (pas d'évolutions majeures, extensions contemporaines, disparition totale ou partielle du bâti initial), présence des composantes de la trame naturelle de clos-masure (alignements d'arbres, haie, mare, verger, talus, fossé), qualité des alignements (présence totale ou dégradation partielle…)

Ce classement a permis d'aboutir à 3 catégories de clos-masures (cf. cartographie ci-après : Classification des clos-masures en fonction de leur état) :

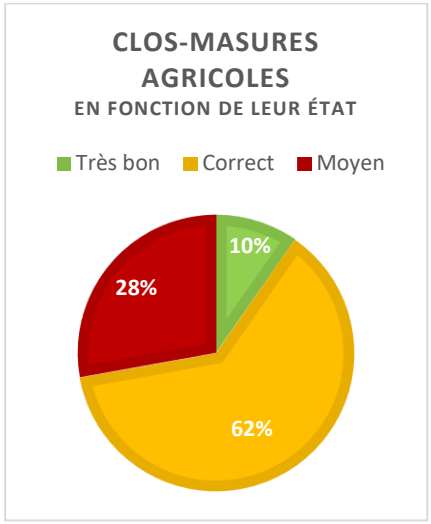
- en très bon état : clos-masure dont l'état général est remarquable. Le clos-masure renvoie l'image d'un espace entretenu. Les éléments bâtis ont gardé leur aspect d'origine ou ont été restaurés majoritairement ou en totalité. Les alignements ne présentent pas de discontinuités.
- en état correct : on retrouve nettement les éléments caractéristiques du clos-masure. Le bâti n'a pas forcément fait l'objet de restauration mais les trames naturelles et patrimoniales ont été globalement épargnées par des transformations. Les dommages causés sont remédiables.
- en état moyen : clos présentant des signes d'altérations (transformations subies par le bâti qui dénotent avec le bâti traditionnel et dénaturent l'aspect général du clos). L'identification des éléments caractéristiques du clos-masure est moins aisée et demande une analyse plus fine. L'ambiance « clos-masure » est en voie de disparition mais les dommages causés sont remédiables.

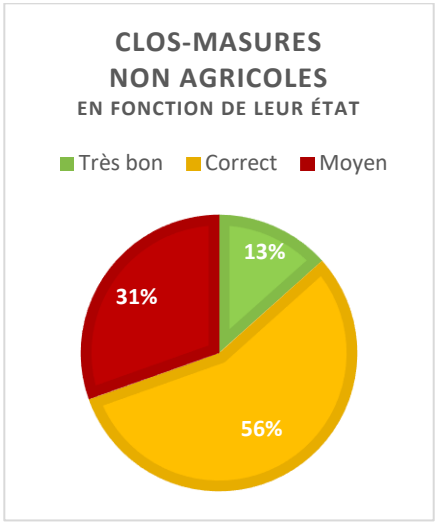
L'inventaire réalisé a permis de quantifier 475 clos-masures sur l'ensemble du territoire de Caux Seine agglo. Plus de la majorité d'entre eux ont perdu leur vocation agricole (299).

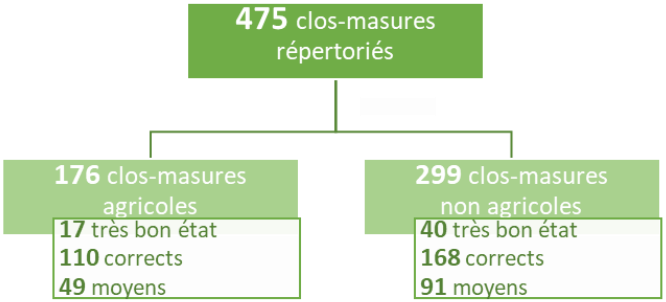
La part des clos-masures en très bon état, en état correct et en état moyen est globalement similaire dans chaque catégorie de clos (agricole ou non agricole). Il est important de préciser que lors de la réalisation du classement des clos-agricoles en fonction de leur état, l'imperméabilisation du clos-masure et la réalisation de hangars agricoles en son sein n'ont pas été des critères discriminants puisque ces transformations ont été considérées comme liées à l'évolution de l'activité agricole et par conséquent des clos-masures. Le bâti et l'imperméabilisation ont été considérés comme des critères discriminants uniquement lorsqu'il a été constaté une implantation des bâtiments sans ordre préétablis (pas d'alignements des faîtages, bâtis dispersés à l'intérieur du clos) et une emprise au sol de constructions supérieure à 50% de la surface du clos-masure.

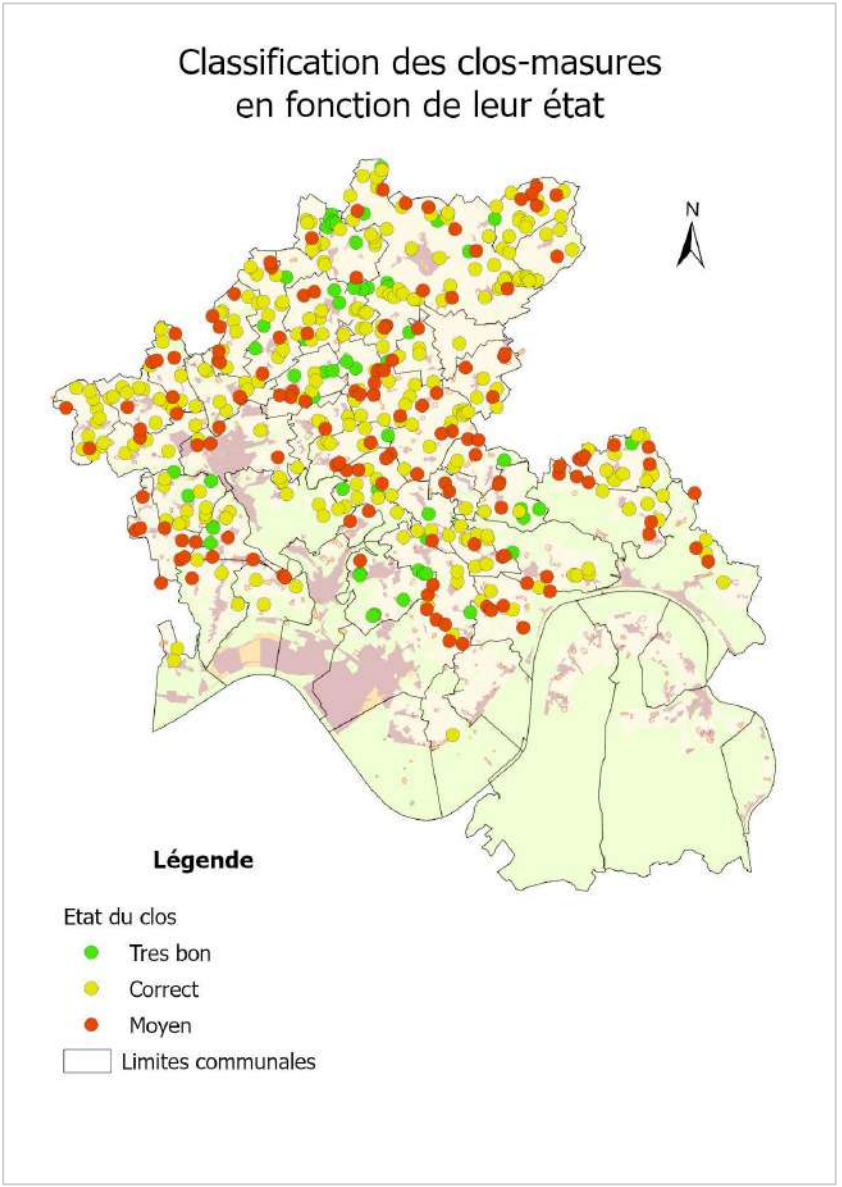
L'inventaire et le classement permettent de souligner que la part des clos-masures en très bon état représente moins d'1/4 des clos-masures, aussi

bien pour les clos agricoles que non agricoles, ce qui met en évidence leur état de dégradation significatif et l'enjeu de préservation sous-jacent.









3.6.7 Le patrimoine archéologique

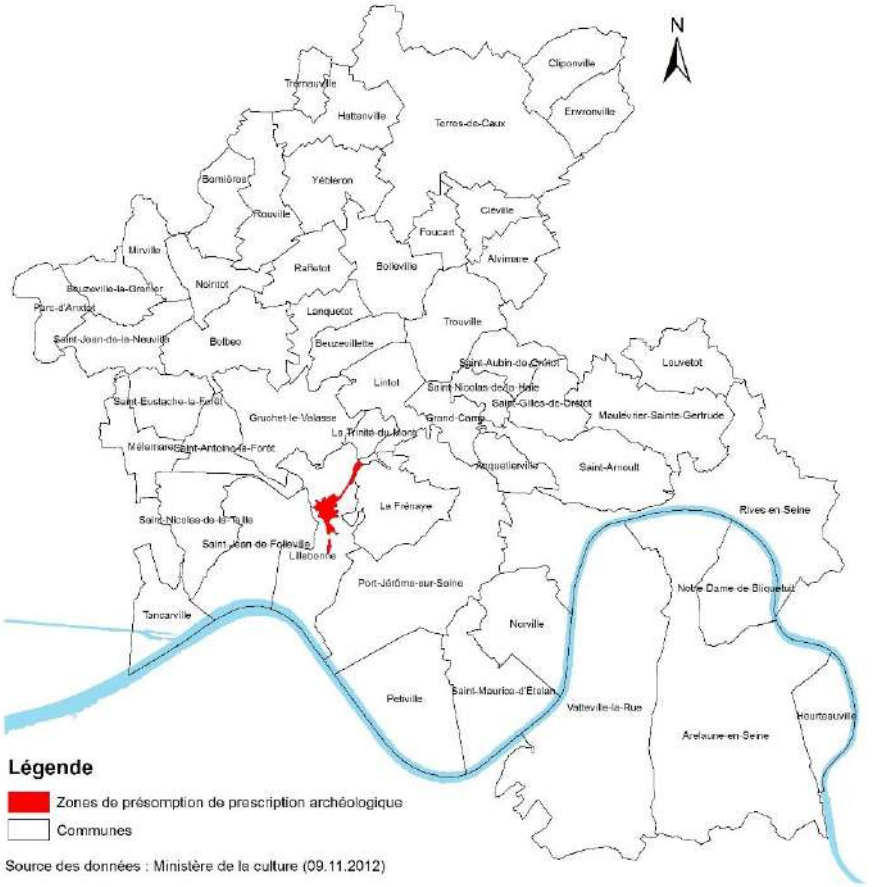
Selon l'article L510-1 du Code du patrimoine, constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel.

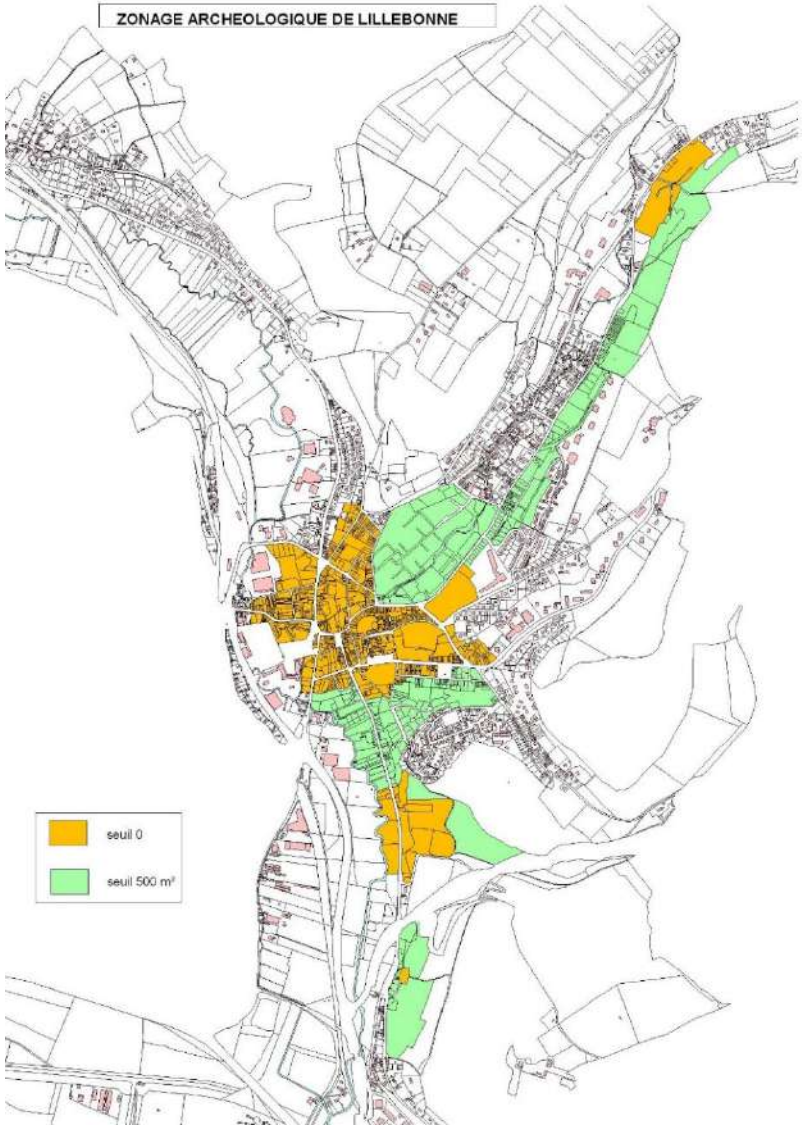
Créées par la loi du 1er août 2003 faisant référence à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, d'aménager, de démolir) et les zones d'aménagement concertées (ZAC) de moins de trois hectares peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

L'article L522-5 du Code du Patrimoine prévoit la délimitation par l'État de « zones de présomption de prescription archéologique » où les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation. C'est la DRAC qui définit le nombre et la localisation des zones de présomption de prescription archéologique à mettre en place sur le territoire régional.

Sur le territoire, seule la commune de Lillebonne est concernée par un zonage de présomption de prescription archéologique.

Zones de présomption de prescription archéologique





Le seuil 0 (orange) correspond à l'ensemble des parcelles ou la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) doit systématiquement être consultée pour tous projets d'aménagement. Le seuil 500m² (vert) correspond à l'ensemble des parcelles où tout projet ayant une emprise supérieure à 500m² doit être systématiquement consulté par la DRAC. Les aménagements sur le reste de la commune sont aussi soumis à autorisation de la DRAC lorsque le projet atteint les 10 000 m².

3.6.8 Les arbres et ensembles remarquables

Les arbres et ensembles labellisés

Certains ensembles boisés du territoire sont déjà répertoriés comme remarquables par l'association ARBRES en partenariat avec l'ONF

Arbres du château de la Houssaye – St Nicolas-de-la-Taille



Les arbres du château de la Houssaye à St Nicolas-de-la-Taille ont reçu le label Arbres Remarquables de France en octobre 2011.

Arbres de l'abbaye du Valasse – Gruchet-le-Valasse



Les arbres de l'abbaye du Valasse à Gruchet-le-Valasse ont reçu le label Ensemble Arboré Remarquable en septembre 2015.

Chêne – La Mailleraye-sur-Seine



Le chêne cuve de la forêt de Brotonne à La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) a reçu le label Arbre Remarquable de France en septembre 2007.

Tilleuls – St Maurice-d'Etelan



Les tilleuls du château de St Maurice-d'Etelan ont reçu le label Arbre Remarquable de France en janvier 2011.

Images : source Google - association ARBRES

Autres ensembles boisés et arbres remarquables

D'autres ensembles et arbres remarquables, répertoriés ou non dans les documents d'urbanisme existants, présentent un intérêt patrimonial important. Du fait des perspectives qu'ils offrent, un événement crée dans le paysage, leur préservation est primordiale.

Les domaines privés des châteaux ou des manoirs, le territoire possède de nombreux ensembles arborés de qualité plantés d'arbres d'essences locales ou exotiques, centenaires et multi-centenaires qu'il conviendra de protéger pour leur rôle patrimonial, écologique et paysager.



Domaine de Bourville – Terre-de-Caux (Ricarville)

Source Google streetview







Château de Saint-Sylvestre – Grandcamp

Source Google



Château de Saint-Maurice, séquoia, pins, chênes…- Saint Maurice d'Etelan

Source Google

Les vergers étaient très nombreux jusqu'à ces dernières décennies mais une grande partie d'entre eux ont été urbanisés ou abattus. Il est important de conserver l'existence des derniers vergers encore en place. La majorité des espaces de vergers ont servi à implanter des lotissements.



Verger – Trouville-Alliquerville

Source : Google Maps



Clos-masure – Port Jérôme sur Seine

Source : Google Maps

Les arbres isolés ont à la fois un intérêt paysager mais aussi un intérêt de sécurité. En effet, sur le plateau de Caux, il arrive souvent qu'un arbre situé en plein champ soit en réalité le repère de l'entrée d'une marnière.



Arbre isolé – (sans doute repère d'entrée de cavité)

Port-Jérôme sur Seine

Les routes bordées d'arbres sont un symbole du paysage cauchois. Ils permettent de protéger le clos mais également les routes. Ces alignements bordent aussi bien des châteaux que des fermes.



Château de Triquerville, alignements d'arbres

Port-Jérôme sur Seine

3.6.9 La nature en ville

La biodiversité recouvre des millions d'espèces, des plus emblématiques aux plus ordinaires, voire aux plus repoussantes. Toutes jouent un rôle dans le fonctionnement et l'équilibre des écosystèmes.

La nature semble peu présente en ville mais de nombreux espaces privés couvrent l'espace de la ville. Les villes abritent des animaux domestiques, mais aussi de nombreuses espèces sauvages qui tirent parti de ce milieu artificialisé. Au premier abord pourtant, les villes ne semblent pas présenter des caractéristiques favorables à la biodiversité à cause de la pollution, de l'artificialisation des sols et de la densité de la présence humaine. Pourtant, espaces verts, jardins cultivés, partagés ou non, parcs, lacs, balcons et plantations de rues embellissent la ville, participent à la qualité du cadre de vie et apportent des espaces de nature pour les citadins. Le jeu des limites et des matières est important pour la qualité des espaces publics que bordent ces emprises privées. La gestion de la limite est un enjeu majeur pour la garantie de la préservation de la qualité du cadre de vie et de l'espace commun. Les pelouses raisonnablement entretenues et les sous-bois oubliés accueillent de nombreuses plantes dont les graines sont venues par la voie des airs principalement. Certaines s'intégreront au décor végétal qui comprend de nombreuses espèces plantées pour notre plaisir. Les oiseaux, quant à eux, trouvent dans le parc des conditions proches de celles des milieux forestiers : des bosquets fournis, quelques clairières ouvertes, des massifs de fleurs, de grands arbres. Les insectes bénéficient de l'abondance des fleurs au printemps. Les canards et oies peuplent les plans d'eau. Bourdons, abeilles et papillons sont parfois plus nombreux dans les grands parcs que dans des milieux naturels voisins. Les mammifères ne sont pas en reste, avec les écureuils, les chauves-souris, les petits rongeurs, les hérissons, les musaraignes et même quelques prédateurs comme la fouine ou le renard.

La nature joue avec le bâti et crée un ensemble qui constitue le paysage de la ville. La place de la nature doit être majeure dans le développement d'ensembles urbanisés de qualité, nécessaires à la qualité du cadre de vie et à la qualité de vie.

Le bâti cadre aussi sur certains éléments de paysage urbain tels que des bâtiments repères ou des points d'intérêt (monument, église, mairie, parc…).

Les jardins privés sont peu arborés, en dehors de petits arbustes et quelques arbres isolés. La part que représente le paysage constitué par les propriétaires privés est prépondérante en milieu urbanisé, elle est d'autant plus importante en milieu rural où les espaces publics paysagers sont rares. L'accompagnement et l'encouragement de ces derniers dans le traitement de leurs parcelles est primordial à la mise en valeur du territoire. Le travail de composition de l'espace public passe par la valorisation du privé.

Les jardins ouvriers/familiaux sont souvent, lorsqu'ils sont situés en milieu urbain, le lieu de respiration verte, de zone non construite et parfois paysagée. Ils sont un support de lien social. Ils permettent de donner à des ensembles parfois denses des espaces non bâtis qui peuvent être accompagnés d'espaces publics de récréation.



Jardins familiaux à Saint-Arnoult

Source : Google maps



Maraichage et jardins familiaux à Caudebec-en-Caux (Rives-en-Seine)

Source : Google

Il existe même dans les villes des espaces où la nature reprend presque totalement ses droits : les **friches urbaines**. En effet, pas ou peu d'entretien, pas de produits chimiques ni d'insecticides, les hommes n'y mettent pratiquement jamais les pieds ; ces milieux deviennent bien souvent des lieux de haute biodiversité. Le département de Seine-Saint-Denis a réalisé une étude comparative en 2010 entre 36 squares et 17 friches :



Source : A.Muratet, 2011

Ainsi, cette étude a montré que les friches urbaines abritent significativement plus de biodiversité qu'un espace gérés de type parcs urbains. La biodiversité observée dans ces deux milieux est complémentaire ; les friches servant de refuge à de nombreuses espèces de l'environnement urbain, elles sont importantes pour la conservation de la biodiversité en milieu urbain et de la biodiversité ordinaire.

Pour autant, à l'ombre du déclin des espèces emblématiques, la biodiversité ordinaire est également soumise à de multiples pressions, ce qui entraine son déclin.

Les oiseaux communs dits « spécialistes », inféodés à un habitat particulier (agricole, forestier, milieux bâtis), sont de bons marqueurs des pressions exercées sur les milieux. Dans le cadre du protocole du suivi temporel des oiseaux communs par échantillonnages ponctuels simples (STOC-EPS), les effectifs de 60 espèces communes ont été comptabilisés en France métropolitaine depuis la fin des années 1980 par des bénévoles.

Sur la période 1989-2017, l'abondance des oiseaux spécialistes a diminué de 22 %. Avec une baisse de 3 %, les espèces des habitats forestiers affichent une certaine stabilité, contrairement aux espèces inféodées aux milieux bâtis et agricoles dont les populations ont respectivement diminué de 30 % et 33 % sur la période.

Les espèces spécialistes d'un habitat ont des exigences écologiques plus strictes que les espèces généralistes et une gamme plus étroite de conditions environnementales favorables à leur survie. En cas de perturbations, ces espèces sont donc plus affectées que les espèces généralistes, ce qui peut expliquer la dynamique observée. Les causes de leur déclin sont multiples, avec en premier lieu la dégradation ou la perte des habitats et l'effondrement des populations d'insectes.

Les espèces dites « généralistes », qui peuplent une grande variété d'habitats, tendent quant à elles à augmenter (+ 19 %). Également observées à l'échelle européenne, ces tendances illustrent une homogénéisation des communautés d'oiseaux dont la composition évolue vers des espèces peu spécialisées, présentes dans tous les milieux.

Pour les chauves-souris, le constat est le même : - 38 % des effectifs en dix ans (2006-2016) (Source : Vigie-Chiro).

3.6.10 Les grands sites paysagers du territoire

L'abbaye du Valasse et son parc

Le parc de 63 hectares aménagé au fil des siècles autour de la seule abbaye cistercienne du Pays de Caux, tantôt comme jardin d'apparat, tantôt comme le parc d'une usine (textile puis laiterie) avec biefs et moulin, retrouve aujourd'hui l'allure d'un jardin anglais (conçu à la fin du XVIII^{ème} siècle) avec un véritable rôle écologique. Il marque le passage d'une coupure verte entre deux réservoirs écologiques (bois) situés de part et d'autre de la vallée. Les animaux (bovins et équidés) y pâturent et entretiennent la forme particulière des arbres qui sont tous comme taillés à leur base, le feuillage mangé par ceux-ci. On y trouve également des zones humides en amont et en aval de l'abbaye.



Le parc des Aulnes

Ce parc offre sur 9 hectares des parcours de promenades entre tourbières et étangs. Les pêcheurs y ont une place de choix le long des berges des étangs. Il est possible d'observer les animaux des milieux tourbeux au travers des différents postes d'observation. Ce site unique sur le territoire pour sa juxtaposition d'activités récréatives et naturelles doit être préservé et renforcé dans ses atouts.



Le parc du Telhuet

Le Telhuet est un parc de 20 hectares qui s'étire le long de la vallée du même nom, à Notre Dame de Gravenchon (Port-Jérôme-sur-Seine). C'est un lieu de promenade le long d'une rivière qui accueille des étangs de pêche, des jeux pour enfants, des pommiers, des prairies fleuries et autres bœufs d'Ecosse. Il abrite également les vestiges du château des comtes d'Evreux et une église dont des parties remontent au XII^{ème} siècle.



La Forêt de Brotonne et autres forêts domaniales

« Etape entre Rouen et Le Havre, la forêt domaniale de Brotonne surplombe l'avant dernier méandre de la Seine.

Elle s'est autrefois appelée "forêt d'Arelaune" puis "forêt de l'Union Nationale" pendant la Révolution. Aujourd'hui ses 6750 hectares ont pour écrin le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. Elle fait partie du domaine privé de l'Etat ; sa gestion est confiée à l'Office National des Forêts (ONF).

La forêt domaniale de Brotonne et les forêts communales et privées attenantes constituent un massif forestier de [un peu moins de] 10 000 hectares. Au détour de ses chemins, chênes, hêtres, pins sylvestres, plateaux et vallons composent des paysages variés, aux couleurs changeantes selon les saisons. »[101]



[101] Source : https://www.normandie-caux-seine-tourisme.com/nos-incontournables/foret-de-brotonne/

Les bords de Seine

Le véloroute

Depuis la rive droite, cette voie qui relie Le Havre à Rouen et au-delà traverse le territoire de Caux Seine agglo. Elle offre des vues dégagées sur l'autre rive avec des navires marchands et de tourisme parfois impressionnants par leur gabarit. L'*Armada* est aussi tous les 4 ans environ l'occasion pour de nombreux touristes d'emprunter cette voie pour observer les navires remonter puis redescendre le fleuve le temps d'une journée.



Le quai Guilbaud (Rives-en-Seine)

Ce parc urbain de bord de Seine qui va l'hôtel de ville à l'office de tourisme est situé dans le prolongement du vélo-route. Il est le support de différentes activités telles que la pétanque ou le mini-golf, il sert aussi de lieu d'accueil des croisiéristes de passage. MuséoSeine complète l'offre touristique de ce bord de Seine. Entre la Seine et l'architecture de la reconstruction, cette réalisation fait transition avec le paysage de la rive gauche restée plus naturelle.



Source : ID Verde

Le village de Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) et son bord de Seine

Dans le tracé du vélo-route, cet aménagement conforte le bord de Seine comme lieu de promenade, de loisirs et de détente. Une aire de jeu, un boulodrome, un chemin et un parking agrémentent cet espace boisé. On retrouve ici une berge restée plus naturelle qui offre sur ce côté convexe du fleuve une vue dégagée sur l'amont et l'aval du fleuve. En aval de la balade se trouve le musée Victor Hugo.



Source image google



Vue sur Villquier et l'aménagement de bord de Seine

Source image google - Stéphane L'hôte

Promenade de bord de Seine à Heurteauville

Le long de la digue bétonnée, il est possible de se promener et d'observer un paysage de bord de Seine, sur la rive opposée restée naturelle en aval de la commune.



Source google streetview

L’abbaye de Saint-Wandrille et la promenade de la Fontenelle

Au départ de l’abbaye de Saint-Wandrille, cette promenade entre rivière(s) et pâturage offre un paysage naturel qui contraste avec le blanc des murs des bâtiments religieux.



Source Caux Seine agglo

Les promenades à vélo sur le plateau (clos masures)

De grands sites naturels et paysagers parcourent le territoire à l’exception du territoire du plateau qui constitue dans son entité un très grand territoire de promenades. Des gites dans des anciens bâtiments agricoles, des fermes-logis, les projets de classement des clos masures au patrimoine mondial de l’UNNESCO, des châteaux, etc. sont autant d’éléments qui contribuent à ce grand paysage de plateau. Le développement de ce paysage passe par des projets qualitatifs avec une bonne intégration paysagère.



Source Google maps

3.6.11 Evolution du paysage

Le paysage évolue rapidement avec l'urbanisation grandissante des vallées et du plateau. Les éléments bâtis tels que les lotissements pavillonnaires, les usines ou les centres commerciaux ont modifié profondément les paysages. Les rapports de proportions ont été modifiés et n'ont pas toujours pris en compte le contexte paysager. Le profil des vallées ou encore l'aspect boisé du plateau est parfois perturbé par des constructions mal intégrées.

Le jeu des matériaux, des teintes et des volumes doit être étudié afin de garantir et de conserver l'harmonie paysagère.



Vue ancienne vers Tout-Vent, depuis les hauteurs de l'Abbaye du Valasse

Source Google

Le paysage dessiné par l'action humaine est un jeu de verticales, d'horizontales et de courbes. Les forêts plantées cadrent le paysage des vallées. Les talus plantés d'arbres de haut jet (fossés cauchois) cadrent des points de vue discrets sur des éléments bâtis du plateau, comme les châteaux, les églises et autres manoirs.



Vue récente vers Tout-Vent, depuis les hauteurs de l'Abbaye du Valasse (Gruchet-le-Valasse)

3.6.12 Les limites de la tache urbaine : les franges urbaines



Frange urbaine - La Frenaye

Source image Google streetview

La frange, comme élément de transition entre l'espace de la ville (l'espace de l'urbanisation) et l'espace de la nature (prés, champs, bois…), est une zone dans laquelle le naturel et l'urbain se mêlent pour laisser place à l'autre élément comme élément majeur. Le boisement est un exemple de traitement de la frange. Le passage d'une structure urbaine dense, à une structure plus diffuse avec des plantations plus denses jusqu'à atteindre le boisement d'une forêt représente bien cette notion de frange. Un parc en bordure communale peut être un élément construit afin d'assurer ce type de transition. Le traitement de la frange amène à réfléchir le paysage urbain et rural en même temps.

Les franges sont souvent peu traitées comme une entité à part entière et se résument à être bâties (vocation résidentielle, agricole, économique, industrielle) et non valorisées (matériaux, teintes, volumes…). Ceci est le résultat d'un urbanisme de lotissement (à l'inverse d'un projet d'ensemble) qui a pour vocation de satisfaire des demandes individuelles alors que le paysage est un bien public qui résulte d'un travail collectif.

L'importance de la définition des franges urbaines est aussi de contenir l'urbanisation. En l'absence de limites claires et prédéfinies, la tâche urbaine se diffuse au détriment des terres agricoles, naturelles et forestières. Sur Caux Seine agglo, les franges sont expansives et manquent de maîtrise foncière.

Le végétal a une place importante dans le traitement des franges mais n'est pas toujours de qualité et parfois même dégradé (alignement incomplet).

La haie est souvent simplement plantée pour protéger une intimité propre à la parcelle mais sans réflexion globale à une intégration au paysage. L'aspect général de la commune s'en trouve entaché.

Sur les limites extérieures des lotissements, en bordure de voie, les clôtures disparates (mur, grillage, palissade, plantées) ou uniformes (faites d'essences exotiques type troènes et thuyas par exemple) n'apportent pas de qualité visuelle au paysage. Le choix du type de clôture est primordial pour l'aspect paysager que l'on souhaite donner à la commune.

Même si les limites végétales continues faites de haies vives ou de talus plantés sont plus harmonieuses dans le paysage lointain. Aussi, lorsque l'ensemble végétalisé est interrompu, cela peut permettre de mettre en valeur un élément de patrimoine.

L'intégration du bâti dans le paysage doit se faire en cohérence avec le contexte paysager (existant ou futur). Les éléments végétaux doivent tout autant concourir à la bonne lisibilité du paysage et des lignes d'horizon.

La limite ne doit pas toujours être continue pour être de qualité et utile au dessin du paysage. Les ruptures doivent être réfléchies dès l'élaboration des règlements (cônes de vue par ex.).

Le choix des teintes, des matériaux et des volumes bâtis ainsi que celui des végétaux sont des points sur lesquels le règlement devra agir.

3.6.13 Les entrées de ville

Elles marquent l'entrée dans une ville ou un village, mais ne sont pas toujours un élément réellement défini comme une entité à part entière et s'anonymisent aux entrées des villages. Elles ont plusieurs usages pour plusieurs catégories d'usagers (voiture, piéton, vélo…). Elles font fonction de voie d'accès qui relie campagne et ville. Souvent les espaces d'activités économiques s'y retrouvent grâce à l'attractivité foncière que génère l'entrée de ville pour plus de visibilité et de facilité d'accès.

Les communes, si jolies soient-elles, sont souvent défigurées par une entrée de ville cantonnée à un traitement par zone, qu'elle soit commerciale, artisanale ou industrielle. L'anarchie apparente des constructions et du traitement des limites en sont la cause.

Ces entrées de villes présentent de véritables enjeux de travail pour les différents acteurs de l'aménagement de l'espace. La valorisation de ces lieux par leur prise en compte est primordiale à l'échelle de l'agglomération.

On retrouve dans toutes les entrées de villes des éléments structurants, ce sont leurs agencements, leurs implantations qui créent l'hétérogénéité des entrées.

Ces éléments sont : le végétal (champs, alignements d'arbres), le mobilier urbain (panneaux d'entrées, panneaux publicitaires, l'éclairage public, signalisation), les fronts bâtis de part et d'autre, les infrastructures routières, les trottoirs, le stationnement, les abris de bus…



Hattenville – entrée de village à travers les clos masures

Source Google streetview

L'entrée de ville, lorsqu'elle n'est pas considérée comme une entité à part entière à traiter, n'offre pas de valeur à l'entrée sur la commune. Elle est cependant une des images qui sont renvoyées de la commune vis-à-vis de l'extérieur.

Sur le plateau de Caux se côtoient des entrées de villes au profil typique local avec les talus plantés et des entrées de villes standardisées faites de simples panneaux plantés en limite avec des lotissements aux abords dont les limites ne sont que mur maçonné ou mur végétalisé (haie de cyprès taillées au cordeau).



Nointot – entrée de village peu traitée

Source : Google Streetview

Dans les vallées urbanisées, les entrées de villes sont délimitées par des commerces de grande distribution, des activités industrielles et artisanales, dont les objectifs sont par exemple de rentabiliser l'espace et d'offrir une gestion efficace des process, de l'espace de vente et autres circulations d'engins.

Ces secteurs spécialisés sont des lieux incontournables pour l'action sur la gestion de la qualité des entrées de ville et par extension des franges urbaines.



Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) - entrée de ville dédiée au commerce

Source : Google Streetview

Les entrées de villages peuvent être traitées de manière paysagère, avec une place prépondérante des arbres et arbustes d'essence locale en limite et dans les parcelles privées qui bordent l'entrée.



Vatteville-la-Rue - entrée de ville qualifiée

Source : Google Streetview

3.6.14 Les limites parcellaires

Le traitement des limites et l'impact des clôtures sur le paysage

La clôture a pour but majeur de marquer la propriété privée et d'empêcher l'accès à une parcelle privée, de la délimiter, d'éviter l'intrusion d'animaux sauvages ou la fuite d'animaux domestiques. Elle a également un rôle primordial dans la création de l'ambiance donnée à l'espace public, en premier à l'espace de la rue. La clôture c'est la délimitation des espaces privés entre eux et vis-à-vis de l'espace public. Cette clôture a deux faces, l'une privée qui apporte un aspect à l'espace du terrain intime et l'autre face qui concourt à l'aspect donné à la propriété perçue depuis l'extérieur et à l'espace commun (l'espace public).



Gruchet-le-Valasse

Source image : google streetview

L'implantation du bâti a évolué avec la définition de la clôture. L'implantation des constructions en limite de propriété, côté rue, a glissé vers l'intérieur de la parcelle en amenant la nécessité de modifier le dessin de cette limite. L'emploi des matériaux trouvés in-situ (pierre, silex) a été abandonnée pour laisser la place à des matériaux industrialisés tels que la brique, l'acier, le béton et enfin plus récemment le PVC.

D'un rôle de protection, la clôture a pris un rôle de filtre ou de barrière visuelle.

Le paysage urbain s'est transformé avec le glissement de la maison au milieu de la parcelle, la clôture devenant la première façade visible depuis la rue. Il est donc de plus en plus important de gérer l'aspect de la clôture.

De plus, sur le territoire de Caux Seine agglo nous pouvons observer différents types de clôtures selon que l'on se trouve en milieu urbain, périurbain ou rural qui n'ont pas les mêmes formes et certaines sont typiques de leur milieu, à l'image du fossé cauchois (talus planté d'arbre de haut jet). La question du contexte est centrale.

Le modèle de la villa avec une belle bâtisse implantée en retrait a amorcé le dessin de **la clôture en limite de parcelle** avec un retrait plus important du bâti, proche de celui du modèle pavillonnaire qui a suivi.

Cependant, la tendance est à un glissement du langage de la construction urbaine vers les secteurs ruraux. Le type de clôtures opaques en métal soudé et PVC remplacent les haies vives mais plus souvent les haies de thuyas plantées dans les années 1980 devenues aujourd'hui trop épaisses ou touchées par les araignées. La pression semble assez forte face au maintien de l'aspect rural et naturel d'origine.

Ces clôtures nouvelles présentent un intérêt uniquement occultant et d'entretien. En revanche, les matériaux utilisés ne sont pas typiques de la région, ne laissent passer aucun animal, ne présentent aucun intérêt écologique et lissent totalement le paysage.

Les murets en brique et silex, en diminution, faute de conservation et d'entretien, ne présentent pas les mêmes inconvénients que ces clôtures nouvelles. Ils sont souvent accompagnés d'un portail en fer forgé ajouré avec un passage sous le portail. Les matériaux respectent l'aspect du paysage avec leurs couleurs et textures. Ils sont la trace passée du

La haie vive d'arbustes d'essences locales respecte l'harmonie paysagère (teinte et matière) et la biodiversité en participant à l'écosystème local.

En milieu rural dense (tissu ancien, centre-bourg) ou en tissu urbain continu, la clôture sous forme de mur ou muret bahut avec grille peut permettre de conserver l'alignement des constructions en limite de voie et ainsi concourir au **dessin des espaces publics**.



Fauville-en-Caux (Terre-de-Caux)

Source image Google streetview

Cet exemple de rue montre du côté gauche de la route un ensemble de haies hétérogènes et une continuité de clôtures opaques et non plantées sur la droite. La ligne courbe de la végétation est bien plus riche que le tracé rectiligne des clôtures maçonnées ou grillagées.

La qualité des espaces est inhérente au choix des matériaux de clôture. Le mur en brique et silex typique du pays de Caux apporte des teintes plus sombres et se confond plus facilement avec le paysage qu'il accompagne.

La volonté de se masquer derrière une clôture opaque est notamment due aux parcelles plus étroites au milieu desquelles des pavillons sont implantés. L'implantation du bâti en quinconce ou l'implantation en limite de voie n'est plus utilisée au détriment de la qualité des espaces privés et des rues qu'il borde.

La limite n'est pas traitée de la même manière partout sur le territoire. Elle est aussi différemment traitée selon qu'il s'agit d'une parcelle de fond de parcelle en **limite avec un espace agricole** par exemple, qu'elle sépare deux habitations ou qu'elle délimite l'espace privé par rapport à la rue.

La clôture en limite d'emprise publique impacte sur le paysage perçu depuis l'espace public proche.

La clôture en limite séparative entre deux pavillons sera différente en fonction du milieu rural, urbain ou périurbain et elle sera encore différente si elle est entre un pavillon et des terres agricoles ou un espace naturel. La clôture entre deux parcelles bâties aura un impact plus faible sur le grand paysage, en fonction du relief et de sa visibilité lointaine, mais aura une importance pour les relations entre voisins ou pour la petite faune par exemples. **La clôture en limite avec les espaces naturels ou agricoles** peut disparaître au profit d'une transition plus douce entre l'espace privé habité et l'espace naturel ou agricole.



Source images : google streetview

Une variété de clôtures, de traitement de la limite faite d'éléments qualitatifs et de matériaux locaux dont il faudra s'inspirer pour les projets à venir.

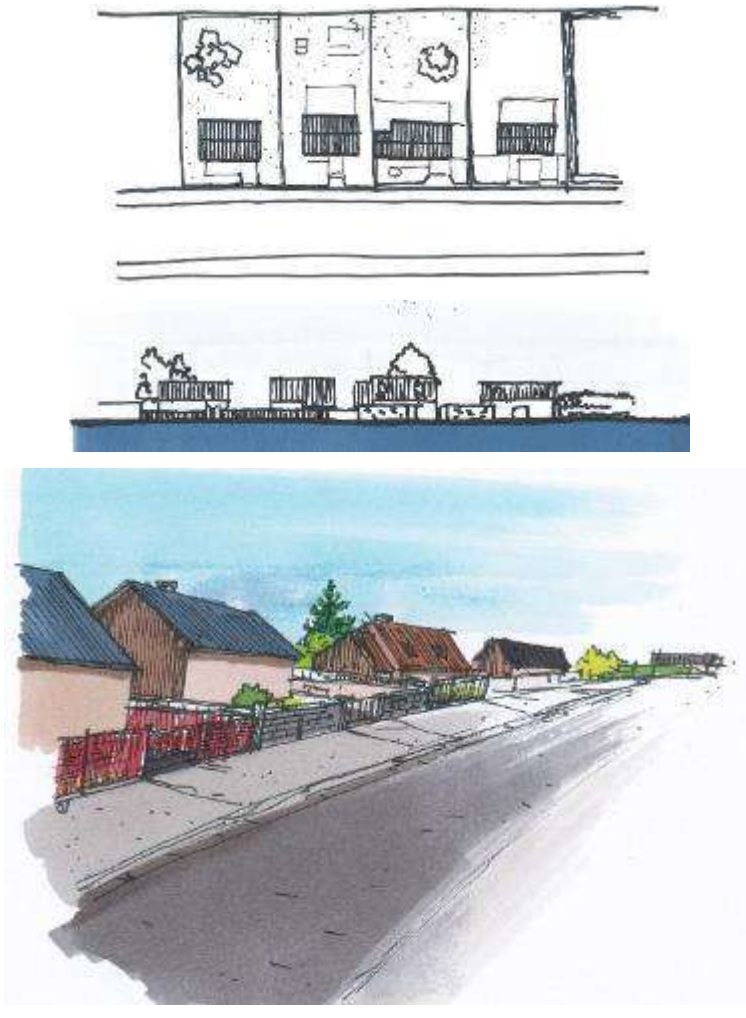
Un ensemble urbanisé d'un lotissement révélera toutes ses emprises parcellaires lorsque les haies plantées en limite de propriété seront taillées et non vivaces. L'aspect global du lotissement sera très différent, d'un côté il laissera une sensation de déambuler entre des murs végétaux, d'un autre côté il donnera une sensation de parcourir un jardin paysager dans lequel se trouvent des maisons. Le jeu entre arbres, arbustes à tiges, haies taillées et vive doit permettre de créer des espaces privés de qualité, au service de l'espace public. Or, sur le territoire, en dehors des petites voies bordées de clos masures, il est rare de ressentir cet aspect de nature.



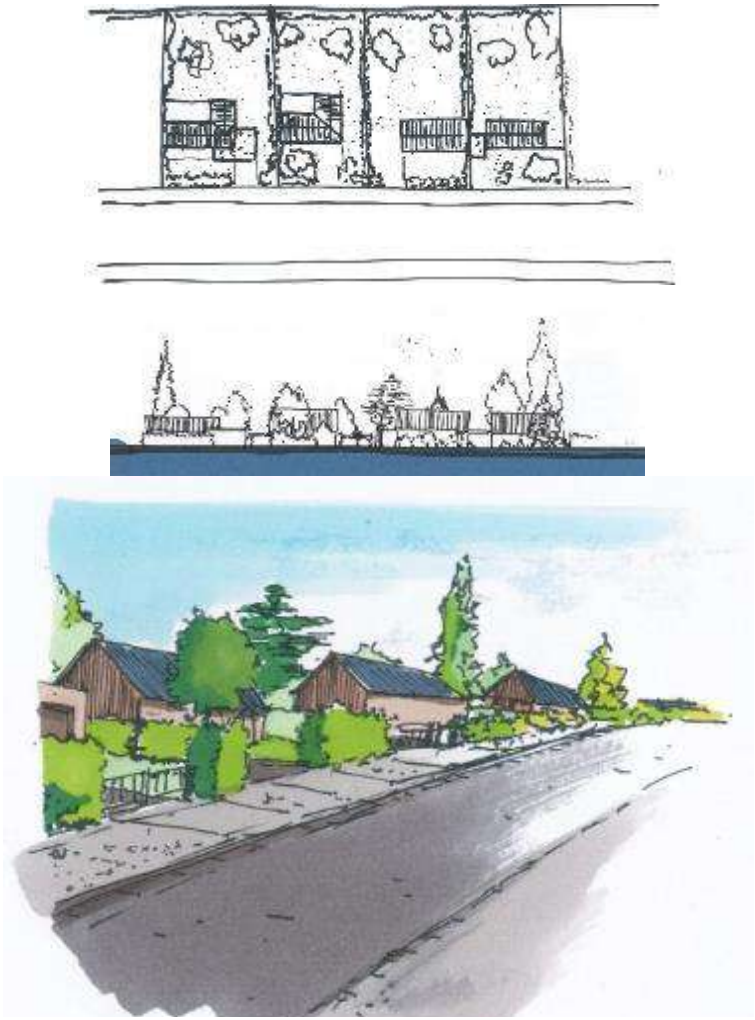
Saint-Nicolas-de-Bliquetuit (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) – un lotissement en vue aérienne

image google maps

La limite entre terres agricoles fonds de parcelles représente un enjeu important. En effet, cette limite se situe en lisière des grands paysages, des grands panoramas, sur des terres sans élément paysager (en dehors de grandes cultures type maïs quelques semaines dans l'année) pour masquer le bâti. Le travail de la clôture influe directement sur le grand paysage, sur l'enveloppe de la tâche bâtie.

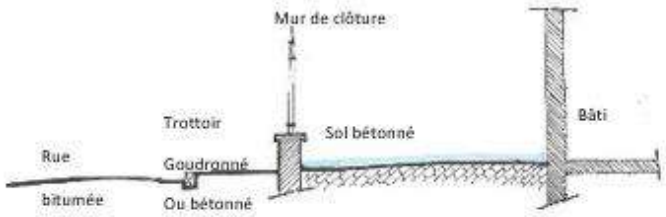


Une version maçonnée de la clôture, manque d'éléments de nature. Le parcours s'en retrouve standardisé. Il n'y a plus d'identité locale du paysage proche.



Une version paysagée de la clôture. Le bâti fait partie intégrante du paysage. Le végétal et le bâti dialoguent ensemble pour créer une harmonie paysagère. Le paysage urbain de l'espace public gagne en qualité.

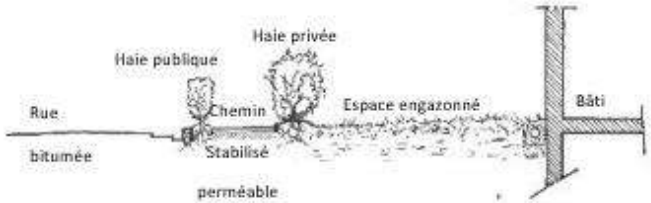
Le traitement de la clôture qui va souvent de pair avec le traitement de sol de la parcelle influe sur un ensemble d'éléments comme la gestion des eaux de pluie. L'imperméabilisation des sols influe sur le risque d'inondation.



Sols étanches :

→ Imperméabilité totale

→ Problème de gestion des eaux de pluie



Sols perméables :

→ Traitement des eaux de pluie à la parcelle

→ Sol drainé

→ Haie végétale qui participe à l'absorption de l'eau de pluie



Saint-Nicolas-de-la-Taille

Image google streetview



Saint-Nicolas-de-la-Taille

Image google streetview

Il existe donc plusieurs types de clôtures, de limites :

- La clôture en limite d'emprise publique ;
- La clôture en limite séparative :
  - Entre logements en milieu urbain / périphérique / rural ;
  - Avec des terres agricoles / des espaces naturels ;
  - En fond de parcelle.

Chaque limite apporte des enjeux et des contraintes différentes pour lesquels il faudra agir différemment. Une limite entre un espace naturel et une parcelle de logement ne pourra pas être totalement imperméable aux espèces animales. Une limite entre logement pourra être plus opaque pour préserver l'intimité. Haie, muret, grillage, barrière… tant de possibilités avec lesquelles il faudra composer les futures clôtures, en prenant en compte le contexte.

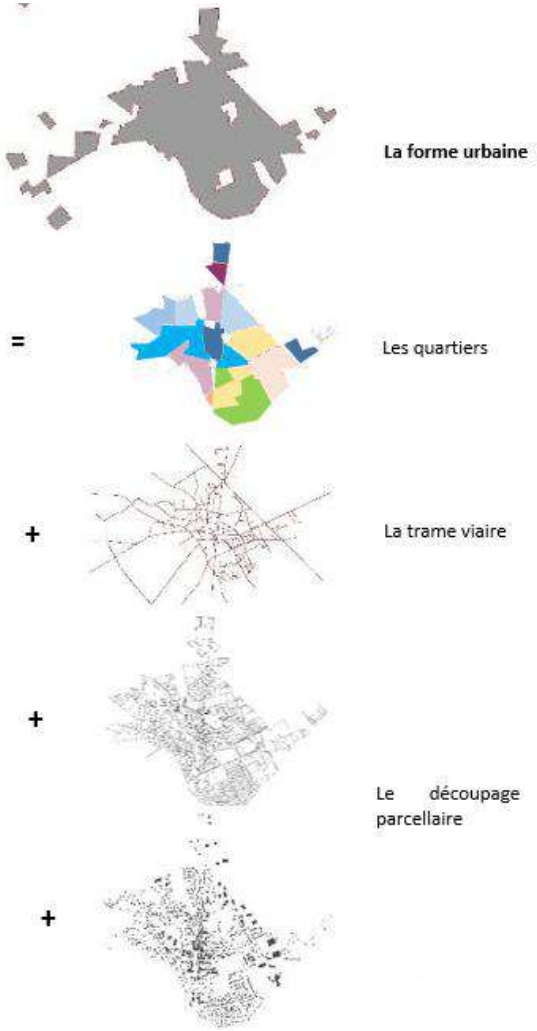
3.7 L'Environnement urbain

L'urbanisation est par définition « le développement, l'expansion de la population urbaine ». En analysant l'urbanisation, « on étudie les processus et les formes de l'urbanisation »[102].

Historiquement, l'implantation de l'homme et des activités s'est toujours faite autour d'une ou plusieurs centralités que ce soit un lieu de culte, un axe naturel majeur, ou encore la présence d'un élément particulier nécessaire à l'homme. C'est de l'évolution des différents aménagements qui se sont faits au cours du temps que découlent la forme urbaine. L'évolution de la **morphologie**[102] des villes et/ou des bourgs est donc dépendante de l'histoire et des installations qui ont pu être faites depuis leurs créations.

La forme urbaine représente un ensemble à l'intérieur duquel on retrouve plusieurs composantes : voiries, (rues, avenues, réseaux), découpages parcellaires (quartier, place, parc et jardins) et emprises bâties (maisons, bâti à usage agricole, économique, habitat…).

Au-delà de sa forme, chaque commune occupe une fonctionnalité et joue un rôle dans l'organisation territoriale. Le SCOT CVS définissait 4 niveaux de fonctionnalités : les pôles urbains, les communes périurbaines et les communes rurales. Certaines communes rurales ou périurbaines occupent une fonction de pôle de proximité (cf. chapitre 1.1.1 « L'armature urbaine : structure et fonctionnalités » dans le SCOT CVS).



[102] Définitions issues du dictionnaire critique « « Les mots de la géographie » de Roger Brunet, R. ferras et H. Théry. La morphologie est l'étude des formes. Dans la géographie classique, la morphologie urbaine est l'étude des plans et des formes construites de la ville.

3.7.1 Les formes urbaines

Les études suivantes sont établies afin de dresser un inventaire non exhaustif de formes d'urbanisations à l'échelle du territoire de Caux Seine agglo.

Il faut savoir qu'une forme n'est jamais figée dans le temps, elle est évolutive et cette évolution dépend de plusieurs paramètres.

La forme urbaine représente un ensemble constitué à la fois du bâti, des rues, des avenues, des réseaux, des quartiers, des places, des parcs et jardins ou encore le découpage des parcelles. L'analyse de la forme ne peut donc pas être réduite à celle du bâti (volume, aspect, implantation…) ou encore à celle de la qualité architecturale mais doit englober un tout, un ensemble, un contour.

C'est donc l'implantation des bâtis les uns par rapport aux autres ou par rapport à un axe particulier, l'emprise publique, le gabarit, la volumétrie des bâtis et la manière dont se sont structurés les activités et équipements autour d'un noyau qui concourt au dessin de la forme urbaine.

Tout comme un paysage que l'on regarde, la perception de la forme est différente en fonction de la personne qui l'observe mais aussi de la manière de l'observer ou encore du lieu à partir duquel cette forme est observée. Vue du ciel une forme urbaine se perçoit plus aisément que lorsque l'on se trouve à l'intérieur même de cet espace.

Il existe plusieurs formes, plusieurs organisations spatiales du tissu urbain. Pour définir un type d'organisation ou une forme particulière il faut d'abord en délimiter le contour en s'abstenant de prendre en compte la taille de cette dernière puisqu'elle dépend de l'échelle à laquelle on l'observe.

Ainsi plusieurs types d'organisations ont pu être définis qui ne sont pas forcément propres au territoire de Caux Seine agglo mais que l'on peut retrouver dans d'autres territoires voisins et qui est liée principalement à l'implantation historique de l'Homme.

Ainsi parmi les formes les plus rencontrées et pas forcément propres au territoire de Caux Seine agglo, on retrouve des organisations circulaires, concentriques, linéaires, en damier, polycentrique etc.

Plusieurs organisations peuvent se retrouver à l'intérieur d'une forme. Ainsi une organisation peut être concentrique c'est-à-dire se concentrer autour d'un centre mais elle peut suivre cette concentration soit de manière circulaire, gravitationnelle (en plusieurs petits pôles), en branche (forme d'étoile) ou encore de manière linéaire. Certaines organisations s'adaptent aussi aux spécificités du territoire, géomorphologie du territoire comme c'est le cas de Lillebonne, Bolbec qui sont encaissée dans une vallée.

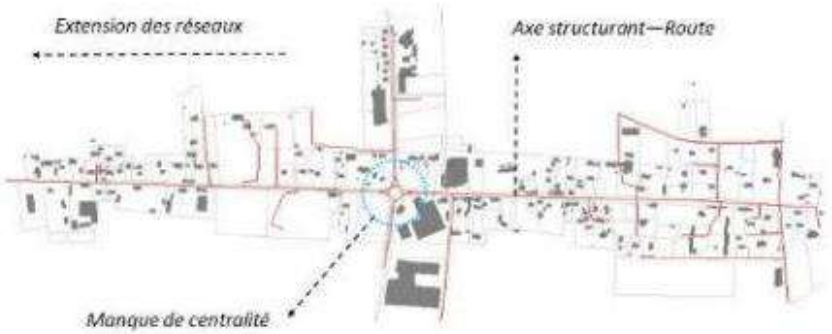
FORME URBAINE - LINEAIRE

La forme linéaire est une forme qui suit un axe. La plupart du temps on constate qu'à l'origine l'implantation s'est faite le long d'un axe structurant de communication. C'est le cas par exemple des communes de Saint-Nicolas-de-la-Taille et de Saint-Antoine-la-forêt où l'urbanisation s'est faite le long de la voie romaine grand axe majeur reliant Caudebec-en-Caux à Harfleur en passant par Lillebonne. La logique économique et de rentabilité des réseaux peut être une explication à se prolongement de l'urbanisation de manière linéaire.

Les conséquences de l'urbanisation linéaire sont un étalement urbain et un mitage des espaces naturels ou agricoles. Les constructions s'implantent généralement de part et d'autre de l'axe structurant et tout le long de ce dernier ce qui conduit à une consommation foncière importante. Pouvant s'apparenter à une sorte de mur, l'urbanisation linéaire constitue une barrière au passage des espèces et vient fragmenter les milieux

Les parcelles d'origine n'ont pas été prévues ou conçues pour être divisées ou d'accueillir d'autres constructions en fond de parcelles. Ainsi pour les rendre viables, il est nécessaire de recréer les accès et de les connecter aux réseaux existants (électricité, gaz, internet, eau potable, assainissement…) ce qui engendre des coûts importants.

Enfin, puisque l'urbanisation ne suit pas un développement en épaisseur mais se développe de manière très linéaire et continue, les constructions s'en trouvent éloignées du centre bourg et sont donc déconnectées. Cette éloignement conduit à une banalisation des paysages et une perte du caractère et de l'identité rurale.









Carte de l'état major 1820-1866 *Orthophoto 1947* *Orthophoto 2015*

- 1947 : 111,8 ha
- 2015 : 193,7 ha

Sur une période d'environ 70 ans, la tache urbaine a augmenté de 73,2 %

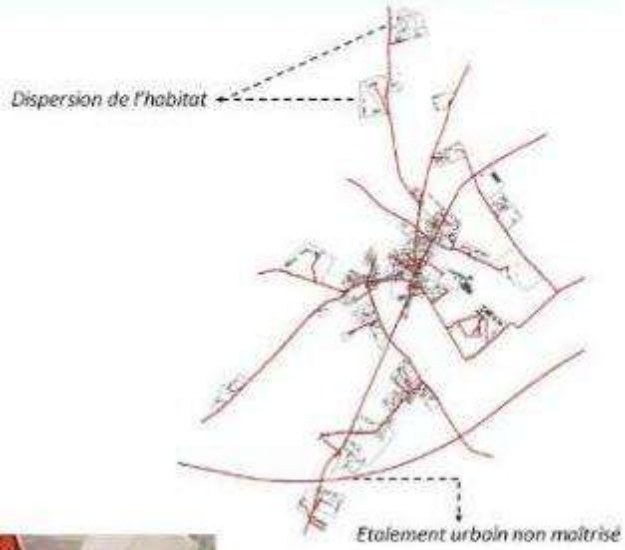
FORME URBAINE - EN TACHE LEOPARD

La forme d'urbanisation en taches de léopard est une forme d'urbanisation éparse organisée sous forme de hameaux. Elle a un fondement agricole puisque les constructions se sont faites autour de fermes isolées et c'est au fil du temps que des bâtis sont venus se greffer aux ensembles déjà existants perdant ainsi petit à petit leur vocation d'origine.

Une des conséquences de cette forme d'urbanisation est le mitage des espaces naturels et agricoles avec une dispersion de l'habitat, des populations.

Ce pastillage de l'urbanisation sous forme de hameaux, de clos, pose également des problèmes d'accessibilité et de distance au centre bourg, aux équipements ainsi qu'aux différents réseaux.

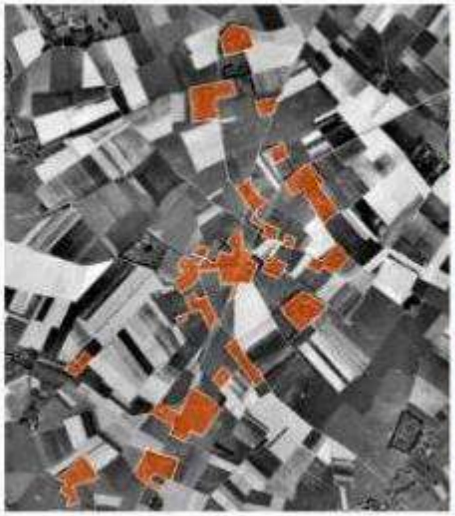
Du fait de l'éloignement des constructions les unes par rapport aux autres ou des constructions par rapport au centre de bourg, ce dernier manque de centralité. Ainsi, la commune ne dispose pas d'un seul centre mais de plusieurs noyaux déconnectés avec des vocations différentes (équipements, habitat, commerces, culture ...).



L'exemple de Rouville



Carte de l'état major 1820-1866



Orthophoto 1947



Orthophoto 2015

- 1947 : 105,7 ha
- 2015 : 125 ha

Sur une période d'environ 70 ans, la tache urbaine a augmenté de 18,2 %

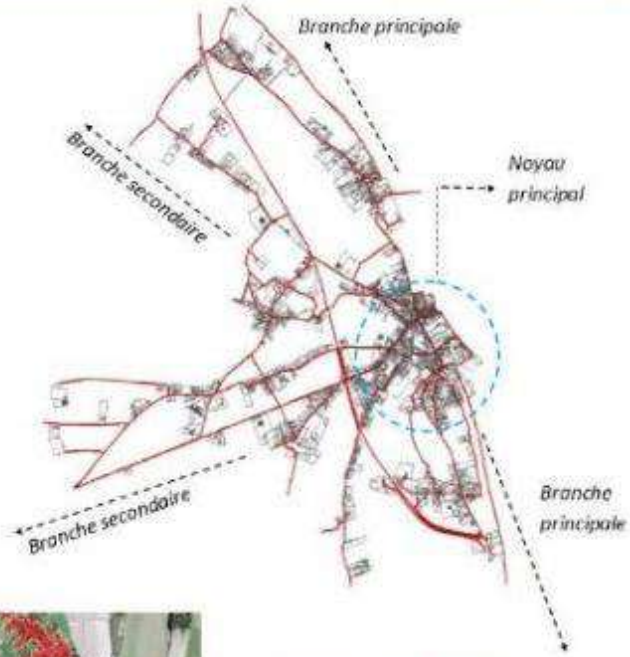
FORME URBAINE - EN ETOILE

La forme d'urbanisation dite « en étoile » est représentative d'une urbanisation qui s'est développée à partir d'un noyau central et autour de ce noyau de manière périphérique.

Cette forme urbaine suit une organisation concentrique autour d'un centre au tissu assez dense. L'organisation de la trame parcellaire, bâti et viaire se fait ensuite à partir de ce noyau principal sous forme de branches et ce de manière linéaire le long de grandes artères ou axes principaux de communication (routes départementales, nationales...) donnant lieu à cette forme bien particulière.

Les conséquences de ce type d'urbanisation sont comme les structures linéaires, l'étalement urbain et la fragmentation des espaces naturels et agricoles.

D'un point de vue paysager ces embranchements offre peu de grandes ouvertures sur l'espace et les paysages s'en trouvent banalisés.



L'exemple de La-Mailleraye-sur-Seine & Notre-Dame-de-Bliquetuit



Carte de l'état major 1820-1866 — *Orthophoto 1947* — *Orthophoto 2015*

- 1947 : 175,2 ha
- 2015 : 282 ha

Sur une période d'environ 70 ans, la tache urbaine a augmenté de 61 %

FORME URBAINE - CONCENTRIQUE

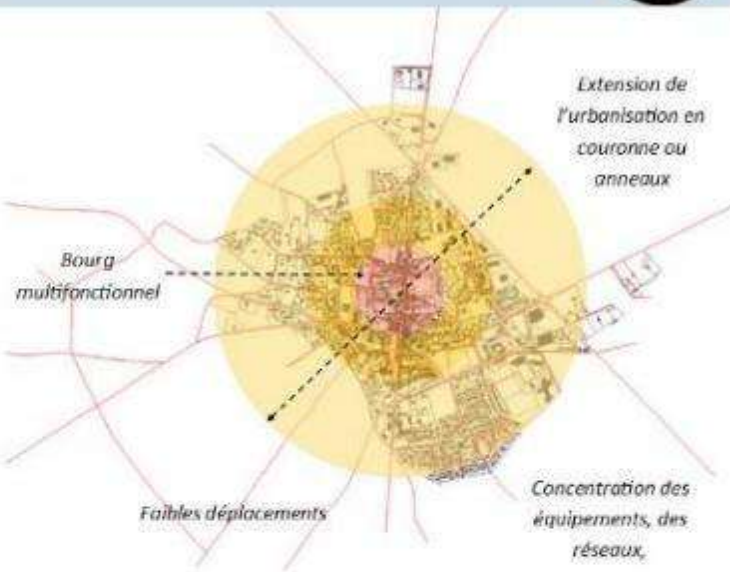
La forme concentrique est une urbanisation en satellite autour d'un pôle majeur, d'un noyau.

L'urbanisation se fait sous forme de couronne avec des pôles secondaires périphériques qui sont reliées au centre par des infrastructures et ce de manière équidistantes. C'est une forme moins consommatrice d'espaces qui concentre en un point central les principaux équipements nécessaires.

Il s'agit d'une forme d'urbanisation assez classique que l'on retrouve dans plusieurs villes/bourgs de France où la croissance de l'urbanisation s'est faite de manière progressive.

Le tissu urbanisé est assez dense et offre une multifonctionnalité (habitat, commerce, services, culture etc…), les réseaux y sont aussi concentrés et les déplacements optimisés.

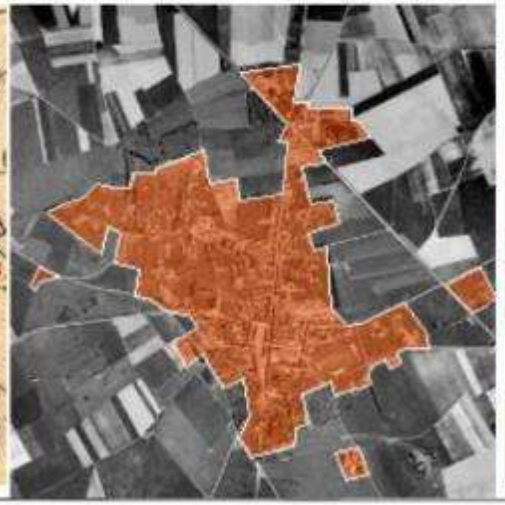
La densité est plus forte que dans d'autres formes urbaines, avec des parcelles plus petites et des typologies de logements plus variées (collectifs, groupés, individuels).



L'exemple de Fauville-en-Caux



Carte de l'état major 1820-1866



Orthophoto 1947



Orthophoto 2015

- 1947 : 96,8 ha
- 2015 : 166,9 ha

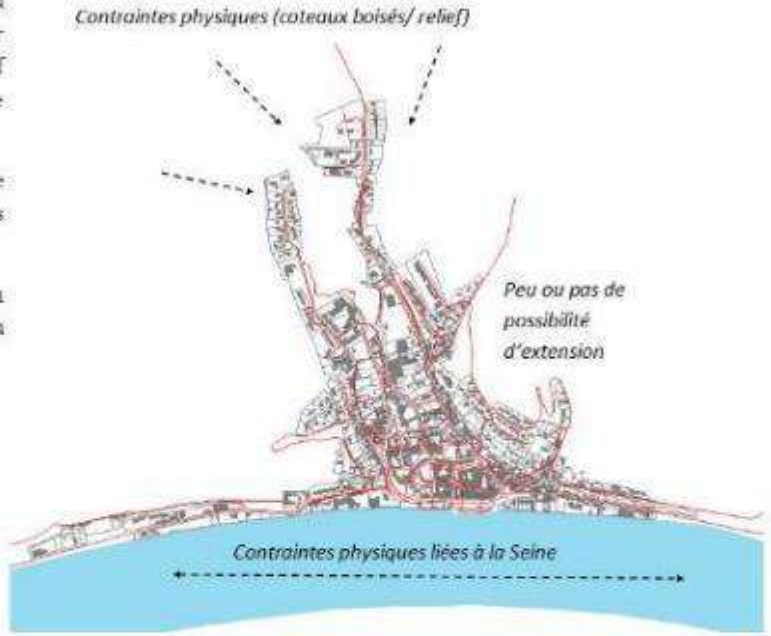
Sur une période d'environ 70 ans, la tache urbaine a augmenté de 72 %

FORME URBAINE - CONTRAINTE PHYSIQUEMENT

Il s'agit d'ensembles urbains édifiés le long d'éléments naturels comme des rivières, un fleuve ou encore des falaises... Cette urbanisation ne suit pas une forme précise puisqu'elle est conditionnée par des contraintes physiques fortes qui la délimitent (coteaux boisés, présence de l'eau, relief important…). Elle ne dépend donc pas d'un choix d'aménagement mais bien d'une barrière physique qui lui est naturellement imposée.

La question du développement de l'urbanisation à long terme se pose dans ce type de forme urbaine puisque les possibilités d'extension sont limitées et il ne peut être fait abstraction de ces barrières physiques qui ne peuvent être repoussées.

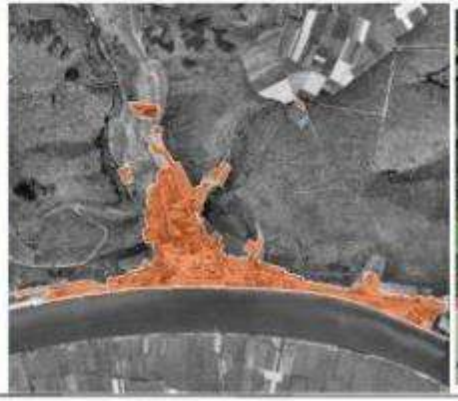
Alors même que l'extension de l'urbanisation est limitée, ces formes urbaines sont soumises à un relief important rendant plus difficile l'implantation des constructions à l'intérieur de ce tissu urbanisé.



L'exemple de Caudebec-en-Caux commune déléguée de Rives-en-Seine



Carte de l'état major 1820-1866



Orthophoto 1947



Orthophoto 2015

- 1947 : 73,3 ha
- 2015 : 99 ha

Sur une période d'environ 70 ans, la tache urbaine a augmenté de 35 %

Nom Commune (communes déléguées)	Forme urbaine
Alvimare	Etoile
Anquetierville	Linéaire/Etoile
Auberville-la-campagne	Concentrique/ Tache de léopard
Auzouville-Auberbosc	Tache de léopard
Bennetot	Tache de léopard
Bermonville	Concentrique
Bernières	Tache de léopard
Beuzeville-la-Grenier	Concentrique
Beuzevillette	Concentrique
Bolbec	Contraintes physiques / Concentrique
Bolleville	Concentrique / Tache de léopard
Caudebec-en-Caux	Contraintes physiques
Cléville	Concentrique
Cliponville	Tache de léopard
Envronville	Linéaire / Concentrique
Fauville-en-Caux	Concentrique
Foucart	Tache de léopard
La Frénaye	Concentrique / Linéaire
Grand-Camp	Tache de léopard
Gruchet-le-Valasse	Contraintes physiques
Hattenville	Tache de léopard
Heurteauville	Contraintes physiques / Linéaire
Lanquetot	Concentrique / Tache de léopard
Lillebonne	Contraintes physiques
Lintot	Concentrique / Tache de léopard
Louvetot	Concentrique
La-Mailleraye-Sur-Seine	Etoile
Maulévrier-Sainte-Gertrude	Contraintes physiques / Linéaire / Tache de léopard
Mélamare	Linéaire / Concentrique
Mirville	Linéaire
Nointot	Concentrique / Linéaire / Tache de léopard
Norville	Contraintes physiques / Linéaire
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Linéaire/ Tache de léopard
Notre-Dame-de-Gravenchon	Concentrique
Parc-d'Anxtot	Linéaire
Petiville	Linéaire / Contraintes physiques
Raffetot	Concentrique / Tache de léopard
Ricarville	Concentrique / Linéaire
Rouville	Etoile
Saint-Antoine-la-Forêt	Linéaire
Saint-Arnoult	Linéaire / Concentrique
Saint-Aubin-de-Crétot	Linéaire
Saint-Eustache-la-Forêt	Linéaire
Saint-Gilles-de-Crétot	Linéaire / Tache de léopard
Saint-Jean-de-Folleville	Linéaire / Tache de léopard
Saint-Jean-de-la-Neuville	Linéaire
Sainte-Marguerite-sur-Fauville	Tache de léopard
Saint-Maurice-d'Ételan	Linéaire
Saint-Nicolas-de-Bliquetuit	Concentrique / Linéaire
Saint-Nicolas-de-la-Haie	Linéaire
Saint-Nicolas-de-la-Taille	Linéaire
Saint-Pierre-Lavis	Tache de léopard
Saint-Wandrille-Rançon	Contraintes physiques
Tancarville	Contraintes physiques / Linéaire
Touffreville-la-Cable	Concentrique
Trémauville	Tache de léopard / Concentrique
La Trinité-du-Mont	Contraintes physiques/ Concentrique
Triquerville	Linéaire/ Etoile
Trouville	Tache de léopard
Vatteville-la-Rue	Linéaire/ Tache de léopard/ Concentrique
Villequier	Contraintes physiques/ Linéaire/ Tache de léopard
Yébleron	Tache de léopard/ Concentrique/ Etoile

3.7.2 Les composantes de la forme urbaine

Dans la partie précédente nous avons vu que l'urbanisation s'est organisée différemment selon les communes pour donner des formes urbaines diverses (que l'on peut plus ou moins classer selon des formes de base). Il s'agit à présente d'analyser à l'intérieur des formes urbaines les différentes composantes.

Des compositions de voiries, des découpages parcellaires et des emprises bâties ressortent différents quartiers qui forment les grandes composantes du territoire urbanisé :

- Le centre bourg ancien : l'urbanisation historique ;
- Le hameau : l'urbanisation en dehors du centre-bourg par l'agglomération de fermes ou de pavillons ;
- Les extensions pavillonnaires : l'étalement de l'urbanisation par les aménagements d'ensembles pavillonnaires ;
- Les industries du XIXème : la modification des bourgs historiques industrialisés ;
- Les logements ouvriers en bande : le logement des ouvriers à proximité des industries ;
- Les grands ensembles : le logement de la population de manière dense (production massive, rapide, bon marché pour loger des vagues de population nouvelle) ;
- Les cités ouvrières : le logement des employés de l'industrie du XXème siècle avec une préoccupation du bien être des habitants ;
- Les Zones Industrielles, Zones d'Activités et les Zones Commerciales et Les Zones d'Aménagement Concerté : l'urbanisation par le zonage, le territoire monofonctionnel.

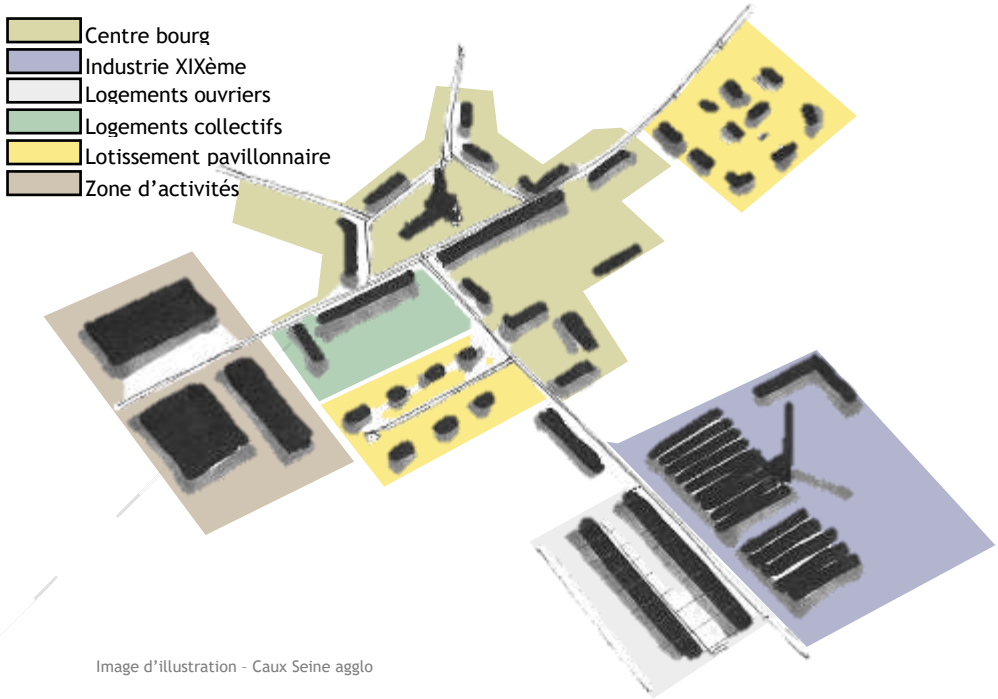


Image d'illustration - Caux Seine agglo

Schéma montrant une évolution de la tâche bâtie par ses grandes composantes, le bourg ancien, les industries du XIXème siècle, les logements ouvriers qui les accompagnent, les lotissements pavillonnaires, les zones d'activité, les ensembles d'immeubles collectifs. Les pôles urbanisés du territoire respectent cette même évolution avec une forte augmentation de la part des lotissements pavillonnaires dans l'étalement de l'urbanisation. Les communes périurbaines étant devenues les réservoirs d'habitat des communes urbaines fortement contraintes par le relief du territoire des vallées.

Le centre bourg ancien

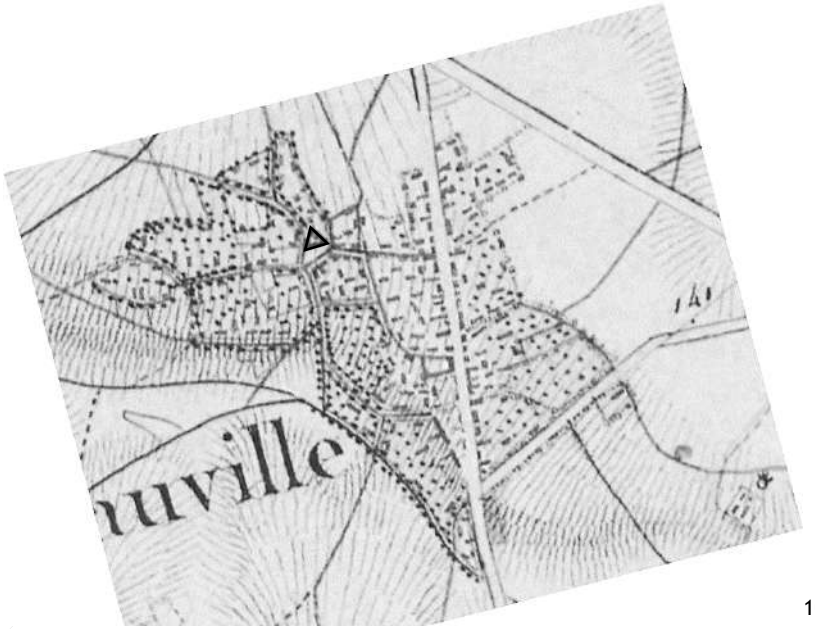
Définition

Le bourg est un gros village qui présente certains caractères urbains, c'est aussi l'agglomération principale d'une commune (par opposition aux hameaux).[103]

Agglomération rurale moins importante que la ville où se tient ordinairement le marché des villages environnants. Dans l'histoire et étymologiquement, le bourg signifie ensemble d'habitations fortifiées.[104] On y retrouve, dans la quasi-totalité des cas, une église, une mairie, une école, une épicerie, une auberge et un cimetière ancien.

Le centre-bourg est le cœur religieux, administratif et historique du village. A Fauville-en-Caux, le bourg historique ancien s'est développé autour d'une motte féodale, disparue en 1836, lieu où se trouvait l'ancienne église aujourd'hui également disparue.

[Fauville, siège d'un doyenné, est un établissement très ancien traversé par plusieurs voies romaines. On a trouvé à maintes reprises des vestiges gallo-romains. Le centre primitif de la paroisse se trouve au nord de l'agglomération, à 200 mètres à l'ouest de la chaussée de Lillebonne à Cany, axe principal de bourg actuel. L'église était, dans son dernier état, côtoyée vers le nord par le fossé d'une motte circulaire qui a été détruite au XIXème siècle (1836). Le sanctuaire ne semble pas avoir été compris dans la cour de la motte. Il était érigé sur un petit tertre, donc établi de longue date, et primitif du village. […] le souvenir de la chapelle castrale pourrait être marqué par le calvaire que l'on voit à 50 mètres au nord de la motte. Le château fut donc probablement édifié dans la partie utile de la *villa* de Fauville, au centre du domaine, à côté du sanctuaire ancien.][105]



106

Sur la carte de l'état-major ci-dessus, apparaissent un ensemble de clos sur la partie ouest de la commune qui se développent autour de l'ancien centre-bourg, à l'inverse de la partie est qui ne laisse que très peu de place au système de clos. Le triangle rehaussé en noir indique le centre-bourg.

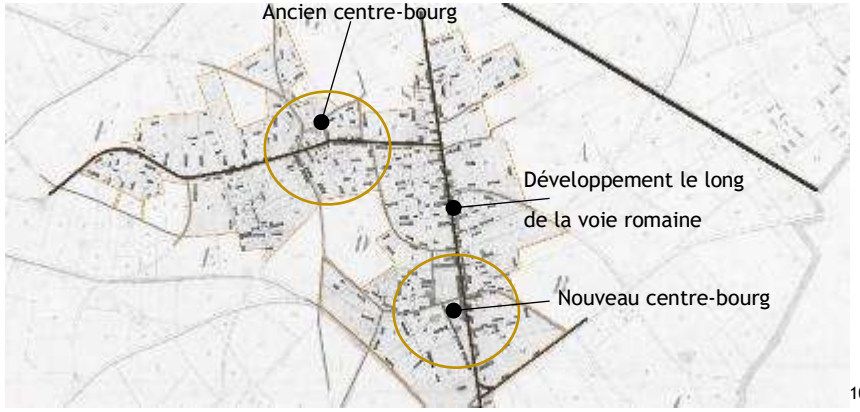
[La motte de Fauville, disparue, se trouvait à proximité immédiate de l'ancienne église paroissiale, laquelle également détruite, était établie sur la lisière nord de l'agglomération, dans un quartier portant encore le nom de « La vieille église ». […] L'ouvrage bordait le côté nord de l'église ; de ce fait sa silhouette s'y distingue encore dans le parcellaire, où elle dessine une figure en demi-cercle d'un rayon de 50 mètres.]

[103] Définition du Larousse

[104] Définition du dictionnaire TLFI du Centre National de Ressources Textuelles et lexicales.

[105] https://www.persee.fr/doc/arcme_0153-9337_1976_num_6_1_1307

[106] Source Géoportail – carte de l'état-major 1820-1866



107

On retrouve une architecture faite de briques, de pierres et du bâti en rez-de-chaussée plus étage plus comble. L'ardoise est le matériau de couverture principal.



Vue sur le quartier de l'ancienne église

[107] Fond de plan cadastre napoléonien – service planification Caux Seine agglo
Cartes postales : source Google

Le bâti implanté en centre bourg s'est déplacé le long de la voie antique qui traverse le bourg sur un axe allant du nord au sud. Le centre-bourg, autrefois autour de l'église a été transporté aux abords de la place nouvelle centrale du marché. Les nombreux commerces de bord de route du XIX^{ème} siècle en sont la preuve.



Nous pouvons voir sur les cartographies ci-dessous que les bourgs historiques se situent à des carrefours stratégiques comme c'est le cas à Fauville-en-Caux.



[108]Les lucarnes sont très présentes, les échoppes nombreuses en les véhicules motorisés encore rares. Les rues n'ont pas encore de trottoir dédié aux piétons.Ils servent pour la gestion de la pluie. Les stores des boutiques rythment les façades.

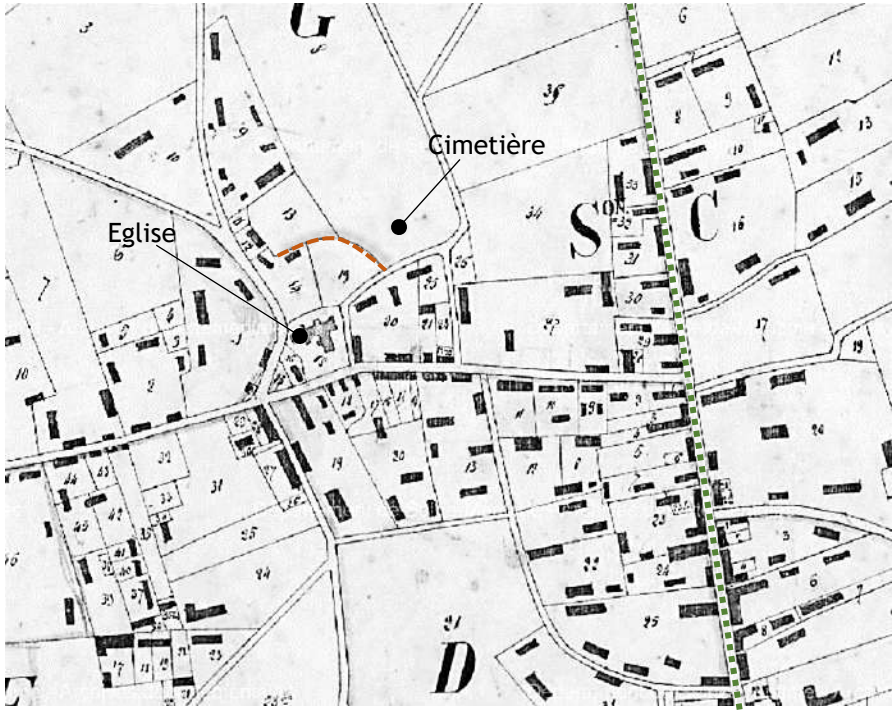
[108] Cartes postales source Google







D'après J. Spiesser – archéologue – Caux Seine agglo



Cadastre 1809



Cadastre 1948

Emplacement de l'ancienne motte féodale

Voie romaine

La partie de l'ancien centre-bourg a continué à s'urbaniser. Pendant ce temps le nouveau centre-bourg s'est développé autour de la place de marché. De nouvelles voies apparaissent.

Le hameau

Le hameau est un ensemble de bâtis, de logements, qui à l'inverse du bourg n'accueille pas de services, d'équipements publics ou autre édifice religieux. Le hameau accueille au moins une dizaine de logements. Le hameau, lorsqu'il est situé sur le plateau est principalement issu d'un assemblage de clos-masures situés à un croisement de voies ou le long d'une voie, de manière continue, à l'inverse des clos isolés qui sont dispersés sur le territoire, lorsqu'il est situé ailleurs sur le territoire, il est le fruit de divisions parcellaires, de lotissements…



Le hameau Joyeux – Auzouville-Auberbosc (Terre-de-Caux)

Source Google streetview

Les clos masures qui composent historiquement le paysage du plateau sont modifiés profondément. Du fait de la concentration des exploitations agricoles, de l'augmentation de leurs surfaces, l'usage agricole des clos se perd, au profit d'un usage d'habitation ou d'une disparition. Les parcelles, souvent trop grandes pour leurs propriétaires sont divisées afin d'en sortir quelques lots à bâtir. Les plantations de hêtres du XIX^{ème} siècle arrivent en fin de vie et nécessitent un entretien qui n'est malheureusement plus fait de manière uniforme. Ceux-ci se dégradent, jusqu'à disparaître par endroit.



Yébleron – les clos masures sur le plateau

Source Google streetview

EXEMPLE DU HAMEAU DE LA FORGE – BOLLEVILLE

Bolleville est une commune rurale qui présente un certain nombre de hameaux issus de clos-masures dont seule une partie existe encore.



Source google maps



Source google

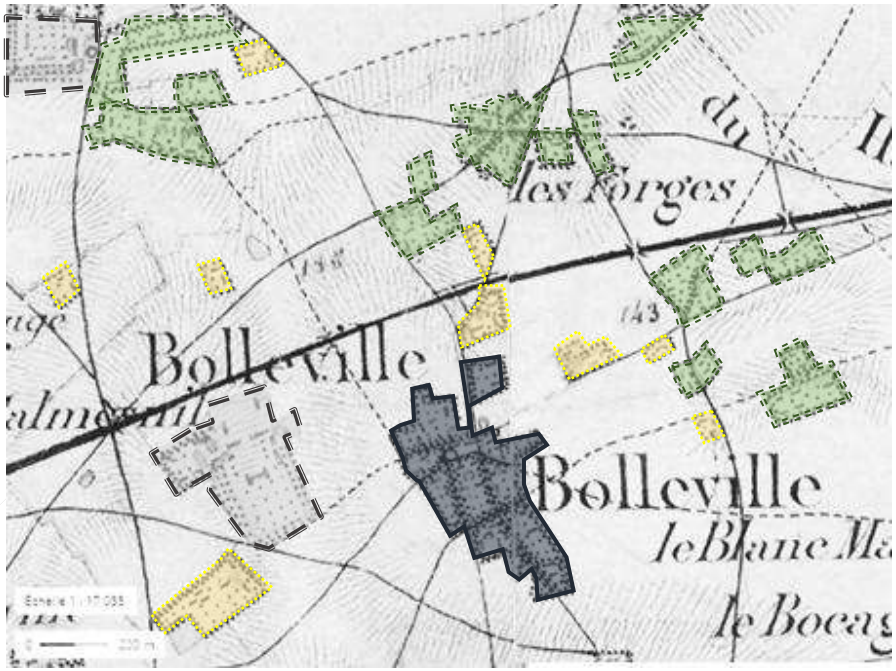


Figure 1 - extrait carte de Cassigny - service planification Caux Seine agglo - implantation du hameau

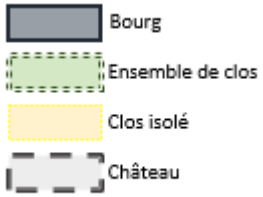




Figure 2 - fond extrait cadastre napoléonien source archives départementales 76 - Bolleville - emplacement des voies et hameaux - service planification Caux Seine agglo

Avec l’arrivée du chemin de fer, les voiries sont modifiées, des portions disparaissent.

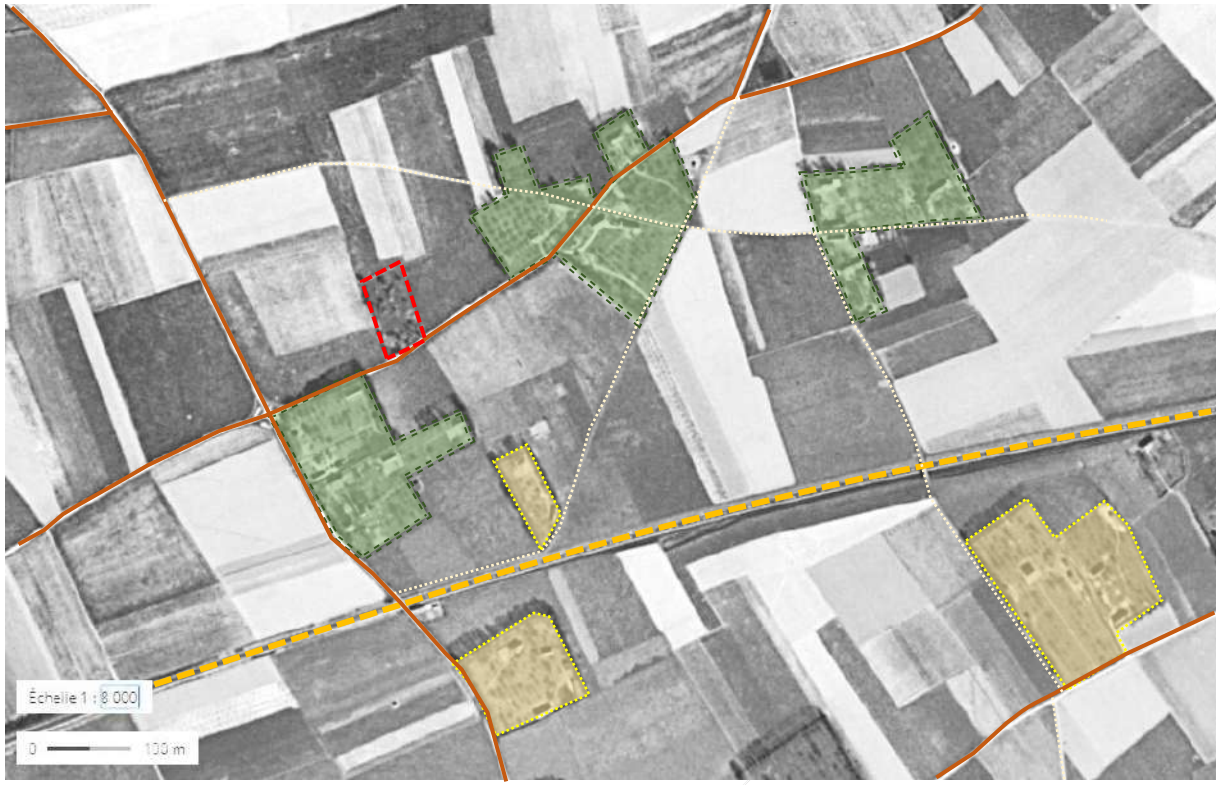


Figure 3 - paysage du plateau modifié par l'arrivée du chemin de fer - le hameau se retrouve isolé du bourg - extrait photo aérienne 1955, source Géoportail

Voie ferrée

Chemin / ancienne route

Clos disparu

Ensemble de clos

Clos isolé



Figure 4 - extrait cadastre 1936

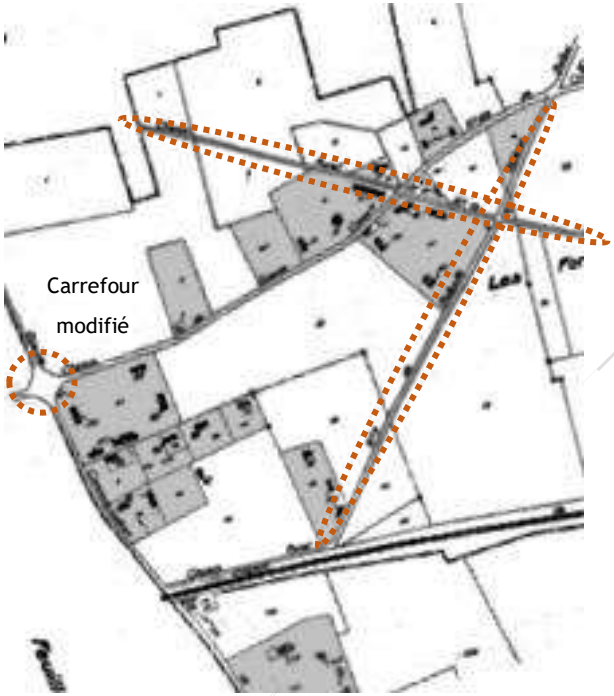


Figure 5- extrait cadastre 1961



Figure 6 - extrait cadastre 2017

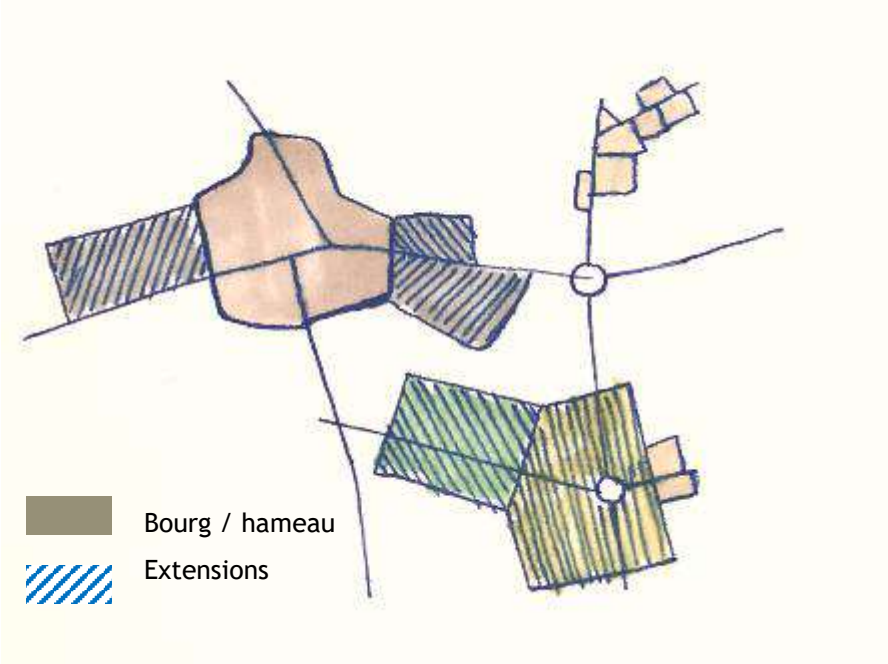
Sur la période allant de 1936 à 1961, le hameau évolue peu, on n'observe aucune nouvelle construction sur ce secteur. Il y a une division parcellaire différente sur le cadastre de 2017 : les grandes exploitations ont modifié le parcellaire, des voies rurales anciennes ont disparu, les petites parcelles agricoles ont été modifiées, certaines regroupées, d'autres découpées en lanières. Les grandes parcelles des clos masures ont été divisées. Les parcelles avec bâti implanté en alignement sur le pourtour ont laissé place à des parcelles plus petites avec le bâti au milieu de la parcelle. Les voies principales sont élargies et les sentes rurales disparaissent.

Les maisons traditionnelles du plateau de Caux sont abandonnées au profit de pavillons de « catalogue », au détriment de la qualité paysagère. Les vergers sont relégués au rang de souvenir, seuls quelques arbres sont conservés.

Les extensions urbaines

Les extensions urbaines sont un phénomène plus récent. Il s'agit de l'extension de la tâche urbanisée, en dehors des limites des clos qui sont en périphérie du bourg historique, le long d'une voie, entre deux clos, sur une nouvelle voie créée… Le lotissement est le nouveau moyen d'urbanisation, apparu dans les années 1960, sous la forme que l'on connaît aujourd'hui, qui est d'ailleurs toujours vue comme le meilleur moyen de maîtriser l'urbanisation du territoire. A l'origine la division parcellaire était faite au coup-par-coup par les propriétaires terriens puis avec l'essor de la maison individuelle, les grandes opérations de lotissement ont vu le jour au cours des années 1960-1970, au sortir de l'époque des grands ensembles qui sont venus reloger nombre d'habitants après-guerre.

Les zones à urbaniser « AU » sont les futures extensions urbaines. Ces zones seront maîtrisées par le biais des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) et du règlement du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi).



Le bourg, son hameau et ses extensions

Source Caux Seine agglo - service planification

L’extension urbaine sans opération d’aménagement d’ensemble

Exemple de La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d’Arelaune-en-Seine) – partie sud du centre-bourg

Cette forme s’est faite par un développement tentaculaire. Le découpage de parcelles s’est fait au coup-par-coup le long des voies existantes. Le parcellaire donne à l’ensemble une allure d’arête de poisson. En l’absence de document d’urbanisme communal, cette forme résulte de divisions parcellaires faites dans le cadre du règlement national d’urbanisme (RNU), qui n’apporte aucune contrainte de recours à une opération d’ensemble pour l’aménagement des extensions des poches urbaines



Figure 7 - voies bien visibles - vue aérienne 1955 - Géoportail

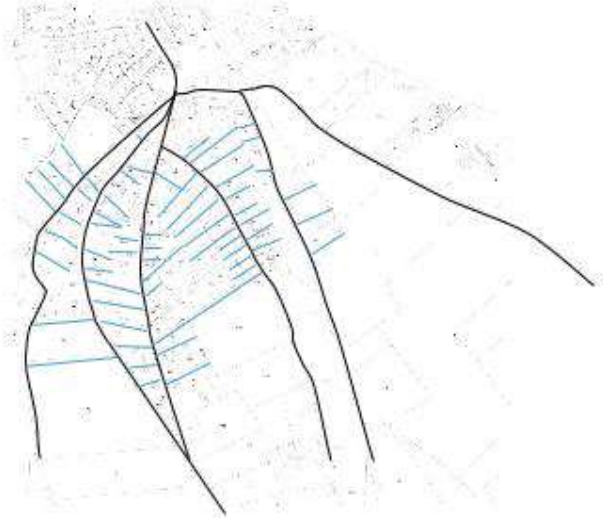


Figure 8 - principe de division parcellaire le long des voies - cadastre 2017



Figure 9 - vue aérienne 2018 - Google Maps

Les lotissements pavillonnaires

Résultant d'une application de la réglementation, le lotissement prend différentes formes : en raquette, linéaire, en continuité… Le lotissement est par définition une opération d'ensemble ayant pour but d'obtenir une cohérence globale dans l'urbanisation d'une nouvelle parcelle par son découpage et son bâti avec la mise en place d'un règlement de lotissement plus contraignant que le règlement d'urbanisme de la commune (PLU, RNU…).

Cependant, des opérations pas toujours de qualité et faites dans une logique de rentabilité se limitent majoritairement à respecter un règlement ou des normes de base sans aller au-delà. Ils pourraient par exemple offrir d'avantage d'espaces communs ou d'espaces « verts ». Dans une majorité des projets, l'absence de cohérence entre le découpage parcellaire et la forme bâtie se ressent fortement avec par exemple la vague de pavillons en « boomerang » qui s'est produite au début des années 2000, ou plus récemment des maisons « cube » déconnectées de tout contexte architectural et urbain. Ces maisons ne correspondent à aucun terrain en particulier, il s'agit de modèles posés sur une parcelle qui pourraient s'implanter sur n'importe quel terrain de n'importe quelle commune de France ou d'ailleurs. Il existe un problème de cohérence avec le contexte urbain auquel se greffent les lotissements. Ces opérations en raquette, en agrafe, en parcelles carrées… ne correspondent pas au « modèle » urbain qui les borde. Ces opérations peuvent être comparées à des assemblages de pièces de puzzle qui s'imbriqueraient bien mais dont le motif ne correspondrait pas.

Le lotissement pavillonnaire est le modèle de l'urbanisation du territoire sur lequel nous devons agir en priorité afin de contenir la tâche urbaine et l'aspect général extérieur. Le dessin du paysage passe par la conception de projets d'aménagement de qualité.

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) sont des outils primordiaux pour la gestion urbanistique des extensions urbaines.

L'aspect général du lotissement peut être maîtrisé lorsque, par exemple, une commune maîtrise le foncier et décide de gérer les clôtures sur l'espace public et les entrées de parcelle afin d'observer une cohérence d'ensemble depuis l'espace public.

Le règlement de lotissement est également un outil important pour la gestion des lotissements actuellement. Dans le cas des lotissements privés, ce règlement n'est pas facilement contraignable tant qu'il n'est pas géré par une commune. L'OAP reste encore ici le meilleur outil pour tendre vers des ensembles cohérents et harmonieux avec le territoire. L'objectif final est de préserver, de donner, de redonner une image attrayante au territoire.



Fauville-en-Caux (Terre-de-Caux) – extension en lotissement de la tâche urbaine

google maps

Les Zones d'Aménagement Concerté

Cet outil d'urbanisme est utilisé par les collectivités afin de réaliser des opérations d'aménagement plus importantes qu'un simple lotissement. La ZAC est un outil que les collectivités utilisent quand il n'y a pas de maîtrise foncière et que les coûts d'aménagement sont élevés, ainsi que les risques financiers. Cet outil permet de faciliter les acquisitions foncières et le cas échéant de transférer la réalisation à un opérateur privé (le concessionnaire). La ZAC a permis d'étendre les capacités d'accueil de population sur de grandes emprises de manière plus maîtrisée entre bailleurs, aménageurs, investisseurs et constructeurs.

Exemple ZAC du Val Ravenot et ZAC du Bosquet Reine à Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine)

Opérations qui offrent toutes les fantaisies et recherches d'un découpage parcellaire le plus efficace et sans doute le plus dense pour du pavillonnaire. Dans la deuxième phase de ZAC (Bosquet Reine), les opérations de bailleurs sociaux se sont ajoutées et apportent des densités bien plus importantes de logements, avec des parcelles bien plus petites et des logements groupés.

ZAC du Val Ravenot – 2005



Source google streetview

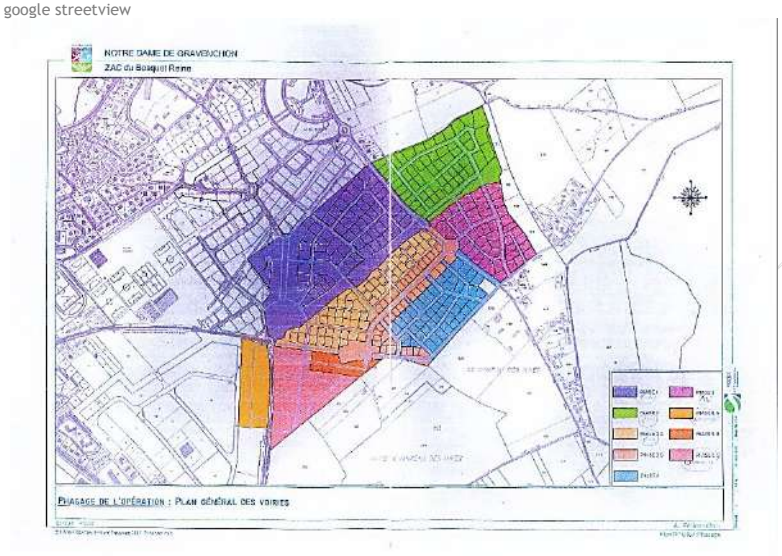


Source mairie de Notre-Dame-de-Gravenchon (Port-Jérôme-sur-Seine)

ZAC du Bosquet Reine – en cours



Source google streetview

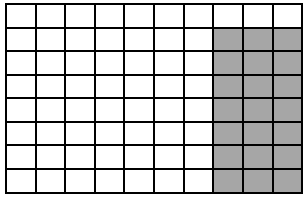


Source mairie de Notre-Dame-de-Gravenchon (Port-Jérôme-sur-Seine)

Lotissement pavillonnaire (1978)

Lotissement à Saint-Antoine-la-Forêt - Année de construction : 1978





Nombre de logements : 62

Densité nette : 20.7 logements/ha

Individuels : 40 jumelés : 22

Surface brute : 3.92ha Surface VRD : 0.92ha VRD / espaces verts : 23.5%

Parcelle moyenne 483.5m² / mini : 348m² / max : 744m²

Emprise bâtie moyenne 85m² / mini : 51m² / max : 133m²

CES moyen : 0.18



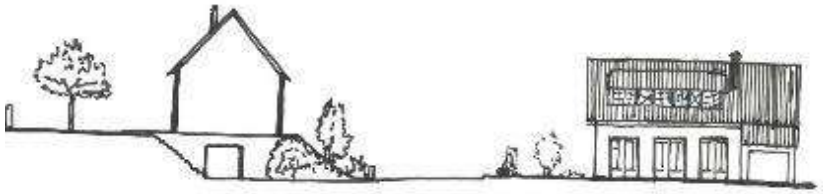
Vue d'ensemble



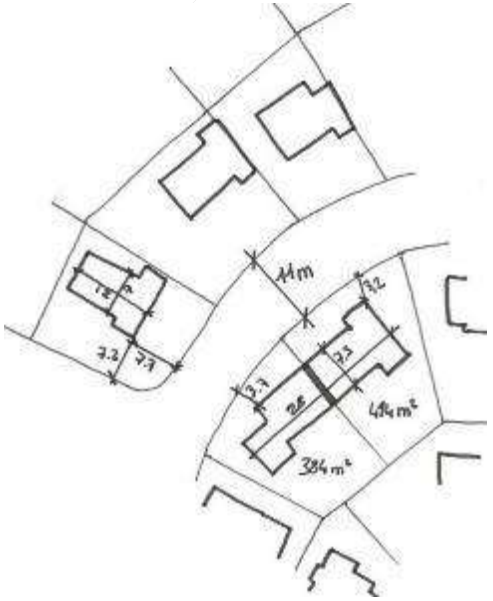
Maison sur sous-sol



Maisons jumelées



Hauteur bâti : Rdc. + comble + garage et rdc. + comble sur sous-sol



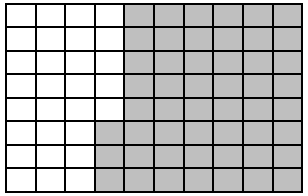
L'opération immobilière, portée par un promoteur, a permis d'apporter une unité bâtie à l'ensemble.

La densité de logements assez importante est atténuée par la végétation, par les quelques logements jumelés et l'implantation en limite parcellaire qui permet de libérer plus d'espace végétalisé d'un seul tenant.

Lotissement pavillonnaire (1979 et 2014)

Lotissement à Saint-Jean-de-la-Neuville – Années de construction : 1979 et 2014





Nombre de logements : 51

Densité net : 10.4 logements/ha

Isolés : 51

Surface brute : 6.2 ha surface VRD : 1.3 ha VRD/communs : 21 %

Parcelle moyenne 958m² / mini : 782m² / max : 1321m²

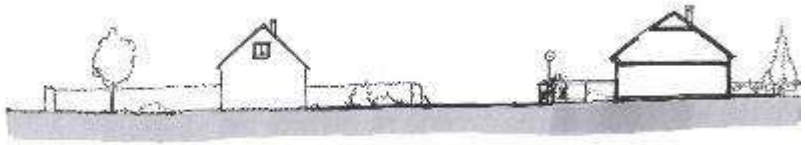
Emprise bâtie moyenne 110m² / mini : 68m² / max : 146m²

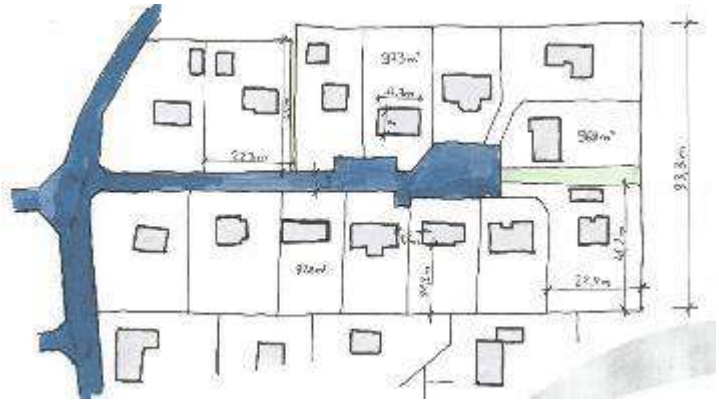
CES moyen : 0.11

Hauteur bâti : Rdc. + comble



Vue d'ensemble

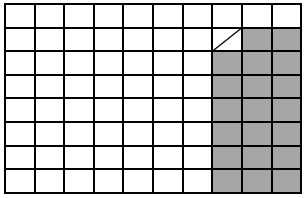




Lotissement pavillonnaire mixte (1979)

Lotissement à Bolbec – Année de construction : 1979





Nombre de logements : 46

Densité net : 20.5 logements/ha

Individuels : 2	jumelés : 18	groupés : 26
Surface brute : 2.8 ha	surface VRD : 0.56 ha	VRD/espaces verts : 20 %

Parcelle moyenne 432m² / mini : 175m² / max : 1171m²

Emprise bâtie moyenne 85m² / mini : 51m² / max : 133m²

CES moyen : 0.18

Hauteur bâti : Rdc. + comble + garage et rdc. + comble sur sous-sol



Vue d'ensemble

L'unité de l'ensemble bâti est due au fait que l'opération ait été faite par un promoteur.

La densité de logements assez importante est atténuée par la végétation, par les quelques logements jumelés et l'implantation en limite parcellaire qui permet de libérer plus d'espace végétalisé d'un seul tenant.



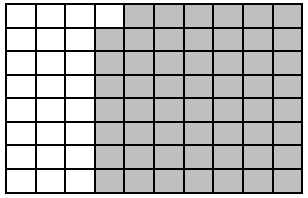


Logements ouvriers en bande

Lotissement à Bolbec - Année de construction : 1870



Source google



Nombre de logements : 8 Densité net : 55 logements/ha

Groupés : 8

Surface brute : 1464m² surface VRD : 0.06 ha VRD/communs : 42 %

Parcelle moyenne 88m² / mini : 52m² / max : 165m²

Emprise bâtie moyenne 45m² / mini : 42m² / max : 47m²

CES moyen : 0.51 Hauteur bâti : Rdc. + 1 + comble

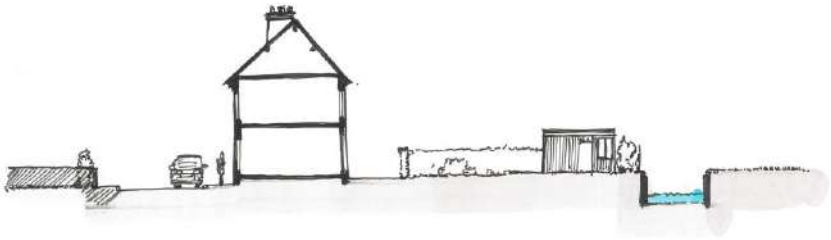


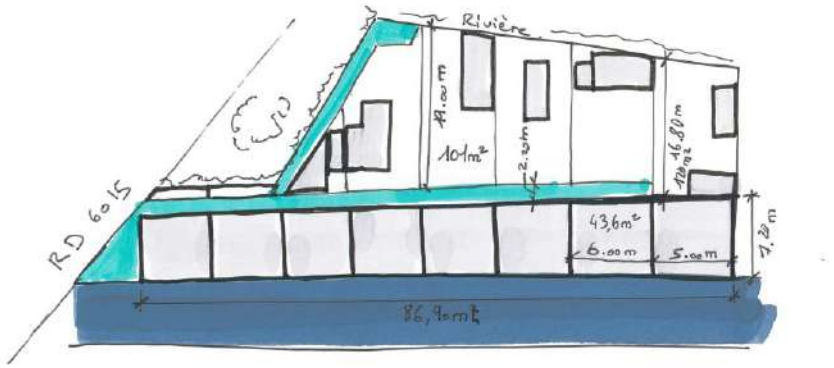
Les logements en bandes ont été construits par un industriel qui souhaitait loger ses employés.

Les logements modestes présentent tout de même une certaine qualité de réalisation.

Les parcelles sont étroites et les jardins sont séparés par une voie piétonne en arrière-cour.

Vue d'ensemble



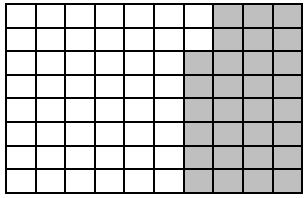


Ensemble de logements groupés (1965 à 1989)

Lotissement à Bolbec – Année de construction : 1965 à 1989



Source google



Nombre de logements : 162 Densité net : 30 logements/ha

Isolés : 27 Groupés : 29 Jumelés : 106

Surface brute : 7.5 ha surface VRD : 2.1 ha VRD/communs : 28 %

Parcelle moyenne 336m² / mini : 109m² / max : 934m²

CES moyen : 0.21

Hauteur bâti : Rdc. + 1



Vue d'ensemble du quartier.

1 et



109



image source CSA

Opération bailleur social de 1964 à 1968 + maisons isolées

Nombre de logements : 60 (20 isolés/40 jumelés)

Densité : 28 log./ha.

Parcelle moyenne 356 m²

CES moyen : 0.21

Hauteur bâti : Rdc. + 1

3





image source CSA

Opération bailleur social de 1989

Nombre de logements : 23 en bande

Densité : 33 log./ha.

Parcelle moyenne 300 m²

CES moyen : 0.25

Hauteur bâti : Rdc. + 1

2



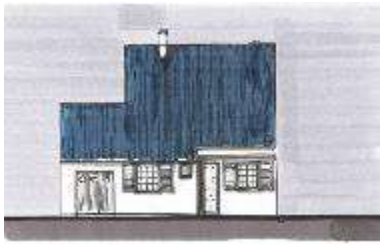


image source CSA

Opération bailleur social de 1979

Nombre de logements : 60 (20 isolés/40 jumelés)

Densité : 28 log./ha.

Parcelle moyenne 508 m²

CES moyen : 0.15

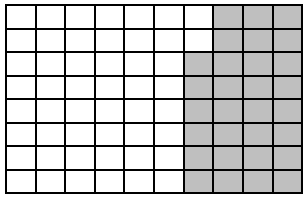
Hauteur bâti : Rdc. + 1 ou + comble

[109] Source google streetview

Ensemble collectif (1972)

Collectif social à Bolbec – 3 immeubles – Année de construction : 1972





Nombre de logements : 43 Densité net : 30 logements/ha

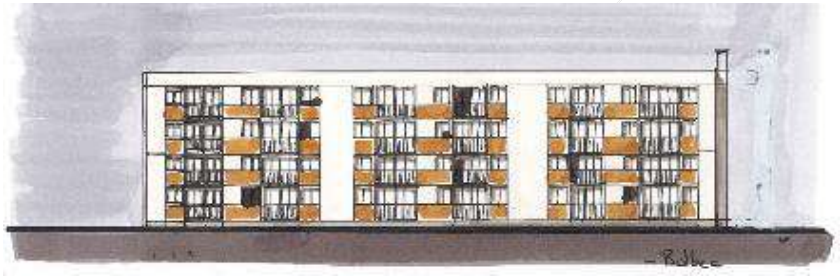
Isolés : 27 Groupés : 29 Jumelés : 106

Surface brute : 7.5 ha surface VRD : 2.1 ha VRD/communs : 28 %

Parcelle moyenne 336m² / mini : 109m² / max : 934m²

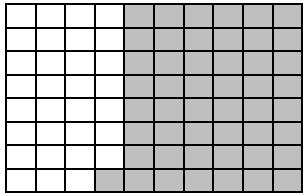
CES moyen : 0.21

Hauteur bâti : Rdc. + 3 sur un demi-niveau



Ensemble bâti ancien (18e/19e siècles) – centre bourg

Tissu ancien à Terre de Caux (Fauville-en-Caux) - 18/19e siècles

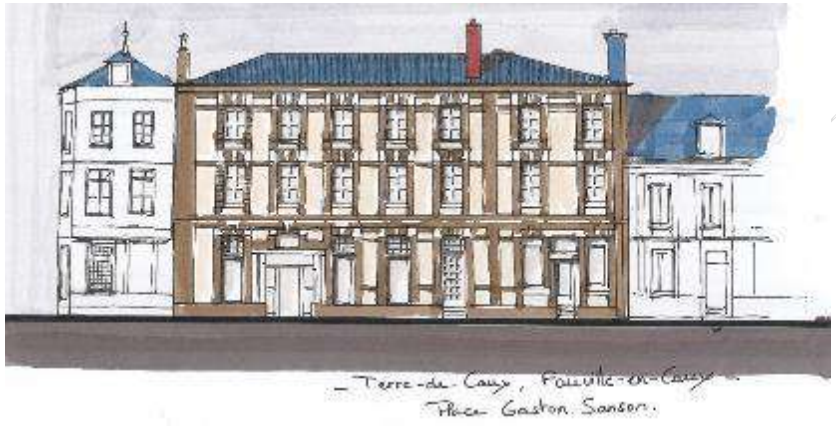


Nombre de logements : 215 Densité net : 49 logements/ha

Surface nette : 4.4 ha surface VRD : 1.54 ha VRD/communs : 26 %

Parcelle moyenne 367 m²

Hauteur bâti : Rdc. + 1 à R + 2 + comble





Vue d'ensemble

Le tissu ancien est situé en alignement sur rue, laissant des cours et jardins libres en arrière des constructions. La densité bâtie est plus importante. La densité de logements peut est plus faibles par endroits car on y retrouve une mixité de fonctions plus importante qu'ailleurs (commerces en rez-de-chaussée et parfois aux étage, équipements publiques…).

Les bâtiments présentent une harmonie dans leurs formes et modénatures. Les rythmes de façade sont réguliers et très proches d'une construction à l'autre. Les lucarnes rythment les toitures.

3.8 Enjeux pour la partie « caractéristiques paysagère, naturelles, agricoles et urbaines »

Tableau récapitulatif des enjeux présents sur le territoire (AUDDICE Environnement, 2020)

THEMATIQUE	ENJEUX
Le patrimoine paysager et bâti	➢ Valoriser les perspectives paysagères vers les espaces naturels remarquables du territoire de Caux Seine Agglo ➢ Conserver la diversité des éléments paysagers remarquables ➢ Préserver les paysages et le patrimoine remarquable, les sites protégés, les clos masures, le bâti traditionnel, les formes urbaines identitaires et les motifs caractéristiques du paysage naturel du territoire de Caux Seine Agglo ➢ Préserver les constructions remarquables et les éléments de modénatures participant au patrimoine bâti du territoire intercommunal ➢ Concilier le développement touristique et industriel de l'axe Seine ➢ Garantir la valorisation paysagère de la Seine en lien avec le développement industriel ➢ Veiller à l'intégration paysagère des constructions neuves, y compris les bâtiments agricoles et industriels, en qualifiant les franges urbaines, en limitant leur impact visuel et en respectant l'identité rurale, notamment par leurs volumes, leur aspect extérieur et leurs clôtures ➢ Veiller à la qualité des entrées de ville et des cœurs de bourg ➢ Anticiper les évolutions du paysage naturel dues au changement climatique, par exemple à travers les choix d'essences locales adaptées ➢ Préserver les espaces boisés pour leur rôle patrimonial, écologique et paysager
L'occupation du sol	➢ Poursuivre la réduction des consommations d'espaces naturels, agricoles et forestiers via un recentrage de l'urbanisation sur les pôles urbains et un effort général de densification modulé selon les espaces urbain/rural ➢ Préserver de l'urbanisation les terres agricoles de haute valeur agronomique

Le patrimoine naturel, la biodiversité et les continuités écologiques	➢ Préserver les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques sur le territoire de Caux Seine Agglo en protégeant les milieux naturels supports (assurer la perméabilité des continuités fonctionnelles) ➢ Être compatible avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité du Territoire et la Trame Verte et Bleue locale dans le document d'urbanisme de Caux Seine Agglo ➢ Restaurer les corridors écologiques sur le territoire de Caux Seine Agglo à travers le PLUi (par exemple des actions de restauration de zone humide sur Port-Jérôme) ➢ Favoriser la préservation des éléments éco-paysagers remarquables (haies, talus, mares…) représentant des milieux supports ➢ Empêcher ou adapter les aménagements urbains en lien avec la trame verte et bleue ➢ Promouvoir une agriculture durable sur le territoire ➢ Favoriser les espaces végétalisés dans les zones urbaines, afin de préserver la biodiversité ordinaire et lutter contre les ilots de chaleur ➢ Mettre en œuvre les mesures compensatoires définies dans le SCoT lors du développement des zones économiques du territoire de Caux Seine Agglo (zones humides) ➢ Prévoir des partenariats pour mener des actions en faveur de la biodiversité ➢ Maintenir les coupures d'urbanisation vertes

4 La ressource en eau et sa gestion

En France, **la gestion de l'eau doit répondre à plusieurs enjeux fondamentaux** :

- Permettre à tous d'avoir accès à l'eau potable et à l'assainissement des eaux usées ;
- Préserver les ressources en eau et les milieux aquatiques et veiller à leur bon état ;
- Prévenir les pollutions diffuses et ponctuelles ;
- Prévenir et gérer les inondations et les sécheresses,
- Lutter contre l'érosion ;
- Assurer la production agroalimentaire et piscicole, tout en limitant les impacts de l'agriculture sur le milieu et les ressources, y compris les milieux littoraux et marins ;
- Permettre le développement durable des activités socio-économiques qui dépendent toutes de la disponibilité et de la qualité de la ressource.

Ce chapitre traite des aspects qualitatifs et quantitatifs de la ressource en eau, de sa gestion ainsi que de l'alimentation de l'eau potable et de l'assainissement.

Le risque inondation est abordé dans le chapitre relatif aux risques naturels. Les aspects relatifs aux écosystèmes aquatiques sont, quant à eux, abordés dans le chapitre relatif aux milieux naturels.

4.1 Les références réglementaires

4.1.1 La loi du 16 décembre 1964[110]

Si certains fondements de la politique de l'eau remontent au XVI[ème] siècle, l'organisation actuelle repose sur la **Loi du 16 décembre 1964 relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution** qui a ensuite été complétée et modernisée. Cette loi a conduit à organiser la **gestion de l'eau par bassin versant**. Elle a posé trois principes essentiels qui sont maintenant reconnus (mais qui étaient novateurs à l'époque) :

- Une gestion décentralisée au niveau des grands bassins hydrographiques ;
- Une gestion concertée, des outils financiers incitatifs ;
- La création d'une structure consultative (le Comité de bassin) et d'un organisme exécutif (l'Agence de l'Eau) pour chaque grand bassin pour organiser la concertation et le partage des responsabilités.

4.1.2 La loi sur l'eau du 3 janvier 1992[111]

La **Loi du 3 janvier 1992, dite « Loi sur l'eau »**, a posé les principes d'une véritable gestion intégrée de l'eau :

- Caractère patrimonial de l'eau : l'eau est « patrimoine commun de la Nation » ;
- Gestion équilibrée entre les différents usages de l'eau ;
- Gestion globale de l'eau sous toutes ses formes (superficielle, souterraine, marine côtière) ;
- Préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides,
- Valorisation de l'eau comme ressource économique ;
- Priorité de l'alimentation en eau potable.

[110] Sigescen.brgm.fr.
[111] Sigescen.brgm.fr.

Cette Loi a mis en place des instruments de planification à l'échelle des bassins versants : le **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) pour les grands bassins versants, le **SAGE** (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) pour les sous-bassins.

4.1.3 La loi du 21 avril 2004[112]

Loi de transposition de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) de 2000, qui harmonise la réglementation européenne en matière de gestion de l'eau et instaure l'obligation de protéger et restaurer la qualité des eaux et des milieux aquatiques dans l'ensemble de l'Union européenne. Des objectifs environnementaux doivent ainsi être fixés pour tous les milieux aquatiques (rivières, lacs, eaux littorales - eaux côtières et de transition - et souterraines) à l'horizon 2015 : **l'atteinte du bon état des eaux, la non-détérioration des ressources et la réduction ou la suppression des rejets de substances dangereuses.** La nouveauté de la notion de « bon état » repose désormais sur le bon fonctionnement des milieux aquatiques prenant en compte l'ensemble des compartiments constitutifs des milieux : l'eau, la faune, la flore et les habitats.

4.1.4 La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006[113]

Cette loi a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau. Les nouvelles orientations qu'apporte la **LEMA** sont :

- De se donner les outils en vue d'atteindre l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la DCE ;
- D'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
- De moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de **prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau**.

[112] Glossaire-eau.fr.

4.2 Les documents cadres

4.2.1 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE)

Périmètre du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands



Source : http://www.eau-seine-normandie.fr

La **Directive Cadre sur l'Eau (DCE) adoptée le 23 octobre 2000**, incite les états membres à mettre en place des outils afin d'encourager les acteurs du territoire à engager des actions de façon à atteindre un bon état des eaux de surface (cours d'eau, eaux côtières, lacs, lagunes) et des eaux souterraines.

Afin de répondre à cet enjeu, l'Etat a mis en place le **Schéma Directeur d'Aménagement de de Gestion des Eaux (SDAGE) qui définit pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau entre tous les usagers** (citoyens, agriculteurs, industriels). **Il fixe ensuite les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque masse**

[113] Sigescen.brgm.fr.

d'eau du bassin : cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaires, eaux côtières. Et **il détermine enfin les aménagements et dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques**, afin de réaliser les objectifs fixés. De plus, **il prend également en compte les adaptations au changement climatique.** Le SDAGE est accompagné par **un programme de mesures (PDM)**, aussi appelé plan d'actions, application opérationnelle du SDAGE, ayant pour but de concrétiser et de préciser les objectifs identifiés. Le PDM présente le coût de mise en œuvre des mesures et permet de justifier les reports de délais pour l'atteinte des objectifs.

La loi n°2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) insère dans le code de l'urbanisme **l'obligation de compatibilité des documents d'urbanisme aux SDAGE et aux SAGE** ou de leur mise en compatibilité dans un délai de 3 ans après l'approbation de ces derniers. Ainsi, les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux (PLUi), les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et Cartes communales doivent être **compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les SDAGE** (article L111-1-1 du code de l'urbanisme).

Le territoire de Caux Seine agglo est couvert par le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Le **SDAGE réglementairement en vigueur est le SDAGE 2022-2027.**

L'objectif général du SDAGE bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands est de maintenir les masses d'eau en bon état voire en très bon état ou d'atteindre le bon état à une échéance déterminée.

Les objectifs de qualité et de quantité sont définis à l'article L212-1 du code de l'environnement et « *correspondent :*

1° Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique ;
2° Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon potentiel écologique et à un bon état chimique ;
3° Pour les masses d'eau souterraines, à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de » renouvellement de chacune d'entre elles ;
4° A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
5° Aux exigences particulières définies pour les zones visées au 2° du II, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine. »

Pour atteindre les objectifs environnementaux fixés par le SDAGE et aussi satisfaire la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, le SDAGE s'organise autour **de 5 orientations fondamentales, eux-mêmes détaillées en 28 orientations et 124 dispositions.** Les orientations seront déclinées territorialement à travers les différents **Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE).**

Les orientations fondamentales du SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands se décline comme suit :

- Orientation fondamentale 1 : Pour un territoire vivant et résilient : des rivières fonctionnelles, des milieux humides préservés et une biodiversité en lien avec l'eau restaurée ;
- Orientation fondamentale 2 : Réduire les pollutions diffuses en particulier sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable ;
- Orientation fondamentale 3. Pour un territoire sain : réduire les pressions ponctuelles ;
- Orientation fondamentale 4 : Pour un territoire préparé : assurer la résilience des territoires et une gestion équilibrée de la ressource en eau face au changement climatique ;
- Orientation fondamentale 5 : Agir du bassin à la côte pour protéger et restaurer la mer et le littoral.

La **directive Cadre sur l'Eau (DCE) impose le bon état écologique de toutes les masses d'eau (cours d'eau, eaux souterraines, eaux estuariennes et de transition) sur les paramètres physico-chimiques, biologiques, morphologiques et hydrologiques.**

Le SDAGE 2010-2015 visait des objectifs environnementaux très ambitieux :

- 52 % de masses d'eau superficielles continentales en bon état écologique ou bon potentiel écologique en 2027 ;
- 52 % de masses d'eau superficielles littorales en bon état ou bon potentiel écologique en 2027 ;
- 32% de masses d'eau souterraines en bon état chimique en 2027.

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

Le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** est un document de planification plus local élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il **fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que la préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisations et les moyens pour atteindre ces objectifs**.

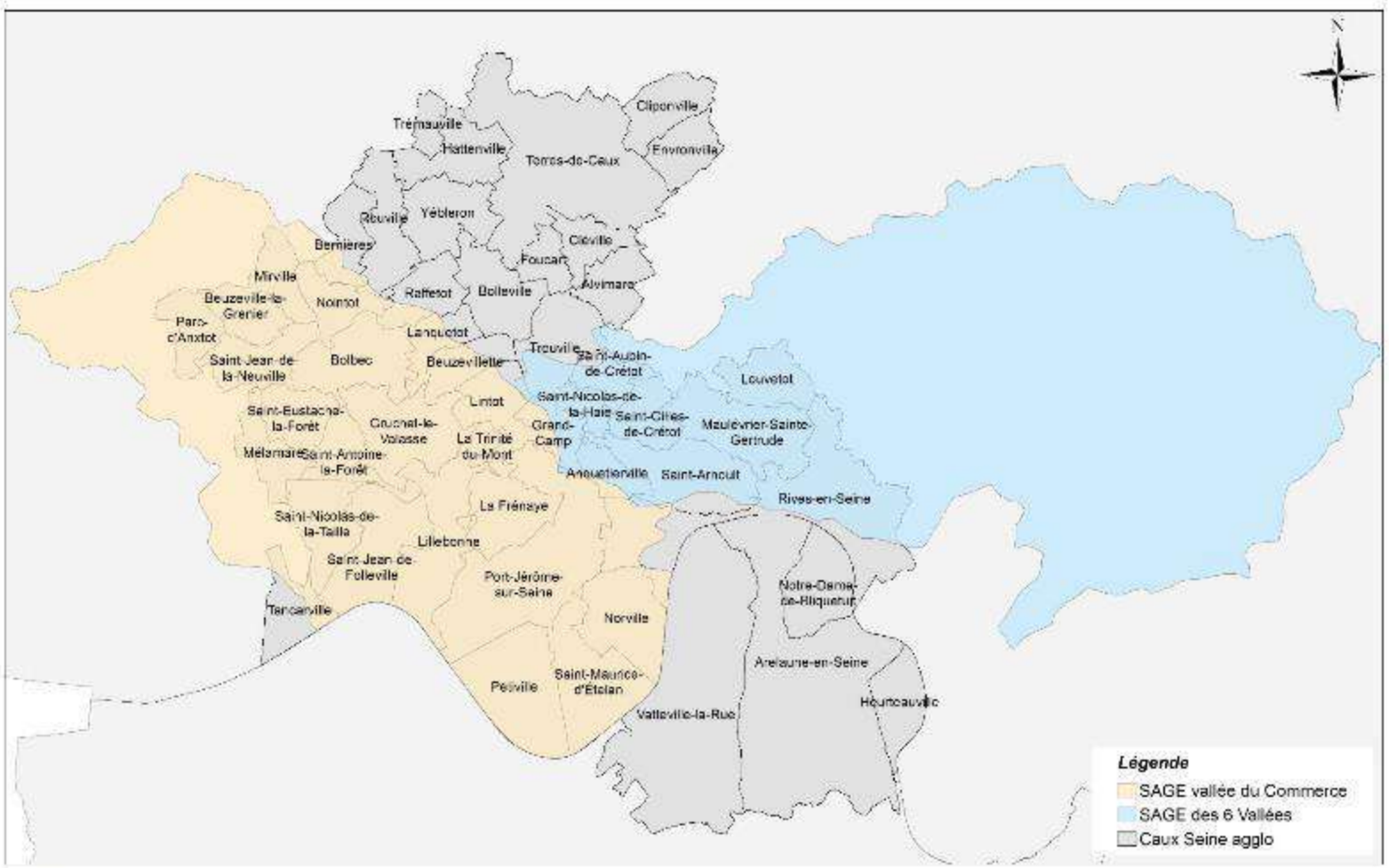
Les **documents d'urbanisme (Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) et Cartes communales) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par les SAGE** (article L122-1 du code de l'urbanisme).

Le SAGE comprend un **Plan d'Aménagement et de Gestion Durable** (PAGD) qui fixe les objectifs, orientations et dispositions du SAGE et ses conditions de réalisation, et un règlement, accompagné de documents cartographiques, qui édicte les règles à appliquer pour atteindre les objectifs fixés dans le PAGD. Ces éléments ont une portée juridique et sont donc opposables aux tiers.

Le territoire de Caux Seine agglo est couvert partiellement par deux SAGE :

- Le SAGE de la vallée du Commerce ;
- Le SAGE des 6 vallées.

Ces derniers ne recouvrent pas la totalité du territoire. En effet, le SAGE de la vallée du Commerce recouvre 30 communes de Caux Seine agglo et le SAGE des 6 vallées recouvre 12 communes du territoire. Certaines communes sont couvertes par les deux SAGE (5 communes : Anquetierville, Auberville-la-Campagne (commune déléguée de Port-Jérôme sur Seine), Grand-Camp, Lintot, Saint-Arnoult et Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine). Ainsi, **37 communes sont couvertes par un SAGE, soit 74% des communes du territoire**.



Caux Seine agglo

LES SCHÉMAS D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTIONS DES EAUX (SAGE) SUR LE TERRITOIRE DE CAUX SEINE AGGLO

Mètres

Le SAGE vallée du Commerce

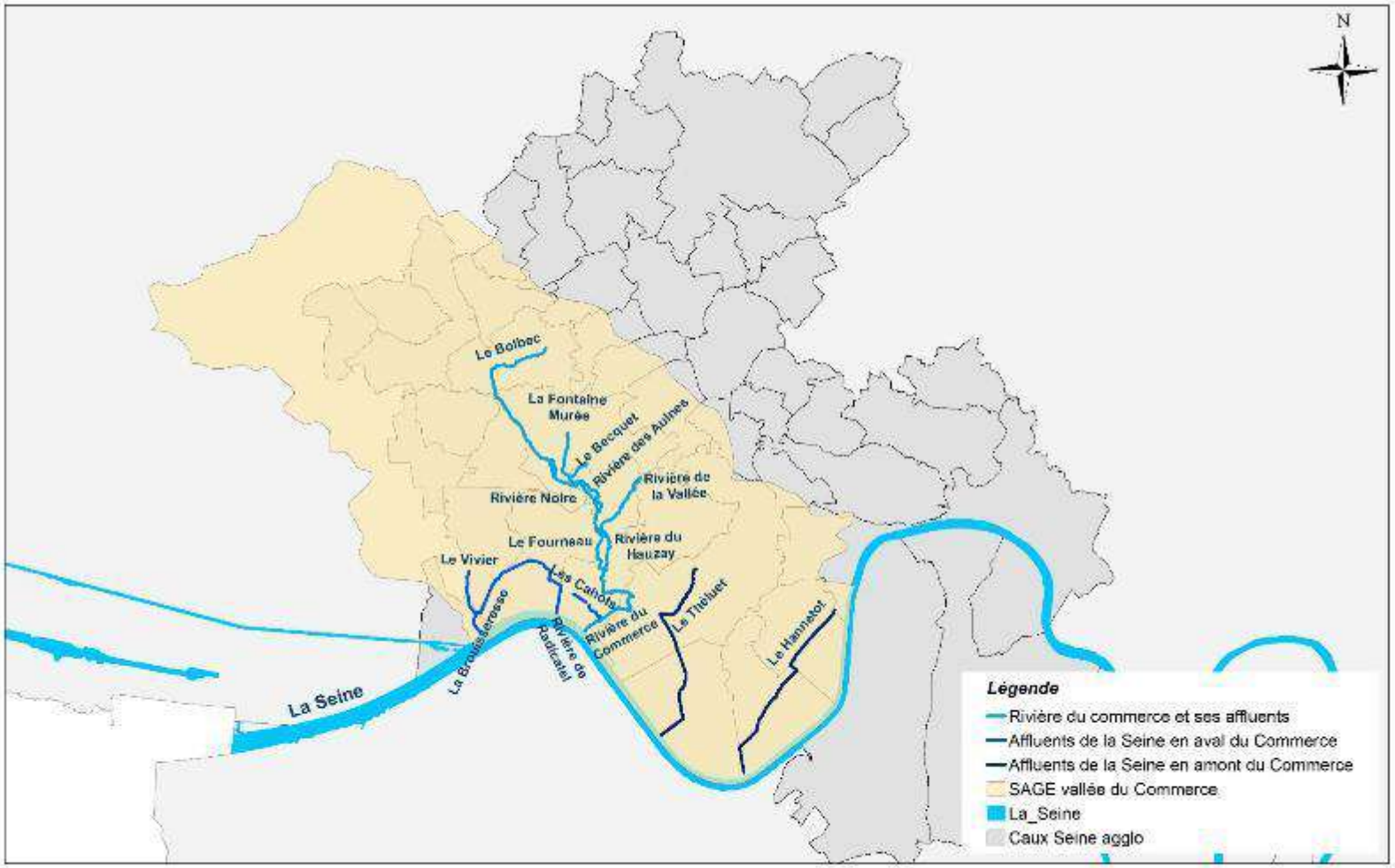
Le **SAGE de la vallée du Commerce** est issu d'une volonté intercommunale. Les représentants du District de Lillebonne – Notre-Dame-de-Gravenchon et de la Communauté de Communes du Canton de Bolbec, aujourd'hui réunis au sein de Caux Seine agglo, l'ont initié en 1995 avec la volonté de répondre aux constats répétés dans les années 1980-1990 de dégradation de la qualité de la ressource en eau et à la mise en évidence du lien étroit existant entre les rivières et les nappes du territoire.

Le premier SAGE de la vallée du Commerce a engagé sa révision en 2009 et approuvé le 14 octobre 2015 pour répondre à plusieurs exigences notamment la mise en conformité avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006, la mise en compatibilité avec le SDAGE du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2010-2015 ainsi que l'actualisation des enjeux et objectifs du SAGE prenant en compte l'évolution du territoire et de la réglementation.

Le SAGE de la vallée du Commerce s'étend sur une superficie d'environ 305 km^2, englobant 46 communes du département de la Seine-Maritime, dont 30 communes du territoire de Caux Seine agglo. Le périmètre concerne l'unité hydrographique « Commerce » qui regroupe les bassins versants du Commerce, du Vivier, du Théluet, du Hannetot et de la Brouisseresse. Le territoire du SAGE est majoritairement agricole et présente une urbanisation diffuse.

Le réseau hydrographique du SAGE est découpé en 3 masses d'eau :

- La rivière du Commerce (19 km) et ses nombreux affluents (environ 8,6 km) ;
- Les affluents de la Seine en amont du Commerce : le Théluet (8,1 km) et le Hannetot (8 km) ;
- Les affluents de la Seine en aval du Commerce : la Brouisseresse (4 km) et son affluent le Vivier (1,8 km) et le Radicatel (3 km).



Caux Seine agglo

LE SAGE DE LA VALLÉE DU COMMERCE ET SES COURS D'EAU

3 000
Mètres

Service Planification
Gwendys Lenet
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites

Date de réalisation: 21/09/2018

L'élaboration du premier SAGE a permis de définir **quatre grandes orientations** pour le territoire :

- Renforcer la sécurité des habitants face aux risques d'inondations et de ruissellement ;
- Rendre aux espaces naturels leur identité et leur fonction ;
- Donner la priorité à la santé publique ;
- Coordonner la gestion des différentes compétences « eau » pour les fédérer à moyen terme.

Le bilan du SAGE précédent et l'actualisation de l'état des lieux ont permis de définir **6 enjeux pour le SAGE de la vallée du Commerce**. Ces enjeux sont déclinés en **20 objectifs généraux** et pour chaque objectif général, les moyens prioritaires pour les atteindre sont proposés sous forme de dispositions, qui sont au nombre de 76.

Enjeux et objectifs du SAGE de la vallée du Commerce

Enjeu 1 : reconquérir les milieux aquatiques et accroître la biodiversité	
Objectif général 1.1	Préserver et restaurer les zones humides
Objectif général 1.2	Rétablir la continuité écologique des cours d'eau
Objectif général 1.3	Préserver et restaurer la fonctionnalité et la biodiversité des cours d'eau
Enjeu 2 : maîtriser les ruissellements, lutter contre les inondations et les pollutions diffuses	
Objectif général 2.1	Améliorer la connaissance des phénomènes d'inondation
Objectif général 2.2	Opérer la transition du curatif vers le préventif
Objectif général 2.3	Limiter le ruissellement et l'érosion des sols
Objectif général 2.4	Réduire la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque inondation
Objectif général 2.5	Apprendre à vivre avec le risque inondation
Enjeu 3 : améliorer la qualité des eaux souterraines	
Objectif général 3.1	Réduire les pollutions diffuses des eaux souterraines
Objectif général 3.2	Réduire les pollutions ponctuelles des eaux souterraines
Enjeu 4 : améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau	
Objectif général 4.1	Garantir une répartition de la ressource en eau pour tous
Objectif général 4.2	Améliorer les ouvrages de production et de distribution d'eau
Objectif général 4.3	Encourager l'économie d'eau
Enjeu 5 : améliorer la collecte et le traitement des rejets pour reconquérir et préserver une qualité d'eau	
Objectif général 5.1	Améliorer l'assainissement collectif
Objectif général 5.2	Améliorer l'assainissement des industriels et des artisans
Objectif général 5.3	Améliorer la gestion des eaux pluviales
Objectif général 5.4	Améliorer l'assainissement non collectif
Enjeu 6 : connaissance, communication, gouvernance	
Objectif général 6.1	Amélioration, centralisation et partage des connaissances
Objectif général 6.2	Communication au service des objectifs du SAGE
Objectif général 6.3	Une gouvernance adaptée pour la mise en œuvre du SAGE

Source : PAGD du SAGE de la vallée du Commerce

Le SAGE de 6 Vallées

Le second SAGE sur le territoire est le **SAGE des 6 vallées.** Le périmètre de SAGE proposé concerne **6 rivières** : l'Ambion (3 km), la Sainte-Gertrude (4 km), la Rançon (4 km), la Fontenelle (3 km), l'Austreberthe (18 km) et le Saffimbec (3 à 7 km). Il s'étend sur 395 km², englobant 65 communes et est limitrophe avec le SAGE des bassins versants du Cailly, de l'Aubette et du Robec à l'Est et le SAGE de la vallée du Commerce à l'Ouest.

Bassin versant	Superficie km²
La Fontenelle et la Rançon	130
L'Ambion et la Sainte-Gertrude	60
Le Saffimbec et l'Austreberthe	214

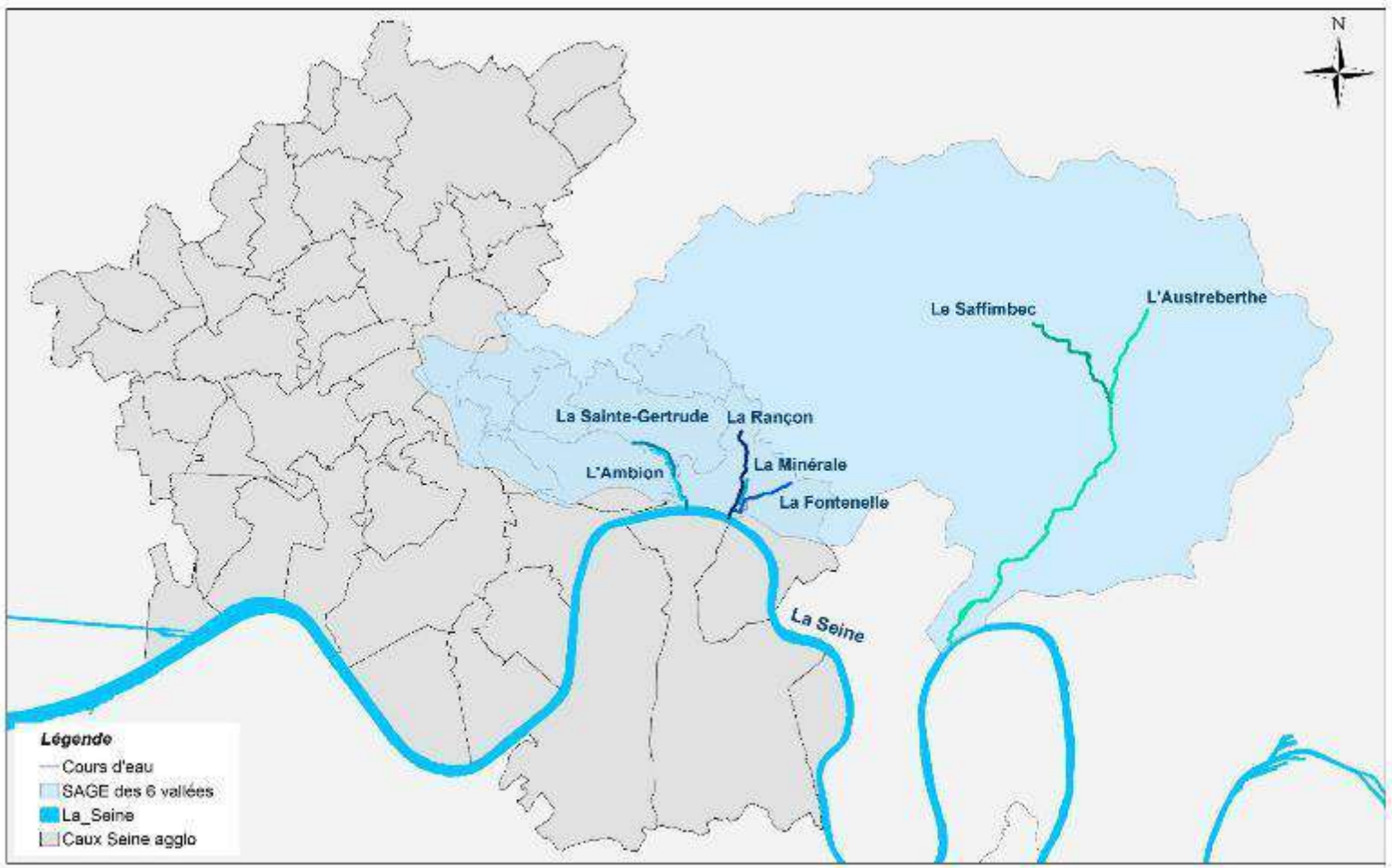
Le territoire des 6 Vallées est soumis à une forte urbanisation et témoin d'une agriculture en mutation. Le territoire est très impacté par les inondations ce qui menace la ressource en eau et les milieux humides qui sont déjà très dégradés. De plus, les 6 rivières ont un bon potentiel piscicole. Le territoire repose sur le vaste aquifère régional de la craie qui représente l'unique source d'eau potable du territoire et les captages du territoire sont très vulnérables en raison du contexte géologique.

L'état des lieux du territoire a permis d'identifier **5 enjeux pour le SAGE des 6 vallées**. Ces enjeux sont déclinés en **16 orientations**, les moyens prioritaires pour les atteindre sont proposés sous forme de dispositions, qui sont au nombre de 43.

Enjeux et orientations du SAGE des 6 vallées

Enjeu 1 : Assurer la mise en place d'une gouvernance et d'une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE	
Orientation 1	Organiser la mise en œuvre du SAGE
Orientation 2	Communiquer, sensibiliser et capitaliser les connaissnces
Enjeu 2 : Améliorer la qualité des eaux	
Orientation 3	Approfondir la connaissance sur la qualité de la ressource
Orientation 4	Réduire l'utilisation d'intrants et limiter les risques de transfert au milieu
Orientation 5	Limiter l'impact de l'assainissement des effluents domestiques et industriels
Orientation 6	Améliorer la gestion des eaux pluviales urbaines
Orientation 7	Limiter l'impact des friches industrielles
Enjeu 3 : Assurer le bon fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides	
Orientation 8	Améliorer la qualité hydromorphologique des cours d'eau
Orientation 9	Lutter contre les espèces exotiques envahissantes
Orientation 10	Préserver, restaurer les zones humides et les mares
Enjeu 4 : Maitriser les ruissellements	
Orientation 11	Suivre les dynamiques d'occupation des sols
Orientation 12	Limiter le ruissellement non urbain et les risques associés
Orientation 13	Limiter le ruissellement urbain et les risques associés
Enjeu 5 : Gestion quantitative des ressources en eau	
Orientation 14	Améliorer la connaissance
Orientation 15	Maîtriser et satisfaire les besoins en eau
Orientation 16	Protéger les zones d'expansion de crues

Source : PAGD du SAGE des 6 vallées



Caux Seine agglo LE SAGE DES 6 VALLÉES ET SES COURS D'EAU

4.3 L'état des eaux sur le territoire

4.3.1 Les eaux de surface

Les masses d'eau de surface

Une masse d'eau de surface est définie comme une partie distincte et significative des eaux de surface. On distingue les masses d'eau de cours d'eau des masses d'eau côtières et de transition :

- Une **masse d'eau de cours d'eau** est une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal ;
- Une **masse d'eau de transition** est une partie distincte et significative des eaux de surface située à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce ;
- Une **masse d'eau côtière** est une partie distincte et significative des eaux de surface située entre la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et une distance d'un mille marin.

Ainsi, sur le territoire de Caux Seine agglo, les **différents cours d'eau sont considérés comme des masses d'eau de cours d'eau** tandis que **la Seine est considérée comme une masse d'eau de transition.**

La portion de Seine qui traverse le territoire se divise en deux masses d'eau de transition :

- **FRHT02 : Estuaire de Seine moyen (dulçaquicole)**, partie centrale de la Seine de la Bouille à Petiville ;
- **FRHT03 : Estuaire de Seine aval**, de Petiville jusqu'à l'estuaire de la Seine.

Masses d'eau côtières et de transition du bassin Seine Normandie



Source : ifremer environnement – Bassin Seine Normandie

Pour répondre aux enjeux de la préservation et restauration des continuités écologiques, les cours d'eau ont été classés par listes. Ces listes 1 et 2 sont définies par l'article L214-17 du code de l'environnement :

- **Liste 1 : les rivières à préserver**. Sont concernées les cours d'eau en très bon état écologique ou jouant le rôle de réservoir biologique ou les cours d'eau à fort enjeu pour les poissons migrateurs amphihalins. Aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- **Liste 2 : les rivières à restaurer.** Cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon les règles définies par l'autorité

administrative en concertation avec le propriétaire ou à défaut, l'exploitant.

Le cours d'eau de la **Fontenelle** est classé dans les listes 1 et 2. La **Rançon** et la **Sainte-Gertrude** sont, quant à elles, classées dans la liste 1. Les autres cours d'eau du territoire ne sont pas classés dans ces listes.

Les débits des cours d'eau

Les cours d'eau prennent leur source directement dans la craie. Tout au long de leur parcours, leur débit augmente, alimenté par l'apport de sources sous-jacentes et latérales. Les cours d'eau alimentés par la craie présentent un régime hydrologique particulier. Cette alimentation permet une stabilité des débits : elle limite les montées brutales des eaux et constitue une réserve qui rend l'étiage[114] moins sévère.

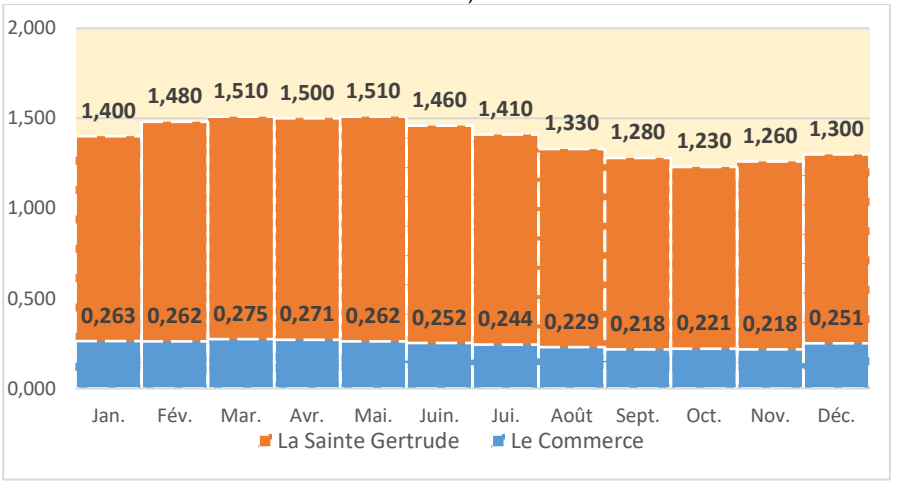
Sur le territoire de Caux Seine agglo, cinq stations hydrométriques se distinguent dont une seule permanente, qui permet une étude en continue (Gruchet-le-Valasse). Les autres cours d'eau ne font l'objet que de mesures ponctuelles.

Stations hydrométriques du territoire

Rivière	Station
Le Commerce	Bolbec
	Gruchet-le-Valasse*
	Lillebonne
Le ruisseau de la Vallée	Source
	Confluence
La Sainte-Gertrude	Caudebec-en-Caux

Débit moyen mensuel (en m³/s)

Stations hydrologiques : La Sainte-Gertrude (1972-2005) - Le Commerce (1994-2005)

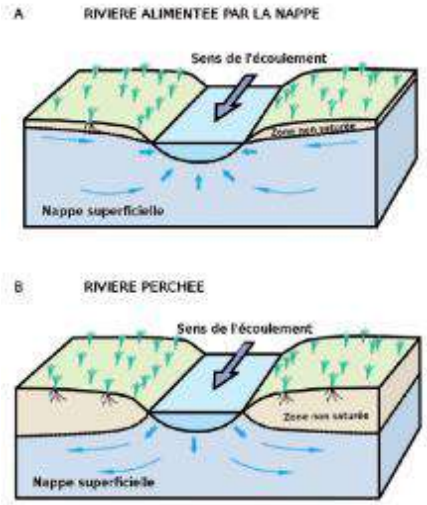


Source : carmen.developpement-durable.gouv.fr : données eau, fiches

L'analyse des débits de la station de Gruchet-le-Valasse montre des **variations saisonnières très faibles sur les débits du cours d'eau**. Le Commerce a un débit influencé par le système faillé à proximité (Faille Fécamp-Lillebonne). La **Sainte-Gertrude a un débit plus important que la rivière du Commerce mais dont les fluctuations saisonnières des débits restent faibles.**

[114] Période de plus basses eaux des cours d'eau et des nappes souterraines.

Schéma des relations entre la nappe et la rivière



Source : « La qualité des rivières en Seine-aval »

Cela illustre une **alimentation par la nappe de la craie** qui tamponne les variations des débits des rivières. Les profils réalisés par la Compagnie de Prospection Géophysique Française en octobre 1978 confirment **que la nappe apporte 31% du débit de la rivière du Commerce en amont de la confluence avec le ruisseau de la Vallée, et sur ce dernier, les apports de la nappe représentent 46%. Ces données mettent en évidence la faiblesse des débits à la source et l'importance du soutien des rivières par la nappe**.

Les eaux souterraines subissent des pressions de prélèvements (eau potable…). Toutefois, les ressources en eau souterraine et en eau superficielle étant étroitement liées, la **pression de prélèvements exercée sur les eaux souterraines entraîne une pression de prélèvements également sur les eaux superficielles**. Les masses d'eau de la vallée du Commerce subissent une **pression de prélèvements des eaux souterraines de l'ordre de 17%** (la pression étant jugée significative dès lors qu'elle approche des 10%).

La **mesure du débit des rivières trouve prioritairement son utilité dans l'évaluation et la prévention des risques liés aux inondations mais aussi dans la connaissance des volumes disponibles à des fins d'alimentation en eau potable des populations**, usage majeur mais parfois remis en cause pour des raisons soit qualitatives soit quantitatives.

Toutefois, la gestion quantitative de la ressource en eau est un enjeu certes économique et sociologique mais également environnemental. La **modification des régimes hydrologiques a un impact sur la richesse écologique des cours d'eau.** En effet, les aménagements des cours d'eau (ouvrages, artificialisation des cours d'eau…) modifient les régimes de débits des cours d'eau. Ces modifications ont des conséquences fortes sur le fonctionnement écologique des cours d'eau, notamment le fonctionnement morphologique des rivières, le renouvellement des habitats et donc de la richesse écologique[115].

Il faut donc avoir une attention particulière sur les aménagements des rivières pour éviter de perturber les milieux.

La qualité des eaux de surface

L'article L210-1 du code l'environnement énonce : « *L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt générale* ».

De nombreuses législations européennes et nationales sont venues successivement renforcer la protection de la ressource globale en eau dans tous ses aspects, aussi bien qualitatifs que quantitatifs.

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit un objectif général d'atteinte du **bon état écologique des masses d'eau et des milieux aquatiques** en 2015. Transposé en droit français par la loi du 21 avril 2004, l'objectif global de la DCE a été relayé par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006.

Pour les eaux de surface, le bon état s'évalue à partir de deux ensembles d'éléments différents : les caractéristiques chimiques de l'eau et le fonctionnement écologique. Ainsi, on dira qu'une masse d'eau de surface est en bon état au sens de la DCE si elle est à la fois en bon état chimique et en bon état écologique.

[115] « Le débit élément clé de la vie des cours d'eau : bilan des altérations et des possibilités de restauration », Philippe BARAN, 2014.

Le **bon état écologique correspond au respect des valeurs de référence pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie** (IPR – Indice Poisson Rivière, IBMR – Indice Biologique Macrophyte Rivière, IBD – Indice Biologique Diatomées et IBGN – Indice Biologique Global Normalisé).

L'objectif de bon état chimique consiste à respecter des seuils de concentration - les normes de qualités environnementales (NQE) - pour les 41 substances visées par la DCE (notamment certains métaux, pesticides, hydrocarbures, solvants…). Ces seuils sont les mêmes pour tous les types de cours d'eau.

Selon les éléments du diagnostic du SDAGE 2022-2027, **l'état écologique des cours d'eau a atteint les 32% des masses d'eau en bon ou très bon état écologique**, c'est-à-dire une progression de 13% comparé à l'état écologique des masses d'eau en bon état en 2013.

Etat des eaux de surfaces continentales (cours d'eau et plans d'eau)		
Etat écologique	41 % des masses d'eau en bon ou très bon état	
Etat chimique	32 % des masses d'eau en bon état chimique	90 % en bon état chimique si on s'affranchit des HAP

Source : SDAGE 2022-2027

Ainsi, le bon état écologique, une fois atteint, n'est pas acquis sur le long terme, les efforts doivent donc persister et ne pas se relâcher.

Etat des masses d'eau eaux côtières et de transition		
Etat écologique	48 % des masses d'eau en bon ou très bon état	
Etat chimique	15 % des masses d'eau en bon état chimique	74 % des masses d'eau en bon état (hors HAP et DEHP)

Source : SDAGE 2022-2027

La qualité des eaux de transition

Etat des masses d'eau de transition en 2012

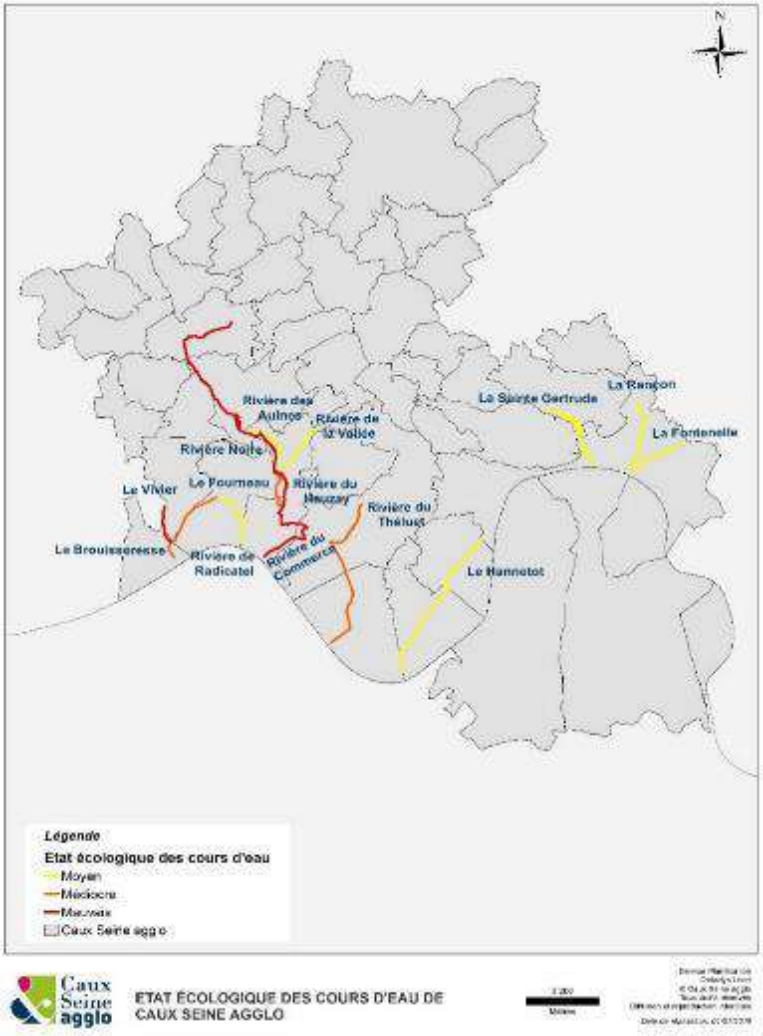
Masse d'eau	Etat écologique		Etat chimique	Objectif
	Etat biologique	Etat physico-chimique		
FRHT02 : Estuaire de Seine moyen	Mauvais	NR	Mauvais	Bon potentiel 2027
FRHT03 : Estuaire de Seine aval	Médiocre	Très bon	Mauvais	Bon potentiel 2027

Source : surveillance et état des masses d'eau littorales du bassin Seine-Normandie

Pour la **masse d'eau de transition « Estuaire de Seine moyen » (FRHT02), l'état écologique est qualifié de mauvais**. En effet, **l'état biologique** de cette masse d'eau a été analysé de 2010 à 2012 et **est classé en mauvais état**, révélant la pauvreté de la Seine. Concernant l'état physico-chimique, les indicateurs développés pour évaluer les éléments de qualité de l'état physico-chimiques ne sont pas adaptés aux masses d'eau de transition présentant des caractéristiques proches de masses d'eau continentales. Concernant **l'état chimique** basé sur les analyses d'eau de 2012-2013, celui-ci est qualifié de **mauvais**. En effet, au total, 37,7% des substances recherchées ont pu être quantifiées et des dépassements des Normes de Qualité Environnementale ont pu être observés pour 4,9% des mesures.

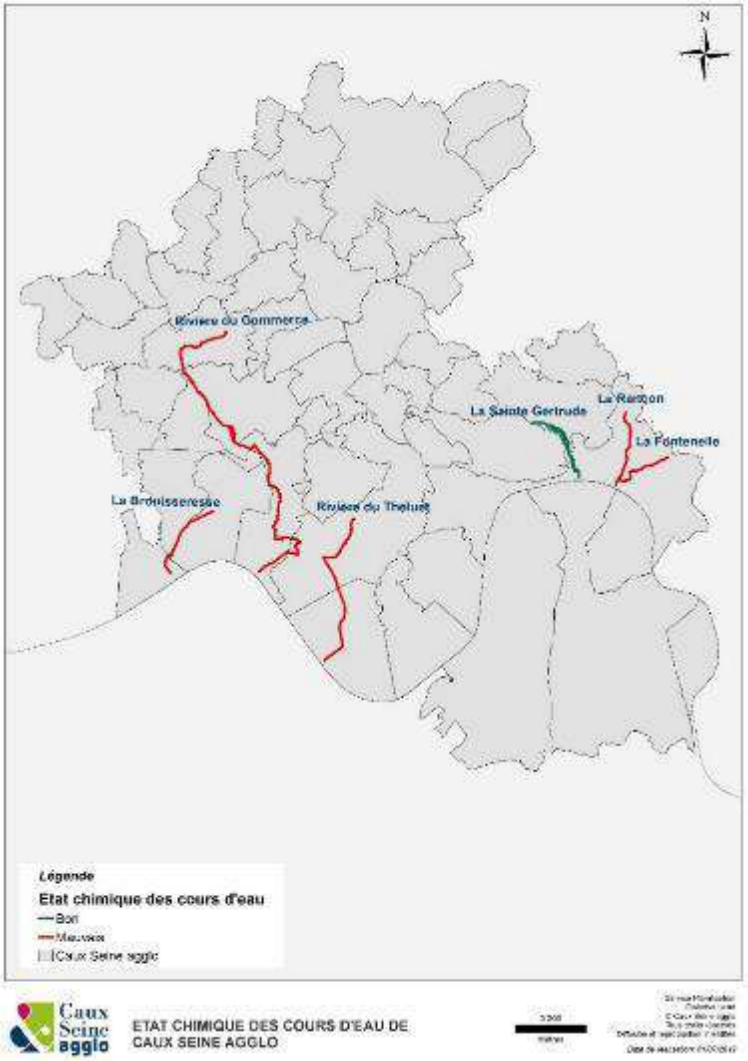
L'objectif pour 2027 pour cette masse d'eau est d'atteindre un bon potentiel écologique et chimique.

Pour la masse d'eau de transition « Estuaire de Seine aval » (FRHT03), l'état écologique est qualifié de moyen. L'état biologique de cette masse d'eau a été analysé de 2010 à 2012 et est classé en état médiocre. La faible densité de juvéniles marins est un indicateur précoce de perturbations anthropogéniques[116] liées aux fonctions de nourriceries de l'estuaire. La faible densité de poissons benthique révèle quant à elle une sensibilité à l'envasement ou à des déficits en oxygène. La faible richesse taxonomique[117] montre une qualité d'habitat moyenne. L'oxygène dissous, étant le seul indicateur évaluer pour déterminer l'état physico-chimique de cette masse d'eau, l'état physico-chimique de cette dernière est classé en très bon état, pour la période 2008-2013. L'état chimique basé sur les analyses d'eau de 2012-2013 est qualifié de mauvais, en raison de dépassements des Normes de Qualité Environnementale.



[116] Dues à l'activité humaine.

[117] Peu d'espèces différentes.



La qualité des cours d'eau sur Caux Seine agglo

La qualité des cours d'eau du SAGE de la vallée du Commerce[118]

Lors de la mise en œuvre du SAGE de la vallée du Commerce, un diagnostic du milieu aquatique existant a été réalisé sous la maîtrise de l'Agence de l'Eau Seine Normandie (AESN). Ainsi, un réseau de 10 stations a été développé sur le territoire du SAGE, en plus des réseaux de contrôle de surveillance (RCS), de contrôle de bassin (RCB) et de contrôle opérationnel (RCO). Le réseau de contrôle de surveillance a pour but d'évaluer les changements à long terme de l'état général des eaux à l'échelle du bassin. Le réseau de contrôle opérationnel vise à évaluer l'état des masses d'eau risquant de ne pas atteindre leurs objectifs environnementaux.

Ainsi, sur la période 2004-2010, la surveillance montre que **les cours d'eau sont en état moyen à mauvais état écologique lié généralement à plusieurs paramètres déclassants dont les nitrates.**

De manière plus détaillée :

- L'état chimique :

Seuls les **Commerce, la Brouisseresse et le Théluet** font l'objet d'analyses des paramètres chimiques définissant le bon état au titre de la DCE. Entre 2007 et 2009, le **bon état chimique n'est pas atteint du fait d'une contamination par les produits phytosanitaires, les métaux lourds et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)**. Les produits phytosanitaires ont des origines diverses : activités agricoles, collectivités dans le cadre de l'entretien des espaces publics, gestionnaires de voiries, SNCF, ainsi que particuliers. La pollution aux hydrocarbures et aux métaux lourds est due au ruissellement des eaux pluviales en milieu urbain, aux rejets des activités artisanales et industrielles et aux dysfonctionnements des stations d'épuration du bassin versant. Les métaux lourds étant fortement toxiques et bioaccumulatifs[119], leur présence entraîne des dommages importants et irréversibles sur les populations piscicoles, ce qui explique la qualité biologique des cours d'eau.

[118] SAGE de la vallée du Commerce.

[119] Substances qui s'accumulent dans les organismes vivants à mesure que ces derniers absorbent de l'eau ou de la nourriture contaminées. Elles sont très lentement métabolisées ou excrétées.

➢ L'état écologique :

– L'état biologique :

Les **mesures IBGN** (Indice Biologique Global Normalisé) réalisées entre 2004 et 2010 dans le cadre du suivi DCE montre une **qualité biologique des eaux mauvaise à médiocre**. Concernant **l'IPR (Indice Poisson Rivière), les espèces présentes témoignent d'un bon potentiel piscicole des cours d'eau**. Cependant, l'état d'altération et la qualité de l'eau sont tels que les populations réelles sont très éloignées des populations théoriques. Ainsi, le peuplement piscicole est en majeure partie absent et peu diversifié. Ce déséquilibre piscicole du secteur peut s'expliquer par le cloisonnement longitudinal (lié aux ouvrages) et transversal (lié à l'artificialisation des berges) qui entraîne une modification des écoulements et limite les accès aux aires de reproduction/grossissement mais aussi par l'état chimique de l'eau.

– L'état physico-chimique :

Le **bon état physico-chimique n'a pas été atteint** entre 2004 et 2010, essentiellement **en raison des concentrations trop élevées en nitrates, en phosphates et en ammonium.** Ces polluants d'origines industrielle et domestique constituent des points noirs pour la qualité physico-chimique des eaux à l'échelle du bassin versant.

Enfin, **toutes les masses d'eau du SAGE de la vallée du Commerce ont u délais pour l'atteinte du bon état écologique, mais seul le Commerce de délai pour la qualité chimique**. Le Commerce est classé « Masse d'ea artificialisée » en raison d'altérations morphologiques irréversibles. L'urb l'industrialisation de la vallée du Commerce ne permettent pas de retro état écologique, ce qui explique le report de délai pour l'atteinte d'un b à 2027.

Synthèse de l'état écologique des masses d'eau, établie en fonctior année depuis 2004 (sources : AESN, DREAL Haute-Normandie, ONEMA)

Masse d'eau	Etat écologique global	Etat biologique	Etat physico-chimique	Paramètres déclassants
Le Commerce	Mauvais	Mauvais	Mauvais	IBGN, IBD, nitrites, nitrates, matières organiques oxydables, phosphore total, phosphates, ammonium
Les Aulnes	Moyen	Non suivi	Moyen	Nitrites
La Vallée	Moyen	Non suivi	Moyen	Nitrates, phosphore total
Le Fourneau	Médiocre	Non suivi	Médiocre	Nitrites, phosphore total, phosphates
Le Théluet	Médiocre	Médiocre	Médiocre	IBGN, IBD, nitrates, nitrites, phosphore total, phosphates
La Ravine	Mauvais	Non suivi	Non suivi	Expertise : pollutions diffuses, habitats altérés
Le Hannetot	Moyen	Non suivi	Moyen	Nitrates
Le Vivier	Mauvais	Non suivi	Non suivi	Expertises : rejets
La Brouisseresse	Moyen	Bon	Moyen	Nitrates
Le Radicatel	Moyen	Non suivi	Moyen	Nitrates, nitrites

Source : SAGE de la vallée du Commerce

Objectifs d'état des masses d'eau de la vallée du Commerce

Masse d'eau	Code	Type	Etat écologique			Etat chimique			
			2006-2007	Objectif	Délai	2006-2007	2006-2007 (hors HAP/DEHP)	Objectif	Délai
Le Commerce : de sa source au confluent de la Seine	HR265	Fortement modifiée	Mauvais	Bon potentiel	2027	Mauvais	Bon	Bon état	2027
La rivière des Aulnes	HR265-H5131000	Naturelle	Mauvais	Bon état	2021	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015
La rivière de la vallée	HR265-H5131100	Naturelle	Médiocre	Bon état	2021	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015
Le Théluet : de sa source au confluent de la Seine	HR265A	Naturelle	Mauvais	Bon état	2027	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015
La Ravine (affluent du Théluet)	FRHR265A-H5129500	Naturelle	Mauvais	Bon état	2021	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015
La Brouisseresse : de sa source au confluent de la Seine	HR265B	Naturelle	Médiocre	Bon état	2027	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015
Le Vivier	FRHR265B-H5147500	Naturelle	Mauvais	Bon état	2021	Non suivie	Non suivie	Bon état	2015

Source : SAGE de la vallée du Commerce

La qualité des cours d'eau du SAGE des 6 vallées[120]

Depuis 2008, les cours d'eau la Rançon, la Fontenelle, la Sainte-Gertrude et l'Ambion font l'objet d'un suivi biologique annuel et d'un suivi physico-chimique et bactériologique bimensuel. Concernant le suivi DCE de la qualité des cours d'eau des bassins versants de la Sainte-Gertrude-L'Ambion, de la Rançon et de la Fontenelle, deux stations sont réparties sur :

- La Rançon à Saint-Wandrille-Rançon, commune déléguée de Rives-en-Seine ;
- La Sainte-Gertrude à Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine).

Sur la période 2011-2013, la surveillance DCE indique que :

- Les cours d'eau sont en mauvais état chimique du fait de concentrations trop élevées en hydrocarbures (HAP), à l'exception de la Sainte-Gertrude qui est en bon état ;
- L'ensemble des cours d'eau suivis ont un état écologique moyen lié à un déclassement par les paramètres biologiques (diatomées, poissons et invertébrés) et par le phosphore pour la Fontenelle ;
- Les cours d'eau sont en bon état pour les autres paramètres.

En comparant avec les résultats de l'état des lieux de 2009-2011 de l'ancien SDAGE, on constate que **l'état chimique de la Rançon, la Fontenelle, la Sainte-Gertrude et l'Ambion n'a pas évolué**. Toutefois**, l'état écologique des cours d'eau de la Rançon, la Fontenelle et la Sainte-Gertrude s'est dégradé.**

De manière plus détaillée :

- L'état chimique :

Les cours d'eau sont en mauvais état chimique du fait de concentrations trop élevées en HAP (hormis la Sainte-Gertrude). Ils sont issus d'une pollution industrielle et domestique, passée et actuelle. Ce sont des pollutions diffuses, qui proviennent des retombées atmosphériques mais aussi des ressuyages des surfaces routières, des rejets des systèmes d'assainissement pluvial ou des sites pollués. Selon les analyses réalisées par le SMBVCS (Syndicat Mixte du Bassin Versant de Caux-Seine) en 2013, il est constaté une concentration significative de nombreux HAP dans les sédiments de la Rançon.

Concernant les pesticides, les cours d'eau ne sont pas déclassés pour ce paramètre mais des phytosanitaires sont régulièrement trouvés dans les rivières. Le suivi DCE permet de constater une contamination régulière aux herbicides sur l'ensemble des cours d'eau, à des concentrations inférieures au seuil réglementaire.

Malgré l'interdiction de l'atrazine en 2003, on observe toujours cette molécule (et ses dérivés) dans les eaux souterraines et les eaux superficielles, bien que la concentration moyenne annuelle soit en dessous du seuil de réglementation. La présence de cette molécule résulte de son utilisation comme herbicide par les agriculteurs dans les années 60, du fait de sa facilité d'utilisation et de son moindre coût.

- L'état écologique :
  - L'état biologique :

Concernant l'IBGN (Indice biologique Global Normalisé), **pour l'Ambion et la Sainte-Gertrude, une dégradation progressive au niveau de Maulévrier-Sainte-Gertrude est observée en 2013**, en relation avec les travaux effectués. Le suivi réalisé en 2015 par le SMBVCS met en évidence une récupération.

Concernant l'Indice Biologique Diatomées (IBD) (algues microscopiques sensibles à la qualité physico-chimique de l'eau), la **qualité de la Sainte-Gertrude s'est dégradé entre 2011 et 2013**, le paramètre IBD est passé de très bon état à bon état. Cette dégradation est certainement liée aux travaux effectués sur la Sainte-Gertrude à cette période. **La Rançon et l'aval de l'Ambion sont respectivement en bon état et très bon état.**

L'Indice Biologique Macrophyte Rivière (IBMR) est fondé sur l'examen des macro-végétaux aquatiques. Il permet de donner une appréciation de l'état trophique[121] du cours d'eau lié à ses teneurs en éléments nutritifs (azote et phosphore). **En 2013, le statut trophique des cours d'eau était moyen.**

Concernant l'Indice Poisson Rivière (IPR), **les cours d'eau du territoire présentent des potentialités piscicoles intéressantes**. Ce sont des rivières salmonicoles, permettant d'accueillir des espèces migratrices, du

[120] Etat initial du SAGE des 6 vallées.

[121] Lien de nutrition entre les espèces (chaîne alimentaire).

fait leur très bonne situation, à la fois en tête de bassin et versant et proches de l'embouchure de la Seine.

- L'état physicochimique :

Les éléments physicochimiques permettent le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques. **Les cours d'eau du territoire sont classés en bon état pour ces paramètres. Toutefois, les concentrations en nitrates sont à la hausse et des pics de pollution en phosphore apparaissent.**

Les concentrations en nitrates se situent autour de 32 mg/L pour la Sainte-Gertrude et la Rançon. Ce paramètre est considéré en bon état selon la DCE. Cependant, **ces valeurs sont supérieures au seuil de vigilance pour les eaux souterraines fixé à 25 mg/L pour la filière de potabilisation des eaux mais reste inférieures au seuil d'action renforcée de 37,5 mg/L fixé au niveau du bassin Seine-Normandie. Le suivi de la qualité des cours d'eau du territoire met en évidence une concentration en nitrates à la hausse. Le même constat est fait sur les eaux souterraines.** Ce phénomène est lié à une utilisation de fertilisants agricoles, associée à un lessivage de sols par temps de pluie qui entraîne les nutriments (azote et phosphore) dans les cours d'eau par ruissellement. **Les concentrations les plus importantes apparaissent dans la Sainte-Gertrude et la Rançon**, peut-être plus rapprochées des surfaces agricoles.

La qualité physicochimique des cours d'eau est bonne pour les paramètres phosphore total et orthophosphates sauf pour la Fontenelle. On observe également une concentration plus élevée en phosphore à la Rançon en lien, peut-être, avec le rejet de la lagune de Saint-Wandrille et de la station d'épuration d'Yvetot. En période de hautes eaux, une connexion par le réseau karstique se fait entre le Val au Cesne e la Fontenelle.

Objectifs d'état des masses d'eau du SAGE des 6 vallées

Masse d'eau	Code	Etat écologique			Etat chimique		
		2019	Objectif de bon état	2019	2019 (hors HAP/DEHP)	Objectif de bon état	Objectif de bon état (hors HAP/DEHP)
L'Austreberthe de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR264	Moyen	2027	Mauvais	Très bon	2027	2015
Le Saffimbec	FRHR264-H5061000	Bon	2021	Mauvais	Très bon	2027	2015
La Rançon de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR264A	Bon	2021	Mauvais	Très bon	2027	2015
La Fontenelle	FRHR264A-H5111500	Bon	2021	Mauvais	Très bon	2027	2015
La Sainte-Gertrude de sa source au confluent de la Seine (exclu)	FRHR264B	Bon	2021	inconnu	inconnu	2015	2015

4.3.2 Les eaux souterraines

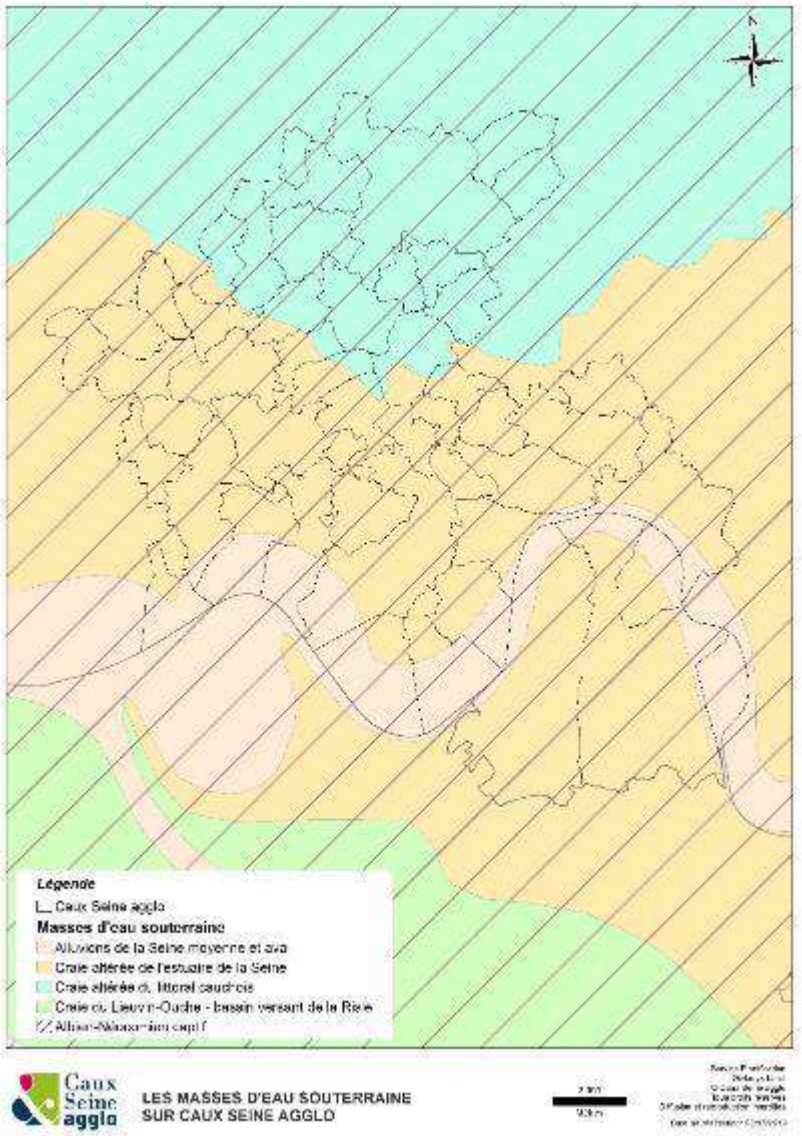
Les masses d'eau souterraine

La Directive Cadre introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « **un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères** » (article 5 et Annexe II) ; un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Seuls les aquifères pouvant être exploités à des fins d'alimentation en eau potable, par rapport à la ressource suffisante, à la qualité de leur eau et/ou à des conditions technico-économiques raisonnables, ont été retenus pour constituer des masses d'eaux souterraines. Le nombre de masses d'eau souterraine proposées s'élève à 53 sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie.

Sur le territoire de Caux Seine agglo**, 4 masses d'eau souterraine (MESO)** se distinguent :

- **HG001 : Alluvions de la Seine moyenne et aval ;**
- **HG202 : Craie altérée de l'estuaire de la Seine ;**
- **HG203 : Craie altérée du littoral cauchois ;**
- **HG218 : Albien-Néocomien captif.**



La MESO HG001 « Alluvions de la Seine moyenne et aval »

La nappe alluviale de la Seine moyenne et aval constitue une ressource en eau localisée, en bordure de Seine. Elle correspond à la nappe d'accompagnement de la Seine. Cette nappe est exploitée localement par des forages industriels et un captage pour l'alimentation en eau potable sur le territoire du SAGE de la vallée du Commerce.

La MESO HG203 « Craie altérée du littoral cauchois »

Cette masse d'eau correspond aux **plateaux crayeux** altérés du Pays de Caux, entre la plaine de la Seine et la Manche. Elle comporte des karsts très développés dans la craie. Ce karst se manifeste en surface par la présence de **nombreuses bétoires qui engouffre les eaux de ruissellement**. Plusieurs aquifères peuvent être distingués, le plus important étant la nappe de la craie. Elle constitue la ressource en eau la plus importante de la masse d'eau souterraine.

La MESO HG202 « Craie altérée de l'estuaire de la Seine »

La nappe de la craie est le principal aquifère du territoire. Elle constitue la ressource souterraine majoritaire pour l'alimentation en eau potable. Le caractère karstique met en communication l'aquifère avec la surface par le biais de fissures et de drains, siège de circulations rapides. **La craie offre ainsi les points d'alimentation en eau potable les plus productifs mais aussi les plus fragiles**. **Les bétoires** (dépressions naturelles induites par la formation de karst) **et les manières** (dépressions artificielles) **constituent des points de pénétrations rapides des eaux de surface vers la nappe et augmentent fortement sa vulnérabilité.**

La MESO HG218 « Albien-Néocomien captif »

Cette masse d'eau est particulièrement bien protégée des pollutions de surface. Elle renferme des réserves d'eau considérables mais **son taux de renouvellement est faible**, et **elle ne peut en conséquence être exploitée qu'à faible débit de façon permanente**. En revanche son exploitation temporaire à fort débit peut être envisagée à la condition de laisser se reconstituer ses réserves par la suite. Cette particularité présente un intérêt stratégique certain pour une alimentation minimale en eau potable des populations en cas de pollution majeure des ressources superficielles. **Au niveau du territoire, cette nappe n'est pas exploitée à l'exception de la présence d'un captage de secours**. En effet, elle constitue une ressource peu exposée aux pollutions du fait de son caractère « captif », recouverte par les argiles imperméables de Gault. Elle constitue donc un enjeu et doit être préservée.

L'état des masses d'eau souterraine

L'état des masses d'eau souterraine peut être qualifié soit de « Bon » soit de « Médiocre ». Il est déterminé par la plus mauvaise valeur de son état quantitatif et de son état chimique.

De façon générale, le bassin Seine-Normandie ne connaît pas de déséquilibre marqué entre les prélèvements en eau et la ressource disponible. L'état quantitatif est « *considéré comme bon lorsque les prélèvements de la nappe ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée énoncé à l'article L211-1 du code de l'environnement* » selon l'article R212-12 du code de l'environnement.

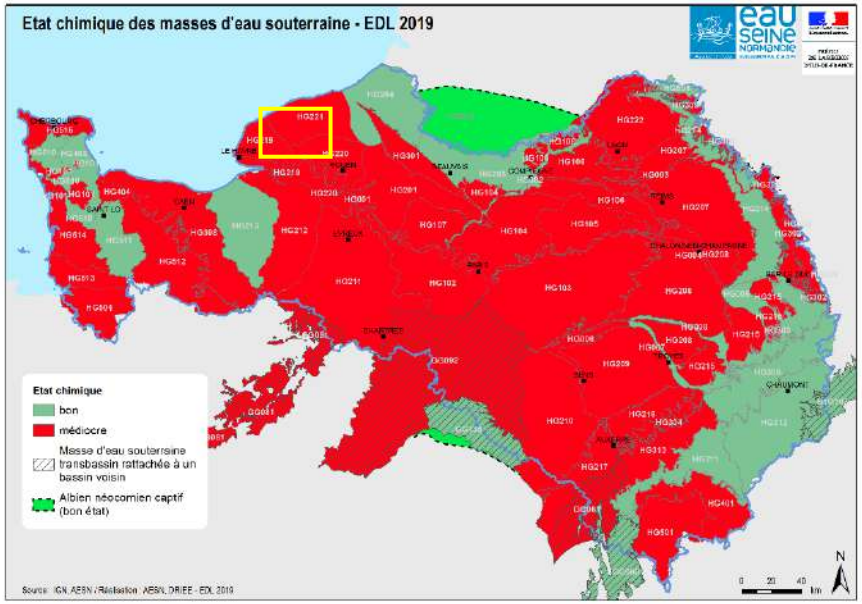
L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme « bon » lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes (article R212-12 du code de l'environnement). Il s'agit d'une application du principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau qui prend en compte les adaptations nécessaires au changement climatique.

Dans le cadre de l'évaluation de **l'état quantitatif** menée pour l'état des lieux de 2013, **les masses d'eau souterraines concernant le territoire de Caux Seine agglo apparaissent en bon état, sans risque et ont pour objectif de conserver son bon état.**

Cependant, **le changement climatique**, ayant pour impacts l'augmentation des températures, l'intensification des épisodes de sécheresse et de canicule et la réduction des précipitations estivales, **pourrait avoir des impacts sur la quantité d'eau disponible**. **La gestion de la quantité d'eau prélevée et disponible est donc un enjeu important pour l'avenir**.

L'état chimique est considéré comme « bon » pour une masse d'eau souterraine lorsque :

- Les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes ou valeurs-seuils définies ou les fréquences de dépassement des normes n'excèdent pas 20% et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine ou les zones humides qui en dépendent ;
- Et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion dans la masse d'eau souterraine d'eau salée (ou autre eau polluée) due aux activités humaines.



Source : SDAGE 2022-2027

L'état chimique des masses d'eau souterraine du territoire est « médiocre ». Les paramètres déclassants sont :

- Nitrates ;
- Herbicidddes ou leurs métabolites : atrazine déséthyl (DEA)[122], glyphosate[123] et ethylurée ;
- Polluants industriels.

Le SDAGE fixe l'objectif d'atteindre 32% des masses d'eau souterraines en bon état chimique et 100% des masses d'eau en bon état quantitatif en 2027.

Selon le SDAGE, **la masse d'eau FRHG001 « alluvions de la Seine moyenne et aval »** est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre du fait des pesticides et de pollutions industrielles. Les prélèvements industriels sollicitent la nappe d'eau souterraine au détriment des prélèvements pour l'eau potable. **L'objectif est de limiter l'utilisation de l'eau souterraine pour l'usage industriel.** Pour répondre à cet objectif, le territoire de Caux Seine agglo s'est dotée d'une usine d'eau industrielle (cf. chapitre 4.2.2 : les usages industriels de l'eau).
La masse d'eau FRHG220 « craie altérée de l'estuaire de la Seine » est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre du fait des pesticides. **L'objectif est de mettre en œuvre une meilleure gestion équilibrée de la ressource par les différents usagers de l'eau (industriels, collectivités, agricole…)**, notamment sur le territoire de Caux Seine agglo.

La **masse d'eau FRHG221 « craie altérée du littoral cauchois »** est en bon état quantitatif et en état chimique médiocre du fait des pesticides.

Les zones de répartition des eaux

Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones géographiques caractériser par une insuffisance chronique de la ressource en eau par rapport aux besoins. Selon l'article R.211-71 du code de l'environnement, afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau dans les zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins, des zones de répartition des eaux sont fixées par arrêté du préfet coordonnateur de bassin.
La masse d'eau de l'Albien-Néocomien captif est une ressource stratégique classée en ZRE. Le classement de ces deux nappes a pour objectif d'assurer leur fonction de secours pour l'alimentation en eau potable ainsi que pour les besoins de la sécurité civile.

L'ensemble du territoire de Caux Seine agglo se site dans le périmètre d'application des dispositions relatives à l'aquifère Albien Néocomien, conformément à l'arrêté 2003-248 du 21 février 2003.

[122] Métabolite issu de l'atrazine, pesticide interdit depuis 2003 en raison de sa toxicité avérée.

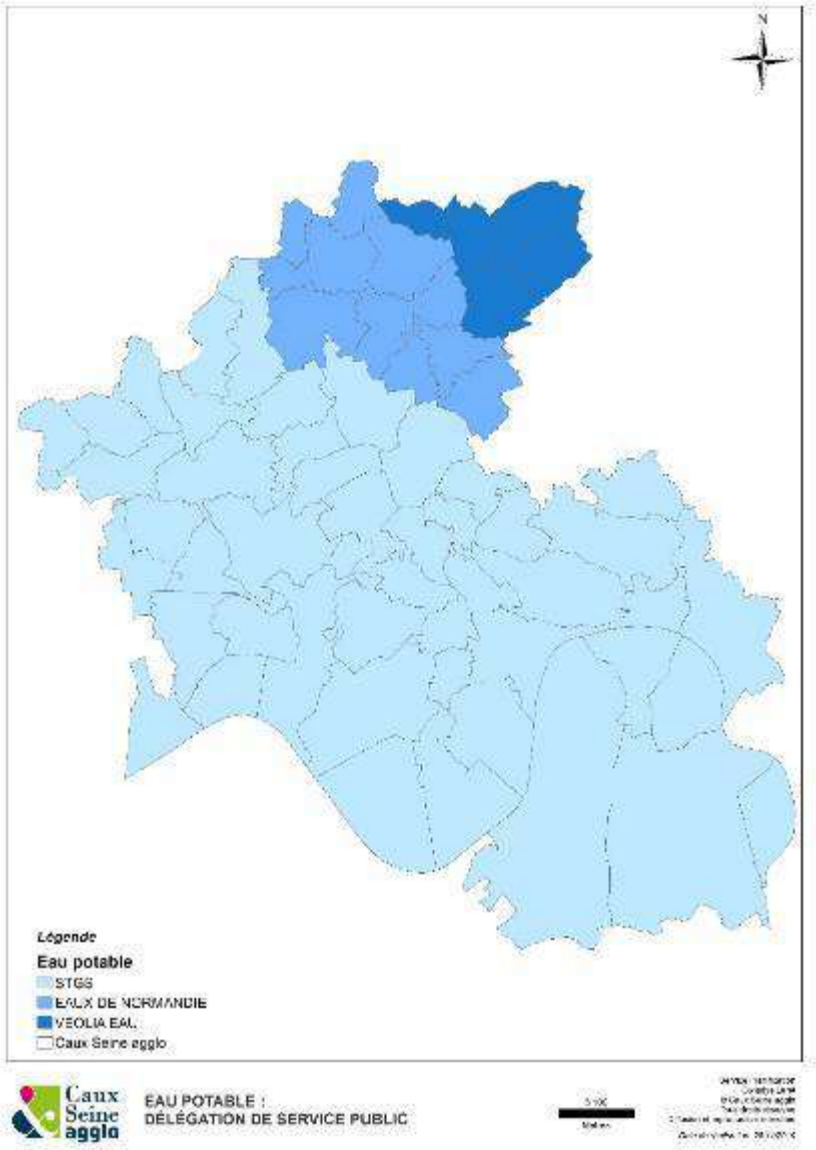
[123] Herbicide foliaire non sélectif.

4.4 Alimentation en eau potable

4.4.1 La gestion de l'eau potable

Le service de l'eau potable est géré au niveau intercommunal par Caux Seine agglo. Son exploitation est assurée en délégation de service public à l'aide de trois contrats d'affermage :

- **STGS** pour les communes de Caux vallée de Seine historique ;
- **Eaux de Normandie (SUEZ)**, pour une partie des communes d'Ex-Cœur de Caux ;
- **VEOLIA EAU**, pour une partie des communes d'Ex-Cœur de Caux, adhérentes au syndicat d'eau du Caux central. Ces communes seront récupérées par Caux Seine agglo au 1e janvier 2021.



Caux Seine agglo, ayant en charge l'alimentation en eau potable de ses administrés, doit s'assurer que ce service est rendu dans des conditions réglementaires, techniques et financières satisfaisantes et qu'il va pouvoir continuer de l'être dans l'avenir, compte tenu de l'évolution prévisible des besoins.

A cet effet, la collectivité doit disposer d'un véritable outil de programmation et de gestion : **le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable.**

La **Communauté de communes Caux vallée de Seine s'est donc dotée en 2014 d'un schéma directeur d'alimentation en eau potable**. Celui-ci a pour vocation :

- De **faire le point sur les conditions réglementaires, techniques et financières** d'alimentation en eau potable d'une collectivité (hameaux y compris) ;
- De **pointer les problèmes existants**, tant réglementaires que techniques, tant quantitatifs que qualitatifs, tant au niveau de la ressource qu'au niveau des systèmes de production et de distribution ;
- **D'estimer les besoins futurs et de proposer le bilan besoins/ressource** sur la base :
    - Soit plusieurs scénarios dont au moins un, après examen plus détaillé, est réalisable ;
    - Soit un programme d'actions ou/et d'études permettant, après avoir levé les incertitudes sur les scénarios, de pouvoir en choisir un.
- **D'élaborer un programme de travaux sur le court, moyen et long terme adapté aux besoins de la collectivité et à ses moyens** (techniques et surtout financiers en lien avec le prix de l'eau) et éventuellement un programme de travaux permettant de gérer la phase transitoire pendant laquelle des études complémentaires sont menées pour définir le scénario.

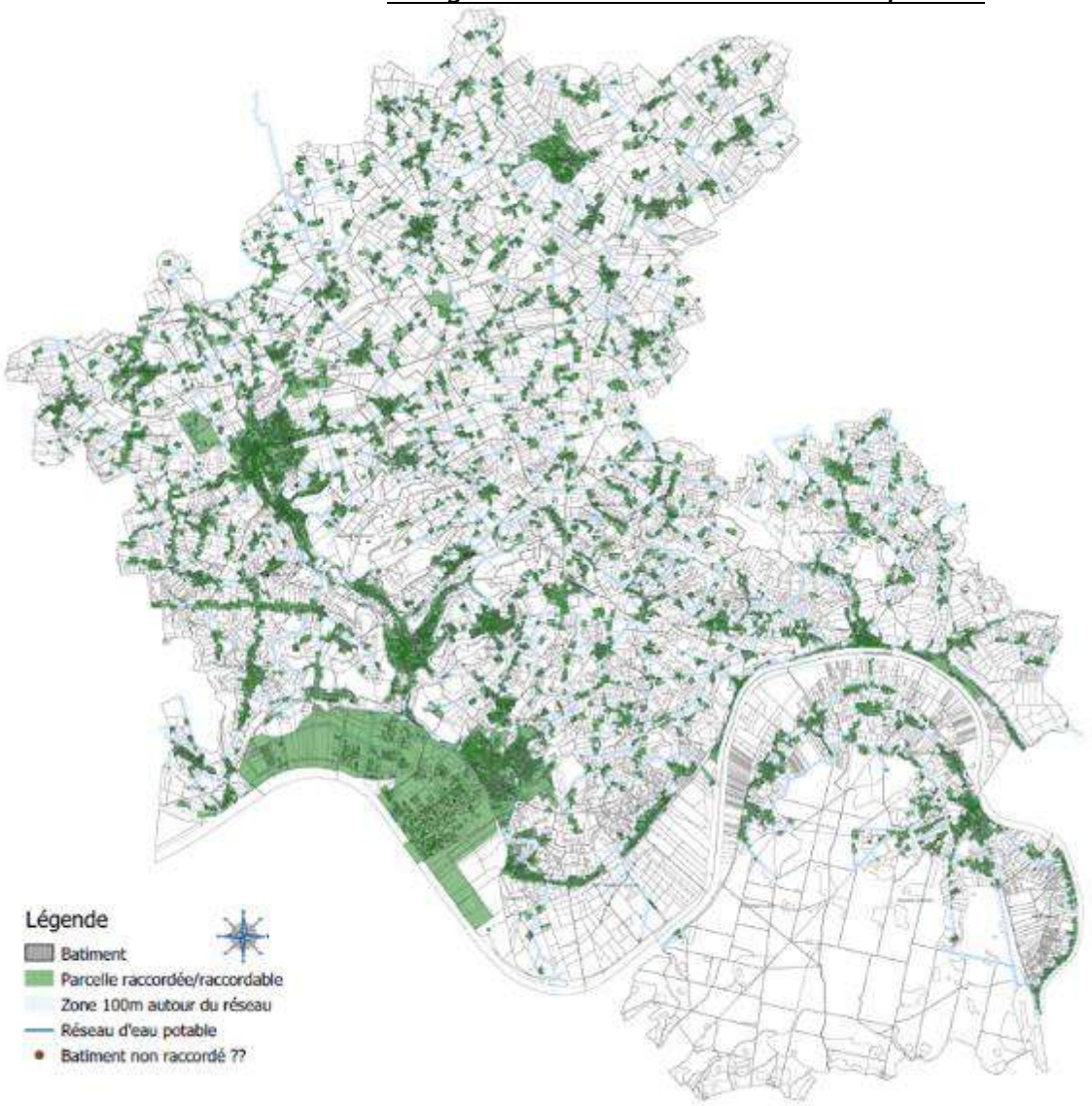
Caux Seine agglo s'est dotée d'un schéma de distribution d'eau potable en 2019 permettant de faire un état des lieux des zones desservies par le réseau de distribution et celles qui ne le seront jamais.

La carte ci-dessous présente le schéma de distribution d'eau potable de Caux Seine agglo. Différentes zones sont illustrées sur cette carte :

- Les **parcelles raccordées/raccordables au réseau de distribution ;**
- Une **zone de 100 m autour du réseau de distribution délimitant la zone maximale pour une demande de branchement d'un point de vue géographique**.

Les zones non cartographiées sont réputées non raccordées/raccordables.

Zonage du Schéma de distribution d'eau potable



Source : Schéma de distribution d'alimentation en eau potable de Caux Seine agglo, par SOGESTI Ingenierie.

4.4.2 Les usages de l'eau

L'eau est indispensable à tous les êtres vivants : hommes, animaux, plantes. Elle est également nécessaire à toutes les activités développées par l'homme. Différents usages de l'eau se distinguent :

- Les **usages domestiques** (dont l'alimentation en eau potable) ;
- Les **usages agricoles** ;
- Les **usages industriels** ;
- Les **usages énergétiques** ;
- Les **usages liés aux loisirs** ;
- Les **usages liés à la santé.**

Les principaux usages de l'eau sont : l'alimentation en eau potable, l'irrigation et l'industrie. Ces différents usages de la ressource en eau nécessitent un niveau de qualité d'eau différent. Ainsi, l'eau alimentaire et certains usages industriels sont exigeants en termes de qualité sanitaire.

Les usages domestiques

Les usages dits domestiques de l'eau sont très variés. L'essentiel de l'eau consommée est utilisée pour l'hygiène corporelle, les sanitaires, l'entretien de l'habitat et diverses tâches ménagères. La boisson et la préparation des aliments ne représentent que 7% de notre consommation totale. A cela, il faut ajouter les consommations collectives : écoles, hôpitaux, bureaux…

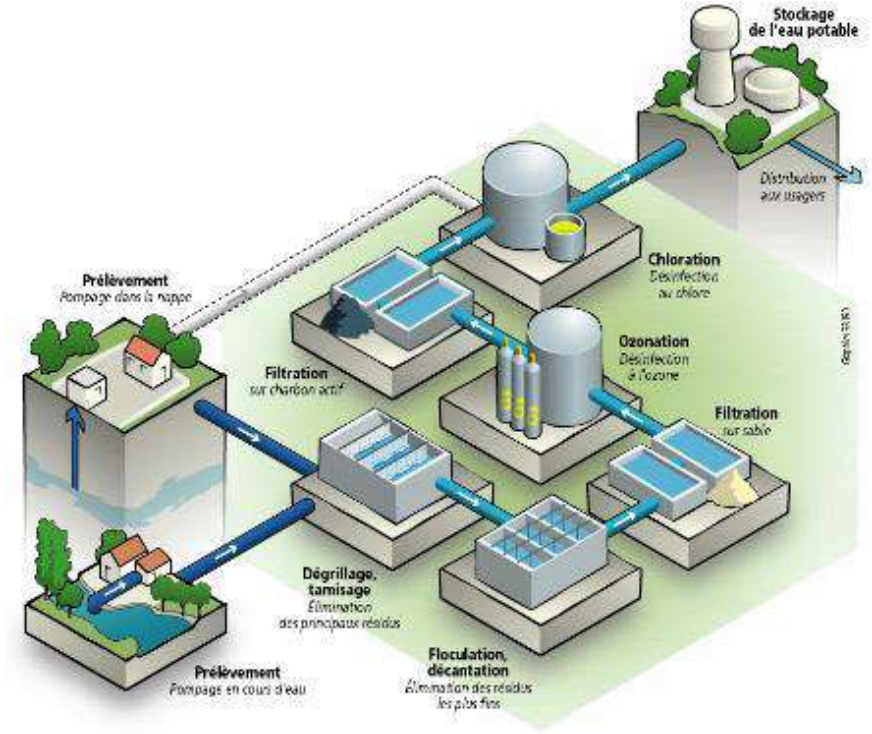
La plupart du temps, l'eau captée en milieu naturel n'est pas directement consommable. Le traitement de l'eau pour la rendre potable dépend de la qualité de l'eau brute qui est prélevée, suivant son origine (cours d'eau, lac, nappe souterraine) et son environnement immédiat (présence d'usines polluantes, nature des sols, proximité de zones agricoles). En fonction de ces critères, le traitement sera plus ou moins complexe et coûteux, d'où une facture variant d'une région à l'autre.

L'eau captée peut être chargée de sables, de résidus de matières organiques ou minérales et autres substances dissoutes qui la rendent opaque avec parfois une odeur désagréable. Ainsi, le traitement de l'eau comporte plusieurs étapes pour la rendre potable.

Par arriver jusqu'au robinet, l'eau passe par un circuit de distribution d'eau potable composé d'un réseau de canalisations qui relient l'usine de production aux lieux de stockage et d'utilisation de l'eau.

Les étapes de la production d'eau potable

Schéma des étapes de la production d'eau potable



Source : service.eaufrance.fr

Prélèvement - captage : L'eau est captée à partir d'une source qui sort naturellement de terre, d'un cours d'eau ou d'une nappe d'eau souterraine. A Caux Seine agglo, ce sont majoritairement des forages qui captent cette eau dans les nappes souterraines et quelques sources. L'eau est ensuite conduite par une canalisation jusqu'à l'usine de production.

Les eaux de surface sont généralement rendues potables en suivant une filière plus complète que les eaux souterraines.

Dégrillage- tamisage : A son entrée dans l'usine, l'eau traverse une grille qui stoppe les plus gros déchets et traverse un grillage plus serré qui retient les petits déchets.

Coagulation - floculation - décantation : On verse un produit coagulant dans l'eau pour regrouper les impuretés en petits paquets qui tombent au fond du bassin de décantation. L'eau devient plus claire.

Filtration sur sable : L'eau traverse une épaisse couche de sable qui arrête les dernières impuretés visibles.

Ozonation : Un gaz, « l'ozone » est diffusé dans l'eau. Il détruit les virus et bactéries et casse les matières organiques en morceaux.

Filtration sur charbon actif : L'eau passe à travers une couche de grains de charbon. A l'intérieur, de « bonnes bactéries » mangent des morceaux de matières organiques qui restaient. L'eau devient alors « potable ».

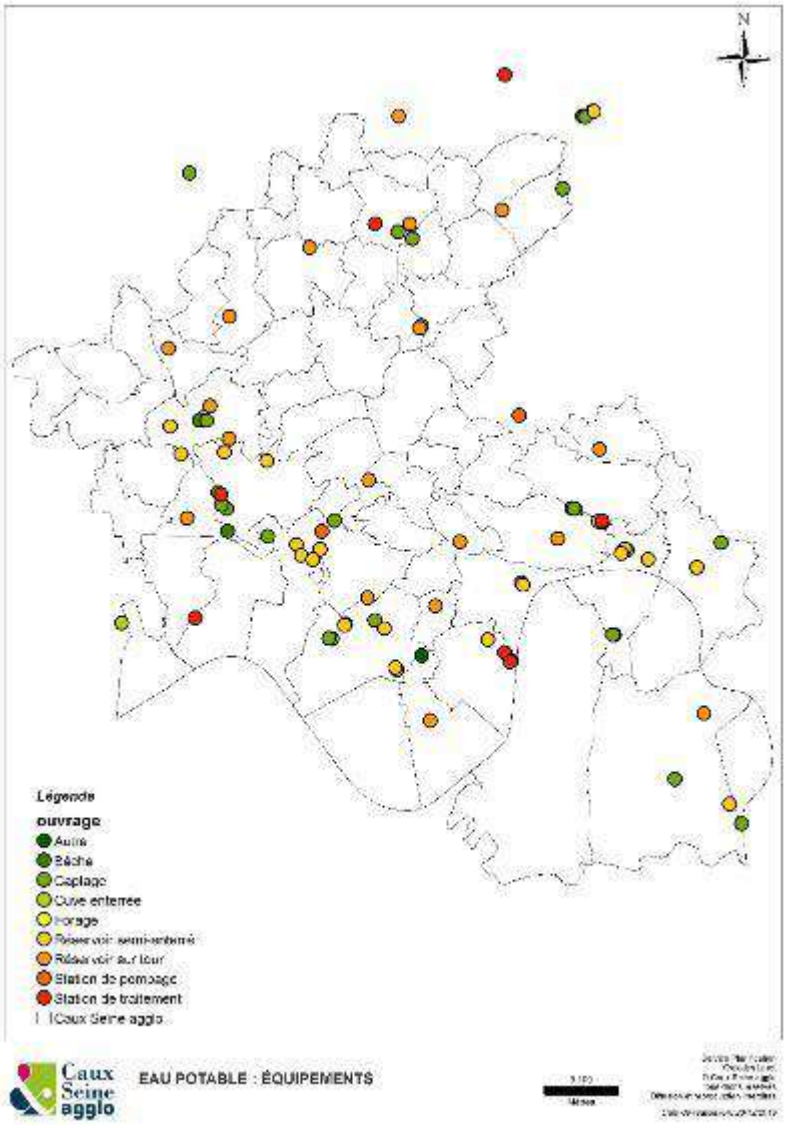
Chloration : Pour que l'eau conserve sa bonne qualité en parcourant les canalisations qui mènent de l'usine au robinet du consommateur, on ajoute du chlore.

Stockage : A la sortie de l'usine de production d'eau potable, l'eau est stockée dans des réservoirs ou châteaux d'eau, pour créer une « réserve tampon » entre le débit d'eau dont ont besoin les consommateurs et celui fourni par l'usine, notamment lorsque la consommation est inférieure à la production.

Distribution - utilisation : L'eau potable est ensuite distribuée dans les habitations.

Pour réaliser ces différentes étapes, **des ouvrages sont présents sur le territoire de Caux Seine agglo : captages, réservoir, station de pompage, station de traitement.**

Les équipements sur le territoire de Caux Seine agglo



Les usages industriels

Les activités industrielles sont utilisatrices d'eau, ce qui explique la concentration des sites industriels dans les grandes vallées fluviales et donc sur le territoire de Caux Seine agglo. L'eau est au cœur de nombreux processus industriels : refroidissement des installations, lavage et évacuation des déchets…

L'usine d'eau industrielle présente sur la commune de Norville a été mise en service en 1969 pour la station n°1 et en 1976 pour la station n°2. **Cette usine permet de fournir aux industriels l'eau dont ils ont besoin dans le processus de fonctionnement et de fabrication.**

Le service de l'eau industrielle est géré au niveau intercommunal par Caux Seine agglo. Son **exploitation était assurée en délégation de service public à l'aide d'un contrat d'affermage confié à VEOLIA EAU** jusqu'au 31 décembre 2019. Un **nouveau contrat de délégation de service public a été signé entre Caux Seine agglo et la SAUR, qui a pris effet le 1er janvier 2020**. Des travaux de réhabilitation et d'extension de l'usine de production d'eau industrielle sont en cours (durée totale des travaux : 46 mois).

L'usine possède une capacité nominale de production de 150 000 m³/jour et de 100 000 m³ (autonomie sur une journée). **L'eau brute est pompée dans la Seine par deux points de pompage.** Elle subit un traitement de décantation et de filtration (qui ne la rend pas potable) et est **distribuée aux industriels de la ZI de Port-Jérôme et industrialo-portuaire du Havre**.

L'eau distribuée annuellement est d'**environ 30 millions de m³**. Les industriels ont besoin de cette eau pour fonctionner. **Ils recourent à l'eau industrielle sans obligation**. Il importe donc de satisfaire leurs besoins, en quantité mais aussi économiquement. S'ils ne pouvaient pas faire appel à ce service d'eau industrielle, ils prélèveraient l'eau dont ils ont besoin pour leur process directement dans les rivières ou bien dans la nappe phréatique. Etant à proximité du milieu maritime, **le risque serait d'avoir des remontées d'eau saline dans les nappes souterraines et ainsi de les contaminer de manière irréversible**. Ce qui mettrait en péril la ressource en eau potable sur le secteur.

Le **service d'eau industrielle fournit 28 industriels**. Les deux principaux clients de l'usine sont ExxonMobil (groupe américain) et Le Havre Seine Métropole qui consomment chacun, 45% des 150 000 m³/jour.

Concernant l'eau industrielle envoyée au Havre, cette eau captée en Seine et traitée par l'usine de Norville, est relevée à l'usine de Radicatel (Saint-Jean-de-Folleville) vers les réservoirs de stockage de Tancarville pour une distribution par gravité jusqu'aux industries de la zone havraise.

En termes de qualité, l'eau industrielle n'est pas soumise aux mêmes obligations de qualité que l'eau potable.

Toutefois, l'usine d'eau industrielle de Norville qui pompe l'eau de la Seine y rejette aussi ses boues. C'est pourquoi, le **projet de réhabilitation de cette usine** prévoit une exportation et un traitement de ces boues, qui ne seront alors plus rejetées en Seine. Il est également prévu des travaux pour améliorer les traitements afin d'atteindre le niveau de qualité désiré pour l'eau industrielle sur les paramètres pénalisants (turbidité et chlorures en particulier). En effet, depuis une dizaine d'années, la limite de remontée des eaux salines s'est déplacée au-dessus du site, certainement au regard de la montée du niveau de la mer, ce qui a fait augmenter la teneur en sel dans l'eau et donc du chlorure, gênant les industriels. Cela explique l'extension de l'usine qui va permettre d'augmenter la capacité et la durée de pompage pour profiter au maximum des marées basses et ainsi maîtriser la teneur en chlorures à 70 mg/L.

Aspect quantitatif :

Volumes pompés et vendus et rendement du réseau

Année	Volumes pompés en Seine (m^3/an)	Volumes vendus (m^3/an)	Rendement du réseau
2011	33 205 700	26 877 144	92,00 %
2012	35 258 740	29 257 778	91,90 %
2013	36 052 547	30 296 454	92,53 %
2014	34 552 100	29 303 321	93,29 %
2015	34 152 140	29 072 283	93,64 %
2016	37 260 960	30 807 747	90,15 %
2017	34 579 600	28 444 607	90,50 %
2018	35 698 190	30 153 282	92,80 %

Source : RPQS CSA 2018

Il est constaté une fluctuation des volumes prélevés et vendus depuis 2011. Il en va de même du rendement. Plus le rendement est élevé, moins les pertes par fuites sont importantes. De fait, les prélèvements sur la ressource en eau en sont d'autant diminués.

Aspect qualitatif :

L'année 2018 a connu quelques pics de chlorures, avec notamment 35 pics supérieurs à 70 mg/L et 13 pics supérieurs à 100 mg/L, soit légèrement moins que pour l'année 2017. L'épisode de faible pluviométrie du printemps et de l'été a été pénalisant pour la gestion de ce paramètre.

Les usages agricoles

Indispensable à la vie des animaux et des végétaux, **l'eau douce est un élément central pour l'agriculture**. L'agriculture est la principale source de consommation d'eau, **essentiellement à des fins d'irrigation et d'alimentation du bétail**, mais d'autres usages agricoles la mobilisent également (nettoyage des équipements par exemple). Dans le bassin Seine-Normandie, l'irrigation a pour principaux objectifs d'augmenter le rendement des cultures et parfois la qualité des produits, de régulariser la production et d'introduire des cultures sensibles aux déficits hydriques. **Les prélèvements seraient d'origine souterraine à 93%.**

L'élevage requiert de l'eau douce pour alimenter le bétail, mais les volumes nécessaires dépendent de nombreux facteurs : le type d'élevage, le stade de développement des animaux, le type de climat, le type d'alimentation… **La qualité de l'eau utilisée est par ailleurs susceptible d'influencer la santé des animaux et leur croissance**. Bien qu'aucune norme de potabilité animale n'existe, une eau de qualité (c'est à dire propre, sans excréments, claire et régulièrement renouvelée) garantit une alimentation optimale du bétail et évite l'apparition de troubles physiologiques ou de maladies. Plusieurs systèmes peuvent être utilisés : puits, acheminement d'eau potable, etc. Ils présentent tous des avantages et des inconvénients pour l'agriculteur, parmi lesquels un coût parfois élevé (c'est notamment le cas lorsque l'eau potable est utilisée).

Les plantes cultivées nécessitent des apports d'eau durant leur développement et leur maturation. Si les précipitations sont trop faibles ou interviennent au mauvais moment, la croissance des végétaux peut être affectée négativement, réduisant le volume et la qualité des récoltes. **D'où le recours à l'irrigation.**

Des études sont en cours concernant l'utilisation des eaux de toitures des bâtiments agricoles. Toutefois, cela peut être problématique pour les animaux en cas de contamination de l'eau pluviale (déchets sur la toiture, stagnation de l'eau…). Cependant, cette méthode de collecte des eaux pluviales est envisagée pour la défense incendie des exploitations agricoles ou bien pour la préparation des produits de traitements phytosanitaires.

4.4.3 Le réseau d'eau potable sur le territoire de Caux Seine agglo

Le réseau d'eau potable dessert l'ensemble du territoire de Caux Seine agglo. L'eau issue des installations de production d'eau potable est acheminée jusqu'au lieu de consommation par un ensemble d'installations de distribution (canalisations, réservoirs…) vu précédemment. **L'unité de distribution (UDI)** correspond à un ensemble de canalisations de distribution de l'eau potable au sein duquel la qualité de l'eau délivrée est considérée comme homogène. Tous les abonnés raccordés au réseau d'eau potable sont associés à une UDI.

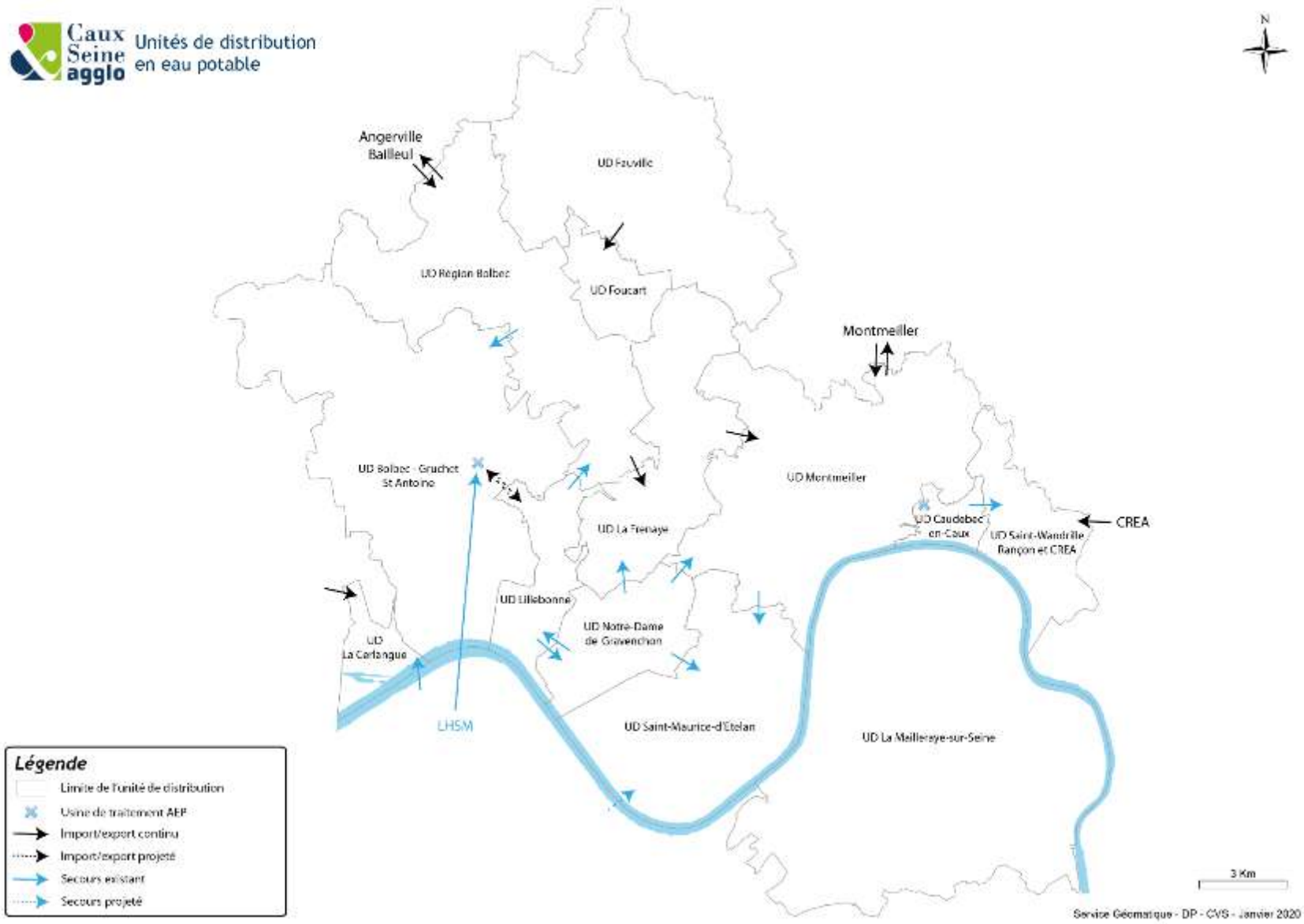
Il y a 13 UDI sur le territoire de Caux Seine agglo (carte ci-dessous). Les communes situées au Nord-est (5 communes) ne sont pas représentées sur la carte ci-dessous, de fait qu'elles soient adhérentes au Syndicat de Caux Central.

Des **échanges d'eau potable sont réalisés entre certaines UDI du territoire** (import/export) en fonction des besoins du réseau. De même que des **interconnexions de secours** existent entre certaines UDI, en cas de défaillances pouvant survenir sur le réseau telles qu'une pollution de l'eau la rendant impropre à la consommation humaine, des problématiques d'eau dans le réseau (quantité)… (cf. 5. Sécurisation de l'AEP).

Les unités de distribution sur Caux Seine agglo

Unité de distribution	Communes de CSA
UD Fauville	Auzouville-Auberbosc, Bennetot, Fauville-en-Caux, Ricarville, Cléville, Alvimare, Foucart, Trémauville, Hattenville et Yébleron
UD Foucart	Bolleville
UD Région Bolbec	Rouville, Bernières, Mirville, Nointot, Raffetot, Lanquetot, Beuzevillette, Lintot et La Trinité-du-Mont
UD Bolbec - Gruchet - Saint-Antoine	Beuzeville-la-Grenier, Parc d'Anxtot, Saint-Jean-de-la-Neuville, Bolbec, Gruchet-le-Valasse, Saint-Eustache-la-Forêt, Saint-Antoine-la-Forêt, Mélamare, Saint-Nicolas-de-la-Taille et Saint-Jean-de-Folleville
UD La Cerlangue	Tancarville
UD Lillebonne	Lillebonne
UD Notre-Dame-de-Gravenchon	Notre-Dame-de-Gravenchon
UD La Frénaye	Trouville, Saint-Nicolas-de-la-Haie, Grand-Camp, Auberville-la-Campagne et La Frénaye
UD Saint-Maurice-d'Etelan	Petiville, Saint-Maurice-d'Etelan, Norville et Triquerville
UD Montmeiller	Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Saint-Arnoult, Villequier, Touffreville-la-Cable, Anquetierville, Saint-Gilles-de-Cretot et Saint-Aubin-de-Cretot
UD Caudebec-en-Caux	Caudebec-en-Caux
UD Saint-Wandrille-Rançon et CREA	Saint-Wandrille-Rançon
UD La Mailleraye-sur-Seine	Saint-Nicolas-de-Bliquetuit, La Mailleraye-sur-Seine, Notre-Dame-de-Bliquetuit, Heurteauville et Vatteville-la-Rue

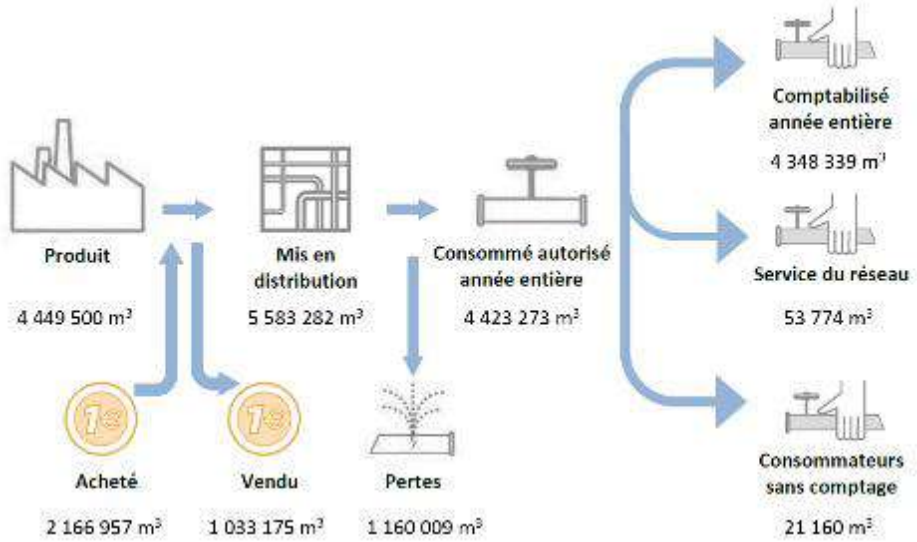
Source : Service Eau Caux Seine agglo


Caux Seine agglo
Unités de distribution en eau potable
N
Angerville Bailleul
UD Fauville
UD Region Balbec
UD Foucart
Montmeiller
UD Balbec - Gruchet St Antoine
UD Montmeiller
UD La Frenaye
UD Caudebec en-Caux
UD Saint-Wandrille Rançon et CREA
CREA
UD Lillebonne
UD Notre-Dame de Gravenchon
UD La Carbonque
LHSM
UD Saint-Maurice-d'Etelan
UD La Mailleraye-sur-Seine
3 Km
Légende
Limite de l'unité de distribution
Usine de traitement AEP
Import/export continu
Import/export projeté
Secours existant
Secours projeté
Service Géomatique - DP - CVS - Janvier 2020

En 2018, **35 577 abonnés**[124] étaient recensés sur le territoire de Caux Seine agglo, pour un **volume facturé aux abonnés de 4 427 800 m³**. L'estimation de la population desservie s'élève à **78 676 habitants** (les 5 communes adhérentes au syndicat Caux Central inclues). Dans cette estimation est également comptabilisée les résidents saisonniers.

Le schéma ci-dessous présente le bilan des volumes mis en œuvre dans le cycle de l'eau potable (hors Caux Central), sur l'année 2018.

Synthèse des flux de volume (hors volumes Caux Central)



Source : RPQS 2018 CSA (forme du schéma : Rapport annuel 2018 de Veolia pour Caux Central)

Consommation moyenne par abonné en 2018 (Hors Caux Central)

	STGS – CSA DSP 2018-2022	STGS – Bolbec Gruchet-le-Valasse DSP 2012-2018	Eaux de Normandie DSP 2014-2025
Consommation moyenne par abonné	130,98 m³/abonné	116,64 m³/abonné	91,09 m³/abonné

Source : RPQS 2018 CSA

En termes de consommation moyenne par abonné, celle-ci diffère selon le délégataire et donc la zone géographique. Il faut savoir que la consommation moyenne par abonné correspond à la consommation moyenne annuelle domestique et non domestique rapportée au nombre d'abonnés. Ainsi, cette différence de consommation moyenne par abonné s'explique par la différence de composition des abonnés domestiques[125] et non domestiques[126], principalement, par le type d'activités présentes dans la zone géographique et donc par la consommation d'eau faite par ces activités. Certaines activités nécessitent une consommation d'eau plus importante.

Concernant la qualité du réseau, celle-ci est évaluée en fonction du rendement du réseau. Le **rendement du réseau** correspond au rapport entre deux volumes : le volume livré (comptabilisé au niveau des compteurs des particuliers) sur le *volume* mis en distribution. Il est de 72% en moyenne en France (métropole). L'estimation de ce rendement permet d'apprécier la qualité du réseau, son bon fonctionnement, et l'efficacité de la distribution. Il est en effet en partie lié à la perte d'eau sur le réseau. Ainsi, sur l'ensemble du territoire, le rendement du réseau est supérieur à 80 %.

[124] Abonnés domestiques et assimilés qui sont redevables à l'agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique (L213-10-3 du Code de l'urbanisme).

[125] Abonnés redevables à l'agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine domestique (L213-10-3 du Code de l'environnement) : propriétaires et occupants d'immeubles à usage principal d'habitation ainsi que des abonnés au service d'eau potable dont les activités impliquent des utilisations de l'eau assimilables aux utilisations à des fins domestiques

[126] Abonnés redevables à l'agence de l'eau au titre de la pollution de l'eau d'origine non domestique (L213-10-2 du Code de l'environnement) : toutes personnes dont les activités entraînent le rejet dans le milieu naturel directement ou par un réseau de collecte d'un des éléments de pollution mentionnés au IV de l'article L213-10-2 du Code de l'environnement.

Rendement du réseau – Exercice 2018

	Rendement
STGS – CSA - DSP 2018-2022	83,3 %
STGS – Bolbec Gruchet-le-Valasse - DSP 2018-2018	80,6 %
Eaux de Normandie - DSP 2014-2025	81,1 %
VEOLIA EAU – 5 communes au Nord	87,7%

Source : RPQS 2018 CSA et Rapport annuel du délégataire 2018 Caux Central

Il est important de réduire les fuites afin d'éviter des prélèvements sur la ressource et des traitements inutiles de l'eau.

4.4.4 Capacité de production par rapport au développement du territoire

En 2018, 4 423 273 m^3 ont été produits pour alimenter en eau potable une population de 78 676 habitants, ce qui représente un besoin en eau de 56,22 m^3/an/habitant. Le SCOT prévoit d'atteindre les 81 000 habitants en 2030, ce qui représenterait un besoin en eau de 4 553 931 m^3/an.

La capacité technique de production des installations sur le territoire de Caux Seine agglo, en se basant sur le débit d'exploitation actuel, s'élève à 838 m^3/h[127], soit 7 340 880 m^3/an. Les capacités techniques globales des installations de Caux Seine agglo sont globalement suffisantes pour faire face aux besoins induits par le développement du territoire.

Pour rappel, des interconnexions ont été créées permettant de palier à un éventuel disfonctionnement (cf. 5. La sécurisation de l'AEP).

4.4.5 La qualité de l'eau distribuée

L'eau[128] propre à la consommation humaine (eau du robinet) fait l'objet d'un suivi sanitaire permanent, destiné à en **garantir la sécurité sanitaire**, depuis le captage dans le milieu naturel jusqu'au robinet du consommateur. Le suivi sanitaire de l'eau comprend :

- La surveillance exercée par la personne responsable de la production et distribution de l'eau (PRPDE) ;
- Le contrôle sanitaire mis en œuvre par les Agence régionales de Santé.

La surveillance par la PRPDE se compose :

- D'une vérification régulière des mesures prises pour protéger la ressource utilisée,
- D'une vérification du fonctionnement des installations,
- De la réalisation d'analyses effectuées en différents points en fonction des dangers identifiés dans le système de production et de distribution de l'eau,
- De la réalisation régulière d'une étude caractérisant la vulnérabilité des installations de production et distribution d'eau vis-à-vis des actes de malveillance pour les unités de distribution les plus importantes.

L'ensemble des informations ainsi collectées est consigné dans un fichier sanitaire, qui est le support du suivi de l'exploitation.

Le contrôle sanitaire mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé (ARS) comprend :

- La réalisation d'un programme de prélèvements et d'analyses d'eau en différents points des installations de production et de distribution d'eau,
- L'expertise sanitaire des résultats d'analyses,
- L'inspection des installations de production et de distribution d'eau,
- La prise de décision relative aux mesures de l'administration (autorisations, gestion des non-conformités…),
- Le contrôle de la surveillance exercée par la personne responsable de la production et distribution de l'eau,
- L'information sur la qualité de l'eau.

Ainsi, **la production et la distribution de l'eau potable sont encadrées par une réglementation stricte qui impose des normes définissant la qualité exigible de l'eau destinée à la consommation humaine**. La volonté première est de fournir à l'utilisateur une eau de qualité sanitaire, garantie contre tous les risques, immédiats ou à long terme, réels, potentiels ou même simplement supposés. Il s'agit ensuite d'offrir une eau

[127] Seules les données de débit d'exploitation de 11 captages sur les 14 repertoriés sont connues

[128] Ministère des Solidarités et de la Santé.

de qualité organoleptique, agréable à boire, claire, inodore et équilibrée en sels minéraux.

L'eau « propre à la consommation humaine » doit répondre à environ 70 critères de qualité fixés par la réglementation répartis entre des limites de qualité et des références de qualité (Arrêté du 11/01/07 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R1321-2, R1321-3, R1321-7 et R1321-38 du code de la santé publique).

Les **limites de potabilité** de l'eau ont un caractère impératif car elles peuvent avoir une répercussion sur la santé et concernent des paramètres microbiologiques (2 paramètres) et chimiques (29 paramètres). La qualité bactériologique de l'eau potable doit être assurée en toutes circonstances et ne peut faire l'objet d'aucune tolérance.

Les **références de qualité** sont des indicateurs qui reflètent le bon fonctionnement des installations de production d'eau potable et comprennent des paramètres microbiologiques, chimiques, organoleptiques et des indicateurs de radioactivité. Leur non-conformité peut être le signe d'un dysfonctionnement dans les installations de traitement ou de distribution et doit alerter l'exploitant. Leur analyse tient compte des risques éventuels pour la santé des personnes mais aussi de l'agrément de l'usage de l'eau pour les utilisateurs. Les paramètres organoleptiques concernent la couleur, la saveur, la transparence de l'eau et n'ont pas de valeur sanitaire directe. Pour exemple, il peut arriver qu'une eau soit trouble, ait une odeur et être parfaitement consommable d'un point de vue sanitaire. Parmi les autres références de qualité, on trouve certains éléments minéraux (fer, manganèse, sodium…), la température, la conductivité, le pH, les chlorures…

Taux de conformité - Exercice 2018

	STGS - CSA DSP 2018-2022	STGS - Bolbec Gruchet-le-Valasse DSP 2018-2018	Eaux de Normandie DSP 2014-2025	VEOLIA EAU - 5 communes au Nord
Microbiologie	100 %	100 %	100 %	100%
Paramètres physico-chimiques	99,3 %	100 %	100 %	100%

Source : RPQS 2018 CSA

Sur le territoire de Caux Seine agglo, on peut considérer que la qualité de l'eau est conforme aux normes réglementaires.

4.4.6 La pollution de l'eau

La pollution de la ressource en eau est une des principales causes de pollution environnementale. La qualité et la disponibilité de la ressource en eau est un enjeu important. La préservation de l'eau passe par une meilleure gestion des polluants, essentiellement issus des activités humaines.

La pollution de la ressource en eau se caractérise par la présence de micro-organismes, de substances chimiques ou encore de déchets industriels. Elle peut concerner les cours d'eau, les nappes phréatiques, les eaux saumâtres mais aussi l'eau de pluie.

Cette pollution peut avoir plusieurs origines :

- La **pollution industrielle** : avec les rejets de produits chimiques comme les hydrocarbures ou le PCB rejetés par les industries ainsi que les eaux évacuées par les usines ;
- La **pollution agricole** : avec les déjections animales mais aussi les produits phytosanitaires/pesticides (herbicides, insecticides, fongicides) contenus dans les engrais et utilisés dans l'agriculture. Ils pénètrent dans les sols jusqu'à atteindre les eaux souterraines ;
- La **pollution domestique** : avec les eaux usées provenant des toilettes, les produits d'entretien ou cosmétiques, les peintures, les solvants, les huiles de vidanges, les hydrocarbures…

- La **pollution accidentelle** : avec le déversement accidentel de produits toxiques dans le milieu naturel et qui viennent perturber l'écosystème.

On différencie la pollution organique de la pollution chimique :

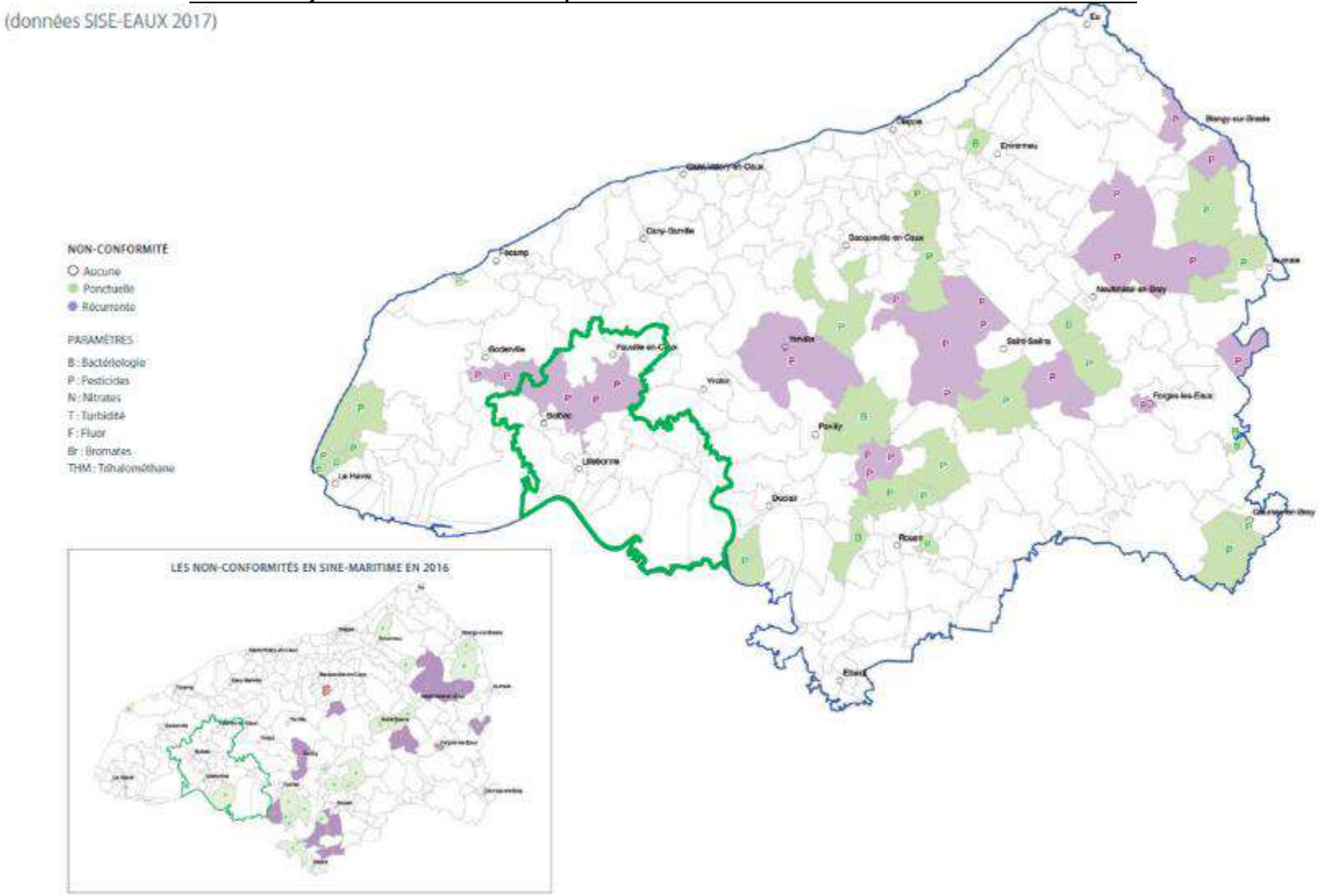
- La **pollution organique** concerne les micro-organismes pathogènes présents dans l'eau comme les bactéries et les virus. Elle provient principalement des excréments, des ordures ménagères et des déchets végétaux ;
- La **pollution chimique** concerne les nitrates et les phosphates contenus dans les pesticides, les médicaments humains et vétérinaires, les produits ménagers, la peinture, les métaux lourds, les acides ainsi que les hydrocarbures utilisés dans l'industrie.

L'urbanisation peut également être source de pollution de l'eau, avec l'imperméabilisation des sols. Celle-ci accélère les écoulements de l'eau et ne laisse pas le temps, ni la possibilité à l'eau de s'infiltrer pour être purifiée par le terrain. Le bétonnage systématique des villes favorise également les inondations en aval à cause de l'accélération des écoulements.

Concernant l'agriculture, il est essentiel d'avoir des cultures adaptées aux climats, une irrigation efficace réduisant les besoins d'eau et des productions agroalimentaires moins énergivores que l'élevage.

La pollution industrielle est essentiellement due aux rejets des produits dans l'eau ou le milieu naturel. Ainsi, les rejets des effluents d'une entreprise sont soumis à réglementation. La lutte contre la pollution industrielle passe par la connaissance des sources de contamination, la construction de stations d'épuration adaptées et conformes aux normes et l'utilisation appropriée des sols. De plus, une autorisation doit être délivrée, par le maire ou le président de l'EPCI compétent en matière de collecte dans le cadre de délégation de compétence, pour le déversement des effluents d'une entreprise dans le réseau d'assainissement collectif.

Les non-conformités aux limites de qualité des eaux distribuées en Seine-Maritime en 2017



Source : L'eau potable en Normandie – 2018, par l'Agence Régionale de Santé Normandie

Sur le territoire de Caux Seine agglo, en 2017, la non-conformité des eaux distribuées avait pour principale origine la dégradation de la qualité de la ressource en eau **par les pesticides**.

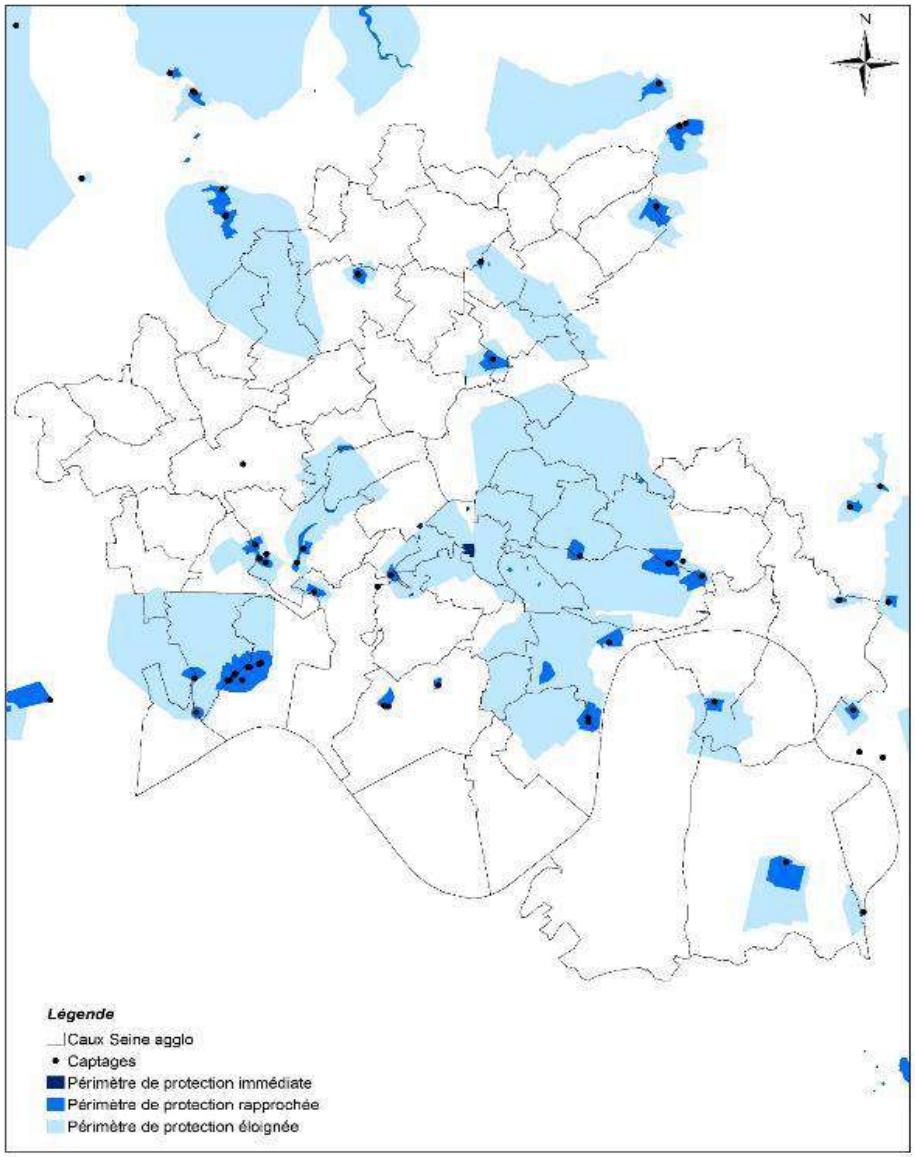
De plus, en juillet 2012, le territoire a **connu un épisode de pollution à la N-Nitrosomorpholine dans un captage d'eau à Bolbec**, privant ainsi plus de 20 000 personnes d'eau potable. Cette substance, potentiellement cancérigène, provenait d'une entreprise industrielle implantée à Bolbec. L'agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES) avait mené au premier semestre 2012 une campagne nationale de recherche de nouvelles substances indésirables dans les eaux destinées à la consommation humaine. Celle-ci avait permis de déceler la présence d'une molécule de la famille des nitrosamines (n-nitrosomorpholine i.e. NMOR) dans la nappe souterraine qui alimente en eau potable les villes de Bolbec et de Gruchet-le-Valasse. Au regard des niveaux mesurés et de la toxicité à long terme de cette substance, une recommandation de ne pas consommer l'eau du robinet a été diffusée par le Préfet et les autorités sanitaires nationales ont été saisies. **Localement, diverses mesures de gestion ont été mises en œuvre et des plans de surveillance sont aujourd'hui assurés par différents acteurs.** La source principale a été identifiée sur le site d'une entreprise industrielle à Bolbec et des mesures correctives ont été mises en place par les services de la DREAL. Un suivi plus étendu sur des captages d'alimentation en eau potable (captages AEP) du secteur a montré également la présence de ce polluant, certes à des concentrations moindres, comme par exemple sur le captage d'Yport qui alimente la ville du Havre.

4.4.7 Les moyens de lutte contre les pollutions

En France, la législation est rigoureuse en ce qui concerne la préservation de la qualité et de la quantité de nos ressources en eau. En effet, la maîtrise des risques sanitaires liés à la production d'eau potable exige une vigilance depuis la ressource jusqu'au robinet du consommateur. C'est pourquoi divers outils sont mis en place pour lutter contre les pollutions de l'eau potable.

Les périmètres de protection des captages

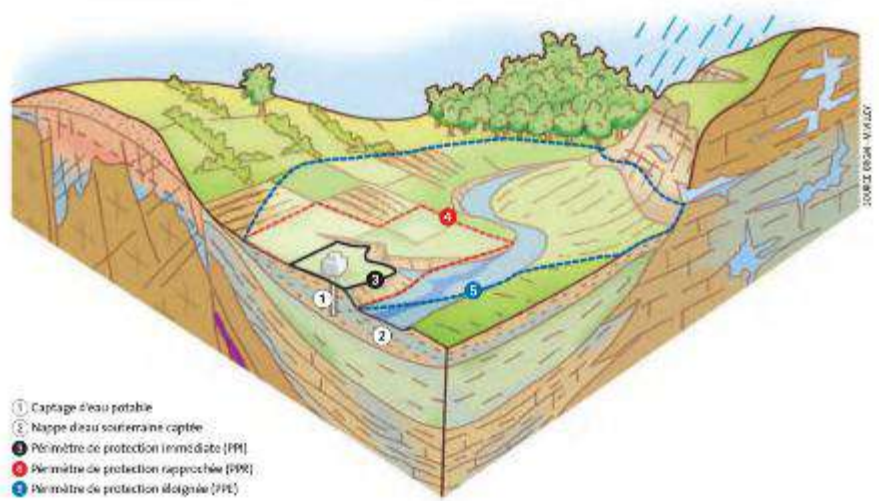
En complément des actions générales de préservation du milieu (cf. chapitre relatif aux milieux), les périmètres de protection des captages (PPC), définis dans le code de la santé publique (CSP) (articles L1321-2 et R1321-13 du CSP), s'affirment comme l'outil privilégié **pour prévenir et diminuer toute cause de pollution locale, ponctuelle et accidentelle**, susceptible d'altérer la qualité des eaux prélevés.



CAPTAGES ET PRÉMIÈTRES DE PROTECTION DES CAPTAGES SUR CAUX SEINE AGGLO

Un périmètre de protection des captages (PPC) est un dispositif rendu obligatoire par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L1321-2 du code de la santé public) et mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé (ARS). Il constitue la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ce périmètre vise à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine. Ils sont rendus officiels par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

Bloc diagramme – Périmètre de Protection de Captage (PPC)



Source : sigespal.brgm.fr

Il y a donc trois types de périmètres :

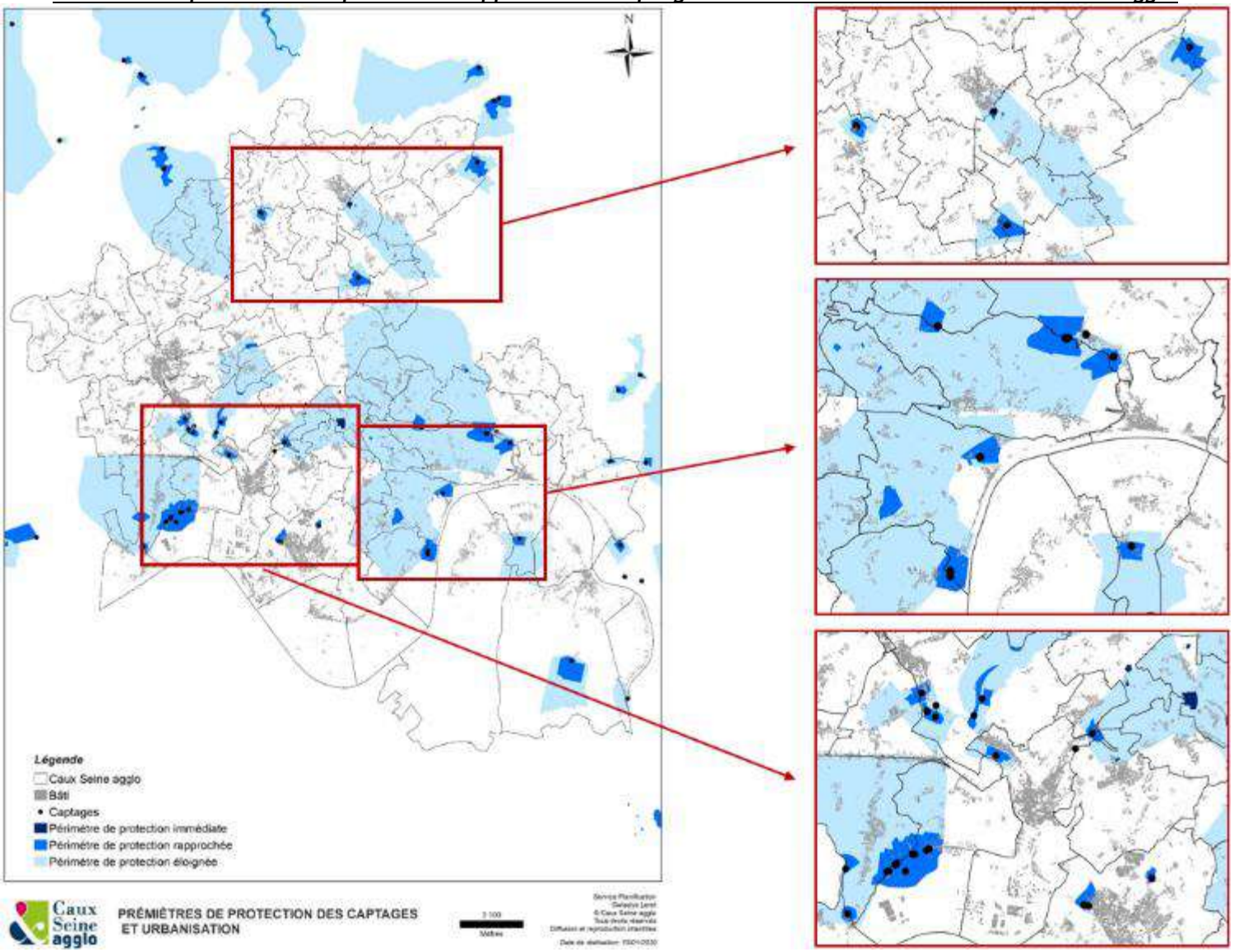
- **Le périmètre de protection immédiate (PPI)** : site de captage clôturé (sauf dérogation) appartenant à une collectivité publique, dans la majorité des cas. Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
- **Le périmètre de protection rapprochée (PPR)** : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets …). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage ;
- **Le périmètre de protection éloignée (PPE)** : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Il recouvre en général l'ensemble du Bassin d'Alimentation du Captage (BAC) ou Aire d'Alimentation du Captage (AAC).

A l'intérieur de ces périmètres, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités, dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.

La carte ci-dessous montre l'urbanisation au sein des périmètres protection de captages sur le territoire de Caux Seine agglo. La carte démontre que quelques secteurs urbanisés sont présents dans certains périmètres de protection rapprochée et éloignée. L'urbanisation engendre une imperméabilisation des sols, qui accentue les ruissellements des eaux pluviales qui se chargent en éléments polluants. Ces ruissellements pluviaux peuvent atteindre le champ captant du point de captage et ainsi impactés la qualité de l'eau des captages.

Ainsi, une attention serait à porter sur l'imperméabilisation des sols dans les secteurs urbanisés au sein des périmètres de protection de captages.

Zoom sur les périmètres de protection rapproché des captages au vu de l'urbanisation sur Caux Seine agglo



La mise en place de tels périmètres, soumise à la procédure de **Déclaration d'Utilité Publique (DUP) qui est opposable aux tiers**, donne à la collectivité propriétaire d'un point de captage d'eau ou à son concessionnaire, tous les moyens juridiques permettant d'assurer la protection effective de celui-ci. La DUP permet notamment :

- D'informer, lors de l'enquête publique, tous les propriétaires touchés par différents périmètres de protection de leurs droits et obligations ;
- D'acquérir les terrains situés dans les périmètres de protection immédiate ;
- D'instaurer des servitudes dans les périmètres de protection rapproché et éloigné ;
- D'obliger les propriétaires (moyennant certaines indemnisations) à réaliser les aménagements de protection précisés dans l'arrêté préfectoral de DUP. La collectivité ou son représentant est également tenu de s'assurer par la suite de la mise en œuvre des mesures de protection (respect des prescriptions).

Sur le territoire de Caux Seine agglo, les DUP sont plutôt anciennes (avant 1995 ou entre 2000 et 2002). Certaines de ces DUP sont en cours de révision.

A titre d'exemple, la Direction Cycle de l'eau travaille actuellement sur plusieurs dossiers de révision de DUP. Pour certains, les dossiers sont terminés et les DUP sont en vigueur. Pour d'autre, les dossiers sont en cours d'instruction.

Dans le cadre du Schéma AEP[129] de 2013, la Direction a pris conscience que plusieurs DUP n'étaient plus adaptées et c'est ainsi que plusieurs procédures de révisions ont été engagées.

Le tableau suivant fait état des différents captages sur le territoire de Caux Seine agglo ainsi que les DUP correspondantes.

[129] Alimentation en Eau Potable.

Indice BRGM	Nom captage	Commune d'implantation du captage	Date D.U.P.	Communes	Date HA	Etat utilisation
00598X0061	Bully	Bully	18/10/1989	Saint Antoine la Forêt	01/09/1980	Actif
00752X0003	St-Maclou-La-Briere F1	Saint-Maclou-La-Briere	10/04/2001	Bernières, Raffetot, Rouville, Yébleron	22/12/2011	Actif
00752X0038	Angerville-Bailleul Haut Limar	Angerville-Bailleul	06/11/1975	Bernières, Raffetot, Rouville, Yébleron	22/12/2011	Actif
00752X0068	St-Maclou-La-Briere F2	Saint-Maclou-La-Briere	10/04/2001	Bernières, Raffetot, Rouville, Yébleron	22/12/2011	Abandonné (sans précision)
00753X0001	Cleville	Cleville	10/07/2014	Alvimare, Cléville, foucart	28/05/2010	Actif
00753X0014	Yébleron F1	Yébleron	03/12/1990	Hattenville, Yébleron	01/06/1986	Abandonné (sans précision)
00753X0050	Fauville-En-Caux	Fauville-En-Caux	02/11/1993	Alvimare, Foucart, Terres-de-Caux	01/10/1990	Actif
00753X0053	Yébleron F2	Yébleron	03/12/1990	Hattenville, Yébleron	01/06/1986	Abandonné (sans précision)
00754X0005	Vert-Buisson	Envronville	03/05/1989	Envronville	01/06/1981	Actif
00756X0004	Gruchet - St-Marcel F1	Gruchet-le-Valasse	20/01/1992	Gruchet-le-Valasse, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville	27/02/1988	Suspendu avec projet de récupération
00756X0005	Gruchet - St-Marcel F2	Gruchet-le-Valasse	20/01/1992	Gruchet-le-Valasse, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	27/02/1988	Suspendu avec projet de récupération
00756X0039	Gruchet-le-Valasse Puits	Gruchet-le-Valasse	20/01/2002	Gruchet-le-Valasse, Saint-Antoine-la-Forêt	10/10/1999	Suspendu avec projet de récupération
00756X0040	Radicatel C1	Saint-Nicolas-de-la-Taille	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0041	Radicatel C2	Saint-Nicolas-de-la-Taille	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0042	Radicatel C4	Saint-Jean-De-Folleville	01/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif

Indice BRGM	Nom captage	Commune d'implantation du captage	Date D.U.P.	Communes	Date HA	Etat utilisation
00756X0043	Radicatel C5	Saint-Jean-De-Folleville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0045	Radicatel C7	Saint-Jean-De-Folleville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0046	Radicatel Ch1	Saint-Nicolas-de-la-Taille	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0047	Radicatel Spie 6	Saint-Jean-De-Folleville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0070	Source Azaria Selle	Bolbec	Sans DUP	Bolbec	28/06/2017	Actif
00756X0082	Radicatel Four Aux Veaux	Cerlangue (La)	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0086				Gruchet-le-Valasse		
00756X0120	Radicatel Moulin (A - Ouest)	Saint-Jean-De-Folleville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0121	Radicatel Le Moulin (B - Est)	Saint-Jean-De-Folleville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0122	Radicatel La Bruisseresse	Saint-Nicolas-de-la-Taille	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00756X0136				Lillebonne		
00756X0139	Gruchet-le-Valasse F3	Gruchet-le-Valasse	20/01/1992	Gruchet-le-Valasse, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-	27/02/1988	Suspendu avec projet de récupération

Indice BRGM	Nom captage	Commune d'implantation du captage	Date D.U.P.	Communes	Date HA	Etat utilisation
				de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville		
00756X0150				Gruchet-le-Valasse		
00756X0151	Gruchet Fontaine Murée	Gruchet-le-Valasse	05/07/1995	Beuzevillette, Gruchet-le-Valasse, Lanquetot, Lintot, Saint-Antoine-la-Forêt	01/10/1993	Actif
00757X0004	Lillebonne Puits-Maille (Le)	Lillebonne	Sans DUP	Grand-Camp, La Frénaye, La Trinité-du-Mont, Lillebonne, Lintot	27/08/2014	Actif
00757X0005	Nd-Gravenchon St-Denis	Notre-Dame-De-Gravenchon	08/08/2000	Port-Jérome-sur-Seine	01/08/1997	Actif
00757X0029	Lillebonne Fontaine-Bruyer Aba	Lillebonne	Sans DUP	La Frénaye, Lillebonne		Abandonné (sans précision)
00758X0019	Maulévrier 1950	Maulévrier-Sainte-Gertrude	Sans DUP	Alvimare, Anquetierville, Bolleville, Cléville, Foucart, Grand-Camp, Lintot, Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Rives-en-Seine, Saint-Arnoult, Saint-Aubin-de-Cretot, Trouville	07/01/2015	Actif
00758X0038	Villequier Source	Villequier	09/10/2001	Anquetierville, Rives-en-Seine, Saint-Arnoult	01/09/1999	Abandonné (pesticide)
00758X0056	St-Arnoult Fond Des Mares (Aba)	Saint-Arnoult	20/04/1988	Maulévrier-Sainte-Gertrude, Saint-Arnoult	01/08/1981	Abandonné (sans précision)
00758X0061	Mont Meiller F1	Saint-Arnoult	Sans DUP	Alvimare, Anquetierville, Bolleville, Cléville, Foucart, Grand-Camp, Lintot, Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Rives-en-Seine, Saint-Gilles-de-Cretot, Trouville	07/01/2015	Actif

Indice BRGM	Nom captage	Commune d'implantation du captage	Date D.U.P.	Communes	Date HA	Etat utilisation
00758X0062	Mont Meiller F2	Saint-Arnoult	Sans DUP	Alvimare, Anquetierville, Bolleville, Cléville, Foucart, Grand-Camp, Lintot, Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Rives-en-Seine, Saint-Arnoult, Saint-Nicolas-de-la-Haie, Trouville	07/01/2015	Actif
00758X0063	Mont Meiller F3	Maulévrier-Sainte-Gertrude	Sans DUP	Alvimare, Anquetierville, Bolleville, Cléville, Foucart, Grand-Camp, Lintot, Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Rives-en-Seine, Saint-Arnoult, Saint-Nicolas-de-la-Haie, Trouville	07/01/2015	Actif
00765X0112	St-Wandrille Caillouville	Saint-Wandrille-Rancon	29/07/1986	Rives-en-Seine	01/06/1981	Actif
00982X0083	Radicatel Le Vivier (A2)	Tancarville	03/05/1991	Mélamare, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Nicolas-de-la-Taille, Tancarville	01/05/1983	Actif
00983X0029	Nd-Gravenchon Cite 1	Notre-Dame-De-Gravenchon	08/08/2000	Port-Jérome-sur-Seine	01/08/1997	Actif
00983X0058	Nd-Gravenchon Cite 2	Notre-Dame-De-Gravenchon	08/08/2000	Port-Jérome-sur-Seine	01/08/1997	Actif
00984X0062	Norville (Aba)	Norville	Sans DUP	Norville		Abandonné (sans précision)
00984X0089	Norville Nouveau Forage	Norville	21/05/2001	Anquetierville, Norville, Port-Jérôme-sur-Seine, Rives-en-Seine, Saint-Arnoult	18/12/1998	Actif
00991X0060	Heurteauville Source	Heurteauville	Sans DUP	Heurteauville	01/02/2002	Abandonné (sans précision)
00991X0067	La Mailleraye Le Torps	Mailleraye-Sur-Seine (La)	13/11/2015	Arelaune-en-Seine	18/11/2009	Actif
00991X0128	St-Nicolas Nouveau Le Fayel	Saint-Nicolas-De-Bliquetuit	23/03/2007	Arelaune-en-Seine, Notre-Dame-de-Bliquetuit, Vatteville-la-Rue	11/02/2002	Actif

HA : hydrogéologue agréé - Source : PAC PLUi CSA

Les prescriptions interdites ou réglementées dans les périmètres de protection rapprochée et éloignée sont les suivantes :

1- Le forage de puits ;
2- Les puits filtrants pour les évacuations d'eaux usées ou même d'eaux pluviales ;
3- L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières ;
4- L'ouverture d'excavations, autres que carrières (à ciel ouvert) ;
5- Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes ;
6- L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de détritus, de produits radioactifs et de tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux ;
7- L'implantation d'ouvrages de transport des eaux d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées ;
8- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquide ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ;
9- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature ;
10- L'établissement de toutes constructions superficielles ou souterraines, même provisoire autres que celles strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau ;
11- L'épandage ou l'infiltration des lisiers ;
12- L'épandage ou l'infiltration des eaux usées ménagères et des eaux vannes à l'exception des matières et vidanges ;
13- Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail ;
14- Le stockage du fumier, engrais organiques ou chimique et des tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures ;
15- L'épandage de fumier, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols ;
16- L'épandage de tous produits ou substances destinées à la lutte contre les ennemis des cultures ;
17- L'établissement d'étables ou de stabulations libres ;
18- Le pacage des animaux ;
19- L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail ;
20- Le défrichement ;
21- La création d'étangs ;
22- Le camping (même sauvage) et le stationnement de caravanes ;
23- La construction ou la modification des voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation.

Une **Aire d'Alimentation de Captage (AAC)** ou un **Bassin d'Alimentation de Captage (BAC)** peut également être mis en place. Cela désigne **la zone en surface sur laquelle l'eau qui s'infiltre ou ruisselle alimente le captage**. Généralement, ces surfaces sont plus vastes que les PPC. Cette zone est délimitée dans le but principal de **lutter contre les pollutions diffuses** risquant d'impacter la qualité de l'eau prélevée par le captage. Elle ne se substitue pas aux périmètres de protection dont l'objectif est d'éviter toute pollution ponctuelle, accidentelle.

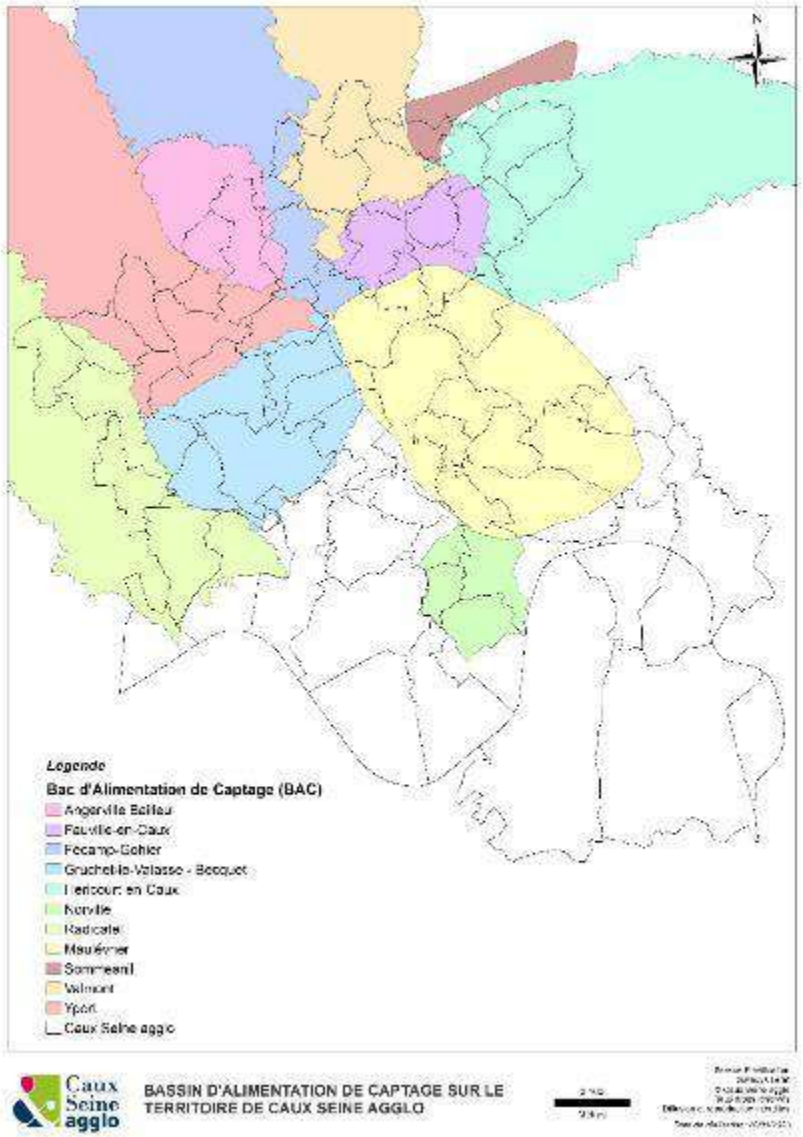
Dans le cadre des captages identifiés prioritaires au Grenelle de l'environnement et à la Conférence Environnementale, la mise en place des **BAC est fortement souhaitée** (si ce n'est imposé) par les services de l'Etat. Dans ce cas de figure, la collectivité doit donc mettre en place un BAC, qui est **validé par arrêté préfectoral**.

Dans le cadre des captages qui ne sont pas identifiés prioritaires, la mise en place des BAC reste facultative et à l'initiative de la collectivité. Si la collectivité juge que cette dite ressource est stratégique à ses yeux, elle peut mettre en œuvre un BAC. Cette démarche n'est pas à l'initiative du préfet mais plutôt de la collectivité. Néanmoins, le préfet soutient cette action en validant le programme d'action.

Concernant les BAC de Caux Seine agglo :

- **Le BAC d'Angerville, le BAC Becquet Gruchet ainsi que le BAC de Fauville sont Grenelle et les AAC ont été mis en place à l'initiative de l'agglo et du préfet**, qui a appuyé le dossier ;
- **Le BAC de Norville, le BAC de Maulévrier - Saint-Arnoult ainsi que le BAC de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) ne sont pas Grenelle, ni Conférences Environnementales**, il n'y a donc pas d'obligation de la part du préfet. C'est la **collectivité qui a souhaité mettre en place une AAC** et ainsi engager une **démarche volontaire préventive.**

Il faut également prendre en compte que la mise en place d'une AAC vient en complément de la DUP. La démarche liée à une AAC reste basée sur le volontariat du monde agricole. **Cette démarche s'inscrit dans la construction et le déploiement d'une politique de protection de la ressource en eau par la collectivité.** Au-delà de l'aspect technique, c'est un engagement assez fort de la part des élus d'une collectivité envers la profession agricole.



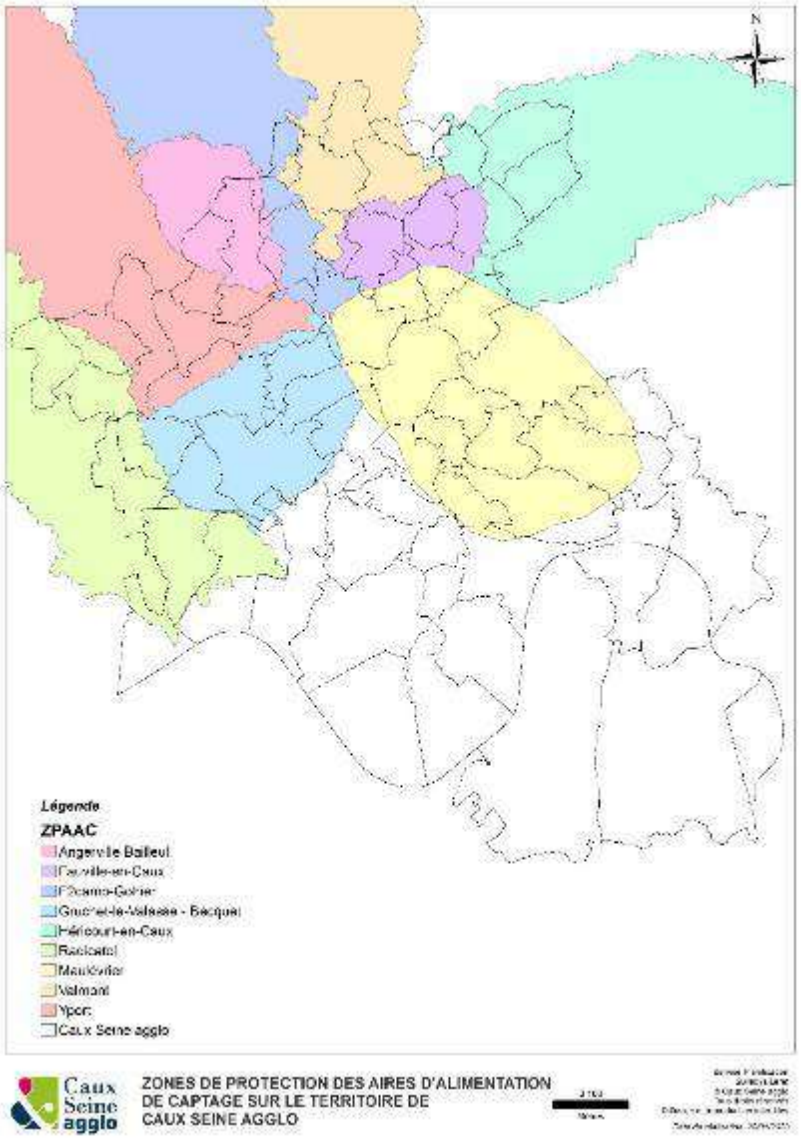
Les teneurs en nitrates, en produits phytosanitaires et en métaux observées dans l'eau brute des captages depuis quelques années, de plus en plus alarmantes, ont conduit à mettre en place des mesures de protection supplémentaires de certains captages, notamment contre les pollutions diffuses (nitrates, pesticides…). En effet, certains secteurs sont plus vulnérables face à la pollution diffuse que d'autres. Ainsi, dans le cadre du SDAGE et du Grenelle de l'environnement, des **captages dits prioritaires ont été identifiés pour la mise en place d'actions de protection**, du fait de l'importance de la population desservie et du niveau de qualité de l'eau brute vis-à-vis des paramètres nitrates et produits phytosanitaires. Toutefois, ces derniers ne sont pas les seuls à être impacté de manière positive par la mise en place de ces procédures. **Ces dernières permettent également d'intervenir sur la turbidité**, qui est également une problématique importante sur certains captages.

La procédure de protection des captages prioritaires au titre de la loi Grenelle, dite procédure des **Zones Soumises à Contraintes Environnementales (ZSCE)**, est prévue par l'article 21 de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006. La démarche est conçue suivant deux étapes :

- La **délimitation de l'Aire d'Alimentation de Captage (AAC)**, qui débouche sur un arrêté de délimitation de la **Zone de Protection de l'Aire d'Alimentation de Captage (ZPAAC)** ;
- La mise en place d'un **programme d'actions agricoles**, qui donne lieu à un arrêté préfectoral de programme d'actions volontaires sur cette zone, dont certaines peuvent devenir obligatoires après une période de 3 ans si leur mise œuvre est jugée insuffisante**. Ce programme d'actions est co-construit avec l'ensemble des acteurs locaux** : Agence de l'eau Seine-Normandie, Service de l'Etat (DDTM), Chambre d'Agriculture et la collectivité en charge de la mise en place du programme d'actions ainsi qu'une association de consommateurs (s'il en existe) **mais surtout avec un groupe d'exploitants agricoles de l'AAC.** En effet, les collectivités souhaitent que les agriculteurs soient acteurs de la démarche et puissent participer à l'élaboration du programme d'actions.

Cette démarche vise à réduire la vulnérabilité du captage aux pollutions diffuses.

Le Nord du territoire de Caux Seine agglo est impacté par **10 Zones de Protection des Aires d'Alimentation de Captages (ZPAAC).** Cela s'explique par le fait que ces secteurs sont essentiellement agricoles et donc soumis aux pollutions diffuses agricoles, notamment les nitrates et les produits phytosanitaires. Dans les années à venir, une ZPAAC est envisagée dans le secteur de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine).



ZPAAC sur le territoire de Caux Seine ag

ZPAAC	Captages	Superficie	Collectivité en charge des ZPAAC
Héricourt-en-Caux	4 ouvrages sur Héricourt + 1 ouvrage sur Envronville	116,5 km²	Syndicat d'eau Caux Central
Radicatel	Radicatel : 10 ouvrages sur Saint-Jean-de-Folleville	105,8 km²	Le Havre Seine Métropole
Yport	1 ouvrage sur Yport	184,73 km²	Le Havre Seine Métropole
Angerville-Bailleul	1 ouvrage sur Angerville-Bailleul + 2 ouvrages sur Saint-Maclou-la-Brière	26,2 km²	Caux Seine agglo
Fécamp-Gohier et Valmont	F-G : 2 ouvrages sur Fécamp V : 2 ouvrages sur Valmont	F-G : 104,5 km² V : 62,8 km²	Syndicat mixte des Bassins Versants Valmont-Ganzeville
Fauville-en-Caux	1 ouvrage sur Fauville-en-Caux	22,2 km²	Caux Seine agglo
Gruchet-le-Valasse – Becquet	Gruchet-la-Valasse : 4 ouvrages (3 sur Gruchet-le-Valasse et 1 sur Saint-Antoine-la-Forêt) Becquet : 1 ouvrage sur Lillebonne	47,43 km²	Caux Seine agglo
Norville			Caux Seine agglo
Maulévrier-Sainte-Gertrude			Caux Seine agglo

Source : arrêtés portant sur la délimitation des ZPAAC

La ZPAAC de Fauville-en-Caux était associée aux ZPAAC de Fécamp/Valmont. Toutefois, Caux Seine agglo à récemment récupéré la ZPAAC de Fauville-en-Caux par suite de l'agrandissement du territoire de l'agglomération. C'est pour cela qu'il faut désormais dissocier les ZPAAC de Fécamp/Valmont à celle de Fauville.

Un certain nombre d'actions sont donc mises en place sur ces ZPAAC via les programmes d'actions agricoles. Par exemples :

- Limiter les pollutions azotées, notamment via la sensibilisation des exploitants agricoles des ZPAAC à une meilleure maîtrise de l'azote, l'accompagnement individuel des exploitants à une gestion optimisée de l'azote…
- Limiter les risques de transferts rapides via le maintien de la surface en herbe globale, la protection des bétoires sur les parcelles en culture et en herbe, la gestion des ruissellements dans les talwegs en culture…
- Limiter les pollutions phytosanitaires via l'accompagnement individuel des exploitants à une gestion optimisée des phytosanitaires…
- Limiter les risques de ruissellement et d'érosion des parcelles agricoles afin d'éviter les fuites des limons vers la nappe phréatique, par la mise en place d'aménagements spécifiques dits « d'hydrauliques douces » (implantation de haies, curage de mare…).

Un programme d'actions non agricoles est également établi à l'attention des usagers utilisant des produits phytosanitaires dans les zones non agricoles, essentiellement des herbicides (les sociétés autoroutières, les industriels…).

Depuis le 1er janvier 2017, les collectivités n'ont plus le droit d'utiliser de produits phytosanitaires sur leurs territoires. Une exception est accordée néanmoins sur les stades de foot et les cimetières. Ainsi, dans le cadre des programmes d'actions non agricoles, il est possible d'inscrire des mesures d'accompagnement aux communes et autres collectivités pour s'adapter à cette nouvelle réglementation.

Aux captages prioritaires du SDAGE et Grenelle, s'ajoutent des captages « Conférence environnemental » en 2014. Toutefois, ce type de captage n'est pas présent sur le territoire de Caux Seine agglo.

Ainsi, la protection des captages permet de protéger la qualité de l'eau. D'autres règles sont également mises en place avec pour objectif cette protection de l'eau, par exemples :

Les règles qui visent à réduire la pollution agricole :

- Toute activité polluante est totalement proscrite à l'intérieur des périmètres de protection immédiate et rapprochée des captages de l'eau ;
- Les agriculteurs doivent planter des bandes végétales entre leurs cultures et les cours d'eau pour retenir les polluants.
- L'épandage est interdit par voie aérienne et réglementé par voie terrestre suivant un calendrier spécifique à chaque type de culture ;
- Les agriculteurs doivent impérativement consigner leurs utilisations de produits phytosanitaires dans un registre mis à disposition des autorités de contrôle.
- Les produits phytosanitaires (pesticides, fongicides et herbicides) sont proscrits dans les lieux publics ;
- La vente et l'utilisation de la plupart des produits phytosanitaires sont désormais interdites au grand public.

Les règles qui visent à réduire la pollution domestique :

- Les installations d'assainissement individuel des particuliers doivent respecter un certain nombre de normes et doivent être régulièrement contrôlées par les communes (voir chapitre relatif à l'assainissement non collectif) ;
- Les stations des traitements des eaux usées sont soumises à des directives européennes.

Les règles qui visent à réduire la pollution industrielle :

- Le Plan National sur les Résidus de Médicaments dans l'eau (PNRM) encadre la pollution de l'eau par les résidus médicamenteux en vue de mesurer leurs effets sur le long terme et d'améliorer la gestion des déchets d'origine médicamenteuse ;
- Le rejet d'effluents industriels dans le réseau d'assainissement collectif nécessite une autorisation préalable ;
- Les industriels qui rejettent les eaux usées dans le milieu naturel (rivières, lacs, fleuves) doivent systématiquement contrôler leurs rejets afin d'évaluer la nécessité d'installer ou non une station d'épuration sur site.

4.4.8 La sécurisation de l'AEP

En termes de sécurité d'alimentation en eau potable, c'est-à-dire de réserves disponibles et d'interconnexions, les collectivités du périmètre du SAGE Vallée du Commerce ne disposaient en 2004 que de très peu d'équipements, à l'exception des villes de Lillebonne et de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine). La mise en œuvre du SAGE Vallée du Commerce depuis 2004 a permis d'améliorer la sécurité de l'alimentation en eau potable en mettant en place plusieurs interconnexions. Celles-ci permettent de garantir l'alimentation en eau potable en cas de dégradation de la qualité de l'eau (comme les phénomènes de turbidité ou de pollution à la N-Nitrosomopholine[130]) et de réaliser des échanges d'eau permanents entre les unités qui disposent de ressources en eau suffisantes et celles qui en sont déficitaires.

[130] Cf : partie III.4.1.6 : la pollution de l'eau.

4.5 L'assainissement

Comme pour l'alimentation en eau potable, Caux Seine agglo est compétente en matière d'assainissement.

L'assainissement a pour objet l'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales par des dispositifs compatibles avec les exigences de la santé publique et de l'environnement.

Il existe deux systèmes d'assainissement. Les eaux usées sont en effet évacuées selon deux modalités pratiques :

- Soit elles sont rejetées dans un **réseau d'assainissement collectif**, ce que l'on appelle couramment le tout-à-l'égout ;
- Soit elles sont récupérées dans des **équipements d'assainissement non collectif**. On parle aussi d'assainissement individuel ou autonome.

Les **eaux pluviales** sont traitées séparément. Elles peuvent être évacuées dans le milieu naturel et sans traitement. Toutefois, le plus souvent, elles passent au préalable par un système individuel de drainage et d'épandage ou bien, elles bénéficient d'un système de collecte public des eaux pluviales.

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales modifié par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 imposent aux communes de définir, après étude préalable, un zonage d'assainissement qui doit délimiter, entre autres, les zones d'assainissement collectif et non collectif.

L'ensemble des communes de Caux vallée de Seine possédait déjà une étude du zonage d'assainissement. Toutefois, **Caux Seine agglo a souhaité réaliser le Schéma Directeur d'Assainissement (SDA) à l'échelle de l'intercommunalité.** Cependant, ce schéma directeur d'assainissement (SDA) ne concerne pas les communes ayant rejoint l'agglomération au 1er janvier 2017.

Ainsi, le SDA intercommunal a permis d'aboutir à :

- Un **bilan de fonctionnement global** de l'ensemble des ouvrages d'assainissement de son territoire (collectif et non collectif) ;
- Une **optimisation de la gestion des ouvrages d'assainissement** ;
- Une **proposition d'actions et de travaux** visant la mise en conformité réglementaire de ces ouvrages vis-à-vis du SDAGE et du SAGE de la vallée du Commerce et à une adéquation avec les projets urbanistiques des communes ;
- Une **hiérarchisation des travaux** en fonction de la capacité financière de Caux Seine agglo avec un impact sur le prix de l'eau.

Cette démarche permet d'intégrer la question des eaux usées dans la définition des projets urbains propre à chaque commune. En effet, la circulaire du 8 décembre 2006, relative à la conformité de la collecte et du traitement des eaux usées des communes, indique qu'en application des articles L101-2, L151-9 et R151-30 du code de l'urbanisme, les ouvertures à l'urbanisation de nouveaux secteurs ne pourront intervenir :

- Que si la collecte et le traitement des eaux usées qui en seraient issues, peuvent être effectués dans des conditions conformes à la réglementation en vigueur ;
- Ou, dans le cas contraire, si le projet d'urbanisation est accompagné par la programmation de travaux et actions nécessaires à la mise en conformité des équipements de collecte et de traitement, situés à l'aval de ces secteurs.

Le SDA de Caux Seine agglo est intégré dans les annexes sanitaires du PLUi de Caux Seine agglo.

Cette partie « assainissement » reprend les informations présentes dans le Schéma Directeur d'Assainissement de Caux Seine agglo, le RPQS 2018 et le rapport annuel 2018 du délégataire du SIEA Caux Central.

4.5.1 L'assainissement collectif

Le service de l'assainissement collectif est donc géré au niveau intercommunal par Caux Seine agglo. Son exploitation est, quant à elle, assurée en délégation de service public :

- **Eau de Normandie**, pour les communes Nord-ouest du territoire ;
- **VEOLIA EAU**, pour les communes Sud-est du territoire ;
- **Syndicat de Caux Central**, pour les communes de Bermonville, Cliponville, Envronville, Sainte-Marguerite-sur-Fauville et Saint-Pierre-Lavis.

Ainsi, les délégataires ont la charge de la collecte, du traitement, du transport, de la gestion des eaux usées, de l'élimination ou la valorisation des boues.

Deux types de réseaux peuvent être installés :

- Le **réseau séparatif**, c'est celui qui est recommandé : il assure une gestion distincte des eaux suivant quelles doivent ou non faire l'objet d'un traitement avant leur rejet. Autrement dit, ce système est composé de deux réseaux, un pour les eaux usées, l'autre pour les eaux pluviales ;
- Le **réseau unitaire d'assainissement** : c'est un réseau unique d'égout recueillant l'ensemble des eaux usées et les eaux pluviales. Ce type de réseau n'est autorisé que si le mélange des eaux n'entraîne pas de problème d'épuration. Par ailleurs, cela suppose un dispositif permettant de réguler le flux envoyé vers le système de traitement en cas de fortes pluies.

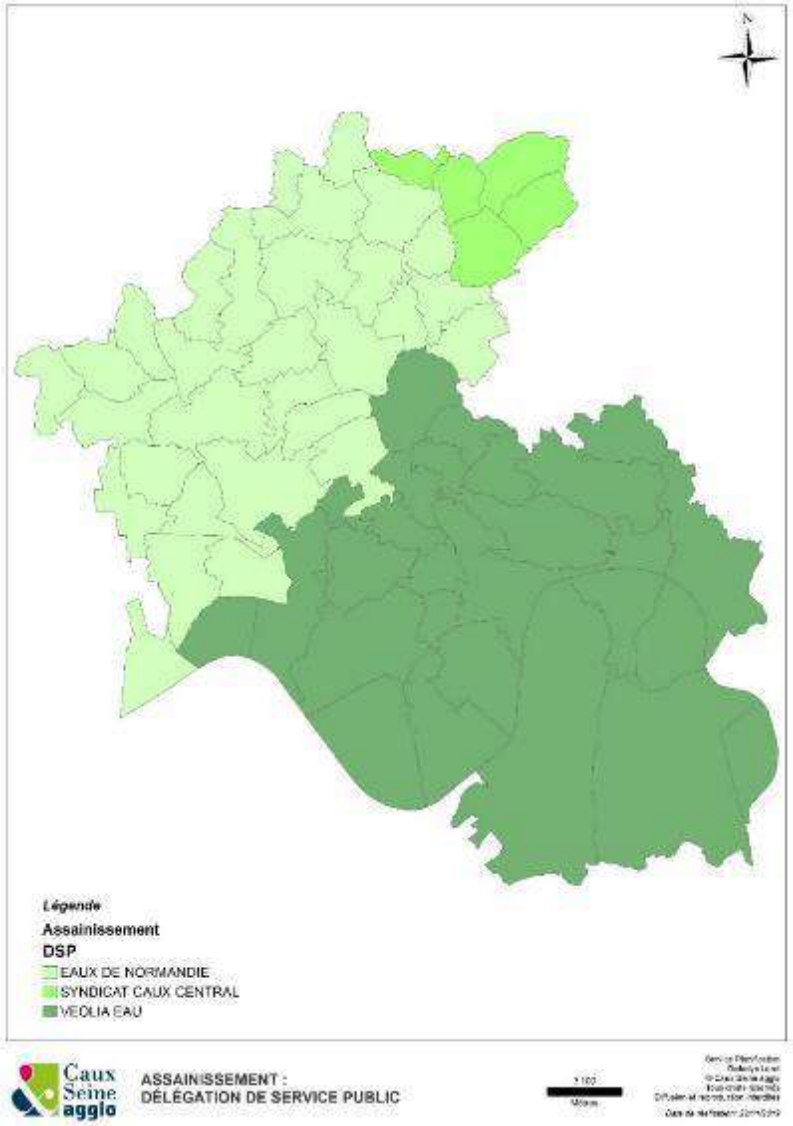
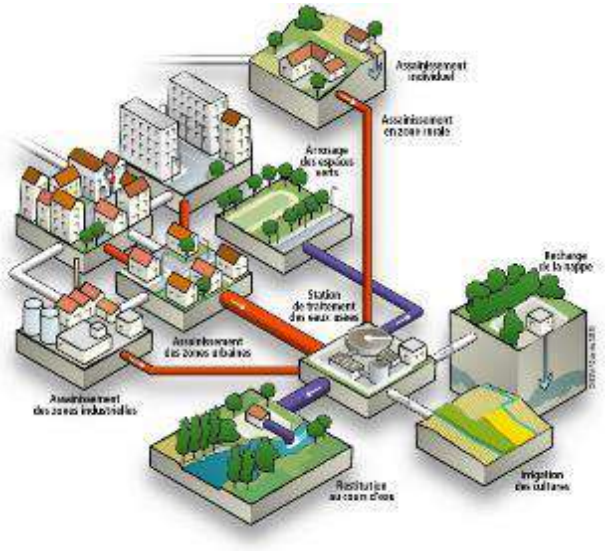


Schéma de la procédure d'assainissement

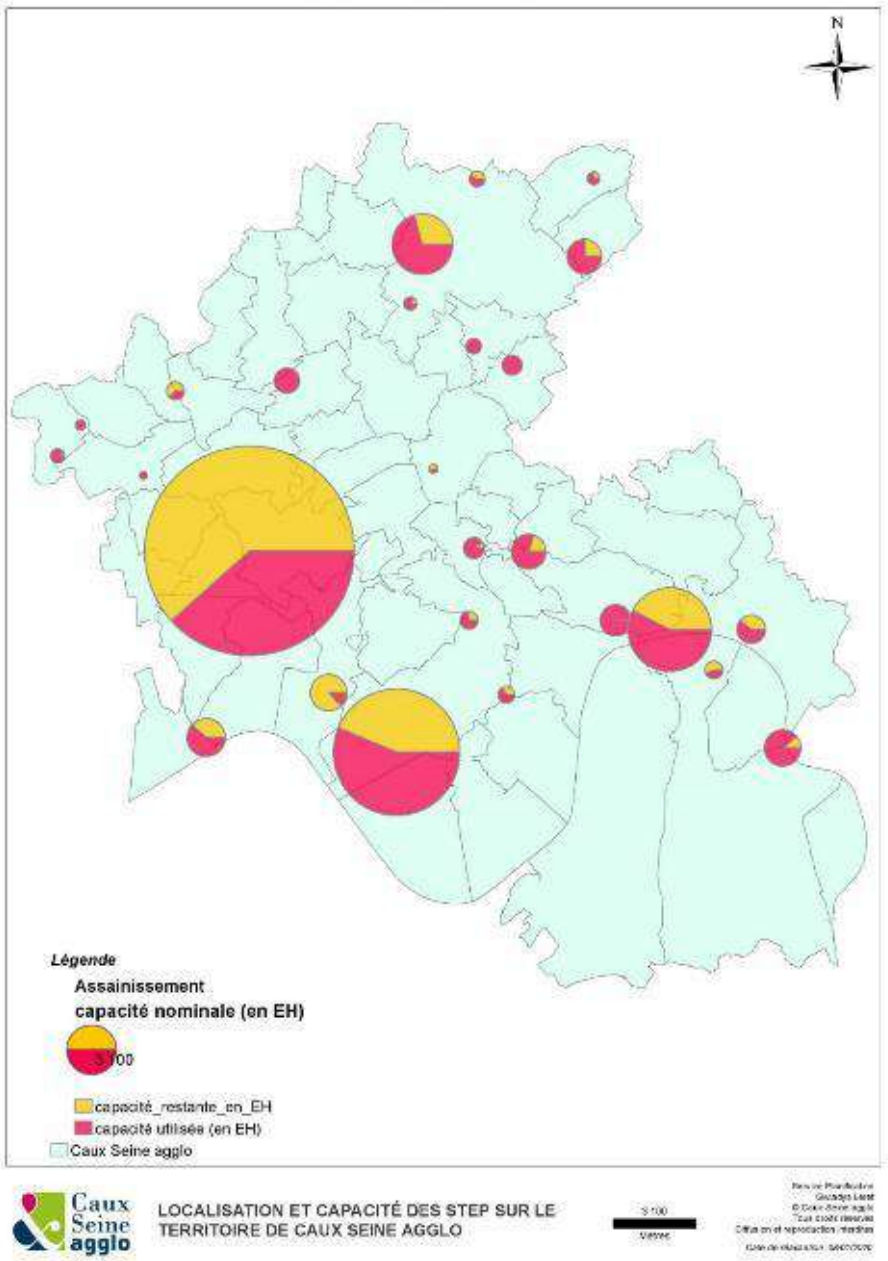


Source : service.eaufrance.fr

L'assainissement est un processus d'épuration qui comprend :

- La collecte des eaux usées ;
- L'épuration (ou dépollution), c'est-à-dire le traitement des eaux usées ;
- Le rejet des eaux dépolluées dans le milieu naturel ;
- La gestion des eaux pluviales et de ruissellement (cf. partie sur les eaux pluviales).

Les eaux du territoire sont assainies par **26 stations d'épuration**, principalement par boues activées ou lagunages naturels ou encore filtres plantés de roseaux. Le lagunage naturel ou les filtres plantés de roseaux sont utilisés pour l'épuration de petits secteurs (faible équivalent-habitants).


N
Légende
Assainissement
capacité nominale (en EH)
3700
capacité_restante_en_EH
capacité utilisée (en EH)
Caux Seine agglo
Caux Seine agglo
LOCALISATION ET CAPACITÉ DES STEP SUR LE TERRITOIRE DE CAUX SEINE AGGLO

Concernant les 26 stations d'épurations présentes sur le territoire de Caux Seine agglo, un certain nombre de celles-ci sont vieillissantes. En effet, **46% d'entre elles (12 stations) ont été mises en service avant les années 2000**.

De plus, en termes de capacité :

- **19% des stations d'épuration (5/26) sont à saturation** (Parc d'Anxtot, Saint-Jean-de-la-Neuville, Raffetot, Cléville et Alvimare) ;
- **62% des stations (16/26) sont à plus de la moitié de leurs capacités nominales**, dont certaines assez proches de la saturation telles que les stations de Parc d'Anxtot, Grand Camp, Anquetierville, Saint-Arnoult, Auzouville-Auberbosc et La Mailleraye-sur-Seine (commune déléguée d'Arelaune-en-Seine) ;
- **19% des stations (5/26) sont en dessous de la moitié de leurs capacités nominales** (Gruchet-le-Valasse/Bolbec, Mirville, Trouville, Lillebonne et Saint-Nicolas-de-Bliquetuit).

Globalement, les stations arrivées à saturation, ou en passe de l'être sont des stations plutôt vieillissantes, notamment pour Alvimare, Cléville, Parc d'Anxtot et Saint-Arnoult.

A terme, il est prévu de transférer les effluents de la STEP de Saint-Arnoult et ceux de la lagune de Saint-Wandrille-Rançon sur la station d'épuration de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine). En 2021, les communes de Rouville, Raffetot et Bernières ont été raccordées à la station d'épuration de Gruchet-le-Valasse.

Caractéristiques des STEP (mise à jour 2017 + 2019 pour certaines STEP)

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
1	Alvimare	Alvimare	1991	Lagunage naturel	184	500	508		08/08/2017	Ce site ne respecte pas son niveau de rejet sur le paramètre DCO. En attendant les prochains travaux ou futurs démantèlements du site, ce lagunage nécessitera des travaux de renforcement des berges
2	Anquetierville	Anquetierville, Saint-Nicolas-de-la-Haye, Saint-Aubin-de-Crétot, Saint-Gilles-de-Crétot, Saint-Arnoult, Trouville-Alliquerville (en 2016)	2005	Boues activées, Aération prolongée	425	1500	1194	Infiltration	07/06/2016	Cette station fournit régulièrement une eau traitée de bonne qualité. Elle bénéficie d'une bonne exploitation.
3	Auzouville-Auberbosc	Auzouville-Auberbosc	2002	Lit planté de roseaux	185	220	185		27/09/2016	Ce site fournit des résultats très satisfaisants.
4	Caudebec-en-Caux	Caudebec-en-Caux, Louvetot, Maulévrier-Sainte-Gertrude, Villequier	2000 + travaux 2015	Boues activées, Aération prolongée	NR	8800	5065	Cours d'eau (Seine)	17/08/2017	Le prélèvement ponctuel des eaux traitées était relativement de bonne qualité. Le transfert des effluents de Saint-Arnoult et Saint-Wandrille-Rançon vers le nouveau site de traitement est programmé à terme.

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
5	Cléville	Cléville, Foucart	1988	Lagunage naturel	133	300	372		08/08/2017	Ce site ne respecte pas son niveau de rejet. En attendant les prochains travaux et un futur démantèlement du site, ce lagunage nécessitera des travaux d'étanchéité.
6	Cliponville	Cliponville	2009	Filtres plantés de roseaux		190	140		2013	Il a été diagnostiqué en 2013, la présence d'eaux claires parasitaires météoritiques.
7	Envronville	Envronville, Bermonville, Ecrettieville-lès-Baons	2019	Boues activées	311	1500	1131			
8	Fauville-en-Caux	Fauville-en-Caux, Hattenville, Yébleron	2011	Boues activées	NR	4585	3234		31/05/2017	Cette station fournit des résultats satisfaisants.
9	Grand-Camp	Grand-Camp, Auberville-la-Campagne (partie Nord)	2004	Lagunage Naturel, Filtre à sable	175	550	500	Infiltration	13/09/2017	Ce système d'assainissement est à la limite de sa capacité nominale. La qualité de traitement de la station est médiocre. Le premier bassin présente des signes de saturation (remontée de boues et bullage).

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
10	Bolbec/Gruchet-le-Valasse	Bernières, Beuzeville-la-Grenier, Beuzevillette, Bolbec, Bolleville, Gruchet-le-Valasse, Lanquetot, Lintot, Nointot, Mélamare, Raffetot, Rouville, Saint-Antoine-la-Forêt, Saint-Eustache-la-Forêt, Saint-Jean-de-Folleville, Saint-Jean-de-la-Neuville, Saint-Nicolas-de-la-Taille	2000	Boues activées, Aération prolongée	NR	55000	21123	Cours d'eau (Commerce)	10/05/2017	Ce site de traitement restitue au milieu naturel une eau de très bonne qualité. Sa grande capacité épuratoire et sa configuration particulière permettent de répondre aux besoins de la collectivité en matière d'assainissement ainsi qu'une grande souplesse d'exploitation.
11	Lillebonne	Gruchet-le-Valasse (Le Val Horrible), La Trinité-du-Mont, Lintot (Le Puits Maillé), Saint-Jean-de-Folleville	2010	Boues activées, Aération prolongée	4630	20600	10460	Cours d'eau (Commerce)	05/04/2016	Cette station restitue régulièrement au milieu naturel une eau traitée de bonne qualité.
12	La Mailleraye-sur-Seine	La Mailleraye-sur-Seine	1985	Boues activées, Aération prolongée	646	1667	1490	Cours d'eau (Seine)	09/11/2016	Le fonctionnement de ce site par temps sec est satisfaisant mais pas temps pluvieux, la qualité du rejet est médiocre.

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
13	Mirville	Mirville	1992	Boues activées, Aération prolongée	55	400	153	Infiltration (prairie inondable)	01/03/2018	
14	Notre-Dame-de-Gravenchon	Auberville-la-Campagne, Le Frénaye, Notre-Dame-de-Gravenchon, Petiville, Saint-Maurice d'Ételan, Norville	1997	Boues activées, Aération prolongée	4533	20000	11273	Cours d'eau (Seine)	27/03/2018	La qualité de traitement de cette station est régulièrement satisfaisante.
15	Parc d'Anxtot Ouest	Parc d'Anxtot	2003	Lagunage naturel	100	130	100	Infiltration	22/03/2017	L'eau traitée et restituée au milieu naturel par cette station est de bonne qualité. Le niveau des boues dans le filtre planté a atteint la hauteur maximale. Il convient donc d'engager les opérations préalables au premier curage des boues accumulées depuis la mise en service en 2003.

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
16	Parc d'Anxtot Nord	Parc d'Anxtot	1987	Filtre planté de roseaux	126	250	364	Infiltration	22/03/2017	Lors de cette visite, les résultats des analyses de l'échantillon ponctuel, prélevé en sortie de station étaient de qualité médiocre. Ce constat peut être dû à la surcharge mesurée de l'exploitant, au dépassement de la capacité nominale de la station (146%) et au sous-dimensionnement des lagunes.
17	Raffetot	Raffetot, Rouville	1986	Lagunage naturel	323	800	845	Puits filtrant	06/06/2017	Ce site restitue au milieu naturel une eau de qualité médiocre. La capacité nominale de ce site est dépassée. La commune de Raffetot a été raccordée en 2021 à la STEP de Gruchet le Valasse.
18	Saint-Arnoult	Saint-Arnoult	1990	Boues activées, Aération prolongée	447	1200	1180	Puits filtrants	30/08/2017	La qualité de traitement de cette station est très insuffisante en considérant la nature de l'exutoire (puits filtrant) et les nouvelles exigences environnementales. Les installations sont vétustes et en fin de vie.

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
19	Saint-Jean-de-la-Neuville	Saint-Jean-de-la-Neuville (en partie)	2000	Fosse Toutes Eaux, Filtre à sable	NR	75	92	Infiltration	30/10/2017	Un défaut d'étanchéité du filtre est constaté. Le traitement primaire par la fosse toutes eaux était insuffisante. Le poste d'injection en amont du filtre est fortement dégradé par l'hydrogène sulfuré.
20	Saint-Nicolas-de-Bliquetuit	Saint-Nicolas-de-Bliquetuit	2016	Lagunage Naturel > Filtre plantés - (MO en cours)	NR	400	175	Infiltration	24/08/2017	Cette station restitue au milieu naturel une eau de bonne qualité.
21	Saint-Wandrille-Rançon	Saint-Wandrille-Rançon	1991	Lagunage naturel	NR	1000	607	Cours d'eau (Rançon)	06/03/2018	Lors de cette visite, la qualité de traitement de ce lagunage était incomplète. Les prétraitements présentent des signes de saturation. Des remontées de boues ont été observées dans la zone d'admission des eaux brutes du premier bassin. La capacité épuratoire des lagunes est insuffisante par rapport aux règles de dimensionnement actuelles. La collectivité a programmé le transfert des effluents vers Caudebec-en-Caux.

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
22	Sainte-Marguerite-sur-Fauville	Sainte-Marguerite-sur-Fauville	2007	Biodisques	NR	300	173		PLU partagé	Cette station présente une bonne qualité épuratoire et un bon fonctionnement.
23	Tancarville	Tancarville	1994	Boues activées, Aération prolongée	427	1800	1114	Cours d'eau (Seine)	21/11/2017	La qualité de traitement de cette station est régulièrement satisfaisante.
24	Touffreville-la-Cable	Touffreville-la-Cable	1990	Lagunage naturel	109	400	300	Infiltration	16/11/2016	Vieille station, plus en mesure de garantir un traitement minimal pour préserver le milieu naturel. Réhabilitation sur site est irréalisable en raison des contraintes du sol. Transfert des effluents vers Notre-Dame-de-Gravenchon.
	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport

	Commune d'implantation	Communes raccordées	Mise en service	Mode de fonctionnement	Nombre d'abonnés	Capacité nominale (en EH)	Capacité utilisée (en EH)	Exutoire	Date visite - rapport	Conclusions visite - rapport
25	Triquerville	Triquerville	1990	Lagunage naturel	79	350	234	Infiltration	20/12/2016	Lors de la visite, la qualité du prélèvement ponctuel de l'eau traitée était satisfaisante. Toutefois, le bilan d'autosurveillance avec des prélèvements moyen 24h plus représentatifs réalisé par le délégataire n'était pas satisfaisant. Les deux premiers bassins présentent des signes de surcharge par des remontées de boues. Aucun curage des bassins n'a été réalisé depuis la mise en service de cette station.
26	Trouville-Alliquerville 2	Trouville-Alliquerville (hameau des Marcottières)	2002	Boues activées, Aération prolongée	5	100	42	Infiltration	20/12/2016	Faible volume d'effluent reçu et absence d'écoulement d'eau traitée, donc pas de prélèvement réalisé lors de la visite. La configuration des ouvrages et quelques lacunes de conception risquent d'impacter la qualité de traitement et les conditions d'exploitation.

Sources : Schéma Directeur d'Assainissement, Rapport SATESE 76 : 2016, 2017 ou 2018

En 2018, au total, 28 510 abonnés sont desservis en assainissement collectif sur le territoire de Caux Seine agglo, que ce soit par Veolia Eau, Eaux de Normandie ou encore Caux Central.

	VEOLIA EAU	Eaux de Normandie	Eaux de Normandie (Ex-Cœur de Caux – Ouest)	Caux central (Ex-Cœur de Caux – Est)[131]
Population desservie	40 009	30 347	7 538	2001
Nombre d'abonnés	14 753	11 347	2 042	368

Source : RPQS 2018 CSa

Le réseau d'assainissement collectif représente un **linéaire de collecte de 538,17 km** (Veolia Eau et Eaux de Normandie).

Afin de répondre aux objectifs de bon état des milieux aquatiques, il est nécessaire de maîtriser les rejets des systèmes d'assainissement (système de collecte et station de traitement des eaux usées), qui constituent une des sources de pollution des cours d'eaux.

Ainsi, une des priorités des gestionnaires de réseaux d'assainissement et des stations de traitement est donc de connaître les plus gros contributeurs de la pollution et de veiller à une bonne maîtrise de ces rejets. Cela implique notamment **l'encadrement et la gestion des eaux usées d'origine non domestique**, notamment issues d'établissement industriels. C'est pourquoi une **demande de déversement des effluents dans le système d'assainissement collectif** doit être faite par les entreprises.

En effet, le raccordement des entreprises au réseau d'assainissement collectif a un double impact sur ce système (réseau et STEP) :

- Le passage en STEP peut parfois **être inefficace pour le traitement de certaines pollutions** ;
- Les pollutions industrielles peuvent entrainer des **risques pour la santé** des travailleurs exposés aux effluents ainsi que des risques de dégradation des réseaux d'assainissement.

Il est donc très important pour la collectivité de connaître la nature et les caractéristiques des effluents déversés dans le réseau d'assainissement collectif afin d'évaluer la capacité de traitement de la STEP et d'accepter ou non ces effluents.

Sur le territoire de Caux Seine agglo, **4 arrêtés** autorisent le déversement d'eaux usées non-domestiques dans le système d'assainissement collectif. Les 4 arrêtés sont pour des industries se situant sur le territoire de l'agglo desservi par Eaux de Normandie. Il n'y a pas d'arrêté sur les communes de Caux Seine agglo adhérentes à Caux Central.

Les indicateurs de performance

En termes de performance, le réseau d'assainissement collectif sur Caux Seine agglo est évalué sur plusieurs indicateurs :

- Quantité des boues évacuées des ouvrages d'épuration ;
- Taux de desserte par le réseau d'assainissement ;
- Conformité de la collecte des effluents ;
- Conformité des équipements des stations de traitement des eaux usées ;
- Conformité de la performance des ouvrages d'épuration ;
- Taux de boues évacuées selon des filières conformes à la réglementation ;
- Points noirs du réseau de collecte ;
- Conformité des performances des équipements d'épuration.

Pour être considérées comme conformes, les stations d'épuration doivent respecter des normes réglementaires :

- **Directive sur les Eaux Résiduaires Urbaines (DERU)** : mise en conformité des rejets des stations selon la taille et le milieu de rejet. Les normes de rejet dépendent des équipements et des flux ;
- **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** qui impose la mise en conformité des rejets pour permettre l'atteinte du bon état écologique. Les normes de rejet dépendent du milieu récepteur.

Au vu de ces indicateurs, le **réseau d'assainissement collectif est plutôt performant sur le territoire**. Seul le taux de desserte par le réseau assainissement du secteur de Fauville-en-Caux, qui est de 67% montre un réseau d'assainissement inachevé pour la zone desservie. En effet, un

[131] Cliponville, Envronville, Bermonville, Saint-Pierre-Lavis et Sainte-Marguerite.

indicateur inférieur à 100% indique que le service d'assainissement n'a pas achevé la desserte par réseau de toute sa zone d'assainissement collectif. Les autres indicateurs montrent que la collecte, les équipements des STEP et la performance des ouvrages d'épuration sont conformes aux prescriptions nationales issues de la DERU (Directive sur les Eaux Résiduaires urbaines).

Les indicateurs de performance

	VEOLIA EAU	Eaux de Normandie	Eaux de Normandie (Ex-Cœur de Caux)
Total des boues évacuées (tMS[132])	305,9	603,4	13,56
Taux de desserte par le réseau d'assainissement	93,72%	95,73%	67%
Conformité de la collecte des effluents	100	100	100
Conformité des équipements des STEP (capacité >2000 EH)	100	94	100
Conformité de la performance des ouvrages d'épuration (capacité >2000 EH)	98	100	100
Taux de boues évacuées selon des filières conformes à la réglementation	100%	100%	100%
Points noirs du réseau de collecte	0,4 pour 100 km de réseau	8,1 pour 100 km de réseau	0 pour 100 km de réseau
Conformité des performances des équipements d'épuration	95	100	100
Indice de connaissance des rejets au milieu naturel	50	20	20

Source : RPQS 2018 CSA

Concernant les communes adhérentes à Caux Central, pour l'exercice 2018, la lagune d'Envronville est qualifié de non-conforme au regard des prescriptions de l'arrêté préfectoral du 21 juillet 2015. Pour le filtre à sable de Cliponville et la lagune de Bermonville, conformément aux arrêtés préfectoraux, il n'y a pas eu d'analyses en 2018. Toutefois, suite à la construction de la nouvelle station à Envronville, les lagunes d'Envronville et de Bermonville seront abandonnées au profit de celle-ci. Ainsi, les effluents de ces deux communes et d'Ecretteville-lès-Baons seront traités par cette station.

4.5.2 L'assainissement non collectif

L'assainissement non collectif (ANC) désigne les installations individuelles de traitement des eaux domestiques. Ces dispositifs concernent les habitations qui ne sont pas desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

Le **Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC)** est un service public local chargé de :

- Conseiller et accompagner les particuliers dans la mise en place de leur installation d'assainissement non collectif ;
- Contrôler les installations d'assainissement non collectif.

[132] tMS : tonnes de Matière Sèche.

Le SPANC est géré au niveau intercommunal par Caux Seine agglo. Son exploitation est assurée en régie. Les compétences du service sont les suivantes :

- Le contrôle des installations ;
- L'entretien des installations ;
- Le traitement des matières de vidanges ;
- La réhabilitation des installations.

Sur le territoire de Caux Seine agglo, **6 communes sont en assainissement non collectif sur l'ensemble de leur territoire** : Bennetot, Saint-Pierre-Lavis, Vatteville-la-Rue, Heurteauville, Notre-Dame-de-Bliquetuit et Trémauville. **Les autres communes du territoire sont mixtes avec de l'assainissement collectif et non collectif.**

Le **SPANC dessert 12 642 habitants en 2018**. Cela représente 16% de la population du territoire.

En termes de taux de conformité des dispositifs d'assainissement collectif, cet indicateur a vocation à évaluer la protection du milieu naturel découlant de la maîtrise des pollutions domestiques. Pour ce faire, il mesure le niveau de conformité de l'ensemble des installations d'assainissement non collectif sur le périmètre du service. Ainsi, pour l'exercice 2018, le **taux de conformité est de 17,4%,** contre 17,5% en 2017. Ainsi, une grande majorité des installations sont non-conformes et peuvent donc engendrer des pollutions du milieu.

Conformité des dispositifs d'assainissement non collectif

	SPANC CSa	Caux Central
Nombres d'installations contrôlées conformes ou mise en conformité	1 177	Non renseigné
Nombre d'installations contrôlées depuis la création du service	6 780	Non renseigné
Taux de conformité	17,4 %	Non renseigné

Source : RPQS 2018 CSA

4.5.3 Les eaux pluviales

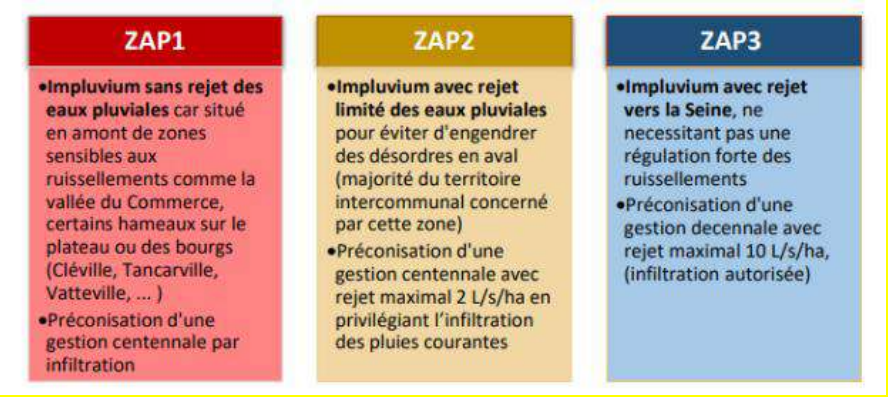
La gestion des eaux pluviales constitue un enjeu important pour les collectivités, afin d'assurer la sécurité publique (prévention des inondations) et la protection de l'environnement (limitation des apports de pollution dans les milieux aquatiques). Elle va concerner tant une problématique quantitative que qualitative.

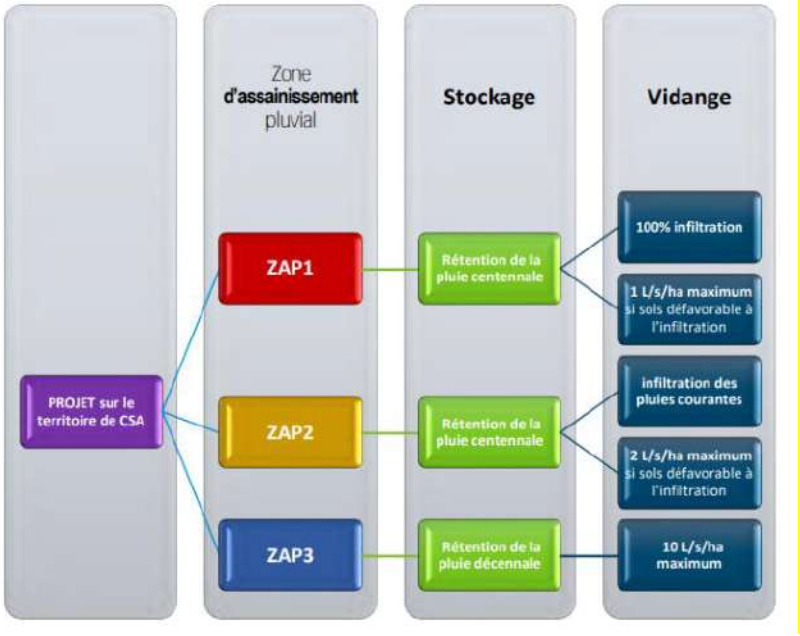
Sur le territoire de Caux Seine agglo, seules les villes (Bolbec, Lillebonne, Gruchet le Valasse, Notre-Dame de Gravenchon, Caudebec en Caux et Fauville en Caux) et la commune de La Frenaye disposent d'un réel réseau d'assainissement des eaux pluviales dans leur centre-ville ou centre-bourg. Les autres communes ne disposent pas ou que ponctuellement d'ouvrages de collecte et d'acheminement des eaux pluviales. Il est à noter que pour les communes de Fauville-en-Caux, Caudebec-en Caux, La Frenaye et Notre-Dame de Gravenchon (partie cité de la Petite campagne), le réseau d'assainissement est de type unitaire, c'est-à-dire qu'il collecte à la fois les eaux usées et les eaux pluviales, ce qui entraîne des volumes d'eau à traiter importants par les stations d'épuration en période de fortes précipitations. Cela pouvant conduire à la saturation temporaire des stations d'épuration. Bolbec, Lillebonne, Gruchet le Valasse et Notre-Dame de Gravenchon (à l'exception de la cité de la Petite campagne) dispose d'un réseau séparatif d'assainissement des eaux pluviales.

L'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales prévoit que les communes et leurs établissements publics de coopération délimitent « *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 et de ruissellement** », ainsi que « les zones où il est nécessaire de **prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage** éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement* ».

Les **Schémas de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP)** sont bien développés sur le territoire de Caux Seine agglo **puisque l'ensemble des communes possède un SGEP** (cf. Partie IV.1.1.1. Le risque inondation).

Ces schémas comprennent un **zonage d'assainissement pluvial** qui fixe des prescriptions (aspects quantitatifs et qualitatifs), comme par exemple la limitation des rejets dans les réseaux (voire un rejet nul dans certains secteurs), un principe technique de gestion des eaux pluviales (infiltration, stockage temporaire), d'éventuelles prescriptions de traitement des eaux pluviales à mettre en œuvre… Lors de l'élaboration du PLUI, le bureau d'études Ingetec a été missionné pour reprendre l'intégralité des SGEP du territoire et harmoniser la cartographie et les prescriptions relatives au zonage d'assainissement pluvial. Ainsi 3 zonages d'assainissement ont été créés avec chacun des prescriptions particulières :





Source : Schéma de gestion des eaux pluviales sur le territoire de l'intercommunalité - Document d'harmonisation du zonage d'assainissement pluvial - Ingetec 2/06/2022.

La délimitation des zones d'assainissement pluviales et leurs prescriptions associées sont intégrées dans le règlement écrit et graphique du PLUi.

Les eaux pluviales sur le territoire du SAGE de la vallée du Commerce[133] :

Les communes de Lillebonne, Bolbec, Gruchet le Valasse et Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) sont équipées en réseaux pluviaux. Toutefois, en raison de l'exiguïté des fonds de vallée, ni Lillebonne, ni Gruchet-le-Valasse ne sont équipés en bassin de rétention et dessablement.

De nombreux rejets d'eaux pluviales sont constatés le long des cours d'eau, dont les diamètres sont importants (à partir de 300 mm) (20% des rejets soit 119 rejets). Ces rejets, sans aucune régulation, sont souvent associés à des fosses d'affouillement, et apportent des limons, graviers de route, cailloutis provenant des zones agricoles et déchets. En particulier, dans toutes les traversées urbaines, de nombreux rejets pluviaux ont été observés. Il s'agit majoritairement d'eau de toitures ou de voies de circulations, non traitées et directement rejetées à la rivière.

Les eaux pluviales sur le territoire du SAGE des 6 vallées[134] :

Aucun recensement exhaustif des rejets des systèmes des eaux pluviales n'existe dans le territoire des 6 Vallées. Compte tenu des problématiques liées à la présence d'hydrocarbures dans les eaux, il conviendrait, à l'avenir, de recenser au moins les principaux rejets en rivière, leur origine et l'éventuelle présence d'équipements de dépollution.

4.6 La défense incendie

4.6.1 Les références réglementaires

La **défense extérieure contre l'incendie (DECI) est un élément du service public concourant à la sécurité** que doit apporter au quotidien chaque commune à tout citoyen. La **DECI a pour objet d'assurer, en fonction des besoins résultant des risques à prendre en compte, l'alimentation en eau des moyens des services d'incendie et de secours par l'intermédiaire de points d'eau identifiés à cette fin.**

La réglementation a récemment évolué afin de clarifier les responsabilités de chacun et d'apporter la possibilité d'une adaptation locale de la défense extérieure contre l'incendie (DECI) dans le respect des grands principes nationaux.

[133] SAGE Vallée du Commerce.

[134] SAGE des 6 Vallées.

Le **décret n°2015-235 du 27 février 2015 relatif à la défense extérieure contre l'incendie (DECI)** définit ainsi la DECI comme un **pouvoir de police administrative spéciale** et **crée un service public de la DECI, distinct du service public de l'eau potable**. Les grands principes de la DECI déclinés par la réglementation nationale sont de :

- Garantir la continuité de l'alimentation en eau des engins d'incendie ;
- Affirmer le principe de gratuité de la fourniture de l'eau destinée à la lutte contre l'incendie ;
- Ancrer la DECI dans une politique publique de sécurité ;
- Réaliser une analyse typologique des risques liés aux incendies sur le territoire afin d'apporter les réponses adaptées ;
- Permettre une planification du renforcement, de l'aménagement et du développement de la DECI.

4.6.2 Le référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie (RNDECI)

Le **référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie (RNDECI)** est pris pour application de **l'article R2225-2 du code général des collectivités territoriales**, article issu du **décret du 27 février 2015**. C'est un document-cadre, définissant une **méthodologie et des principes généraux relatifs à l'aménagement, l'entretien et la vérification des points d'eau servant à l'alimentation des engins de lutte contre l'incendie.**

Ce document **fixe des principes et des objectifs à atteindre afin de concourir à l'amélioration de la DECI**, mais ne définit pas les règles prescriptives à appliquer localement.

Le RNDECI n'est pas directement applicable sur le terrain. Les règles de DECI adaptées aux risques des territoires sont fixées par les règlements départementaux de la défense extérieure contre l'incendie. Le RNDECI constitue une « boîte à outils » pour établir ces règlements.

La défense incendie des espaces naturels, des ICPE et de sites particuliers (tunnels et autres ouvrages routiers ou ferroviaires) relèvent de réglementations spécifiques et ne sont pas traitées dans le RNDECI, ni dans le RDDECI.

4.6.3 Le référentiel départemental de la défense extérieure contre l'incendie (RDDECI)

Le règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) fixe les règles relatives à la DECI à l'échelon départemental. Il est rédigé par le Service départemental d'incendie et de secours de la Seine-Maritime (Sdis 76) et est arrêté par le préfet du département. Ainsi, le RDDECI du département de la Seine-Maritime a été approuvé par l'arrêté n°2017-2610 du 26 octobre 2017.

Le RDDECI est élaboré en prenant compte d'une part, les particularités locales, et d'autre part en reprenant les problématiques mises en évidence dans le cadre du Schéma Départemental d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR), dont il est complémentaire. Il est cohérent avec l'organisation opérationnelle et le Règlement Opérationnel (RO) du Sdis 76.

Afin d'élaborer la DECI, **l'ensemble des risques doivent être analysés afin de déterminer les besoins adaptés à chacun des usages et des activités** sur le territoire. Cinq catégories de risques ont été identifiées en Seine-Maritime :

- Les habitations individuelles et collectives ;
- Les établissements recevant du public (ERP) ;
- Les activités industrielles, tertiaires et les zones d'aménagement ;
- Les activités liées à l'environnement agricole ;
- Les risques émergeants liés aux nouvelles technologies.

L'analyse des risques doit prendre en compte : les enjeux humains, le type de constructions, l'activité à laquelle est destinée le bâtiment, les éventuels effets « domino » ou risques liés à la propagation du sinistre.

Selon les risques, **le règlement détermine ainsi des besoins en eau associés que les réseaux ou points d'eaux doivent être en capacité d'assurer aux points de défense incendie recensés**. Les besoins en eau correspondent aux **quantités minimales d'eau nécessaires à la lutte contre les propagations du sinistre et à son extinction. Les distances demandées sont en concordance avec les capacités opérationnelles des engins d'incendie.** Ces besoins représentent les minimums exigibles, permettant **d'assurer la continuité de l'alimentation en eau du dispositif de lutte**.

Valeurs de références					
Classement du risque	Durée théorique d'extinction	Débit de référence $Q_{ref.}$	Volume de la réserve équivalente	Distance de référence D_{ref}	
				Zones urbaines	Zones rurales
Faible	1,5 heure	30 m³/h	45 m³	200 m	400 m
Ordinaire	2 heures	60 m³/h	120 m³	200 m	
Important		120 m³/h	240 m³		

Source : RDDECI Seine-Maritime

Le RDDECI aborde également d'autres points techniques comme **l'accessibilité des engins incendie aux points d'eau**.

Le RDDECI de Seine-Maritime doit ainsi être intégré dans les projets de développement du territoire.

4.6.4 Les arrêtés communaux ou intercommunaux de la DECI

Il appartient au maire ou au président de l'EPCI à fiscalité propre d'arrêter la DECI sur son territoire. **L'arrêté communal ou intercommunal permet de dresser un inventaire exhaustif de l'ensemble des points d'eau d'incendie (PEI), publics et privés**, présents sur le territoire et de façon plus générale, définir ceux nécessaires à la DECI. Il peut inclure les points d'eau accessoires non dédiés à la DECI (mares, bassin d'eau pluviale, lavoirs…), susceptibles de présenter un intérêt opérationnel, après approbation du Sdis 76.

4.6.5 Le schéma communal ou intercommunal de la DECI

Bien que sa réalisation ne revêt **pas de caractère obligatoire**, le schéma communal (SCDECI) ou schéma intercommunal (SICDECI), s'il est associé aux autres outils d'urbanisme opérationnels (plan local d'urbanisme (PLU), schéma de cohérence territoriale (SCOT)…) peut se révéler être un outil d'aménagement du territoire efficace.

Sur la base d'une analyse des risques, le schéma communal ou intercommunal de DECI doit permettre à l'autorité compétente :

- De connaître sur son territoire, le niveau de couverture de la DECI existante ;
- D'identifier les insuffisances et les zones non couvertes ;
- De prioriser l'implantation des équipements nécessaires au renforcement de la DECI ;
- De visualiser l'évolution prévisible des risques en fonction du développement prévu de l'urbanisation.

L'importance de la définition de la DECI

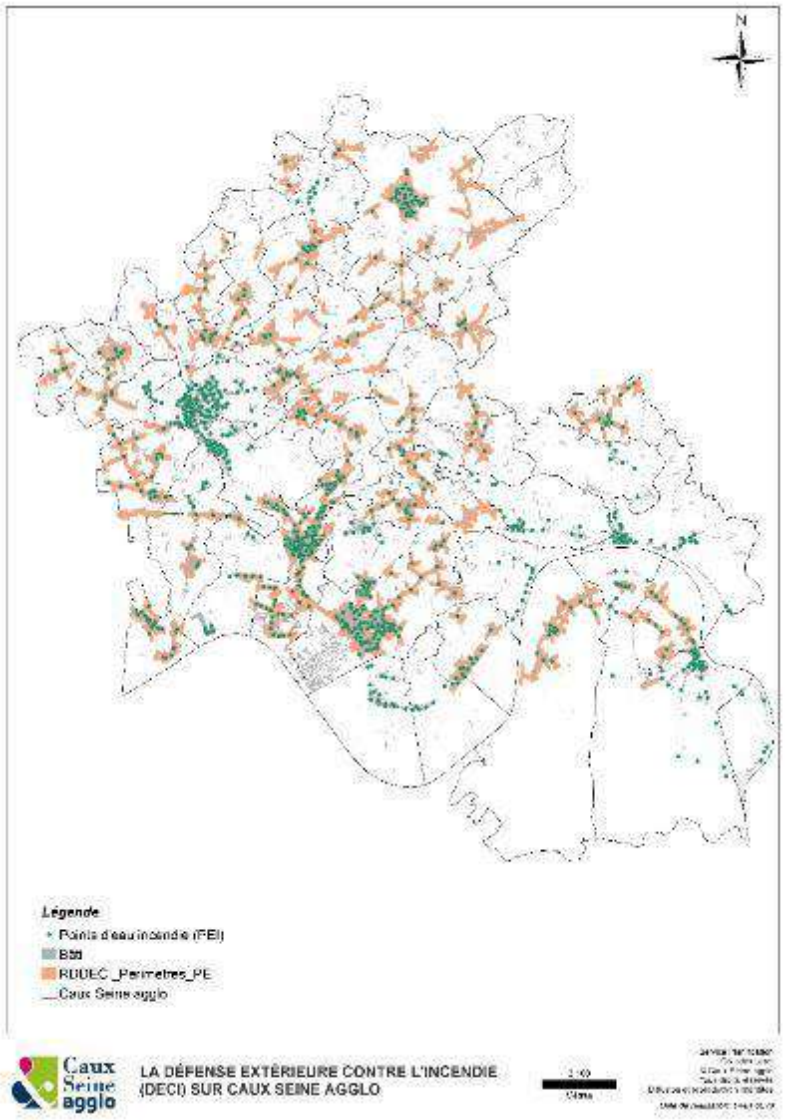
Conformément au Schéma départemental, la DECI doit être dimensionnée sur la base de nouvelles règles autant sur le tissu existant que sur les projets de développement.

Ainsi, la définition de l'ensemble des nouvelles règles vient questionner les possibilités d'urbanisation ou d'extension du bâti existant notamment en zone rurale ou dans le cadre de projets d'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones. Il questionne également sur l'implantation des nouvelles activités pouvant générer des besoins importants en matière de DECI (activités industrielles ou établissement recevant du public…).

Les capacités et le dimensionnement des réseaux existants doivent faire l'objet d'une attention particulière lors de tout projet de développement prévu sur le territoire.

La défense extérieure contre l'incendie (DECI) sur le territoire de Caux Seine agglo

La défense extérieure contre l'incendie (DECI) est une compétence communale sur le territoire de Caux Seine agglo. Ainsi **40** communes sont dotées d'arrêtés communaux de DECI et **34** communes sont dotées ou en cours d'élaboration d'un schéma communal de DECI.



Caux Seine agglo a mis à disposition des communes de son territoire, une application SIG (système d'information géographique), **leur permettant de renseigner de manière spatiale la DECI sur leur territoire communal et de faciliter ainsi le travail d'élaboration de la DECI.** Cette application est proposée aux communes mais n'a pas de caractère obligatoire. Ainsi, **quelques communes n'ont pas renseigné la DECI sur cette application.**

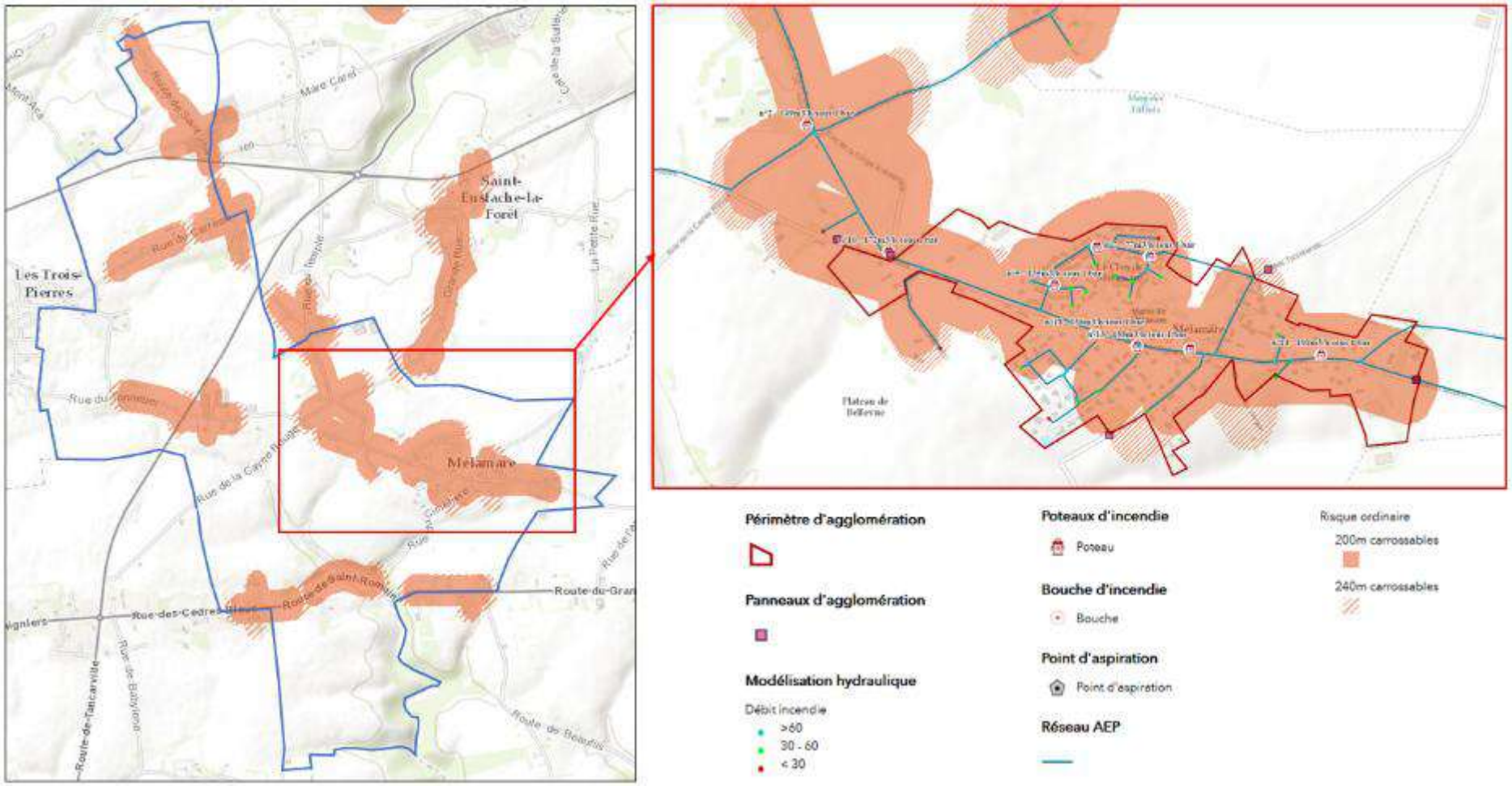
Sur cette application, **sont renseignés les ponts d'eau incendie (PEI) permettant ainsi, via le logiciel, de montrer les surfaces couvertes par la DECI.** Les PEI utilisables sont des ouvrages publics ou privés constitués par :

- **Les bouches et poteaux d'incendie alimentés à partir d'un réseau de distribution d'eau (potable ou brute) sous pression** ;
- **Les points de ressources en eau naturels ou artificiels** équipés d'aires d'aspiration ou de raccordement des moyens de lutte contre l'incendie ;
- **Tout autre point d'eau conforme aux spécifications fixées pour chaque département.**

Le résultat présente toutefois des limites puisque celui-ci est basé sur le cadastre.

De plus, la carte de la DECI sur Caux Seine agglo est incomplète, du fait que certaines communes n'ont pas renseigné les éléments de la DECI.

Exemple de résultat de DECI sur l'application SIG de Caux Seine agglo pour la commune de Mélamare



Source : application SIG de Caux Seine agglo

4.7 Enjeux pour la partie « la ressource en eau et sa gestion »

Tableau récapitulatif des enjeux présents sur le territoire (AUDDICE Environnement, 2020) :

THEMATIQUE	ENJEUX
La ressource en eau et sa gestion	➢ Maintenir la bande inconstructible au sein du lit majeur des cours d'eau et limiter l'impact des nouveaux aménagements ; ➢ Garantir les capacités d'adduction en eau potable pour les nouveaux projets urbains ; ➢ Tendre vers une diminution de la pollution de la ressource en eau ; ➢ Assurer une gestion économe de la ressource en eau, en développant l'intégration de systèmes de récupération des eaux de pluies aux bâtiments pour les usages non nobles ; ➢ Garantir les capacités épuratoires des nouveaux projets urbains prioritairement en assainissement collectif ; ➢ Maintenir et développer les capacités de traitement des STEP selon l'armature territoriale ; ➢ Veiller à la conformité des systèmes d'assainissement individuel ; ➢ Préserver les captages et protéger la ressource en eau à travers un bon usage des sols dans les périmètres de protection (pratiques culturales notamment).

5 Les pressions humaines

Selon l'article L.101-2 du code de l'urbanisme qui définit les grands principes nationaux d'aménagement durable du territoire, l'alinéa 5° stipule : « *Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre l'objectif […] de prévention des risques naturels prévisibles, des risques miniers, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature.* »

5.1 Les risques majeurs

Les activités humaines peuvent générer des risques ou amplifier des risques, et de ce fait accentuer l'exposition de la population/des biens/de l'environnement aux risques. Ne serait-ce que par sa simple présence, la population et les biens matériels nécessaires à ses activités ou ses besoins constituent un enjeu de sécurité.

Définitions

De manière générale, le **risque** découle de la conjonction d'un évènement potentiellement dangereux : **un aléa**, s'appliquant à une zone présentant **des enjeux** humains, économiques ou environnementaux.

L'aléa correspond à la manifestation d'un phénomène naturel (le ruissellement par exemple) ou anthropique (= d'origine humaine, par exemple le stockage de substances dangereuses).

Les enjeux, quant à eux, recouvrent l'ensemble des personnes et des biens (ayant une valeur monétaire ou non) pouvant être affectés par un aléa.

Un aléa devient donc un risque seulement en présence d'enjeux identifiés.

La vulnérabilité d'un site ou d'un territoire vis-à-vis d'un aléa exprime le niveau d'effet prévisible de cet aléa sur des enjeux.



représentation du risque (MEDD)

http://www.georisques.gouv.fr/articles/definition-generale-du-risque-majeur

Le risque peut être qualifié de majeur quand il présente une **faible fréquence** et **cause d'importants dommages** : aux personnes, aux biens, à l'environnement. Ainsi les risques majeurs recouvrent deux types de risques :

- **Les risques naturels** : inondations, séismes, mouvements de terrain, avalanches, feux de forêt, tempêtes…
- **Les risques technologiques** : nucléaire, industriel, transport de matières dangereuses, rupture de barrage.

Depuis les années 80, la législation relative à la gestion des risques majeurs s'est étoffée pour y intégrer la prévention des risques c'est-à-dire l'ensemble des dispositifs à mettre en œuvre pour annuler ou réduire l'impact d'un phénomène naturel ou anthropique prévisible sur les personnes et les biens. En France, la politique de prévention des risques majeurs se décline en sept axes :

1. La connaissance des phénomènes et du risque pour mieux appréhender les conséquences des phénomènes ;
2. La surveillance ;
3. L'information préventive et l'éducation des populations ;
4. La prise en compte des risques dans l'aménagement et l'urbanisme pour éviter d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées ;
5. La réduction de la vulnérabilité en agissant soit sur l'intensité de l'aléa soit sur la vulnérabilité des enjeux ;
6. L'anticipation de la crise par l'organisation et la mise en œuvre des moyens humains et matériels appropriés ;
7. Le retour d'expérience.

Le Dossier départemental sur les risques majeurs de la Seine-Maritime (DDRM), réalisé en 2014 par l'Etat, a pour objet d'informer les citoyens à partir d'un inventaire des risques naturels et technologiques présents en Seine-Maritime : inondations, mouvements de terrain, phénomènes météorologiques, risque industriel, nucléaire et transport de matières dangereuses.

Les deux documents de planification que sont le SCOT et le PLUi doivent participer à la prévention des risques majeurs.

Ainsi selon le code de l'urbanisme, le Document d'Orientations et d'Objectifs du SCOT détermine les conditions de prévention des risques (L.141-5).

Quant au PLUi, l'article R.151-34 prévoit que *« les documents graphiques du règlement du Plan Local d'Urbanisme intercommunal font apparaître les secteurs […] où l'existence de risques naturels, de risques miniers ou de risques technologiques justifient que soient soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, […] »*

La connaissance des phénomènes et du risque commence par la caractérisation de l'aléa : ce dernier peut être défini selon son degré de précision ou de caractérisation, allant de la donnée la plus sommaire à celle la plus aboutie. La doctrine de l'Etat distingue 4 niveaux de connaissance de l'aléa :

1er niveau de connaissance : la donnée se résume à une information sommaire relative à l'existence d'un aléa sans localisation ou avec une localisation imprécise, et sans caractérisation (ex. arrêté de catastrophe naturelle). A ce niveau, la donnée ne permet pas une traduction réglementaire selon le principe d'action préventive :

- Soit elle est traduite en tant que simple information (au niveau du rapport de présentation du PLUi) ;
- Soit elle nécessite d'être précisée pour atteindre les niveaux 2 ou 3 ci-après, autorisant une traduction réglementaire dans les documents locaux d'urbanisme.

2ème niveau de connaissance : la donnée permet de localiser l'aléa de façon suffisamment précise (à une échelle parcellaire ou aux environs du 1/5000è) mais ne le caractérise pas (ex. zone inondée sans connaissance de son occurrence et de son intensité ou indice de cavité souterraine). A ce niveau, la donnée permet de par une localisation suffisamment précise une traduction réglementaire, selon les principes de précaution et d'action préventive, visant à interdire ou limiter la construction :

- Soit un principe d'inconstructibilité en zone naturelle et/ou une gestion de l'existant en zone construite sont édictés ;
- Soit des investigations complémentaires sont menées, permettant le cas échéant la levée de l'inconstructibilité, remplacée par des prescriptions réglementaires adaptées à la caractérisation de l'aléa (la donnée devient alors de niveau 3 ci-après).

3ème niveau de connaissance : la donnée permet la localisation de manière suffisamment précise et caractérise l'aléa (ex. zone d'aléa d'un PPRN en cours d'étude, lorsqu'il est établi). A ce niveau, la donnée permet, de par sa localisation suffisamment précise et la caractérisation de l'aléa, une traduction réglementaire selon le principe d'action préventive, par des prescriptions adaptées à la caractérisation de l'aléa,

4ème niveau de connaissance : la donnée permet la localisation, la caractérisation de l'aléa (avec la définition de l'aléa de référence) et des dispositions réglementaires opposables ont été édictées (ex. cas d'un PPR approuvé). La prise en compte du risque est assurée par les mesures de gestion définies en termes réglementaires opposables. Le parti d'urbanisme développé dans le document d'urbanisme doit être cohérent, le PLUi pouvant venir compléter la prise en compte du risque par des dispositions réglementaires propres.

☞ **Pour assurer une bonne prise en compte réglementaire des risques dans les documents locaux d'urbanisme, l'Etat considère qu'il faut atteindre au moins le 2ème niveau de connaissance des aléas.**

Le cadre législatif et réglementaire de la prévention du risque dans le domaine de l'urbanisme

La gestion du risque dans les documents d'urbanisme prend essence sur au moins quatre des cinq principes fondamentaux listés à l'article L.110-1 du code de l'environnement, en particulier le principe de précaution *« selon lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement à un coût économiquement acceptable ».*

Les 3 autres principes sont le principe d'action préventive et de correction, le principe d'accès à l'information « selon lequel toute personne a le droit d'accéder aux informations relatives à l'environnement, détenues par les autorités publiques », le principe de participation « en vertu duquel toute personne est informée des projets de décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement dans des conditions lui permettant de formuler ses observations, qui sont prises en considération par l'autorité compétente ».

Cela implique de prendre en considération la connaissance actuelle, même imparfaite, relative aux risques : les études, données, constatations de terrain (...), sous réserve de leur « sérieux » sont ainsi autant d'éléments qui doivent alimenter la prise en compte du risque lors de l'élaboration des documents d'urbanisme.

Les codes de l'urbanisme (CU) et de l'environnement (CE) fixent un certain nombre d'obligations liées aux risques naturels prévisibles pour les PLU et cartes communales.

Les PLU et cartes communales doivent prendre en compte des documents supra communaux et servitudes d'utilité publique :

- Obligation de compatibilité avec les orientations et objectifs des SDAGE, et les objectifs de protection des SAGE, des PGRI, des SCOT en application des articles L131-1, L131-4 et L131-7 du code de l'urbanisme ;
- Obligation d'intégration des plans de prévention des risques (PPR) approuvés qui valent Servitude d'Utilité Publique en application de l'article L562-4 du code de l'environnement (ils doivent être versés dans les Annexes des PLU et cartes communales).

D'autres Servitudes d'Utilité Publique peuvent être instituées par le Préfet et s'imposer aux PLU et cartes communales :

- Des zones de liberté de la rivière peuvent être réservées (article L211-12-I. du code de l'environnement) : « Des servitudes d'utilité publique peuvent être instituées à la demande de l'Etat, des collectivités territoriales ou de leurs groupements sur des terrains riverains d'un cours d'eau ou de la dérivation d'un cours d'eau, ou situés dans leur bassin versant, ou dans une zone estuarienne […]. ». Cela pouvant concerner les espaces de mobilité du lit mineur du cours d'eau, des zones d'accumulation d'eau des axes de ruissellement ;
- Des « zones d'érosion » peuvent être délimitées par le Préfet en application de l'article L114-1 du code rural, dans lesquelles l'érosion des sols agricoles peut créer des dommages importants en aval. [...] il établit un programme d'actions visant à réduire l'érosion des sols de ces zones [...]. Certaines de ces pratiques peuvent être rendues obligatoires. ». Bien que cette mesure ne soit pas directement orientée vers une protection des personnes, la lutte contre l'érosion peut mener à diminuer le risque de ruissellement.

En tant que document réglementant le droit du sol, les PLU et cartes communales doivent traduire dans leur Règlement les dispositions (interdictions/prescriptions/mesures préventives…) des documents supra communaux et des servitudes d'utilité publiques :

- Obligation d'assurer la prévention des risques naturels prévisibles, en application de l'article L101-2 du code de l'urbanisme ;
- Obligation que le règlement graphique du PLU fasse apparaître les secteurs où l'existence de risques naturels justifie que soient interdites ou soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, en application de l'article R151-31 du code de l'urbanisme.

Le règlement du PLU :

- **Reporte les périmètres de risque en application de l'article R.123-11b (soit en identifiant des secteurs de zones, soit par un tramage risque indépendant du zonage) ;**
- **Fixe les prescriptions réglementaires associées** à proposer sous la forme d'un article premier interdisant de façon générale les constructions et d'un article second fixant limitativement les constructions admises, selon la doctrine départementale. Sont de plus à autoriser :

Dans les zones où le parti d'aménagement le permet :

- Les voiries et équipements liés ;
- Les ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics, répondant aux besoins de la zone ou de portée plus générale ;
- Les aménagements ayant pour objet de réduire ou supprimer les risques.

En cas de PPRI approuvé,

- Soit le PLU reprend à son compte les zones de risques et les prescriptions d'urbanisme associées ;
- Soit le PLU reporte règlementairement les zones de risques du PPRI et, soit un renvoi du règlement du PLU au règlement du PPRI est fait, soit le PLU fixe des prescriptions plus contraignantes que celles établies par le PPRI ;
- Soit le PLU ne reporte pas réglementairement les zones de risques du PPRI et ne reprend pas les dispositions d'urbanisme du PPRI, opérant un renvoi réglementaire à ce dernier pour les zones de risques et les dispositions réglementaires applicables.

Le rapport de présentation du PLU (qui n'est pas une pièce opposable aux tiers), doit expliquer le zonage et les règles applicables. De plus, il évalue les incidences des orientations du plan sur l'environnement. Le rapport de présentation doit expliquer les choix retenus au regard des articles L101-1 et L101-2 pour la délimitation des secteurs constructibles et évalue les incidences des orientations du plan sur l'environnement, en application de l'article R161-2 du code de l'urbanisme.

Les codes de l'urbanisme (CU), de l'environnement (CE), le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) fixent d'autres obligations liées aux risques naturels prévisibles pour les collectivités locales :

- En matière de recueil d'information (obligation pour les communes d'établir les repères correspondant aux crues, et d'établir des cartes de cavités souterraines, en application des articles L.563-3 et 6 du CE) ;
- En matière de zonage d'assainissement («Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique : […] 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 et de ruissellement […] » en application de l'article L2224-10 du CGCT) ;
- En matière d'instruction des autorisations d'urbanisme :
  - En l'absence de document d'urbanisme, le RNU s'applique, dont l'article R111-2 du code de l'urbanisme : en termes de risque, la délivrance d'un permis ou son refus repose donc sur la connaissance de l'aléa et l'appréciation de l'atteinte de cet aléa à la salubrité ou à la sécurité publique.
  - Lorsqu'un document d'urbanisme existe, il fixe les règles d'instruction et les servitudes liées à la prévention des risques.

(L'article R111-2 du code de l'urbanisme : le projet peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations).

- En matière d'environnement : au-delà de la prise en compte des risques, les projets situés à proximité de cours d'eau, de zone humide ou d'une surface importante ont une incidence sur leur milieu. Il est nécessaire d'indiquer au pétitionnaire l'obligation de déposer un dossier environnemental (dit « dossier loi sur l'eau ») au titre des articles L214-1 à L214-6 du CE.

5.1.1 Les risques naturels

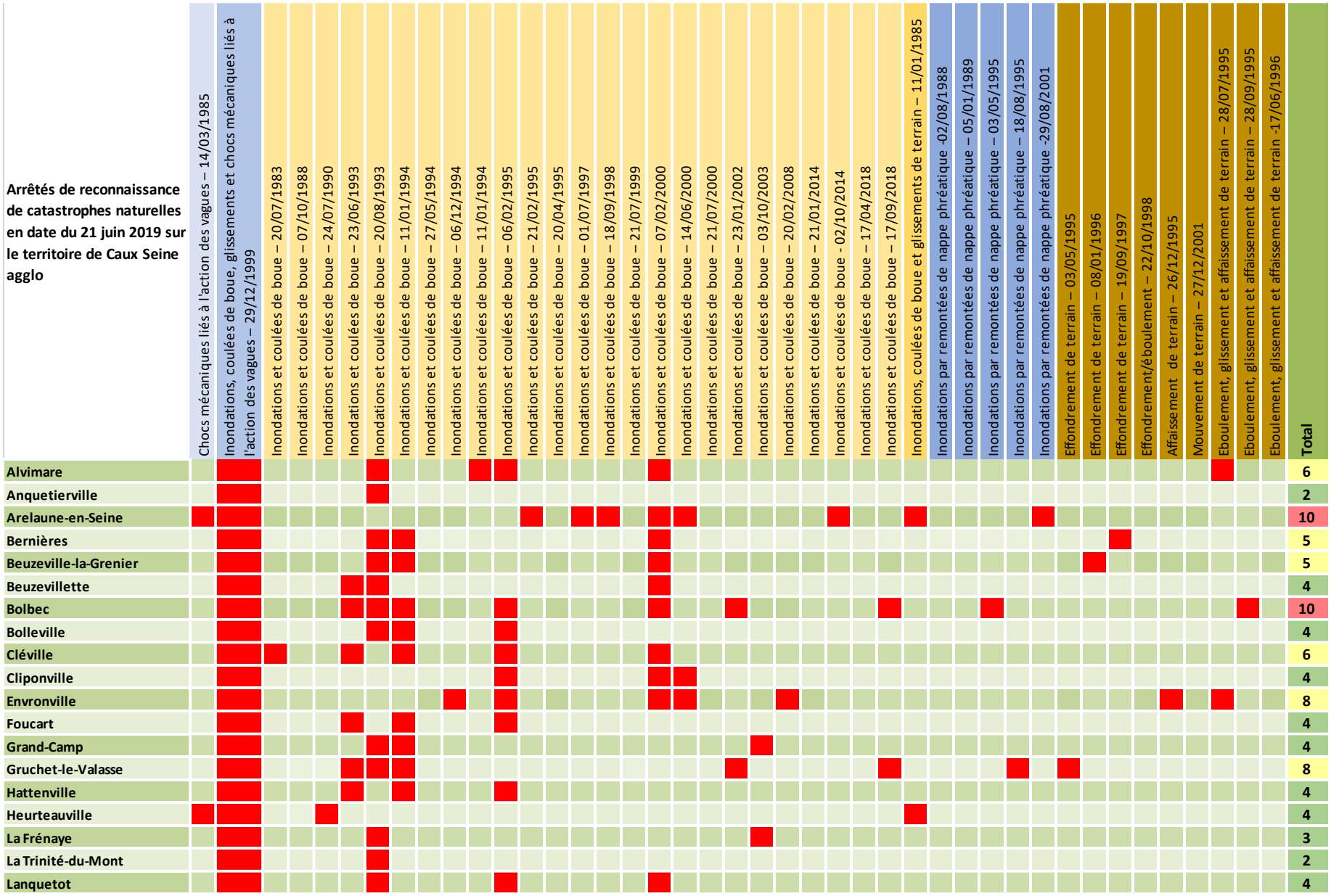
Les risques naturels recouvrent tous les risques liés à la survenance d'un aléa naturel atmosphérique ou géologique. Les aléas naturels ne peuvent être maitrisés mais il est possible de limiter les dommages causés par des mesures de prévention visant soit à limiter l'exposition aux risques, soit à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

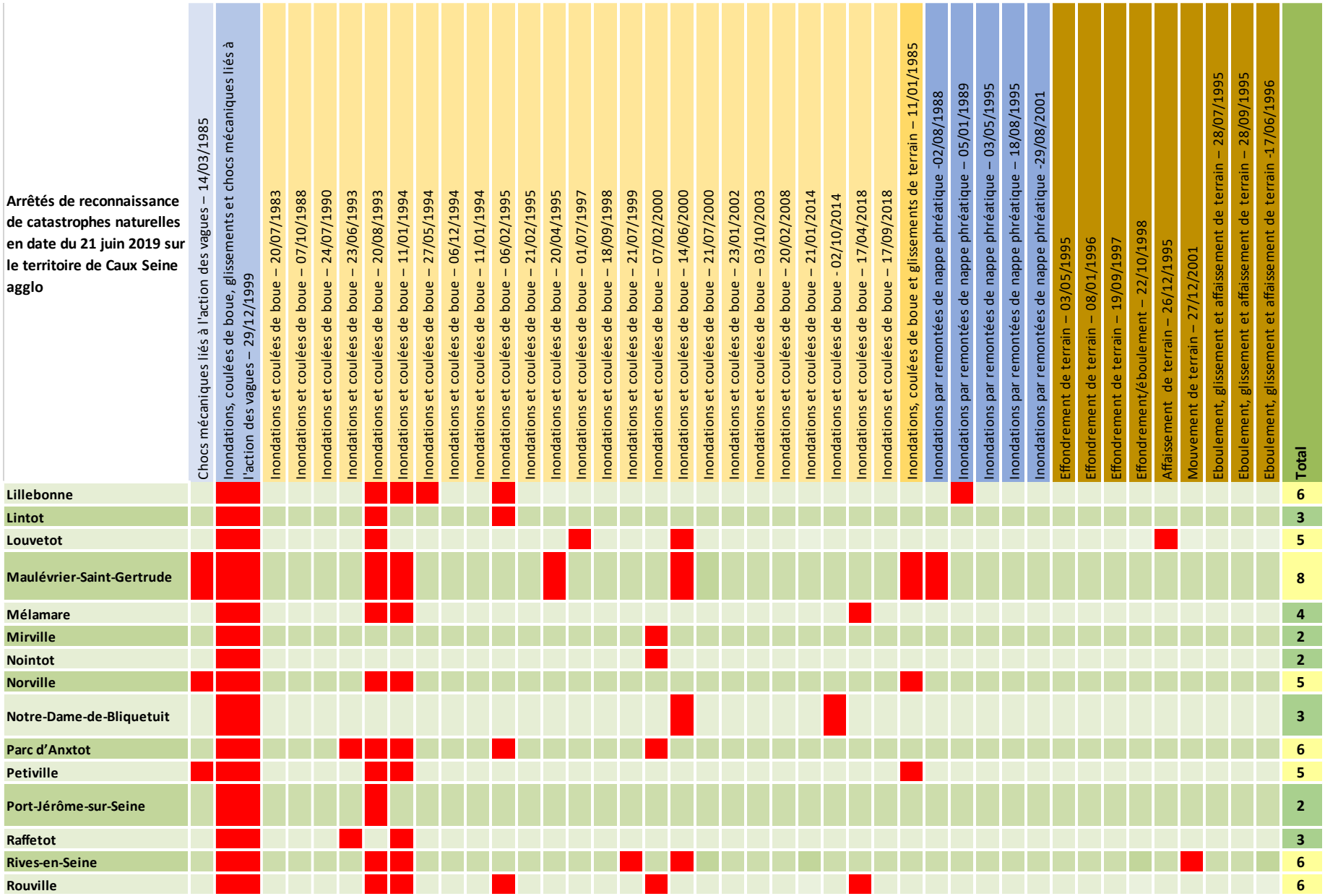
Le territoire de Caux Seine agglo est concerné par plusieurs types de risques naturels :

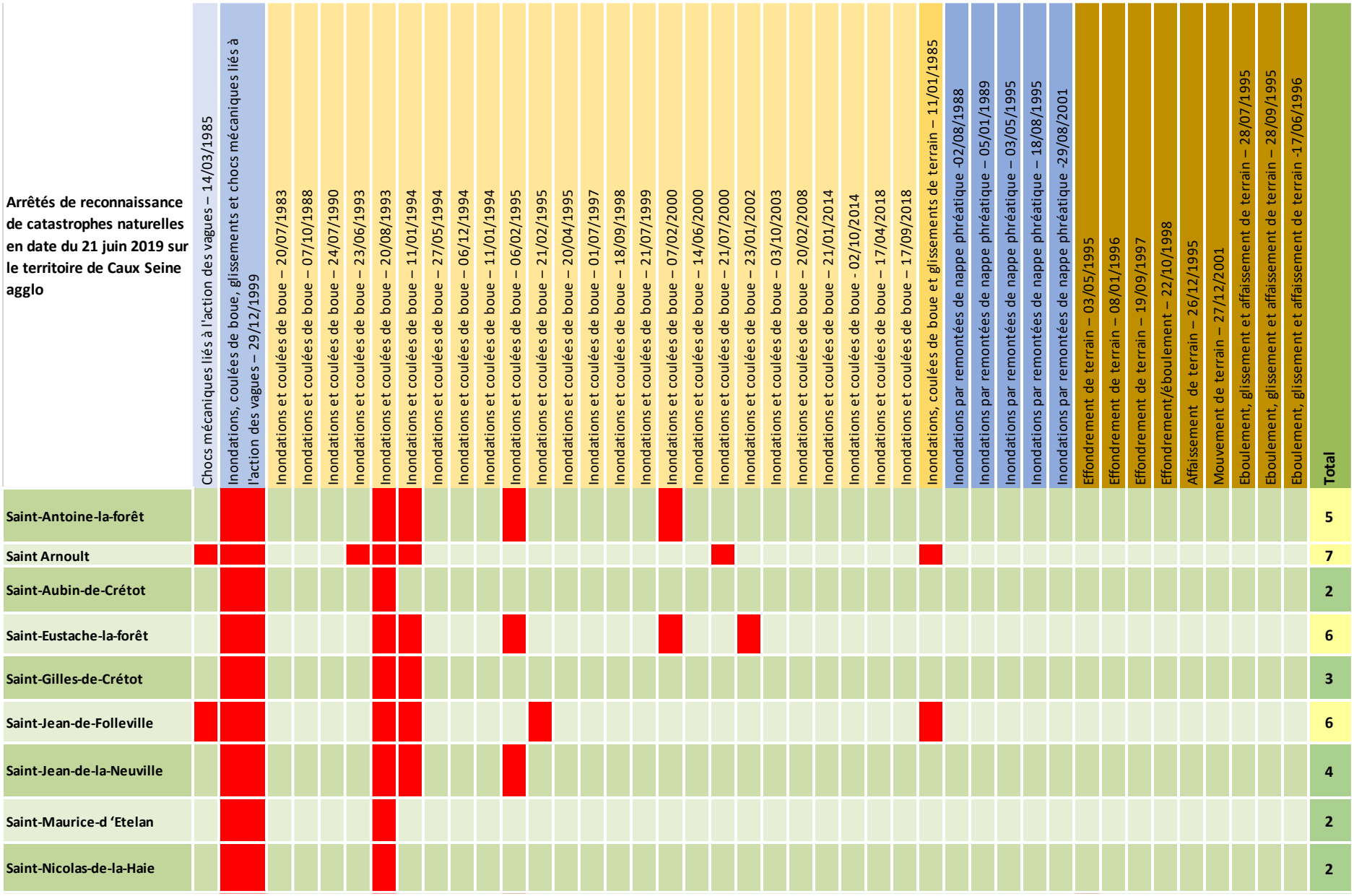
- Le risque inondation comprenant :
  - Le risque inondation par débordement de cours d'eau ;
  - Le risque inondation par remontée de nappes ;
  - Le risque inondation par ruissellement ;
  - Le risque inondation par submersion marine.

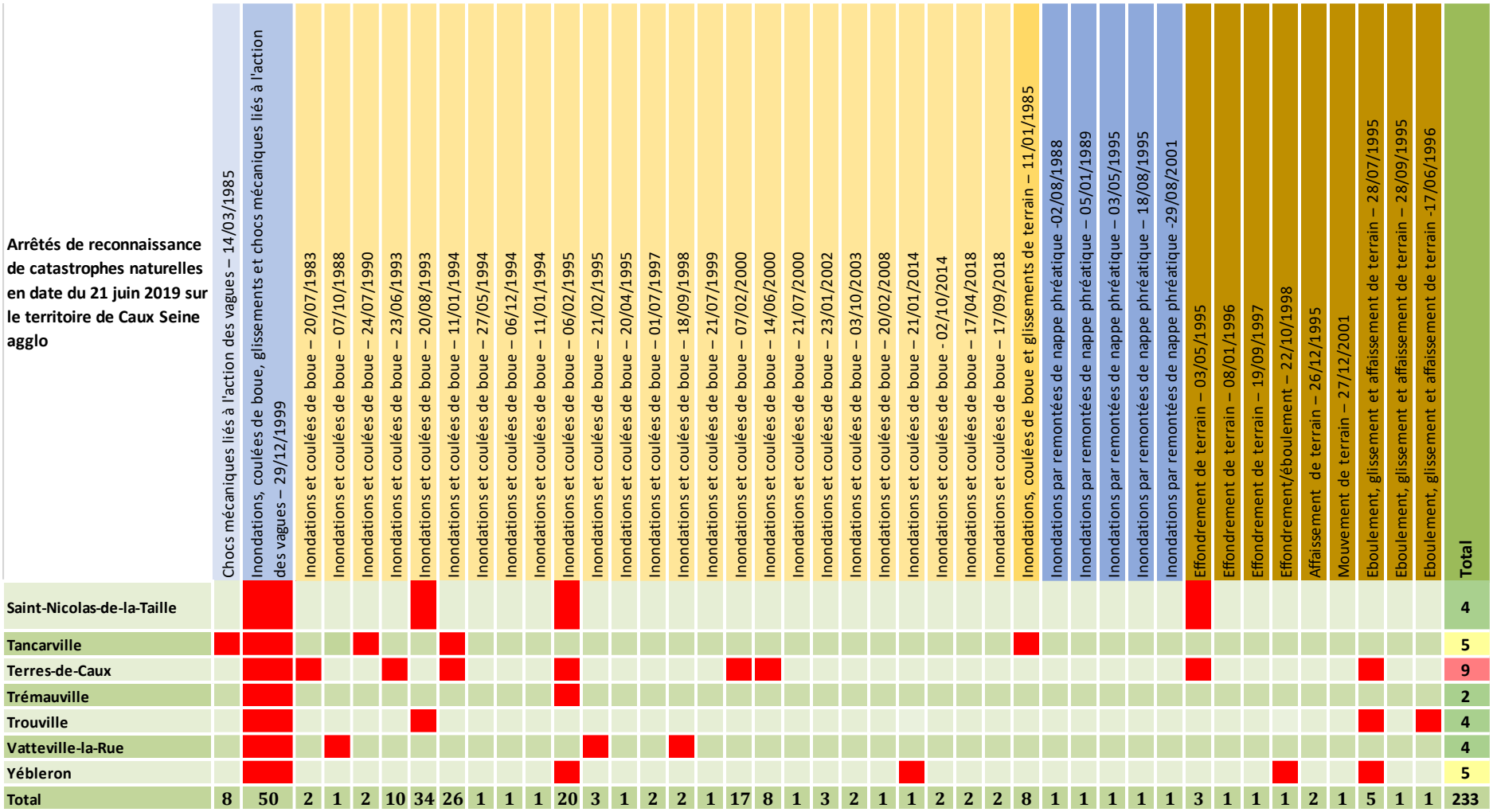
- Le risque mouvement de terrain comprenant :
  - Les mouvements de terrain liés aux cavités souterraines ;
  - Les mouvements de terrain liés aux éboulements et chutes de pierres et de blocs (présence de falaises en vallée de Seine) ;
  - Les mouvements de terrain liés au retrait-gonflement des sols argileux.

La survenance de certains aléas naturels d'une intensité anormale sur le territoire a conduit la prise d'arrêtés préfectoraux portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (cf. liste ci-après).


Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles en date du 21 juin 2019 sur le territoire de Caux Seine agglo
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 14/03/1985
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 29/12/1999
Inondations et coulées de boue – 20/07/1983
Inondations et coulées de boue – 07/10/1988
Inondations et coulées de boue – 24/07/1990
Inondations et coulées de boue – 23/06/1993
Inondations et coulées de boue – 20/08/1993
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 27/05/1994
Inondations et coulées de boue – 06/12/1994
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 06/02/1995
Inondations et coulées de boue – 21/02/1995
Inondations et coulées de boue – 20/04/1995
Inondations et coulées de boue – 01/07/1997
Inondations et coulées de boue – 18/09/1998
Inondations et coulées de boue – 21/07/1999
Inondations et coulées de boue – 07/02/2000
Inondations et coulées de boue – 14/06/2000
Inondations et coulées de boue – 21/07/2000
Inondations et coulées de boue – 23/01/2002
Inondations et coulées de boue – 03/10/2003
Inondations et coulées de boue – 20/02/2008
Inondations et coulées de boue – 21/01/2014
Inondations et coulées de boue - 02/10/2014
Inondations et coulées de boue – 17/04/2018
Inondations et coulées de boue – 17/09/2018
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain – 11/01/1985
Inondations par remontées de nappe phréatique -02/08/1988
Inondations par remontées de nappe phréatique – 05/01/1989
Inondations par remontées de nappe phréatique – 03/05/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique – 18/08/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique -29/08/2001
Effondrement de terrain – 03/05/1995
Effondrement de terrain – 08/01/1996
Effondrement de terrain – 19/09/1997
Effondrement/éboulement – 22/10/1998
Affaissement de terrain – 26/12/1995
Mouvement de terrain – 27/12/2001
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/07/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/09/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain -17/06/1996
Total
Alvimare 6
Anquetierville 2
Arelaune-en-Seine 10
Bernières 5
Beuzeville-la-Grenier 5
Beuzevillette 4
Bolbec 10
Bolleville 4
Cléville 6
Cliponville 4
Envronville 8
Foucart 4
Grand-Camp 4
Gruchet-le-Valasse 8
Hattenville 4
Heurteauville 4
La Frénaye 3
La Trinité-du-Mont 2
Lanquetot 4


Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles en date du 21 juin 2019 sur le territoire de Caux Seine agglo
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 14/03/1985
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 29/12/1999
Inondations et coulées de boue – 20/07/1983
Inondations et coulées de boue – 07/10/1988
Inondations et coulées de boue – 24/07/1990
Inondations et coulées de boue – 23/06/1993
Inondations et coulées de boue – 20/08/1993
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 27/05/1994
Inondations et coulées de boue – 06/12/1994
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 06/02/1995
Inondations et coulées de boue – 21/02/1995
Inondations et coulées de boue – 20/04/1995
Inondations et coulées de boue – 01/07/1997
Inondations et coulées de boue – 18/09/1998
Inondations et coulées de boue – 21/07/1999
Inondations et coulées de boue – 07/02/2000
Inondations et coulées de boue – 14/06/2000
Inondations et coulées de boue – 21/07/2000
Inondations et coulées de boue – 23/01/2002
Inondations et coulées de boue – 03/10/2003
Inondations et coulées de boue – 20/02/2008
Inondations et coulées de boue – 21/01/2014
Inondations et coulées de boue - 02/10/2014
Inondations et coulées de boue – 17/04/2018
Inondations et coulées de boue – 17/09/2018
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain – 11/01/1985
Inondations par remontées de nappe phréatique -02/08/1988
Inondations par remontées de nappe phréatique – 05/01/1989
Inondations par remontées de nappe phréatique – 03/05/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique – 18/08/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique -29/08/2001
Effondrement de terrain – 03/05/1995
Effondrement de terrain – 08/01/1996
Effondrement de terrain – 19/09/1997
Effondrement/éboulement – 22/10/1998
Affaissement de terrain – 26/12/1995
Mouvement de terrain – 27/12/2001
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/07/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/09/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain -17/06/1996
Total
Lillebonne 6
Lintot 3
Louvetot 5
Maulévrier-Saint-Gertrude 8
Mélamare 4
Mirville 2
Nointot 2
Norville 5
Notre-Dame-de-Bliquetuit 3
Parc d'Anxtot 6
Petiville 5
Port-Jérôme-sur-Seine 2
Raffetot 3
Rives-en-Seine 6
Rouville 6


Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles en date du 21 juin 2019 sur le territoire de Caux Seine agglo
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 14/03/1985
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 29/12/1999
Inondations et coulées de boue – 20/07/1983
Inondations et coulées de boue – 07/10/1988
Inondations et coulées de boue – 24/07/1990
Inondations et coulées de boue – 23/06/1993
Inondations et coulées de boue – 20/08/1993
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 27/05/1994
Inondations et coulées de boue – 06/12/1994
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 06/02/1995
Inondations et coulées de boue – 21/02/1995
Inondations et coulées de boue – 20/04/1995
Inondations et coulées de boue – 01/07/1997
Inondations et coulées de boue – 18/09/1998
Inondations et coulées de boue – 21/07/1999
Inondations et coulées de boue – 07/02/2000
Inondations et coulées de boue – 14/06/2000
Inondations et coulées de boue – 21/07/2000
Inondations et coulées de boue – 23/01/2002
Inondations et coulées de boue – 03/10/2003
Inondations et coulées de boue – 20/02/2008
Inondations et coulées de boue – 21/01/2014
Inondations et coulées de boue - 02/10/2014
Inondations et coulées de boue – 17/04/2018
Inondations et coulées de boue – 17/09/2018
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain – 11/01/1985
Inondations par remontées de nappe phréatique -02/08/1988
Inondations par remontées de nappe phréatique – 05/01/1989
Inondations par remontées de nappe phréatique – 03/05/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique – 18/08/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique -29/08/2001
Effondrement de terrain – 03/05/1995
Effondrement de terrain – 08/01/1996
Effondrement de terrain – 19/09/1997
Effondrement/éboulement – 22/10/1998
Affaissement de terrain – 26/12/1995
Mouvement de terrain – 27/12/2001
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/07/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/09/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain -17/06/1996
Total
Saint-Antoine-la-forêt 5
Saint Arnoult 7
Saint-Aubin-de-Crétot 2
Saint-Eustache-la-forêt 6
Saint-Gilles-de-Crétot 3
Saint-Jean-de-Folleville 6
Saint-Jean-de-la-Neuville 4
Saint-Maurice-d 'Etelan 2
Saint-Nicolas-de-la-Haie 2


Arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles en date du 21 juin 2019 sur le territoire de Caux Seine agglo
Chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 14/03/1985
Inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues – 29/12/1999
Inondations et coulées de boue – 20/07/1983
Inondations et coulées de boue – 07/10/1988
Inondations et coulées de boue – 24/07/1990
Inondations et coulées de boue – 23/06/1993
Inondations et coulées de boue – 20/08/1993
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 27/05/1994
Inondations et coulées de boue – 06/12/1994
Inondations et coulées de boue – 11/01/1994
Inondations et coulées de boue – 06/02/1995
Inondations et coulées de boue – 21/02/1995
Inondations et coulées de boue – 20/04/1995
Inondations et coulées de boue – 01/07/1997
Inondations et coulées de boue – 18/09/1998
Inondations et coulées de boue – 21/07/1999
Inondations et coulées de boue – 07/02/2000
Inondations et coulées de boue – 14/06/2000
Inondations et coulées de boue – 21/07/2000
Inondations et coulées de boue – 23/01/2002
Inondations et coulées de boue – 03/10/2003
Inondations et coulées de boue – 20/02/2008
Inondations et coulées de boue – 21/01/2014
Inondations et coulées de boue - 02/10/2014
Inondations et coulées de boue – 17/04/2018
Inondations et coulées de boue – 17/09/2018
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain – 11/01/1985
Inondations par remontées de nappe phréatique -02/08/1988
Inondations par remontées de nappe phréatique – 05/01/1989
Inondations par remontées de nappe phréatique – 03/05/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique – 18/08/1995
Inondations par remontées de nappe phréatique -29/08/2001
Effondrement de terrain – 03/05/1995
Effondrement de terrain – 08/01/1996
Effondrement de terrain – 19/09/1997
Effondrement/éboulement – 22/10/1998
Affaissement de terrain – 26/12/1995
Mouvement de terrain – 27/12/2001
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/07/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain – 28/09/1995
Eboulement, glissement et affaissement de terrain -17/06/1996
Total
Saint-Nicolas-de-la-Taille 4
Tancarville 5
Terres-de-Caux 9
Trémauville 2
Trouville 4
Vatteville-la-Rue 4
Yébleron 5
Total 8 50 2 1 2 10 34 26 1 1 1 20 3 1 2 2 1 17 8 1 3 2 1 1 2 2 2 8 1 1 1 1 1 3 1 1 1 2 1 5 1 1 233

Entre 1983 et 2018, le territoire de Caux Seine agglo a été concerné par **233 arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles**, dont **90 % sont liés au risque inondation toutes catégories confondues** (par ruissellement, par débordement de cours d'eau…). Les arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles liés à des mouvements de terrain (effondrement, affaissement de cavités souterraines, chutes de blocs…) représentent approximativement 10 % du total.

Les années 1993 et 1994 ont été marquées par plusieurs épisodes d'inondations et de coulées de boue consécutives à des intempéries de forte intensité faisant sortir la rivière de Bolbec de son lit. Près de 40 communes ont été concernées par un arrêté de reconnaissance de catastrophes naturelles. Ces évènements sont à l'origine de la démarche engagée par l'agglomération de doter toutes les communes de son territoire d'un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales.

L'arrêté du 29 décembre 1999 relatif aux inondations, coulées de boue, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues concerne l'intégralité des communes. Il fait référence à la tempête Lothar survenue le 26 décembre 1999 et qui avait fortement touché le Nord de la France avec des vents extrêmement violents et ayant causé de forts dommages sur les communes traversées.

Depuis les années 2000, le territoire est moins durement touché par les risques naturels et principalement par le risque inondation, ce constat peut s'expliquer par la mise en œuvre d'actions curatives mais aussi préventives pour limiter la vulnérabilité du territoire à ces évènements naturels mais peut-être aussi par une exposition à des évènements naturels moins fréquents et de moindre intensité.

Les communes les plus touchées par des arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles sont :

- **Bolbec ;**
- **Arelaune-en-Seine ;**
- **Terres-de-Caux ;**
- **Gruchet-le-Valasse ;**
- **Envronville ;**
- **Maulévrier-Sainte-Gertrude.**

Pour Bolbec, Gruchet-le-Valasse et Maulévrier-Sainte-Gertrude cela s'explique par la position topographique des communes en fond de vallée ou en partie. Arelaune-en- Seine est particulièrement exposée au risque inondation par débordement de cours d'eau ou par remontée de nappe phréatiques par sa localisation dans la plaine alluviale de la Seine. Les arrêtés de reconnaissance de catastrophes naturelles pour Envronville correspondent à des risques d'inondation mais aussi à des risques d'effondrement de cavités souterraines. L'exposition au risque d'inondation s'explique par la position de la commune en amont de la vallée sèche du Vert buisson et par l'encaissement du réseau viaire qui concentre le ruissellement des eaux. Enfin, pour Terres-de-Caux, même si les sept communes déléguées sont concernées par les risques inondations et effondrement de cavités souterraines, Fauville-en-Caux a été davantage touchée par le passé.

Le risque inondation

Au sens de l'article L.566-1 du code de l'environnement, une inondation est une submersion temporaire par l'eau de terres émergées, quelle qu'en soit l'origine, à l'exclusion des inondations dues aux réseaux de collecte des eaux usées, y compris les réseaux unitaires. Le risque inondation concerne toutes les communes de Caux Seine agglo.

Le risque inondation peut résulter de divers aléas amenant à distinguer :

- Le risque inondation par débordement de cours d'eau ;
- Le risque inondation par ruissellement ;
- Le risque inondation par submersion marine.
- Le risque inondation par remontée de nappes ;

Selon la taille du bassin-versant, l'intensité, la durée et la répartition des précipitations, les différents aléas peuvent se combiner amplifiant davantage le risque inondation. La vallée du Commerce est le secteur du Département qui connaît la plus forte pluviométrie (entre 900 et 1000 mm en moyenne annuelle, voire plus pour Bolbec).

Quelques définitions :

Une zone inondée : c'est une zone qui a connu ou subi un phénomène d'inondation, d'origine diverse identifiée ou non, lié à des débordements, des ruissellements, des remontées de nappes, avec des caractéristiques définies ou non (en termes de hauteur, vitesse, durée, fréquence, ...).

Une zone inondable : pour un événement donné (crue de référence centennale par exemple), la zone inondable représente l'ensemble des terres susceptibles de connaître une inondation, sans considération précise sur les caractéristiques de hauteur d'eau ou de vitesse ou sur le type d'usage ou d'utilisation des sols. Elle recouvre les zones d'expansion de crues et les périmètres actuellement urbanisés inondables. Une zone est susceptible d'être inondée selon une crue de référence[135].

[135] Ndbp : La crue de référence est la plus forte crue connue, appelée des plus hautes eaux connues, ou la crue centennale dans le cas où elle lui serait supérieure. Pour l'urbanisme, c'est cette crue qui doit au minimum être prise en compte. La rivière du Commerce a subi des crues en 1993 et 1995 qui peuvent être prises en compte comme les plus hautes eaux connues. En ce qui concerne la Seine, 1999 et 2002 sont les crues les plus notables, enregistrées par les marégraphes répartis tout au long de son cours.

Risque inondation selon le type d'aléa									
Commune	Débordement cours d'eau	Remontée de nappe	Ruissellements	Submersion marine	Commune	Débordement cours d'eau	Remontée de nappe	Ruissellements	Submersion marine
Alvimare					Nointot				
Anquetierville					Norville	Ruisseau du Hannetot / La Seine			
Auberville la Campagne					Notre Dame de Bliquetuit	La Seine			
Auzouville-Auberbosc					Notre Dame de Gravenchon	Le Commerce / Le Theluet / La Seine			
Bennetot					Parc-d'Anxtot				
Bermonville					Petiville	Le Theluet / La Seine			
Bernières					Raffetot				
Beuzeville-la-Grenier					Ricarville				
Beuzevillette					Rouville				
Bolbec	Le Commerce				Saint Antoine la foret				
Bolleville					Saint Arnoult				
Caudebec en Caux	L'Ambion / Sainte Gertrude / La Seine				Saint Aubin de Crétot				
Cléville					Saint Eustache la Foret				
Cliponville					Saint Gilles de Crétot				
Envronville					Saint Jean de Folleville	La rivière de Radicatel / La Brouisseresse / La Seine			
Fauville en Caux					Saint Jean de la Neuville				
Foucart					Saint Marguerite sur fauville				
Grand Camp					Saint Maurice d'Etelan	Ruisseau du Hannetot / La Seine			
Gruchet le Valasse	Le Commerce / Le ruisseau des Aulnes				Saint Nicolas de Bliquetuit	La Seine			
Hattenville					Saint Nicolas de la Haie				
Heurteauville	La Seine				Saint Nicolas de la Taille				
La Frénaye					Saint Wandrille Rançon	La Rançon / La Fontenelle / La Seine			
La Mailleraye Sur Sein	La Seine				St-Pierre-Lavis				
La Trinité du Mont					Tancarville	La Brouisseresse / Le Vivier / La Seine			
Lanquetot					Touffreville la Cable				
Lillebonne	Le Commerce / Le ruisseau des Aulnes / Le ruisseau de la vallée / Le Fourneau / La Seine				Trémauville				
Lintot					Triquerville				
Louvetot					Trouville				
Maulévrier Sainte Gertrude	L'Ambion / Sainte Gertrude				Vatteville la Rue	La Seine			
Mélamare					Villequier	La Seine			
Mirville					Yébleron				

En couleur, les communes concernées par l'aléa. Pour l'aléa ruissellement, le code couleur correspond au niveau d'expositon à l'aléa selon le nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles liés aux inondations par ruissellements (les communes en orange comptabilisent un nombre plus important de ce type d'arrêté)

Le risque inondation par débordement de cours d'eau

Sur Caux Seine agglo :

Niveaux de connaissance de l'aléa : 2 à 4

18 communes potentiellement concernées

1PPRI (4 communes concernées)

Le risque inondation par débordement de cours d'eau est directement lié aux précipitations et conditions météo-marines (orages d'été, pluies océaniques qui occasionnent des crues en hiver et au printemps…). Deux types d'inondation par débordement de cours d'eau sont à distinguer :

- *L'inondation à cinétique lente* : le cours d'eau sort lentement de son lit mineur et inonde la plaine pendant une période plus ou moins longue. Ce phénomène par sa vitesse relativement lente ne présente pas un risque majeur pour les populations, mais peut occasionner des dommages sur les biens et les activités économiques ;
- *L'inondation à cinétique rapide* apparaît à la suite fortes précipitations sur le bassin versant entraînant des crues rapides, brutales et violentes sur l'ensemble du lit majeur et au-delà. Elle se produit sur une durée inférieure à 12 h, rendant la prévention et l'anticipation difficiles. Ainsi, l'inondation à cinétique rapide engendre de nombreux dommages à la fois humains et matériels.

Sur Caux Seine agglo, 18 communes sont potentiellement concernées par le risque inondation par débordement de cours d'eau en raison de la présence d'un ou de plusieurs cours d'eau sur le territoire communal. La proximité entre la zone urbanisée et les cours d'eau (urbanisation dans le lit majeur) ainsi que la survenance[136] d'autres aléas naturels tel que le ruissellement expose davantage certaines communes au risque inondation. **C'est particulièrement le cas des communes de Bolbec, Gruchet le Valasse et Lillebonne avec la rivière du commerce, de Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine) avec l'Ambion et la Sainte Gertrude ou encore de Saint-Wandrille-Rançon (commune déléguée de Rives en Seine) avec la Rançon et la Fontenelle.**

Les inondations par débordement de cours d'eau sont la conséquence de pluies estivales de forte intensité sur de courtes durées ou de crues survenant à la suite d'un cumul pluviométrique relativement faible en saison hivernale notamment du fait de la saturation des sols. Elles sont liées à plusieurs éléments : les interventions humaines sur l'hydromorphologie[149] des cours d'eau augmentant les contraintes à l'écoulement et à la réduction des surfaces d'expansion de crue en lit majeur. Les eaux pluviales urbaines et le ruissellement agricole participent fortement aux inondations par débordement des cours d'eau.

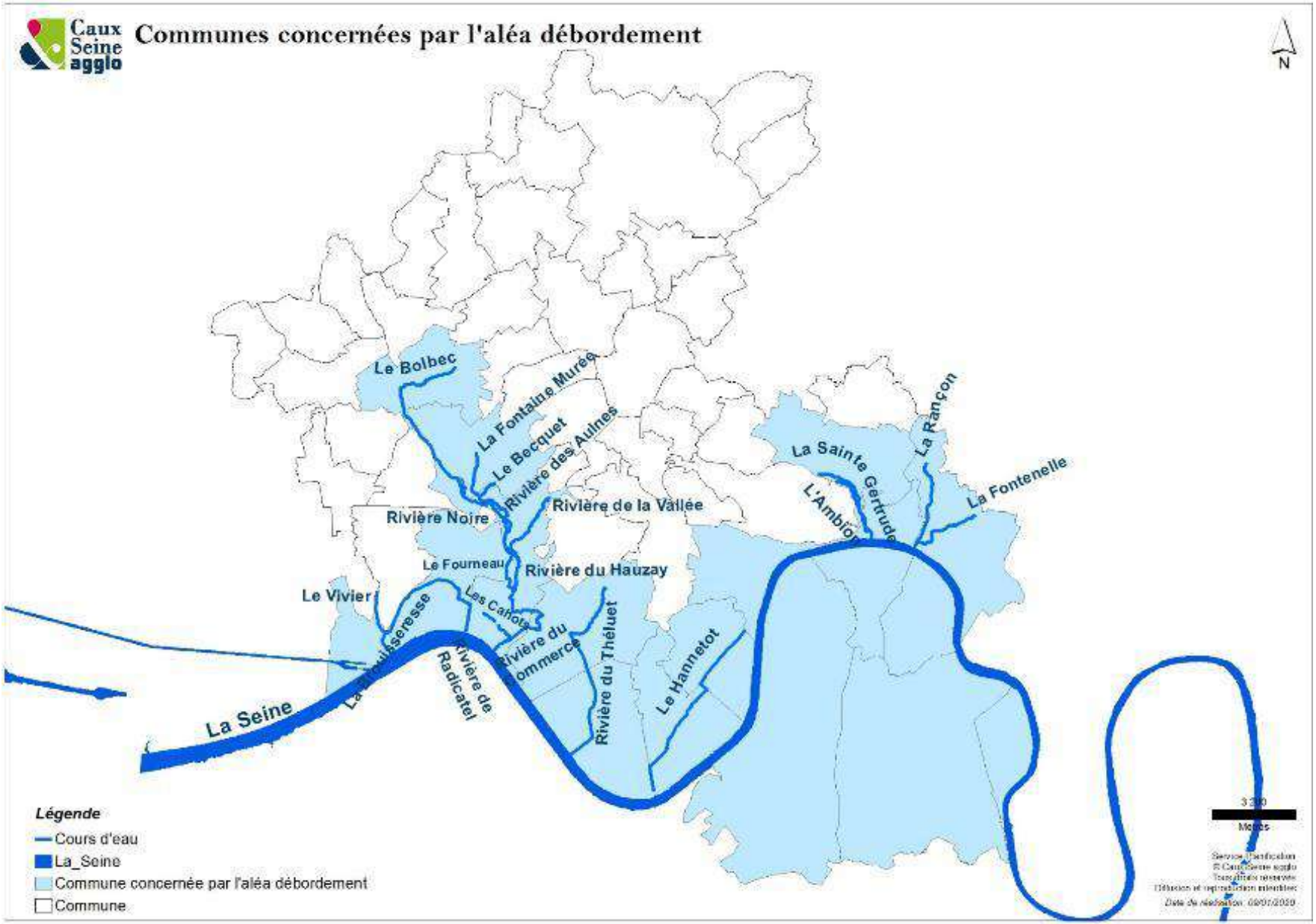
Plusieurs documents et études permettent de mieux appréhender le risque inondation par débordement de cours d'eau afin d'intégrer la prévention de ce risque dans les documents de planification urbaine :

- **Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) et son évaluation préliminaire ;**
- **Le Plan de Prévention des Risques Inondation des bassins versants de la Rançon et de la Fontenelle (PPRI) ;**
- **Le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Seine Normande d'Heurteauville à Marais Vernier en cours d'élaboration ;**
- **Les Schémas de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP) ou Schéma d'Assainissement Pluvial des communes traversées par une rivière** (dans ce cas, le SGEP comprend un volet risque inondation par débordement de cours d'eau s'appuyant sur une étude hydraulique) ;
- **L'Atlas des Zones Inondables Potentielles ;**
- **L'étude de modélisation des zones inondables dans la vallée du Commerce** réalisée dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE de la Vallée du Commerce.

En matière de recueil d'information, l'article L563-3 du code de l'environnement stipule que « dans les zones exposées au risque d'inondations, le maire, avec l'assistance des services de l'Etat compétents,

[136] les interventions humaines sur l'hydromorphologie = modifications du profil en long et en travers du lit mineur d'un cours d'eau (exemples : couverture et enterrement de cours d'eau; déplacement de cours d'eau ; rescindement de méandres - rectification ; recalibrage; suppression de la ripisylve; protection des berges; endiguements et merlons de curage; seuils et ouvrages transversaux ; étangs implantés sur un cours d'eau ; extractions de granulats etc)

procède à l'inventaire des repères de crues existant sur le territoire communal et établit les repères correspondant aux crues historiques, aux nouvelles crues exceptionnelles ou aux submersions marines. La commune ou le groupement de collectivités territoriales compétent matérialisent, entretiennent et protègent ces repères. »


Communes concernées par l'aléa débordement
N
Le Bolbec
La Fontaine Murée
Le Becquet
Rivière des Aulnes
Rivière de la Vallée
Rivière Noire
Le Fourneau
Rivière du Hauzay
Le Vivier
Les Cahots
Rivière du Commerce
Rivière du Théluet
Le Hannetot
Rivière de Radicatel
La Seine
La Sainte Gertrude
L'Ambion
La Rançon
La Fontenelle
Légende
Cours d'eau
La_Seine
Commune concernée par l'aléa débordement
Commune
3 330
Mètres

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du grand bassin Seine Normandie

Niveau de connaissance de l'aléa : 1

Le PRGI concrétise la mise en œuvre de la directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite directive inondation. Ce texte a été transposé en droit français par la loi no 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle 2 ». En France, un PGRI est défini par l'Etat sur chaque grand bassin hydrographique (ou district hydrographique). Le grand Bassin Seine Normandie est couvert par un PGRI, approuvé le 07 décembre 2015 par arrêté du préfet coordonnateur. *(Le contenu du PGRI est précisé par l'article L. 566-7 du code de l'environnement)*. A l'intérieur de chaque grand bassin hydrographique sont identifiés des territoires à risque important d'inondation (TRI), donnant lieu à une cartographie des surfaces inondables et des risques d'inondation. Chaque TRI est le support à la mise en œuvre d'une Stratégie Locale visant à gérer le risque. Le PGRI du Bassin Seine Normandie comprend 16 TRI.

Conformément à la directive inondation, les PPRI, PPRL, SCOT, PLUi, PLU, cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles dans un délai de 3 ans avec le PGRI.

En amont du PGRI, le bassin Seine-Normandie a fait l'objet d'une **évaluation préliminaire du risque d'inondation (EPRI)** arrêtée le 20 décembre 2011 par le préfet coordonnateur de bassin. Elle a permis d'évaluer les conséquences potentielles des inondations majeures sur la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique.

Suite à cette EPRI, **aucune commune de Caux Seine agglo n'intègre un territoire à risque important d'inondation (TRI) mais les communes de Lillebonne et Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) sont identifiées « territoire à forts enjeux » en raison de la présence de bâtiments d'activités, de nombreux emplois, d'établissements classés SEVESO situés dans le lit majeur de la Seine. Le secteur de Port-Jérôme n'atteint pas certains critères pour être classé TRI** (Population exposée ⇒seuil de 15000 habitants, nombre d'emplois exposés ⇒ seuil de 10 000 emplois).

L'évaluation préliminaire du risque d'inondation du PGRI Bassin Seine Normandie procède à une analyse des évènements historiques notamment sur l'unité de présentation Seine aval dont fait partie Caux Seine agglo. Cette évaluation préliminaire a retenu comme **crue de référence** en aval de Rouen la crue du 25 décembre 1999.

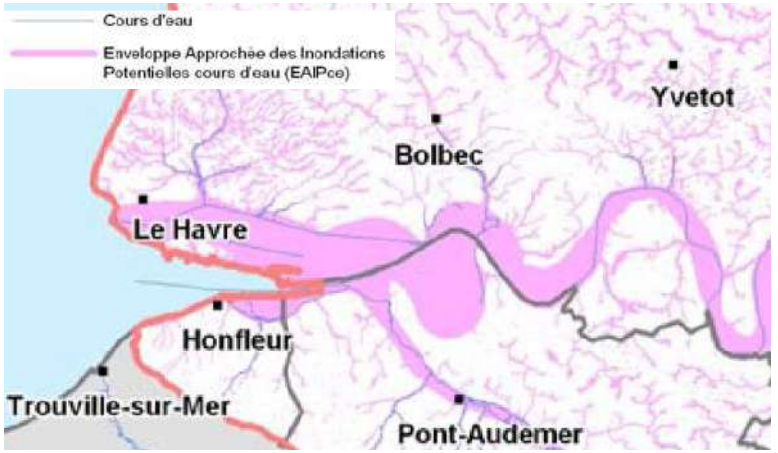
Extrait de l'évaluation préliminaire du risque d'inondation (EPRI) arrêtée le 20 décembre 2011 (page 198) :

« **Risques d'inondation par débordement de cours d'eau et ruissellement**

Emprise des bâtiments en zone inondable

Les communes dont l'emprise du bâti en zone potentiellement inondable est supérieure à 100 Ha représentent un enjeu prioritaire. Dans cette catégorie, on ne recense que **Le Havre et Rouen**.
Les communes concernées par un enjeu très fort, sont réparties sur l'ensemble du territoire, mais principalement sur l'axe Seine autour des agglomérations Havraise et Rouennaise avec un total pour chacune d'elles d'environ 460 Ha, de **la zone de Port-Jérôme** pour un total de 100 Ha, et dans la Boucle de Poses. »

Zoom sur la carte de l'Enveloppe Approchée des Inondations Potentielles cours d'eau (EAIPce) :



Source : EPRI 2011 du PRGI Bassin Seine Normandie (page 187/ figure106)

Le Plan de Prévention des Risques Inondation des bassins versants de la Rançon et de la Fontenelle (PPRI).

Niveau de connaissance de l'aléa : 4

4 communes concernées : Saint Wandrille-Rançon, Caudebec en caux, Louvetot, Maulévrier Sainte Gertrude.

Le PPRI est un document réglementaire qui répond à trois objectifs principaux :

- Interdire les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses afin de préserver les vies humaines ;
- Réduire le coût des dommages liés aux inondations en réduisant notamment la vulnérabilité des biens existants dans les zones à risques ;
- Adapter le développement de nouveaux enjeux afin de limiter le risque dans les secteurs les plus exposés et afin de préserver les zones non urbanisées dédiées à l'écoulement des submersions et au stockage des eaux.

Le PPRI comprend 3 pièces :

- Un rapport de présentation *(qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte et l'étude de leur impact sur les personnes et les biens. Les cartes d'aléas et d'enjeux sont jointes en annexe) ;*
- Le plan de zonage réglementaire *(qui distingue les différentes zones exposées au risque inondation) ;*
- Un règlement *(qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones).*

Le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures de réduction de la vulnérabilité sur l'existant, qui incombent aux particuliers ou aux collectivités et dont la mise en œuvre peut être rendue obligatoire dans un délai fixe.

Le PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il s'impose aux documents d'urbanisme en vigueur. **Il doit être annexé aux documents d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme)** conformément aux dispositions aux articles L151-43, L152-7, L153-60, L161-1, L162-1, L163-10, R151-51 et R151-53 9° du code de l'urbanisme.

Le PPRI de la Rançon et de la Fontenelle a été prescrit le 23 mai 2001, et a été approuvé le 29 mai 2020.

Ce PPRI **caractérise et cartographie les aléas de débordement des cours d'eau** (la Rançon et la Fontenelle), **de ruissellement et de remontée de nappe.**

☞ Concernant la caractérisation de l'aléa débordement de cours d'eau, la méthode repose sur le croisement de trois approches :

- L'approche historique par la recherche de témoignages de hauteurs d'eau, de zones inondées et de repères de crues ;
- L'approche par la crue morphogène ;
- L'étude de la contrainte aval représentée par la Seine pour la crue 100 ans.

Dans la **doctrine de l'Etat**, les débordements sont considérés comme faibles lorsque la crue de référence donne une hauteur d'eau inférieure à un mètre sur le site, et inférieure à 0,50 m pour les axes de ruissellement.

Dans les PPRI, l'intensité des débordements est en général hiérarchisée sur trois niveaux :

	Aléa
Hauteur inférieure à 0,50 m	**FAIBLE**
Hauteur entre 0,50 et 1,00 m	**MOYEN**
Hauteur supérieure à 1,00 m	**FORT**

Tableau 1 : Grille d'évaluation de l'aléa « débordements de cours d'eau » si la vitesse est inconnue

	Vitesse faible	Vitesse forte
Hauteur inférieure à 0,50 m	**FAIBLE**	**FORT**
Hauteur entre 0,50 et 1,00 m	**MOYEN**	**FORT**
Hauteur supérieure à 1,00 m	**FORT**	**FORT**

Tableau 2 : Grille d'évaluation de l'aléa « débordements de cours d'eau » si la vitesse est connue

(Les vitesses d'écoulement supérieures à 0,50 m/s sont considérées comme aléa fort.)

☞ Le PPRI **définit** ensuite **les enjeux** présents sur le périmètre concerné (population exposée, biens matériels, activités humaines).

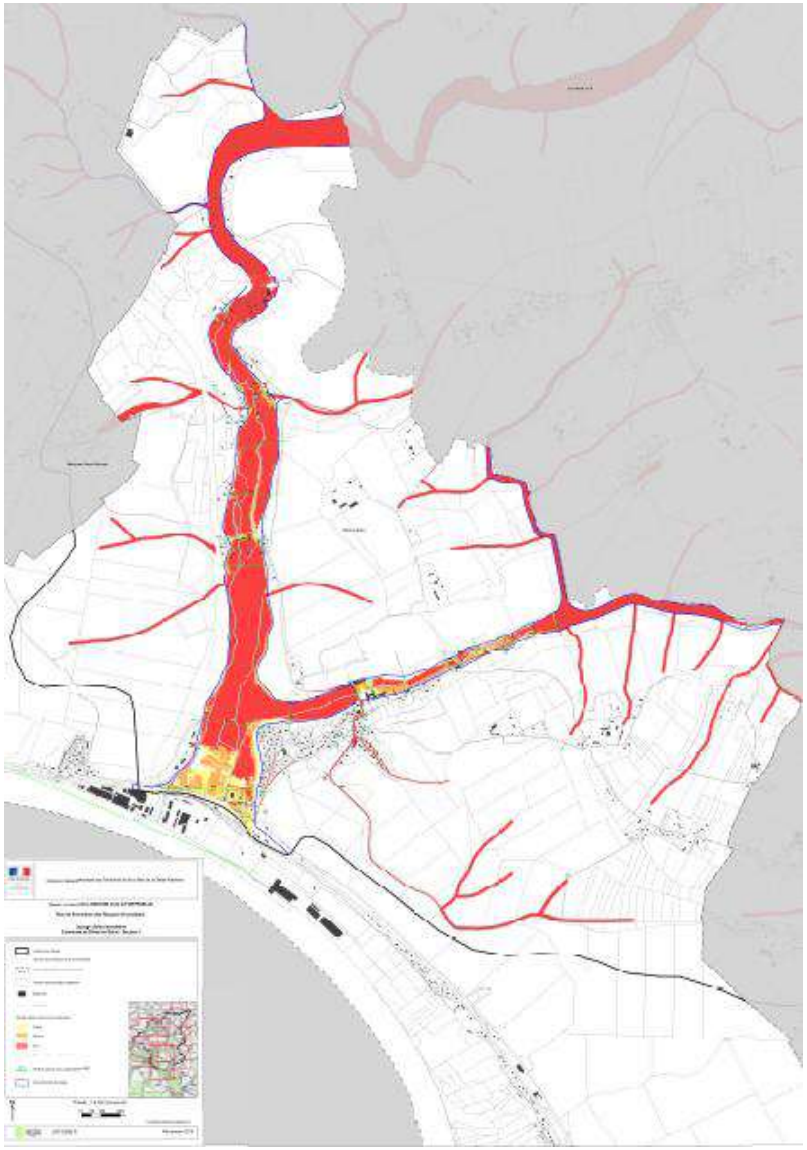
☞ Enfin le PPRI édicte dans sa **partie règlement : des prescriptions et des interdictions dans les zones à risques**, il permet ainsi d'orienter les

choix d'aménagement sur les secteurs non ou peu exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le bassin versant de la Rançon-Fontenelle s'étire sur environ 113 km², d'Yvetot / Motteville au nord à Saint Wandrille Rançon au sud (exutoire de la Rançon-Fontenelle). Le périmètre concerné par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Rançon et de la Fontenelle concerne 24 communes (dont 10 sur l'intégralité de leur territoire), réparties sur 4 unités hydrologiques (125 km²) dont le bassin versant de la Rançon (86 km²), le bassin versant de la Fontenelle (27 km²).

Seules 4 communes de Caux Seine agglo sont concernées par le PPRI des bassins versants de la Rançon et de la Fontenelle : Louvetot, Maulévrier Sainte Gertrude et Saint Wandrille-Rançon (commune déléguée de Rives en Seine). Cette dernière est la plus exposée au risque inondation compte tenu de sa topographie (vallée très encaissée en forme de U, confluence avec la Seine, exutoire du bassin versant). Une très faible surface sur la frange Est du territoire communal de Caudebec en Caux (commune déléguée de Rives en Seine) est concernée par le PPRI.

Depuis 1983, en tout 132 catastrophes naturelles inondation ont été déclarées. L'été 1993 et décembre 1999 sont les deux années où une majeure partie des communes a été impactée. Saint-Wandrille-Rançon fait partie des communes les plus déclarées en catastrophes naturelles.



Cartographie de l'aléa sur la commune de St Wandrille-Rançon

Carte d'aléa inondation – zoom sur le centre-bourg de St Wandrille-Rançon :



Légende de la carte (échelle 1/6200) :



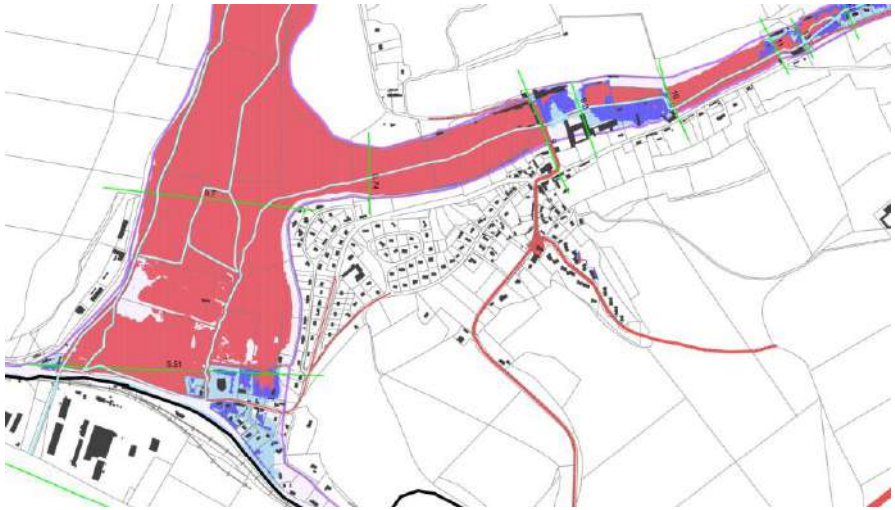
La cartographie des aléas permet de mettre en évidence l'origine des aléas (ruissellement, remontée de nappe et débordement de cours d'eau) par des hachurages/tramages différents mais également de les agréger lorsque plusieurs origines d'aléas (ruissellement et débordement de cours d'eau) se superposent.

Conformément aux articles L562-1 et R562-3-3° du code de l'environnement, **le règlement du PPRI comporte des interdictions et des prescriptions**, ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, des mesures de réduction de la vulnérabilité des biens existants.

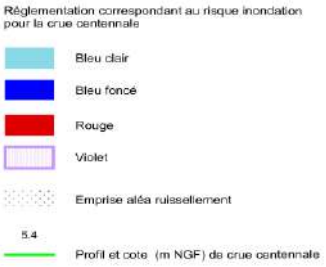
Ces règles concernent les projets nouveaux, mais aussi les projets sur les biens et activités existants et plus généralement, l'usage des sols.

(Un projet = tout ouvrage, construction, aménagement ou exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle susceptible d'être réalisé et nécessitant une déclaration de travaux/un permis de construire /un permis d'aménager. Cela inclut les projets d'extension, de changement de destination ou de reconstruction après sinistre de biens existants.)

Cartographie réglementaire du risque inondation – zoom sur le centre-bourg de St Wandrille-Rançon :



Légende de la carte :



Le zonage réglementaire comprend 4 zones à risque ont été définies :

Zone rouge :

Cette zone correspond aux :

- Zones naturelles ou agricoles ou zones d'expansion de crue actuelle ou pressentie quel que soit l'aléa ;
- Espaces urbanisés ou économiques situés en aléa fort.

↳ Dans ces zones, il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente, tout projet de construction est interdit.

Zone bleu foncé :

Cette zone correspond majoritairement aux espaces urbanisés ou économiques situés dans des secteurs soumis à un aléa moyen.

↳ Dans ces zones, il convient d'éviter tout nouvel apport de population résidente, tout projet de construction est interdit, toutefois les extensions et annexes des bâtis existants sont autorisés sous condition.

Zone bleu clair :

Cette zone correspond majoritairement aux espaces urbanisés situés dans des secteurs soumis à l'aléa faible et aux espaces urbanisés « habitat dense » (cf carte des enjeux) soumis à un aléa moyen.

↳ Certains projets de constructions, les extensions des bâtis et annexes sont autorisés sous condition.

Zone hachurée violette :

Cette zone correspond aux espaces soumis à des remontées de nappe.

↳ Certains projets de constructions, les extensions des bâtis et annexes sont autorisés sous condition.

Le Plan de Prévention des Risques Inondation de la Seine Normande, de Heurteauville à Marais-Vernier (PPRI).

Niveau de connaissance de l'aléa : 4

13 communes concernées : Arelaune-en-Seine (les deux communes déléguées sont concernées : La Mailleraye sur Seine et Saint Nicolas de Bliquetuit), **Heurteauville, Lillebonne, Maulévrier Sainte Gertrude, Norville, Notre-Dame de Bliquetuit, Petiville, Port-Jérôme sur Seine** (Seule la commune déléguée de Notre-Dame de Gravenchon est concernée), **Rives en Seine** (les trois communes déléguées sont concernées : Villequier, Caudebec en Caux et Saint Wandrille Rançon), **Saint Jean de Folleville, Saint Maurice d'Etelan, Saint Nicolas de la Taille et Vatteville la Rue.**

Ce PPRI a été prescrit le 31 octobre 2024 et le Porter à connaissance (PAC) a été transmis aux communes en février 2025. Son approbation est envisagée par les services de l'Etat en 2026.
L'étude des inondations porte sur le débordement de la Seine dans un fonctionnement estuarien, influencé par les effets du changement climatique induisant une réhausse du niveau marin. Ainsi, dans l'estuaire de la Seine, les plus fortes hauteurs d'eau sont conditionnées, soit par un fort débit du fleuve, soit par un coefficient de marée important associé à une surcote significative lors de la pleine mer liée aux conditions atmosphériques particulières, soit par la conjonction de l'ensemble de ces phénomènes.

La cartographie des aléas est basée sur la modélisation d'un événement théorique de période de retour centennale. La réglementation impose également la prise en compte des conséquences du changement climatique sur le niveau moyen de la mer, et donc sur les niveaux d'eau dans l'estuaire. Les aléas sont donc cartographiés pour trois scénarios de hausse du niveau marin à échéance actuelle (+20 cm) et à échéance 100 ans (+60 cm et + 1m). Cette cartographie est établie par le croisement entre la hauteur d'eau maximale et la vitesse d'écoulement maximale en chaque point, sans notion de concomitance entre ces variables.

Caractérisation de l'aléa en fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse d'écoulement

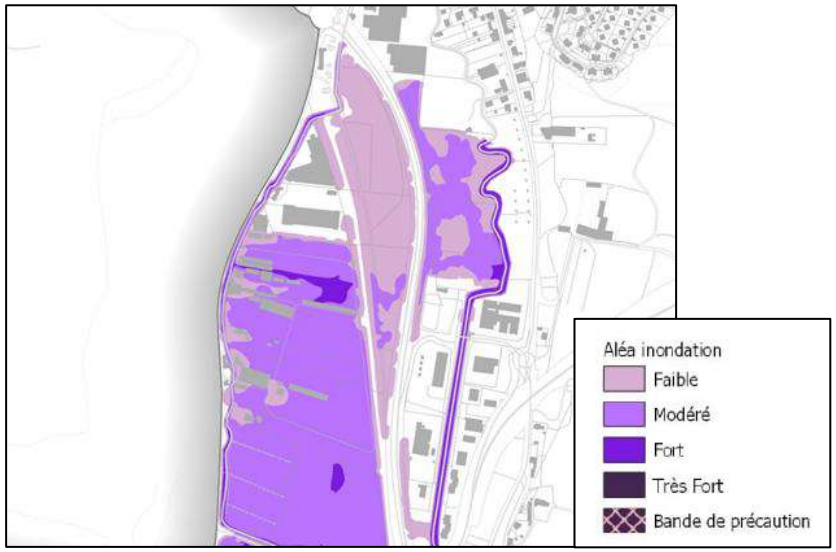
	Vitesse < 0.2 m/s	0.2 m/s < Vitesse < 0.5 m/s	0.5 m/s < Vitesse
Hauteur d'eau < 0.5 m	Aléa faible	Aléa modéré	Aléa fort
0.5 m < Hauteur d'eau < 1 m	Aléa modéré	Aléa modéré	Aléa fort
1 m < Hauteur d'eau < 2 m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa très fort
2 m < Hauteur d'eau	Aléa très fort	Aléa très fort	Aléa très fort

Source : PAC PPRI de la Seine Normande d'Heurteauville à Marais-Vernier

A ce jour (Février 2025), **les cartographies définitives des aléas (échéances actuelle et 100 ans) ont été arrêtées par les services de l'Etat. Chaque commune dispose des cartes des hauteurs d'eau, des vitesses d'écoulement, ainsi que des aléas résultant de la combinaison de ces deux paramètres pour les scénarios suivants :**

- **A échéance actuelle, avec rehausse du niveau marin de + de 20 cm ;**
- **A échéance 100 ans, avec rehausse du niveau marin de + de 60 cm et 1 m.**

Extrait de la carte d'aléa inondation – échéance 100 ans + hausse du niveau marin de 60 cm à Lillebonne



<u>Les Schémas de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP) ou Schéma d'Assainissement Pluvial de Lillebonne, Bolbec, Gruchet-le-Valasse, Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine), Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine)</u>

Niveau de connaissance de l'aléa : 3 à 4

Le schéma de gestion des eaux pluviales n'a pas vocation à être un Plan de Prévention des Risques Inondation, mais il partage des objectifs communs en matière de gestion des risques. Il doit permettre aux communes de mieux gérer :

- Le risque d'inondation ;
- Les eaux pluviales (analyse des réseaux existants et proposition d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales, proposition de travaux curatifs et/ou préventifs, proposition de réglementation pour les documents d'urbanisme et de recommandations techniques pour les zones d'assainissement non collectif).

Pour les communes traversées par une rivière, le SGEP traite de manière connexe du risque inondation par débordement de cours d'eau. Sur ces communes il y a croisement entre l'aléa ruissellement et l'aléa débordement de cours d'eau, les deux risques se combinent (les ruissellements alimentent les crues de rivières). Le cahier des charges d'un SGEP comprend la cartographie des différents types d'inondation (ruissellement, crue de rivière, remontée de nappe, réseau pluvial, voirie…).

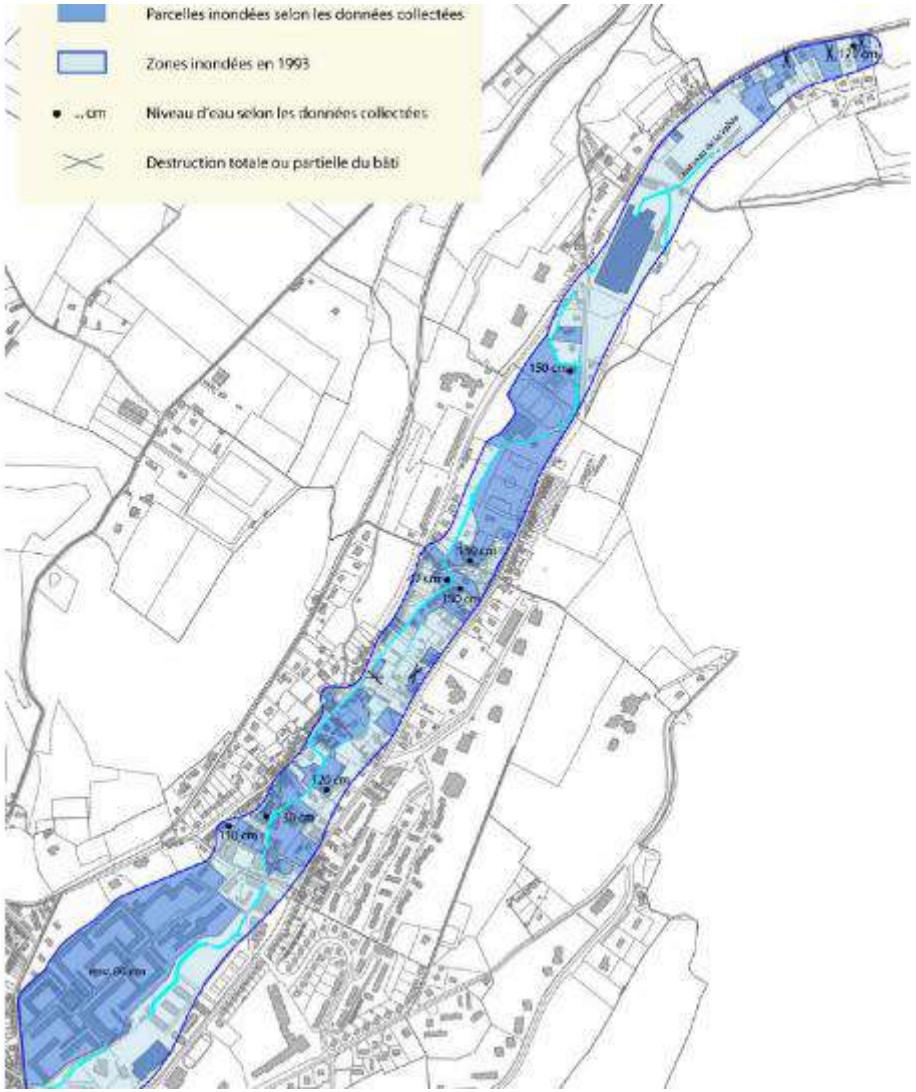
Schéma d'Assainissement Pluvial de Lillebonne & risque inondation par débordement de cour d'eau :

Une étude hydraulique de « la rivière de la Vallée » avec modélisation numérique de la rivière sur sa totalité et pour l'événement centennal le plus défavorable a été réalisée par le bureau d'étude technique en charge du Schéma d'Assainissement Pluvial (Ingetec, 2011).

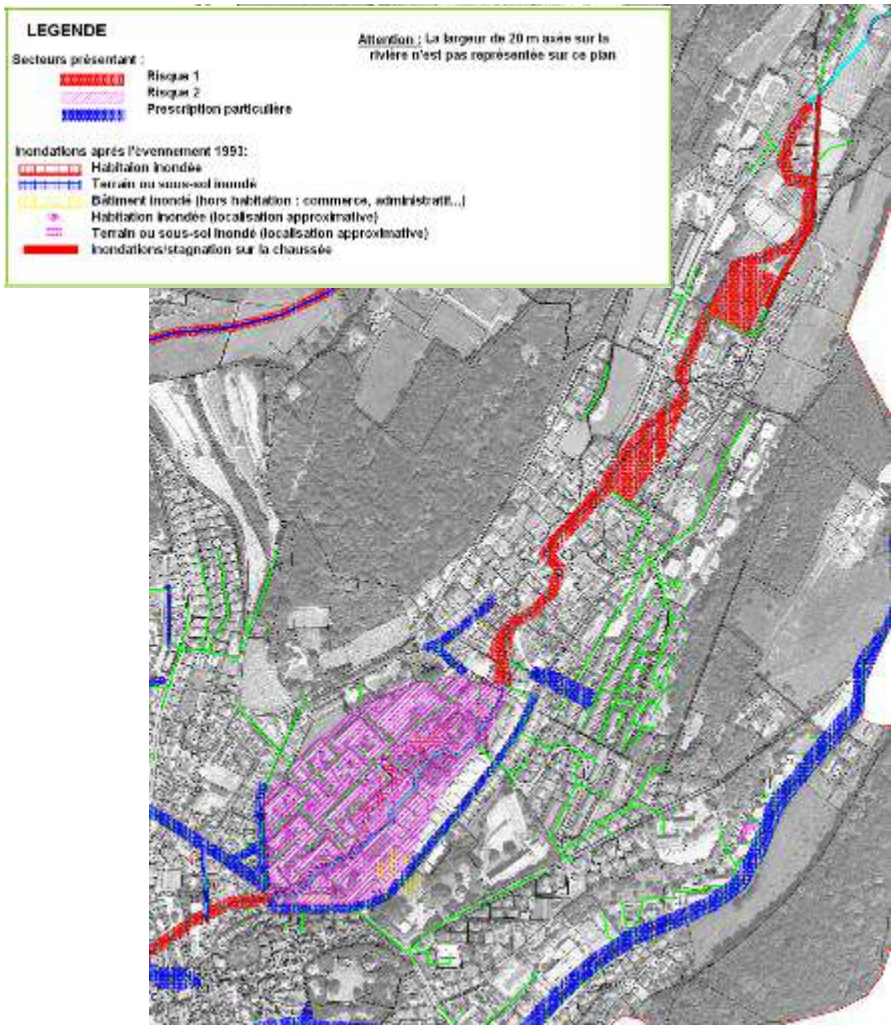
Le PLU de 2006 reprenait quant à lui une cartographie (imprécise) des zones inondables sur la commune de Lillebonne, fournie par la préfecture en mars 2004. A défaut d'informations sur la crue centennale, l'inondation la plus importante ayant eu lieu à Lillebonne le 9 juin 1993 avait servi de référence. Cette crue avait particulièrement touché le secteur urbain dit de la Vallée. Une cartographie complémentaire de la zone inondée en 1993 avait été réalisée lors du PLU à partir de l'ensemble des éléments recueillis sur le terrain (données fournies par la mairie, la DDE, témoignages des sapeurs-pompiers…).

La cartographie du SGEP de 2011 s'est basée sur la modélisation numérique de la rivière de la Vallée sur sa totalité pour l'événement centennal le plus défavorable et un coefficient de marée exceptionnel (115). Elle donne des résultats différents de la carte empirique du PLU de 2006.

Carte extraite du PLU 2006 de Lillebonne



Cartographie des zones à risques inondation au 1/5000è : zoom issu de la planche2 du rapport phases3&4 du SGEP de Lillebonne



Risque 1 : des secteurs ayant la contrainte la plus forte en termes de nouvelles constructions, classables en « non constructible » correspondant à :

- Des zones d'expansion des axes de ruissellement ;
- Des secteurs subissant des débordements de la rivière avec des hauteurs d'eau atteintes supérieures à 80 cm et des vitesses d'écoulement élevées ;
- Un espace de libre écoulement de la rivière à préserver sur une largeur moyenne de 20 m axée sur le lit actuel.

Risque 2 : des secteurs susceptibles d'être inondés sans exposer la population et où les constructions peuvent être admises sous conditions.

Ces secteurs correspondent aux débordements de la rivière avec des hauteurs d'eau inférieures à 80 cm et des vitesses faibles à nulles (zones de stagnation) et à des mises en charge du réseau. Située essentiellement au niveau du Clairval, cette zone correspond à des terrains ayant une altimétrie plus basse que la rivière.

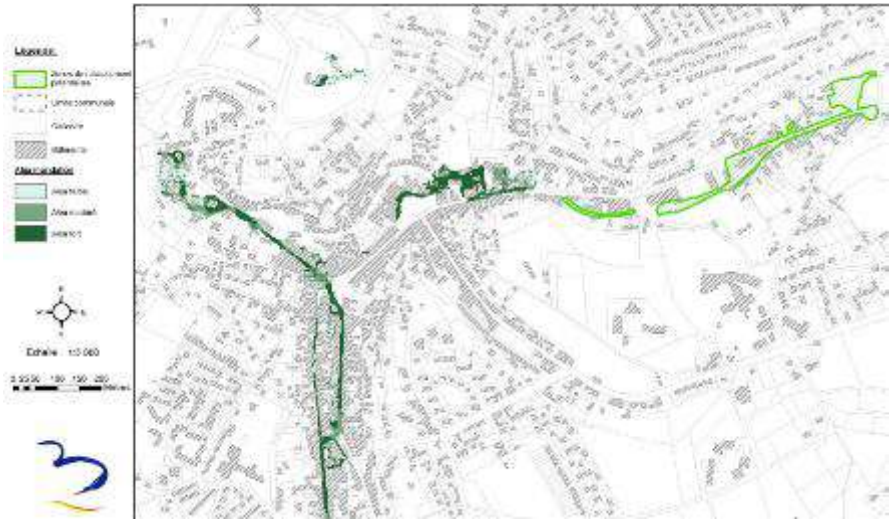
En zones urbaines, les secteurs classés comme « zone à prescription particulière » représentent les zones où aucun dysfonctionnement hydraulique n'a été recensé mais nécessitant une attention particulière lors des travaux d'aménagement des constructions ou de leur environnement, à savoir :

- Modification de l'entrée lors de la réalisation d'une cave ou autres ;
- Suppression des bordures de trottoir, changement de pente de la chaussée (bi-pente au lieu de mono-pente ou vice versa) lors des travaux de voirie.

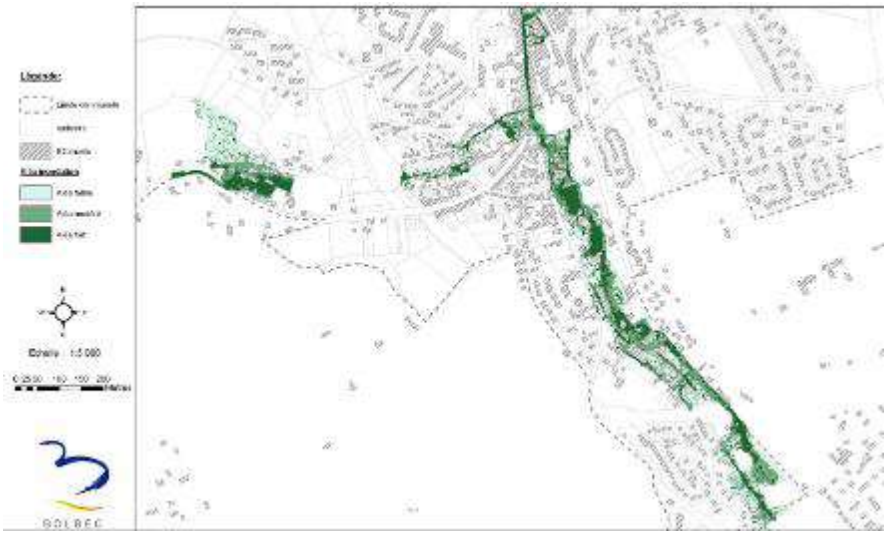
Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Bolbec & risque inondation par débordement de cours d'eau :

Le Syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de BOLBEC – GRUCHET LE VALASSE a commandé au bureau d'étude INGETEC en 2007 la réalisation d'un Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (équivalent d'un SGEP) sur les communes de Bolbec et Gruchet-le-Valasse. Ce même bureau d'étude a mené une étude hydraulique en 2016 sur la place Desgenétais à Bolbec (souvent inondée) pour compléter le SGEP.

De plus, une étude hydraulique (avec modélisation numérique) a été réalisée par le bureau d'étude DHI en 2010/2011 pour cartographier à l'échelle du cadastre l'aléa inondation par débordement de la rivière du Commerce et par ruissellement sur le territoire communal de Bolbec dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme. La modélisation a permis de cartographier la crue de 1999 et l'aléa inondation pour des pluies de projet décennale et centennale sur le centre-ville.



Source : étude DHI 2010

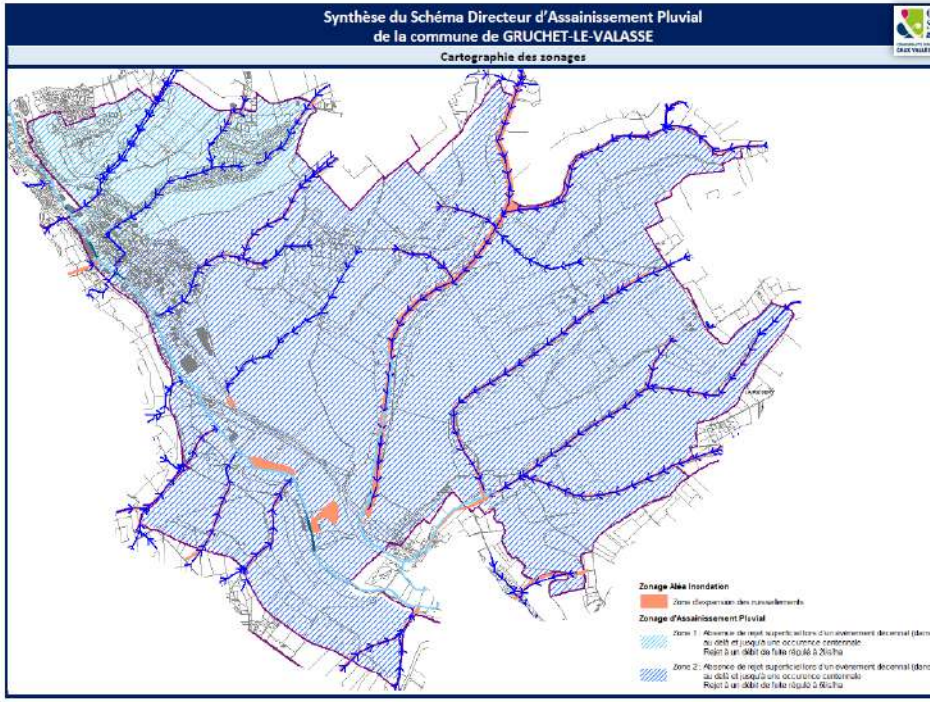


Source : étude DHI 2010

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Gruchet le Valasse & risque inondation par débordement de cours d'eau :

Le Syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de BOLBEC – GRUCHET LE VALASSE a commandé au bureau d'étude INGETEC en 2007 la réalisation d'un Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (équivalent d'un SGEP) sur les communes de Bolbec et Gruchet-le-Valasse.

En 2016, le bureau d'études INGETEC a réalisé une synthèse du Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial, reprenant les zonages d'aléa et d'assainissement pluvial dont la cartographie est présentée ci-après.



SGEP de Caudebec-en-Caux & risque inondation par débordement de cours d'eau :

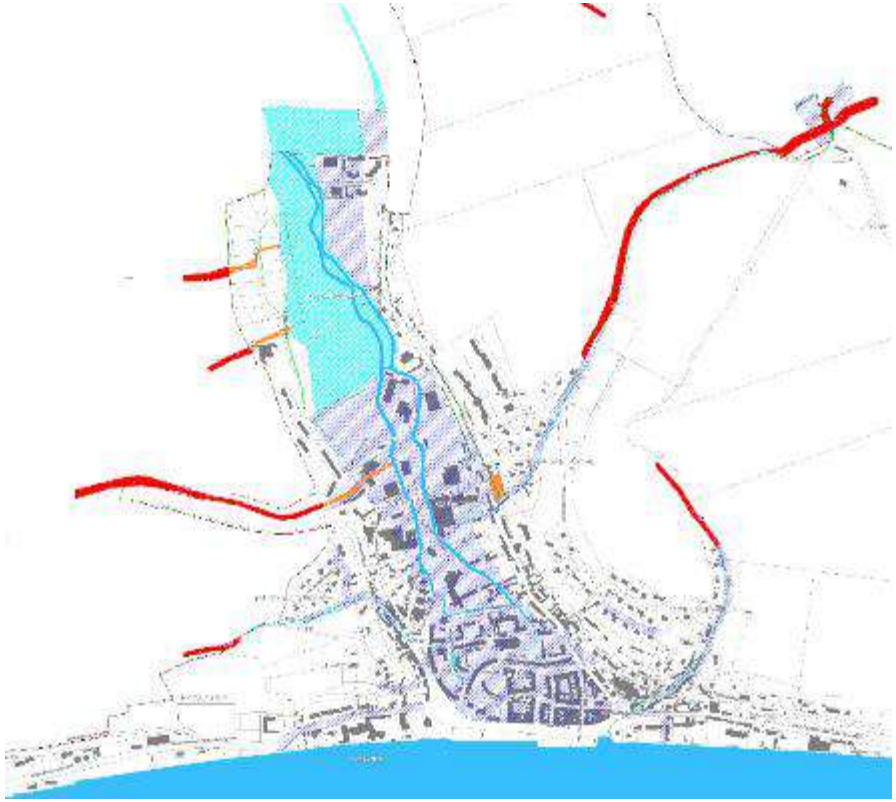
Malgré une situation à l'exutoire d'un bassin versant de 5800 ha, le bourg de CAUDEBEC-EN-CAUX présente peu d'inondations liées au débordement du cours d'eau. Les dysfonctionnements recensés sont principalement liés à des apports ruraux non maitrisés, rejoignant le secteur urbanisé avec vitesse, accompagnés de gravats et limons provoqués par l'érosion (notamment secteur de la Cavée St Léger).

L'ensemble des ruissellements du territoire communal rejoignent plusieurs exutoires : la rivière de l'Ambion, dont une partie par le biais d'un réseau unitaire, la rivière de la Ste Gertrude, la rivière de la Rançon (secteur plus rural), la Seine dont une partie par le biais d'un réseau unitaire.

La cartographie du risque inondation du SGEP de Caudebec en Caux (2013) distingue une Zone IV correspondant au Secteur inondable compte tenu de son exposition aux débordements des cours d'eau (Ambion/Sainte Gertrude).

En l'absence de PPRI, l'emprise a été déterminée à partir de la modélisation (pluie décennale) réalisée par le bureau d'étude INGETEC en 2007, les témoignages des élus et photos d'inondations.

(L'extrémité de la frange Est du territoire communal de Caudebec en Caux est couvert par le PPRI des bassins versants de la Fontenelle et de la Rançon).



Cartographie des risques ruissellement, SGEP 2013 (Zoom sur le centre-ville)



Légende

Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Notre-Dame-de-Gravenchon & risque inondation par débordement de cours d'eau :

La Ville de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) a connu plusieurs séries d'inondations. La ville a été fortement touchée par des inondations en 1992 et 1993 (évènements équivalents, en hauteur de pluie, à une averse centennale), inondations consécutives à de violents orages. Certains espaces urbains et ruraux ont été recouverts par plusieurs centimètres d'eau, certaines habitations ont également été inondées.

La carte d'aléa du risque inondation reprise dans le PLU de 2006 était basée sur les inondations survenues lors de l'événement pluviométrique de 1993 (le plus intense connu) et le bilan hydrologique de l'AREAS (2004). Depuis cette date, plusieurs ouvrages (17) de lutte contre les inondations ont été réalisés (y compris des aménagements de génie civil sur la rivière du Théluet). Ces ouvrages sont dimensionnés pour une occurrence centennale. Une étude de « renforcement de la protection du bassin versant de Notre-Dame-de-Gravenchon » a été réalisée en mai 2005 pour modéliser précisément l'ensemble des axes de ruissellements et vérifier l'efficacité des ouvrages de protection.

Afin de vérifier la capacité du système de collecte des eaux pluviales de la commune et les axes de ruissellement identifiés par l'AREAS, deux autres études hydrauliques ont été réalisées par le bureau d'étude INGETEC à l'issue desquelles des aménagements ont été préconisés afin de résoudre les dysfonctionnements hydrauliques recensés :

1) Le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial (SDAP) de 2007 sur la commune de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine), **intégrant le secteur de Val Ravenot et une modélisation simplifiée de la rivière du Théluet (= exutoire du secteur du val Ravenot) ;**

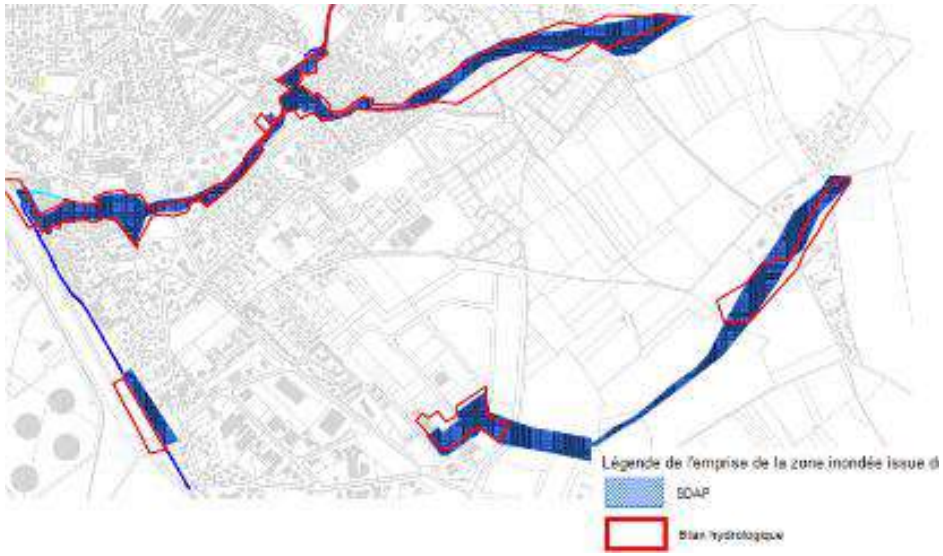
2) l'étude hydraulique détaillée de la ZAC de Bosquet Reine (2011).

Les travaux réalisés ont motivé la commune à mettre à jour la cartographie d'aléa du risque inondation et de l'intégrer dans son PLU dans le cadre de la procédure de modification de 2015. **Une nouvelle étude hydraulique (avec modélisation) a donc été menée en 2014 pour réviser la carte d'aléa du risque inondation** sur les 2 secteurs urbains (en développement) de la commune : Val Ravenot et de Bosquet Reine.

Le Théluet ne présente aucun débordement sur l'ensemble de son linéaire lors d'un événement centennal. Selon le Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de 2007, la ligne rouge sur le plan ci-contre indique le niveau des plus hautes eaux atteint pour un événement centennal. Ce niveau étant largement inférieur à la côte des berges du Théluet, ce dernier ne déborde pas.

Cette absence de débordement du Théluet peut être expliquée par la mise en place d'aménagements à la suite des inondations de 1993. En effet, un bassin de rétention des eaux pluviales a été réalisé en 1994 en amont de la commune à proximité du Théluet. Ce bassin d'un volume de 42 000 m^3 limite l'apport des eaux de ruissellements dans la rivière. Les modélisations du SDAP ont démontré que cet ouvrage ne déborde pas pour une occurrence centennale. Au contraire, la cote maximale atteinte est loin d'attendre le niveau de surverse.

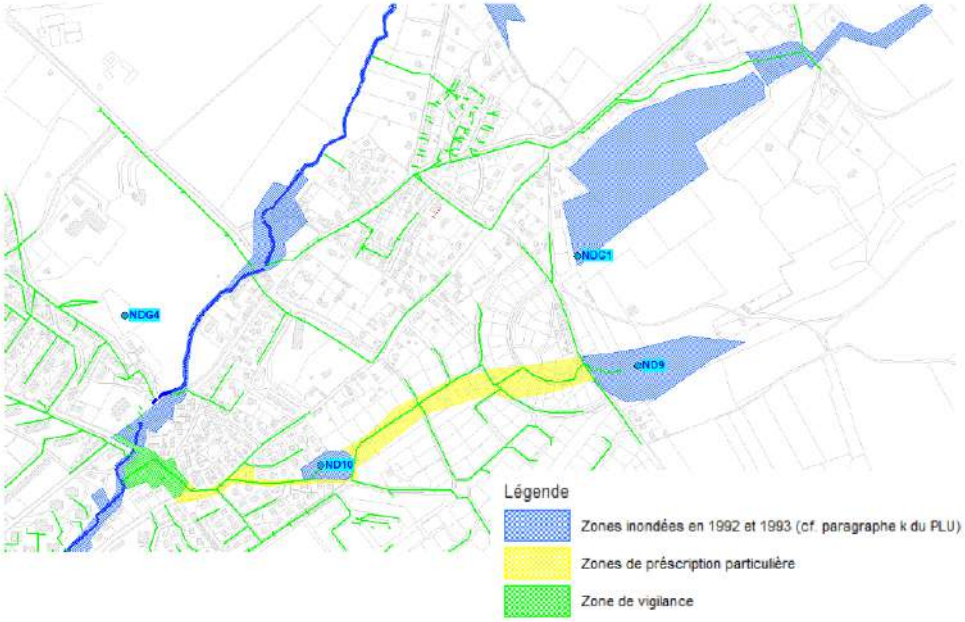
Si la modélisation simplifiée du Théluet pour une occurrence centennale montre que la cote maximale atteinte n'arrive pas à la cote de débordement du cours d'eau (plus en amont et plus en aval de l'exutoire de Val Ravenot), pour autant de nombreux ouvrages de traversées sont installés sur le cours d'eau, aussi le risque de débordement par encombrement de ces ouvrages est présent. Par conséquent, le secteur à proximité du Théluet reste sensible.



Source : Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial 2007

L'étude de mise à jour de la carte d'aléa du risque inondation de 2014 supprime l'aléa inondation sur la partie située en amont du carrefour de la rue André Gide et de la rue des Hirondelles, et préconise à cet endroit une zone de prescription particulière (mesures de protection rapprochée du type merlon, bordure de trottoir, changement de pente de la chaussée), afin que la continuité hydraulique soit conservée. En revanche, sur la partie située en aval du carrefour, la zone sera classée en zone de vigilance car potentiellement exposée aux débordements du Théluet. Dans la zone de vigilance sont à interdire la création des sous-sols ou leur réaménagement en pièce à vivre.

Schéma 11 : Aléa inondation sur le secteur de Val Ravenot



Source : étude de mise à jour de la carte d'aléa du risque inondation de 2014

Les Atlas des Zones Inondables par débordement de la Seine

Les communes riveraines de la Seine disposent de plusieurs éléments de connaissance sur le risque d'inondation par débordement de la Seine :

- L'atlas des zones inondables de la vallée de la Seine datant de 1992 ;
- L'atlas des zones inondables potentielles par débordement de la Seine des vals de Jumièges et d'Heurteauville, datant de 2018.

À la suite de la prescription du PPRI de la Seine Normande d'Heurteauville à Marais-Vernier, en 2024, ces atlas des zones inondables sont remplacés par les cartes d'aléas du Porter à connaissance du PPRI.

Etude de modélisation des zones inondables sur la vallée du Commerce

Niveau de connaissance de l'aléa : 3 voire 4

Dans le cadre de la mise en œuvre du SAGE de la Vallée du Commerce approuvé en octobre 2015, Caux Seine agglo a commandé en 2016, à Suez, une **étude hydraulique avec modélisation numérique pour améliorer la connaissance du risque inondation sur la vallée du Commerce** (à partir d'une meilleure caractérisation de l'aléa inondation par débordement des cours d'eau combiné avec l'aléa ruissellement afin de cartographier les surfaces inondables et d'expansion des crues). Le territoire disposait déjà de plusieurs études mais ces dernières :

- Portaient uniquement sur certains secteurs ou communes du territoire,
- Employaient des méthodologies différentes,
- Etaient plus ou moins anciennes.

Il résultait donc de ces études, une connaissance partielle d'autant plus que de nombreux ouvrages hydrauliques ont été réalisés ces dernières années dans le but de réduire le risque inondation.

Cette modélisation des zones inondables à porter sur le périmètre du SAGE de la vallée du Commerce, soit 32 communes de Caux Seine agglo.

Phase 1 : Etat des lieux

Synthèse de la phase 1 extraite du rapport « Cartographie croisée des zones inondables, d'expansion des crues et des enjeux sur le périmètre du SAGE de la vallée du Commerce »

« L'analyse des données disponibles sur le territoire du SAGE de la Vallée du Commerce que ce soit sous forme d'études antérieures, de données météorologiques, hydrauliques, topographiques, géologiques et hydrogéologiques ainsi que des données historiques via les arrêtés CATNAT, les questionnaires et les entretiens avec les communes a permis de mieux appréhender le fonctionnement du bassin versant du Commerce.

Du point de vue climatique, le bassin versant du Commerce est soumis à une pluviométrie intense. Associée à une topographie vallonée et à des sols limoneux, les orages et pluies violentes génèrent des coulées de boue fréquentes et causant des dégâts importants. La géologie karstique liée à la présence de couches crayeuses fracturées permet une évacuation rapide des eaux via un réseau souterrain alimenté par les bétoires, en grand nombre sur le territoire. La nappe, subaffleurante dans la partie inférieure du bassin versant, présente des exutoires en surfaces créant ainsi la rivière du Commerce, le Radicatel et d'autres sources d'écoulement sur la zone d'étude. L'influence de la marée est forte car l'exutoire des cours d'eau se situe sur la Seine à proximité de l'embouchure du Havre.

De nombreuses inondations se sont produites dans les années 90 par ruissellement et débordement de cours d'eau sur le bassin versant du Commerce. Les dates des deux événements majeurs sont juin 1993 et décembre 1999. Depuis plus de quinze ans, peu d'événements ayant causés des dégâts importants sont recensés. En effet, aucun débit équivalent à celui de décembre 1999 n'a été relevé à la station de Gruchet-le-Valasse. Par ailleurs, de nombreux aménagements ont été réalisés sur le territoire pour la protection contre les inondations (sur les axes de ruissellement, sur les rivières et sur les réseaux) et ont pu protéger certaines zones pour des événements moins intenses. Quelques travaux sont encore en cours de réalisation et certains problèmes restent toutefois à solutionner.

Au vu de l'ancienneté des événements, les informations sur les crues historiques manquent de précision, de densité et d'homogénéité sur le territoire, la définition d'hypothèses fortes pour le calage sera donc nécessaire lors de la phase 2 de modélisation. »

Phase 2 : Cartographie des surfaces inondables et d'expansion des crues

Synthèse de la phase 2 extraite du rapport « Cartographie croisée des zones inondables, d'expansion des crues et des enjeux sur le périmètre du SAGE de la vallée du Commerce »

*« Pour définir les zones inondées pour différentes crues, un modèle numérique est utilisé. **Ce modèle est constitué d'un modèle hydrologique permettant la***

transformation de la pluie en débit et d'un modèle hydraulique 1D couplé 2D permettant la simulation des écoulements afin d'obtenir les hauteurs d'eau maximales atteintes sur l'ensemble du périmètre d'étude. Le modèle est construit sur la base de la topographie du terrain naturel levé par LiDAR *(pour la définition des axes de ruissellement et les lits majeurs de manière générale)* ***ainsi que des levés de géomètre terrestre*** *(pour les lits mineurs et les ouvrages). Pour vérifier la bonne représentativité du modèle,* ***ce dernier est calé sur la crue de décembre 1999****. Il apparait que les inondations obtenues par la modélisation ainsi que le débit à la station Banque Hydro de Gruchet-Le-Valasse sont proches des données historiques recensées pour la crue de décembre 1999 après prise en compte des remarques des communes et visite sur le terrain. Le calage est donc validé.* ***Les inondations sont ensuite définies pour des événements synthétiques d'occurrence trentennale, centennale et millénale de type orageux pour les axes de ruissellements et de type hivernaux (longs et peu intenses) pour les cours d'eau****. 3 conditions aux limites de marée ont été testées. Les cartographies brutes de cotes et vitesse maximales atteintes ont pu être établies ainsi que des cartographies de classes de hauteurs d'eau brutes et post-traitées. Une reprise cartographique a été réalisée sur le secteur du gymnase à l'Ouest du collège Pierre Mendès France sur la commune de Lillebonne. »*

Le risque inondation par ruissellement

Niveau de connaissance de l'aléa : 4

100% des communes de CSa dotées de SGEP (ou assimilé) en 2025

43% des SGEP intégrés au PLU communal

La concentration du ruissellement vers les cours d'eau est favorisée par le plateau quasi plan, source de ruissellement, sous lequel se développe un réseau de vallons secs, dominés par des versants à fortes pentes. Par ailleurs, l'urbanisation, notamment autour des communes de Lillebonne et Bolbec, augmente à la fois la vulnérabilité et l'aléa du fait de l'artificialisation et de l'imperméabilisation des sols.

Le développement de l'activité d'élevage au 19ème siècle et pendant la première moitié du 20ème siècle avait permis de maîtriser l'érosion des sols fragiles du pays de Caux grâce au développement de la prairie naturelle. Le recul de l'activité d'élevage bovin et de la prairie au profit de la polyculture a remis en cause cet équilibre. La prairie a régressé en Haute-Normandie de près de 50 % en 40 ans. Cette évolution des pratiques culturales engendre une augmentation des ruissellements et de l'érosion. Le long de la vallée de la Seine, l'activité industrielle pétrochimique rend ce secteur particulièrement vulnérable aux inondations liées aux ruissellements issus du bassin versant. S'ajoute aux ruissellements la pollution des eaux pluviales (différentes sources possibles : mauvais raccordement à l'assainissement des eaux usées, voirie, produits phytosanitaires dans les champs).

Les phénomènes de ruissellement et les coulées boueuses se produisent essentiellement lors d'orages au cours du printemps et durant l'été (pour 70 %) mais les mois d'octobre à décembre sont aussi à risques. En fait, les coulées de boues peuvent se produire toute l'année, ce qui s'avère une particularité de la région Haute-Normandie.

Quelques définitions

Ruissellements concentrés : Le ruissellement concentré est organisé en rigoles ou ravines parallèles le long de la plus grande pente. Il commence à éroder et peut marquer temporairement ou durablement sa trace sur le versant. Du fait de sa vitesse d'écoulement et de sa capacité à arracher les sédiments au sol, ce type de ruissellements est généralement chargé de particules, pouvant former des coulées boueuses.

Ruissellements diffus : Le ruissellement est diffus quand l'épaisseur d'eau est faible, et que les filets d'eau buttent et se divisent sur le moindre obstacle.

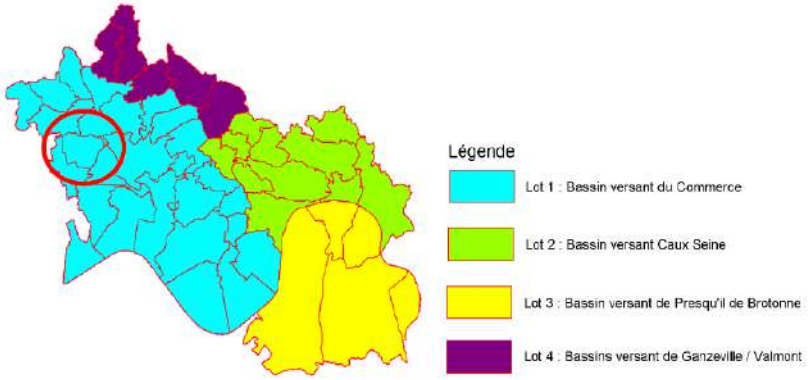
Les ruissellements sur Caux Seine agglo

Dans les années 90, plusieurs communes du SIVOM du canton de Bolbec et du District Lillebonne/Notre-Dame-de-Gravenchon ont connu de graves inondations ayant notamment porté atteinte aux biens et aux personnes. Les élus ont alors décidé d'engager une politique de maîtrise des ruissellements destinée à protéger les populations et les biens. Le District Lillebonne/Notre-Dame-de-Gravenchon devenu ensuite communauté de communes de Port-Jérôme et le SIVOM du canton de Bolbec devenu communauté de communes du canton de Bolbec ont lancé les études hydrauliques des bassins versants à l'amont des zones habitées. Ces études se sont appuyées sur des hypothèses de pluies et de ruissellement pour dimensionner des ouvrages de stockage répartis dans les bassins versants à l'amont des zones habitées. En 2019, Caux Seine agglo était gestionnaire de 170 ouvrages hydrauliques de lutte contre les inondations, permettant de tamponner un volume d'environ 1 million de mètres cube.

La fusion en 2008 des 3 Communautés de communes (du canton de Bolbec, Caudebec-en-Caux/Brotonne et Port-Jérôme) a permis à la nouvelle

COMMUNAUTE DE COMMUNES CAUX VALLEES DE SEINE (CVS) de mobiliser l'ensemble des moyens techniques, financiers et administratifs pour pérenniser cette politique soutenue de construction d'ouvrages de protection contre les inondations dans le cadre de sa compétence « maîtrise des ruissellements ». La compétence « Assainissement des Eaux Pluviales » a été également transférée à la CVS.

La CVS a décidé d'aller plus loin en matière de gestion des eaux pluviales en s'engageant **en 2009 dans une généralisation de l'élaboration d'un schéma de gestion des eaux pluviales (SGEP)** pour les 32 communes sur 47 non dotées afin de mieux connaître le système pluvial, les dysfonctionnements, les risques d'inondation par ruissellement (cartographie précise), et proposer des aménagements hydrauliques pour améliorer l'assainissement des eaux pluviales. Ce travail s'est étalé sur plusieurs années (décomposition en 4 lots/1 lot par bassin versant[137]).



En 2016, la CVS est devenue communauté d'agglomération (Caux Seine agglo). Elle s'est étendue au nord à 15 communes de l'ex-communauté de communes Cœur de Caux. En 2018, Caux Seine agglo a décidé de doter ces nouvelles communes-membres d'un SGEP, et de réaliser une remise à niveau/homogénéisation des 15 bilans hydrologiques/SGEP déjà réalisés avant la prise de compétence.

Portée juridique des Schémas de gestion des eaux pluviales : ce ne sont pas des documents réglementaires comme le PPRI. Mais la délimitation du zonage d'aléa inondation par ruissellement et du zonage d'assainissement pluvial, ainsi que les prescriptions associées définies par les SGEP peuvent devenir opposables aux tiers dès lors qu'ils font l'objet d'une enquête publique. Pour ce faire, les SGEP peuvent être non seulement annexés aux Plans Locaux d'Urbanisme au moment de leur élaboration, ou de leur révision/modification (procédures qui font l'objet d'enquête publique), mais aussi traduits dans le règlement des PLU.

Chaque SGEP se compose ainsi

⇒ Un état des lieux du système d'assainissement pluvial de la commune

- Il identifie les axes naturels de ruissellement par sous-bassin versant sur l'ensemble du territoire de la commune et des zones naturelles d'infiltration, d'expansion de crue, de régulation et de rétention ;
- Il caractérise le réseau d'assainissement pluvial (c'est-à-dire tous les aménagements permettant le transfert des eaux pluviales qu'ils soient issus d'aménagements type urbain = collecteurs, avaloirs ou de type gestion alternative des eaux pluviales = noues, fossés…) ;
- Il détermine l'origine des dysfonctionnements du réseau d'assainissement pluvial.

⇒ Une caractérisation du fonctionnement du système pluvial, de l'aléa ruissellement

Une étude hydrologique/hydraulique permet de quantifier les débits de pointe et les volumes ruisselés en différents points de la commune, aboutissant ainsi à la définition des zones d'expansion des axes de ruissellement, et à une estimation des débits et volumes de ruissellements des sous-bassins versants.

Dans le cadre de l'élaboration des schémas de gestion des eaux pluviales, le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales est calculé

[137] *Un bassin versant est le territoire dont les eaux de ruissellement vont se concentrer dans un ensemble de cours d'eau, de vallées sèches ou d'égouts qui les acheminent vers un point unique appelé exutoire. Une ligne de crête encadre tout le bassin versant, et les axes de ruissellement constituent les talwegs*

le plus souvent sur la base de pluies de projet d'occurrence décennale (certains ouvrages sont calibrés sur un évènement centennal).

La pluie centennale d'une heure (la plus pénalisante en termes de débits de pointe) est utilisée pour le calcul des emprises de ruissellement.

Dans la doctrine des services de l'Etat,
L'aléa ruissellement est hiérarchisé sur 3 niveaux en fonction de la hauteur de la lame d'eau :

- **Aléa FAIBLE pour les hauteurs d'eau inférieures à 0,20 m ;**
- **Aléa MOYEN entre 0,20 et 0,50 m ;**
- **Aléa FORT si les hauteurs d'eau sont supérieures à 0,50 m.**

Si la vitesse d'écoulement est connue et est supérieure à 0,50m/s (vitesse élevée), l'aléa est qualifié de FORT.

⇒ **Des propositions d'aménagements**

Les aménagements préconisés dans le présent Schéma de Gestion des Eaux Pluviales ont pour objectif de résoudre les dysfonctionnements issus des apports urbains. Les propositions sont classées par ordre de priorité en fonction des enjeux.

⇒ **Établissement du zonage de risque et transcription dans les documents d'urbanisme :**

- Zonage de l'aléa ruissellement (il définit des règles de constructibilité par rapport au risque inondation par ruissellement) + le cas échéant le zonage de l'aléa débordement si présence de cours d'eau ;
- Zonage d'assainissement pluvial (il détermine les conditions de raccordement des surfaces constructibles au système d'assainissement pluvial).

Pour le zonage de l'aléa ruissellement : une distinction entre les secteurs urbanisés et les secteurs ruraux a été appliquée dans la méthodologie concernant la cartographie des aléas inondations par ruissellement.

Les calculs des largeurs des axes de ruissellement sont effectués uniquement sur les secteurs ruraux.

Au niveau des zones urbanisées (entre les parcelles bâties), ces calculs ne sont pas valables, du fait de l'anthropisation (diverses constructions) et disparition des talwegs naturels.

Toutefois, à la suite de la demande des services de l'Etat, au niveau des voiries interceptant des axes de ruissellements, ces calculs ont été réalisés, afin de caractériser les inondations sur les chaussées. Cette caractérisation est en fonction de la hauteur et la vitesse des écoulements.

Au niveau des zones urbaines, la définition de l'aléa inondation est basée essentiellement sur le recensement des éléments historiques (les inondations), complété par des observations de terrain en tenant compte également des enveloppes des zones d'expansion des ruissellements en secteur rural à l'amont des secteurs urbanisés.

La cartographie des zones à risque de ruissellement distingue 3 types de zones et les voiries exposées aux ruissellements selon 3 niveaux :

- **Zone I : Les axes de ruissellement (en secteur rural) et les zones d'expansion des ruissellements** sur le territoire communal ;
- **Zone II : Les zones potentiellement inondables représentant l'aléa inondation en zone urbaine** englobant des parcelles (habitations, terrains, caves) déjà inondées et potentiellement inondables ;
- **Zone III : Zone de prescriptions particulières** liés à la proximité de ruissellements ou sensible à des remontées de nappe (faible intensité).

Il est à noter que la méthodologie appliquée à la cartographie des risques de ruissellements fait abstraction de tous les ouvrages de stockage existants ou projetés. En effet cette cartographie, caractérisée par sa notion de risque, doit prendre en compte l'ensemble des risques avérés (de mémoire d'homme) ou potentiels.

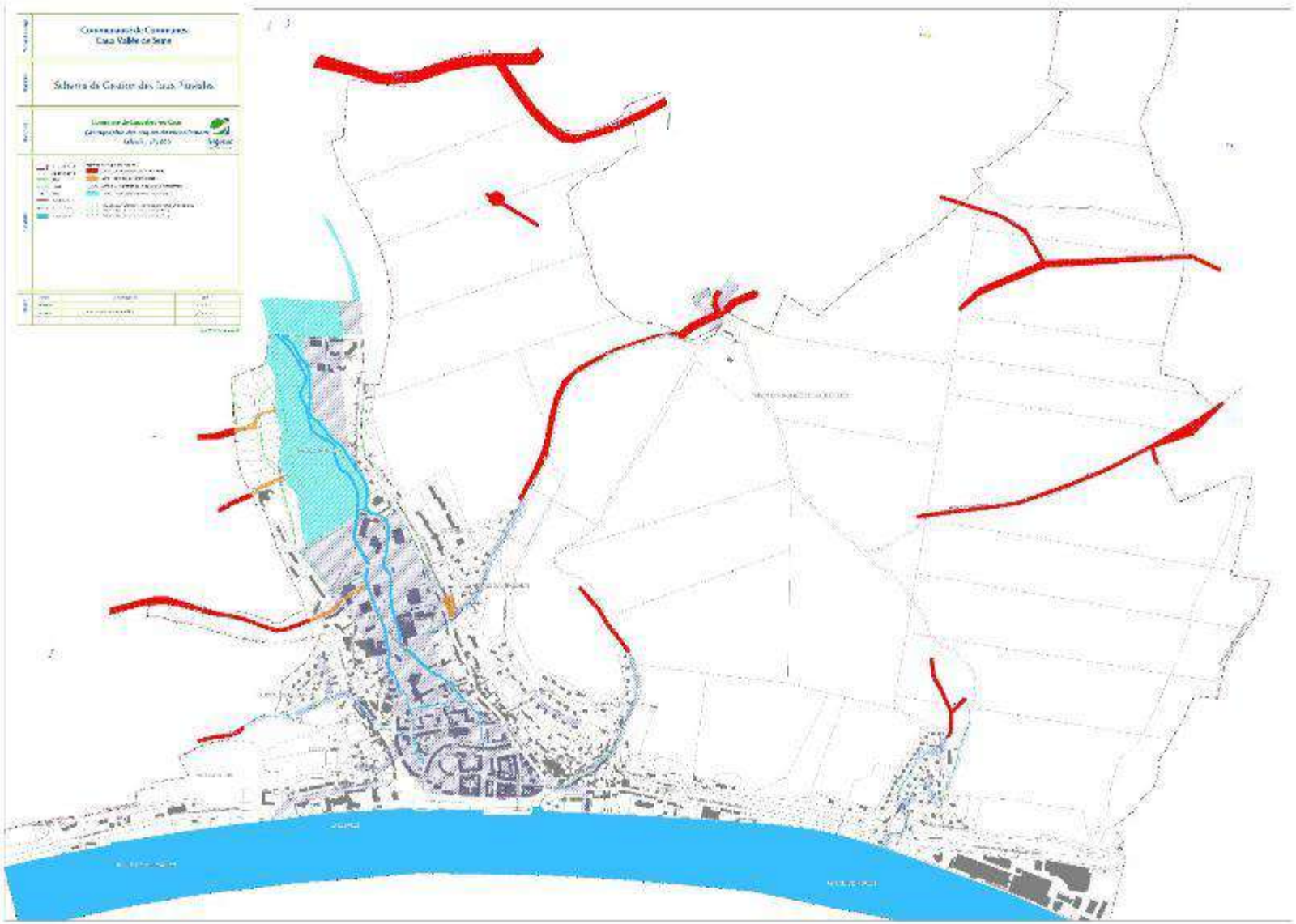
Le zonage de l'aléa débordement du cours d'eau ne distingue de type de zone particulier.

Le Zonage d'assainissement pluvial dans le PLU : il doit permettre d'établir une cartographie des équipements de maîtrise des ruissellements et des écoulements, nécessaires à la gestion du risque d'inondation existant dans la situation actuelle d'occupation des sols, une cartographie des objectifs de gestion des eaux pluviales pour l'urbanisation future.

Conformément à l'article L2224-10 du Code général des collectivités locales, rappelons que les communes ou leurs établissements publics de coopération doivent délimiter après enquête publique :

- **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 et de ruissellement** ;
- **Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement** lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

Exemple de cartographie des risques inondation (SGEP de Caudebec en Caux, 2013)



Exemple de zonage d'assainissement pluvial (SGEP de Caudebec en Caux, 2013)



Tableau de synthèse : Etat de la connaissance du risque inondation à travers les documents

Communes	Bilan hydraulique		SGEP		Etude de Modélisation zones inondables vallée du Commerce (SAGE)	PPRI Rançon Fontenelle	PPRI de la Seine Normande
	Année	Maitre d'œuvre	Année	Maitre d'œuvre			
Alvimare	/		2019	Ingetec			
Anquetierville	/		2011	Ingetec			
Auberville la Campagne	/		2014	Ingetec			
Auzouville-Auberbosc	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Bennetot	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Bermonville	/		2019	Ingetec			
Bernières	/		2014	Ingetec	*Sud uniquement*		
Beuzeville-la-Grenier	/		2015	Ingetec			
Beuzevillette	/		2008	SOGETI	*Ouest*		
Bolbec	/		2007 (SDAP)	Ingetec			
Bolleville	/		2014	Ingetec			
Caudebec en Caux	/		2013	Ingetec		très partiellement couvert	
Cléville	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Cliponville	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Envronville	/		2019	Ingetec			
Fauville en Caux	/		2016	Ingetec			
Foucart	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Grand Camp	/		2011	Ingetec	*Ouest*		
Gruchet le Valasse	/		2007 (SDAP)	Ingetec			
Hattenville	/		2019	Ingetec			
Heurteauville	/		2011	Ingetec			
La Frénaye	/		2012	Ingetec			
La Mailleraye Sur Seine	/		2013	Ingetec			
La Trinité du Mont	/		2010	SOGETI			
Lanquetot	/		2015	Ingetec	*Ouest*		
Lillebonne	/		2011	Ingetec			
Lintot	/		2008	SOGETI			
Louvetot	/		2015	Ingetec		partiellement couvert	
Maulévrier Sainte Gertrude	/		2012	Ingetec		partiellement couvert	
Mélamare	/		2007	SOGETI			

Commune	Bilan hydraulique		SGEP		Etude de Modélisation zones inondables vallée du Commerce (SAGE)	PPRI Rançon Fontenelle (EGIS)	PPRI de la Seine Normande
	Année	Maitre d'œuvre	Année	Maitre d'œuvre			
Mirville	/		2015	Ingetec			
Nointot	/		2015	Ingetec			
Norville	/		2010	SOGREAH			
Notre Dame de Bliquetuit	/		2011	Ingetec			
Notre Dame de Gravenchon	/		2007 (SDAP)	Ingetec			
Parc-d'Anxtot	/		2014	Ingetec			
Petiville	/		2010	SOGREAH			
Raffetot	/		2014	Ingetec	*Sud uniquement*		
Ricarville	/		2019	Ingetec			
Rouville	/		2014	Ingetec			
Saint Antoine la foret	/		2008	SOGETI			
Saint Arnoult	/		2011	Ingetec			
Saint Aubin de Crétot	/		2015	Ingetec			
Saint Eustache la Foret	/		2015	Ingetec			
Saint Gilles de Crétot	/		2015	Ingetec			
Saint Jean de Folleville	/		2007	SOGETI			
Saint Jean de la Neuville	/		2015	Ingetec			
Saint Marguerite sur fauville	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Saint Maurice d'Etelan	/		2011	Ingetec			
Saint Nicolas de Bliquetuit	/		2011	Ingetec			
Saint Nicolas de la Haie	/		2011	Ingetec			
Saint Nicolas de la Taille	/		2011	Ingetec			
Saint Wandrille Rançon	/		2011	Ingetec		intégralement couvert	
St-Pierre-Lavis	2015	Ingetec	2019	Ingetec			
Tancarville			2008	Ingetec	*Est*		
Touffreville la Cable	/		2010	SOGREAH			
Trémauville	/		2019	Ingetec			
Triquerville	/		2007	SOGREAH			
Trouville	/		2014	Ingetec			
Vatteville la Rue	/		2015	Ingetec			
Villequier	/		2010	SOGETI	*Ouest*		
Yébleron	/		2015	Ingetec			

Le risque inondation par submersion marine

Niveaux de connaissance de l'aléa : 1 et 4

15 communes potentiellement concernées

1PPRL (1commune concernée)

De manière générale, les submersions marines sont des inondations de la **zone côtière** par la mer, dans des conditions météorologiques défavorables. Les eaux marines envahissent en général des terrains situés en dessous du niveau des plus hautes mers. Ce phénomène est lié à l'élévation du niveau marin due à la tempête (surcote), associée à une faible pression atmosphérique avec vent fort à la côte, et une forte houle.

Les zones submersibles par la mer concernent les estuaires de la Seine et de la Risle ainsi qu'une dizaine de communes sur le littoral (le littoral du territoire Seine-Aval est soumis aux risques de submersion marine. Les submersions de tempête se produisent lors de la conjugaison de coefficients de marée élevés (marées de vive-eau) et d'une surcote liée à une perturbation météorologique. Tancarville est une commune Littoral.

Dans l'estuaire de la Seine, les plus hautes eaux peuvent être liées à un fort débit de la Seine, ces évènements présentent une inertie longue avec des débordements répétés lorsque les coefficients de marée sont importants ou que les conditions météorologiques induisent une surcote significative. Des événements de hautes eaux beaucoup plus ponctuels sont aussi observés lors de faibles débits et de conditions météorologiques particulières (lors de violentes tempêtes). La durée des débordements de la Seine est alors très courte. Les hauteurs d'eau dans l'estuaire aval de la Seine sont fortement liées à la marée et aux conditions météorologiques alors que le débit reste le facteur le plus influent à l'amont de l'estuaire. L'estuaire de la Seine, et les rives de la Seine aval présentent des enjeux forts en termes de population, d'activités économiques (emplois et biens matériels) notamment en ce qui concerne Caux Seine agglo.

La Tempête du 25-26 décembre 1999 : débordement de la Seine et submersion marine

Au cours de la période du 21 au 29 décembre 1999, les marées en Manche présentent de très forts coefficients notamment entre le 23 et le 25 décembre 1999. La surcote du plan d'eau constatée le 25 décembre1999 à Rouen est de 1.91 m, par rapport aux prévisions de marée, ce qui constitue une valeur très exceptionnelle. Elle s'explique par la conjonction des très forts vents de sud-ouest et une forte chute de la pression atmosphérique associée à des débits de crue importants (1 500 m3/s). Les vents maxima (rafales) enregistrés au Cap de La Hève (Le Havre) ont atteint une vitesse de 151 km/h.

Les niveaux maxima de la Seine aval, entre Rouen et Le Havre, sont atteints le 25 décembre 1999, avec une cote à Rouen de 9.91 CMH (Cote Marine du Havre soit 5,53 NGF). Les premiers débordements à Rouen se produisent à partir de 9,20 CMH (4,82 NGF). **Cette crue est la crue de référence en aval de Rouen.**

L'évaluation préliminaire du PRGI Bassin Seine Normandie (Unité de présentation Seine-Aval)

Niveau de connaissance de l'aléa : 1

Elle souligne les enjeux importants dans la partie estuarienne de la Seine, notamment le territoire de Caux Seine agglo : la commune d'Heurteauville est mentionnée au regard de la population présente, le site industriel de Port-Jérôme est cité en raison des activités économiques présentes (emplois, bâtiments, installations).

Extraits :

« Risques de submersion marine
Environ 100 000 habitants se situent dans une zone potentiellement soumise aux risques de submersion marine soit 4 % de la population du territoire. Il n'est pas tenu compte pour les calculs d'indicateurs de la présence de digues littorales et/ou estuariennes dans l'EAIP submersion marine.

Population
L'agglomération du Havre concernée par une population en zone potentiellement soumise aux risques de submersion de plus de 50 000 habitants représente un enjeu prioritaire. Dieppe avec plus de 8000 habitants concernés par un risque potentiel de submersion marine présente un enjeu très fort.

Proportion de la population en zone soumise aux risques de submersion marine
Les communes dont la proportion de population en zone soumise aux risques de submersion marine est supérieure à 70 % sont considérées comme pouvant être fortement impactées. Elles se situent dans l'estuaire de la Seine, il s'agit de petites communes (de moins de 1000 habitants) Heurteauville, Berville-sur-Seine et Mesnil-sous-Jumièges. »

<u>Le Plan de Prévention des Risques Littoraux (par submersion marine) de la Plaine Alluviale Nord de l'Embouchure de l'Estuaire de la Seine (PPRL PANES)</u>

Niveau de connaissance de l'aléa : 4

1 commune littoral (Tancarville) concernée par le PPRL PANES

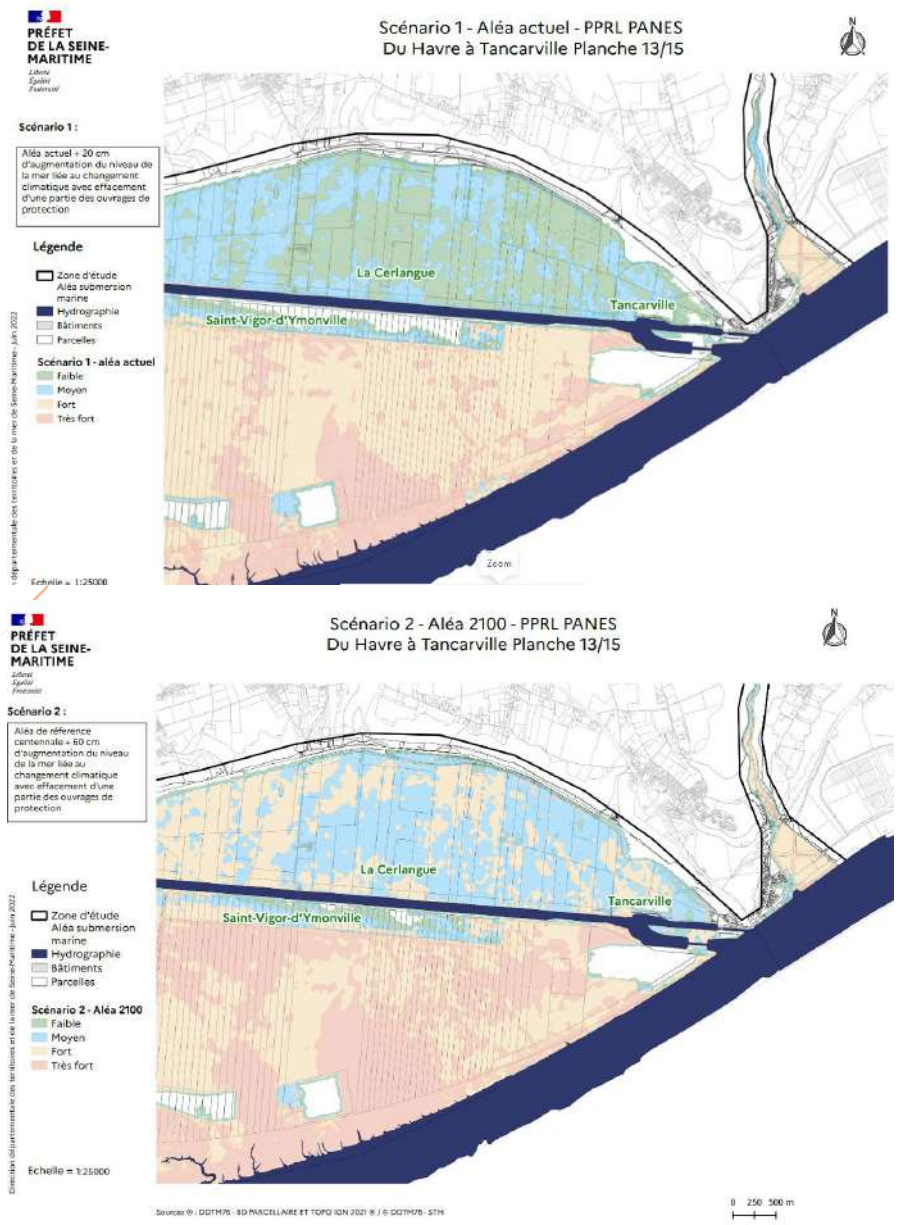
Prescrit le 27 juillet 2015 sur 12 communes de la Plaine Alluviale Nord de l'embouchure de la Seine dont Tancarville, le PPRL à l'instar de tous les PPRN, constitue une fois approuvé une Servitude d'Utilité Publique. Il sera annexé au PLUi pour réglementer l'urbanisme en zone à risque d'inondation par submersion marine sur la commune de Tancarville.

Comme pour toute démarche d'élaboration d'un PPRN, la première étape consiste à <u>caractériser l'aléa</u>, puis déterminer les enjeux en présence. Le croisement des deux permet de définir le risque/le cartographier.

L'étude d'aléa submersion marine a été lancée le 06 janvier 2016, 2 scénarios de submersion marine ont été modélisés :

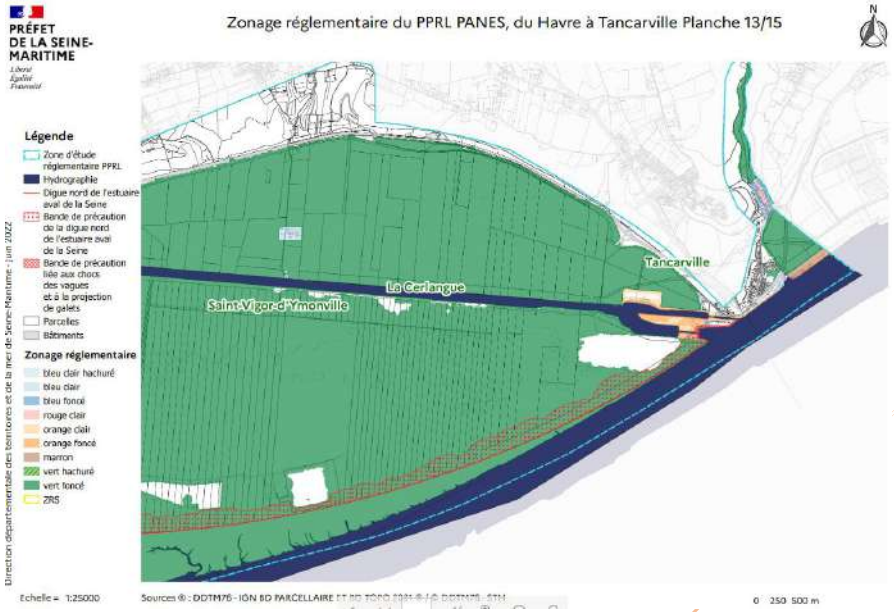
- Scénario 1 : Aléa de référence, il s'agit du niveau marin de référence et 20cm d'élévation liée au changement climatique ;
- Scénario 2 : Aléa 2100, il s'agit du niveau marin de référence et 60 cm d'élévation liée au changement climatique ;

Cartographies de l'aléa submersion marine – Scénario 1 et 2 :



Suite à la caractérisation des aléas et à l'identification des enjeux en présence, le zonage réglementaire du PPRL PANES a été construit en suivant comme guide le principe de mise en sécurité des personnes et des biens. La phase réglementaire a abouti à un zonage graphique et à un corps de règles s'appliquant à chaque zone.

Zonage réglementaire du PPRL PANES concernant Tancarville :



Sur le secteur d'application du PPRL à Tancarville, plusieurs zonages sont identifiés :

- Zonage bleu clair : Par principe toutes les constructions à vocation urbaine (logements, commerces, activités tertiaires…) sont autorisées sous prescription aléa 2100 sauf les établissements sensibles ou difficilement évacuables.
- Zonage bleu foncé : Les constructions liées aux activités tertiaires, certains ERP (magasins, restaurants, établissements sportifs) sont autorisés. De même, les reconstructions, ainsi que les changements de destination sont autorisés dans un objectif de réduction de la vulnérabilité. S'ajoutent aux possibilités de constructions, celles prévues en rouge clair.
- Zonage rouge clair : Les activités nécessitant la proximité immédiate de l'eau ou les activités saisonnières et temporaires sont autorisées sous prescriptions.
- Zonage orange foncé : Les démolitions/reconstructions et les constructions liées au cluster maritime et portuaire définies au glossaire sont autorisées. S'ajoutent aux possibilités de constructions, celles prévues en marron
- Zonage marron : Les constructions liées aux services au navire (pilotage, remorquage, lamanage), aux services à la marchandise (manutention), au secteur public et à la gestion des infrastructures (autorité portuaire et douanes) sont autorisées.
- Zonage vert foncé : Les constructions nécessaires à la gestion et à l'entretien de la réserve naturelle et aux pratiques agricoles sont autorisées, sous prescriptions.

Le site de Port-Jérôme/crue de Seine/submersion marine

Niveau de connaissance de l'aléa : 2

Bien que n'étant pas située dans l'embouchure de l'estuaire de la Seine, la plaine alluviale de Port-Jérôme est exposée au risque d'inondation par crue de Seine, lequel peut être amplifié par une surcote du niveau de la mer (risque submersion marine).

Le rapport de présentation du PLU de Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) approuvé en 2006 explique que la commune a été touchée à plusieurs reprises par les crues de la Seine. Les plus hautes eaux connues correspondent à la crue de 1958 avec une hauteur d'eau de 4,86m NGF (Porter à Connaissance de l'Etat). Elle est donc la crue de référence permettant de cartographier la zone inondable de la Seine.

Notre Dame de Gravenchon, hauteurs d'eau maximales atteintes en période de crue, en mètres NGF								
Date de crue	29.01. **1910**	09.01. **1920**	27.01. **1955**	7.03. **1958**	9.01. **1966**	19.01 **1968**	9.03 **1970**	27.02 **1990**
Cote amont	+4,12	+4,46	+4,36	**+4,92**	+3,73	+3,72	+4,4	+4,84
Cote aval	+4,05	+4,38	+4,37	**+4,86**	+3,77	+3,69	+4,36	+4,80

Il mentionne qu'une étude hydraulique a été menée par le cabinet INGETEC en 2002 sur le site de Port Jérôme, permettant d'établir que le niveau va de 3,50 à 4,50 NGF, d'en déduire que **les infrastructures du site industriel de Port Jérôme (installations industrielles et voirie) sont hors d'eau** puisqu'elles sont implantées sur des terrains remblayés à la côte minimale de 5 m NGF. (Sauf quelques terrains tels que le poste EDF, situé sur un terrain du Port Autonome de Rouen).

L'élaboration en cours du PPRI de la Seine normande de Heurteauville à Marais-Vernier, a permis d'actualiser la connaissance de l'aléa débordement de la Seine sur ce secteur. Ainsi, les cartes de cotes de référence à échéance 100 ans avec une hausse du niveau marin de +60 cm et de +1 m indiquent respectivement une cote de référence de 5.7 m à 5.8 m NGF et 6.2 m à 6.3 m NGF.

Aggravation du risque submersion marine par le changement climatique

Au cours du XXIe siècle, le niveau des océans va grimper inexorablement en raison du réchauffement climatique.

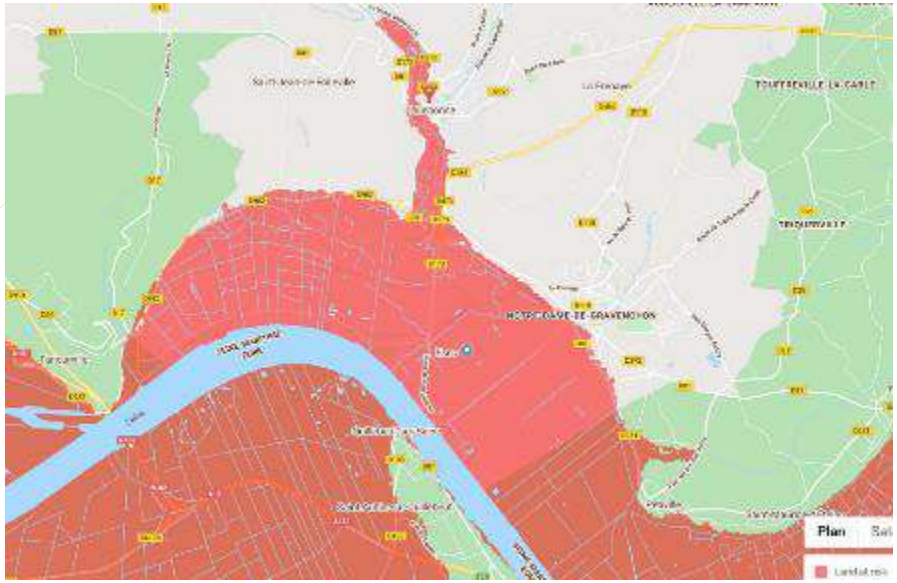
D'après le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), cette hausse pourrait être de l'ordre de 1,1 mètre en moyenne.

Selon certains scientifiques américains, elle serait même largement sous-évaluée. L'élévation des mers pourrait franchir deux mètres en cas de poursuite des émissions de gaz à effet de serre à un rythme soutenu et de fonte accélérée de la calotte glaciaire de l'Antarctique[138].

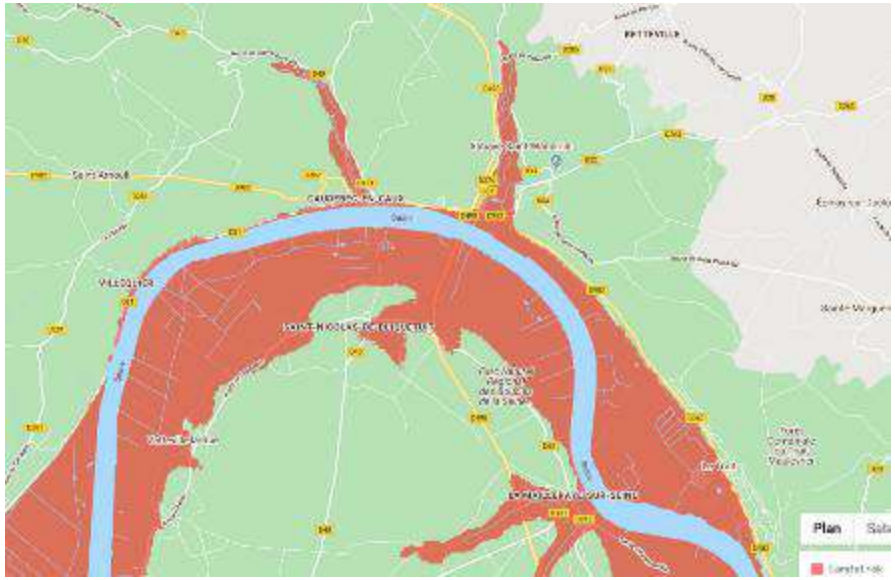
*Pour démontrer ces chiffres, ces chercheurs ont mis au point un nouveau modèle numérique d'élévation du niveau de la mer, **CoastalDEM**. Il montre que bon nombre de côtes du monde sont bien plus basses que ce que l'on croyait. Surtout, il estime que 300 millions de personnes pourraient affronter des inondations une fois par an d'ici à 2050 (au lieu de 79 millions), particulièrement dans huit pays d'Asie : la Chine, le Bangladesh, l'Inde, le Vietnam, l'Indonésie, la Thaïlande, les Philippines et le Japon.*

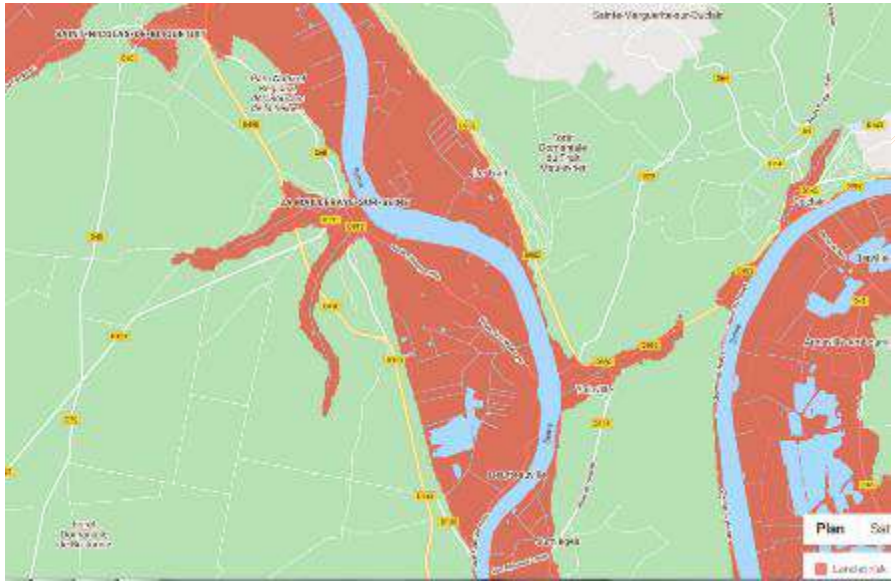
La France ne serait pas épargnée non plus : 1 million d'habitants pourraient être inondés chaque année en 2050, essentiellement en Loire-Atlantique, Vendée, Charente-Maritime, Gironde, **Seine-Maritime,** Pas-de-Calais, Nouvelle-Aquitaine.

Cartes issues du modèle numérique CoastalDEM
(zoom sur le secteur concernant Caux Seine agglo)



[138] : Leur étude est dévoilée dans la revue *Nature*, publiée le mardi 29 octobre 2019.





Le risque inondation par remontée de nappes

Niveau de connaissance de l'aléa : 1 à 2

14 communes potentiellement concernées

Les inondations par remontée de nappe sont liées à une élévation exceptionnelle du niveau de la nappe phréatique dans certaines conditions. Lorsqu'un terrain est très bas, en bord de rivière ou au bas d'un talweg, il peut arriver que le niveau le plus haut de la nappe phréatique (niveau piézométrique) « sorte du sol » et le submerge. La dynamique des débordements de nappe phréatique est très lente. Si le phénomène est peu dangereux, il demeure très préjudiciable au regard de la durée des submersions qui dépasse plusieurs jours voire plusieurs mois. Non seulement cela noie les sous-sols non cuvelés, mais cette poussée de la nappe entraîne une grande force de bas en haut (la poussée hydrostatique) pouvant briser de très grandes structures rigides semi-enterrées.

Le risque d'inondation se manifeste de manière différente selon la nappe considérée :

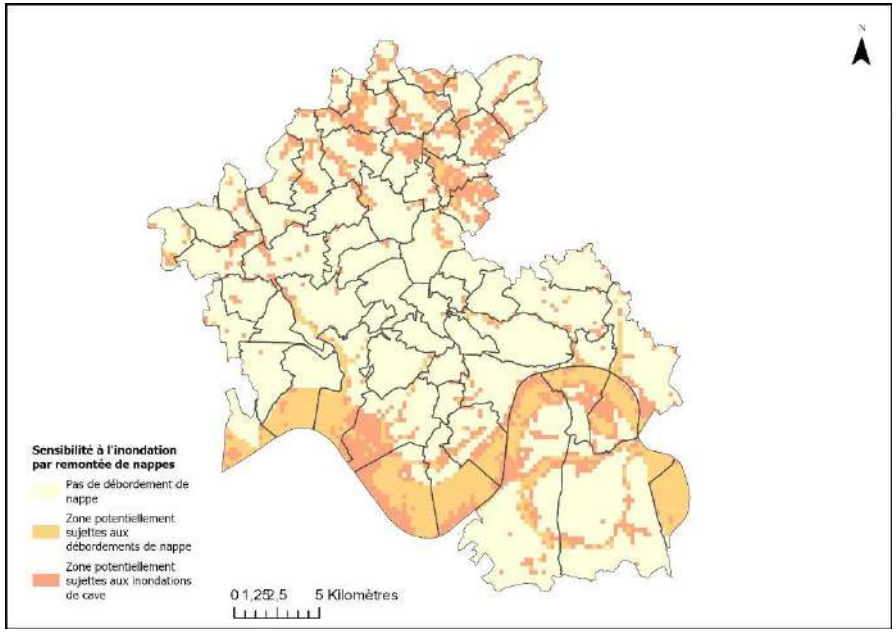
- Pour la nappe alluvionnaire : les inondations par remontée de nappe résultent de l'engorgement puis du débordement de la nappe des alluvions jusqu'à un niveau supérieur au terrain naturel. Cet aquifère est fortement alimenté par la nappe de la craie sous-jacente et est drainé naturellement par les cours d'eau. Par exemple, dans la vallée de la Rançon et la Fontenelle, en période de forte crue la nappe alluviale est alimentée par les 2 rivières et par la nappe de la craie. En période de hautes eaux et/ou lors d'épisodes pluvieux répétés, cet aquifère est alors rapidement saturé et déborde dans la vallée ;
- Pour la nappe de la craie : des sources jaillissantes peuvent apparaître en pied de versant via des résurgences de la nappe de la craie ;
- Pour les nappes perchées : la présence d'argiles à silex qui couvrent la craie peut être à l'origine de nappes perchées responsables de phénomène de remontée de nappe.

L'apport des pluies efficaces soumet la nappe à des variations saisonnières et à des variations pluriannuelles très sensibles. Les séries d'années pluvieuses (ex. 2000-2001) peuvent ainsi provoquer une forte remontée de la nappe. La nappe affleure alors et des sources temporaires apparaissent.

Certains paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement et la durée de ce type d'inondation : une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux de plus en plus élevés même en été, une amplitude importante de la variation annuelle du niveau de la nappe, le volume contributif relatif de la nappe par rapport au ruissellement sur le bassin versant hydrogéologique considéré.

Par ailleurs les nappes accentuent les conséquences des inondations par débordement de cours d'eau. D'une part, la nappe remonte lors de l'élévation du niveau du cours d'eau, des débordements peuvent apparaître sur les coteaux. D'autre part la décrue est ralentie du fait de la vidange très lente de la nappe.

Le bureau des ressources géologiques et minières (BRGM) a actualisé en **2022, la carte nationale des zones sensibles aux remontées de nappes.** Toutefois il précise que cette cartographie présente des incertitudes dues à des informations incomplètes ou imprécises, l'ordre de grandeur des classes de valeurs recherchées et de l'hétérogénéité des milieux considérés. Par conséquent **l'exploitation de la carte n'est autorisée qu'à une échelle inférieure au 1/100 000ème.**



En Seine-Maritime, les remontées de nappe, généralement associées au domaine alluvial, accompagnent les crues de Seine en provoquant une poussée hydrostatique sur les ouvrages enterrés. Cependant sur le département de Seine-Maritime l'intensité de ce phénomène est relativement faible et ne concerne que très peu de secteurs.

Sur Caux Seine agglo, l'aléa remonté de nappe a été caractérisé uniquement sur les communes couvertes par le PPRI des bassins versants de la Rançon et de la Fontenelle :

« Pour la caractérisation de l'aléa provenant de la nappe alluviale, l'enveloppe de la crue morphogène cartographiée qui comprend tout le lit majeur des cours d'eau où des remontées de nappes ont été identifiées par des élus et des études antérieures, a été reprise pour caractériser l'enveloppe de l'aléa inondation provenant de la nappe alluviale.

S'agissant de la caractérisation de l'aléa provenant de la nappe de la craie, la crue morphogène cartographiée a également été réalisée sur le lit majeur des cours d'eau et sur les talwegs d'ordre 3 et 4. Les résurgences de la nappe de la craie identifiées par les élus sont souvent comprises dans l'enveloppe (dans les extrémités) de la crue morphogène et des talwegs d'ordre 3 et 4. L'enveloppe de cette crue morphogène sera donc reprise pour caractériser l'enveloppe de l'aléa inondation provenant des résurgences de la nappe de la craie.

Quant à l'aléa remonté de nappe perchée, les argiles à silex recouvrent la zone d'étude du PPRI sous forme de poches sur les plateaux ou de bandes en bordure de rupture de versant. Mais les élus n'ont pas identifié ces secteurs comme problématiques ou sensibles aux inondations. »

L'aléa remonté de nappe est caractérisé dans le PPRI, et il ne l'est pas dans les SGEP.

Le risque mouvement de terrain

Le risque de mouvement de terrain en Seine-Maritime regroupe essentiellement 2 types de phénomènes différents :

- Les affaissements et les effondrements liés aux cavités souterraines ;
- Les chutes de pierres et de blocs liées aux falaises et aux fortes pentes.

Qu'ils soient progressifs (affaissements de terrain) ou brutaux (effondrements), ces mouvements de terrain ont souvent comme facteur déclenchant l'eau, par le ruissellement et l'infiltration,

Ces mouvements interviennent aussi sous l'effet d'une alternance de gel et dégel ou des températures très élevées. Ils peuvent aussi être consécutifs aux activités humaines touchant aux terrains comme le déboisement, l'exploitation de matériaux ou les travaux de terrassement. Si ces mouvements restent ponctuels, ils constituent un risque majeur en raison des conséquences lourdes, tant matérielles qu'humaines, qu'ils peuvent entraîner. En Seine-Maritime, ce risque concerne 90% des communes. Même s'il est difficile de déterminer le moment où ils vont se déclencher, il est néanmoins possible de limiter leurs conséquences en prenant des mesures de prévention.

Il existe un troisième phénomène : le retrait-gonflement des sols argileux.

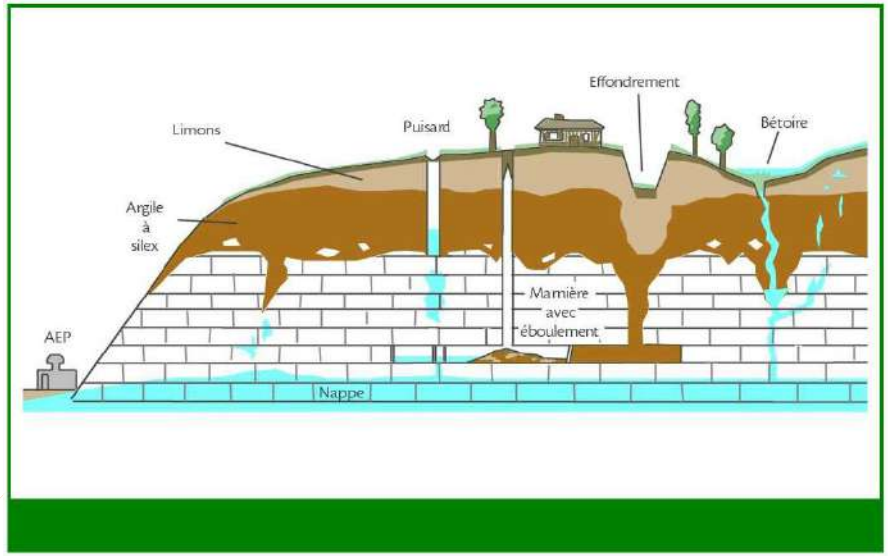
❖ Le risque lié aux cavités souterraines

100 % des communes dotées d'un RICS (recensement des indices de cavités souterraines) à l'exception des communes de Vatteville-La Rue et de Caudebec en Caux (Commune déléguée de Rives en Seine).

Niveau de connaissance de l'aléa : 2 à 3

Les cavités souterraines sont des espaces vides qui affectent le sous-sol et dont l'origine, notamment dans notre département, peut être soit anthropique (humaine), soit naturelle. Les cavités souterraines peuvent être dangereuses lorsqu'elles provoquent un mouvement de terrain, le danger est plus ou moins important selon que le mouvement de terrain est brutal (effondrement) ou progressif (affaissement). Les effondrements de cavités sont favorisés par une pluviométrie abondante spécialement en période hivernale ou printanière.

L'existence de zones d'engouffrement, qu'elles soient d'origine naturelle comme les bétoires, ou artificielle comme les puits et les puisards, peut être également la cause de pollutions ponctuelles des eaux souterraines (infiltration dans la nappe phréatique).



Source INGETEC

L'article L563-6 du code de l'environnement impose aux communes ou à leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme d'élaborer, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situées des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

Dans la majorité des cas, la donnée sur les cavités à l'échelle communale était partielle, à la fois dans sa nature et sa localisation. Des investigations complémentaires ont donc été nécessaires pour atteindre au moins un niveau 2 de connaissance de l'aléa cavité : la plupart des communes ont mené des inventaires des cavités souterraines dans les années 2000 préalablement à l'élaboration de leur PLU communal (quelques-unes ont fait des inventaires dès la fin des années 90 mais selon un cahier des charges insuffisant).

Ces inventaires, dénommés « **Recensement des Indices de Cavités Souterraines** » (**RICS**), sont établis suivant une méthodologie définie par le CEREMA (Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques,

l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement, organisme public, anciennement le CETE). Ces RICS recensent tous les types de cavités (naturelles, anthropiques, indéterminés, ponctuels, surfaciques, suspicions, cavités avérées).

La mise en œuvre d'un RICS nécessite des compétences techniques en géologie (le recours à un bureau d'études spécialisé ou l'appui ponctuel d'un expert sont recommandés).

La méthodologie de réalisation d'un RICS

- Une enquête bibliographique : recherche dans les archives anciennes et données récentes (notamment bases de données du BRGM, archives communales et départementales, relevés de catastrophes naturelles, archives et données des services de l'État, sites Internet spécifiques, ...) ;
- La photo-interprétation (examen comparatif de missions photographiques IGN réparties dans le temps - de 1947 à nos jours) ;
- La reconnaissance de terrain ;
- L'enquête orale : témoignage des « anciens et sachants » de la commune.

L'inventaire doit comporter

- Un rapport de synthèse présentant la méthodologie, le travail effectué et les limites de l'exercice ;
- Un cahier des fiches signalétiques (une fiche descriptive par indice, nature de chaque indice de cavité selon une typologie prédéfinie) ;
- Un ou plusieurs plans localisant les indices et précisant leur nature sur fond de plan cadastral au 1/5000ème (les indices sont numérotés) ;
- Un tableau de synthèse exhaustif des indices (numérotés), reprenant les principaux éléments et indiquant par indice la nécessité ou non d'une traduction réglementaire dans le document d'urbanisme, en vertu des principes de précaution et d'action préventive ;
- Globalement, les possibilités d'investigation plus lourdes ultérieures pour caractériser l'aléa, et leurs limites.

Les informations recueillies par indice doivent être suffisamment probantes (nature et localisation) pour qualifier la donnée en tant qu'aléa dans le document d'urbanisme. Pour cet aléa cavité, la notion d'occurrence ne peut être précisée.

Dans le cadre de l'élaboration du PLUi, Caux Seine agglo en concertation avec la DDTM76 a décidé en 2022, de commander à un bureau d'étude spécialisé (Explor-e) une mission de mise à jour/reprise/vérification des RICS existants dans le but d'améliorer la connaissance du risque cavités souterraines.

À la suite de la réalisation de plus de 120 études complémentaires ponctuelles sur certains indices (réalisées entre juillet 2022 et mars 2024), Caux Seine agglo a missionné le bureau d'études Explor-e en mars 2024 afin de mettre à jour les RICS des communes concernées par ces études complémentaires.

Cet inventaire mis à jour est annexé au PLUi (plans, fiches, tableau de synthèse, rapport méthodologique). Il est à noter que les études complémentaires ponctuelles réalisées postérieurement à mars 2024 ne sont pas reportées dans les RICS.

Le Recensement des Indices de Cavités Souterraines fait l'inventaire des différents types de cavités pouvant être rencontrés : d'une part les cavités creusées par l'homme pour l'exploitation de matériaux/de l'eau (puits/puisards) ou ouvrages civils et militaires ; d'autre part les cavités naturelles.

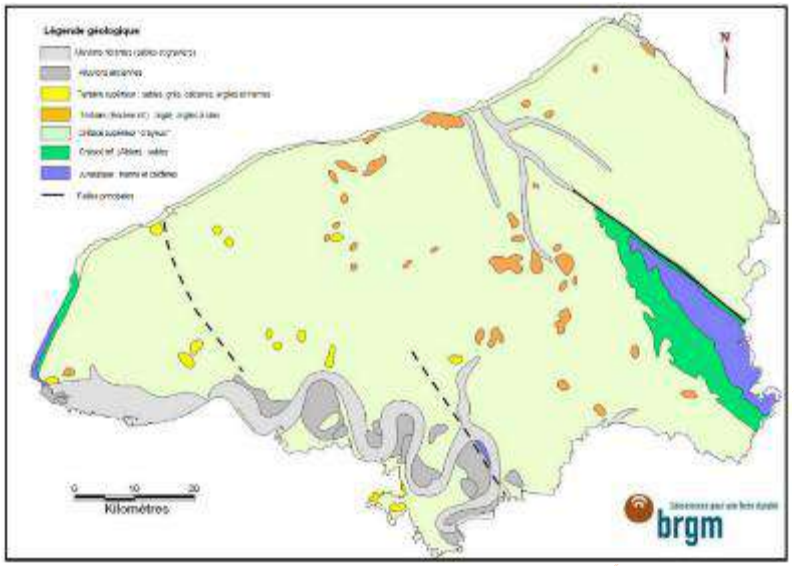
Les cavités souterraines anthropiques (d'origine humaine) ont des caractéristiques variables en fonction des matériaux extraits du sol.

- **Les marnières ou carrière de marne**

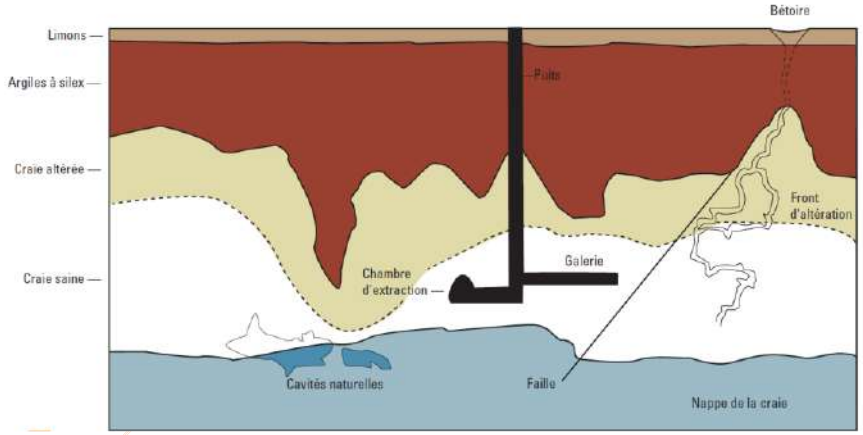
Au cours des XVIIIème et XIXème siècles essentiellement, la craie poreuse et peu résistante au gel était exploitée sur l'ensemble du département pour l'amendement calcique des terres (pour corriger l'acidité des sols). La profondeur du puits d'extraction variait le plus couramment entre 25 et 40 mètres avec un volume de 200 à 400 mètres cubes. Les puits étaient obstrués (sans être préalablement comblés) puis recouverts de terre végétale. De ce fait, l'inventaire et la localisation des cavités sont difficiles à établir. Les marnières sont présentes sur la quasi-totalité du

département et essentiellement sur le plateau cauchois. On estime entre 80 000 à 120 000 le nombre de marnières existantes sur la Région Haute-Normandie selon les sources (entre 7 et 10 marnières au km², voire 13 selon l'étude du BRGM de 2006).

La nature géologique du sous-sol est propice à l'exploitation par l'homme de la marne (roche tendre composée en proportions variables d'argile et de calcaire mêlés à du sable). L'ensemble des plateaux hauts-normands est constitué d'un soubassement de craies d'âge crétacé (en vert clair sur la carte ci-après), généralement blanches, fréquemment riches en silex. Les niveaux de silex et les niveaux indurés de la craie facilitent son exploitation souterraine, ces niveaux permettant de stabiliser le toit des galeries (source BRGM). Le fond des vallées et les versants des principales vallées sont fréquemment occupés par des alluvions.



Contexte géologique des marnières



Source : guide à l'usage des maires (2007) du Département de Seine-Maritime « gestion du risque lié aux cavités souterraines »

Bien que le risque « cavité souterraine » soit réparti sur tout le territoire du département, on peut toutefois remarquer les points suivants :

- Du fait de leur caractère inondable et proche de la nappe, il n'y a en général pas de marnière dans les lits majeurs des rivières ;
- L'extraction de la craie se fait en général sous forme de marnière sur le plateau et sous forme de carrière sur les coteaux bordant les rivières ou les talwegs.

Les marnières représentent 80% des cavités anthropiques dans le département.

- **<u>Les carrières de sable, argile, silex et grès</u>**

Afin de ne pas trop s'exposer au risque d'effondrement, les anciens exploitants privilégiaient les gisements peu profonds voire déjà affleurants. Ceux-ci pouvaient être de coteaux (extraction verticale) ou de terrain plat (extraction horizontale). En général les extractions de coteaux valorisaient la craie, et celles de terrain plat étaient réalisées pour prélever des silex, de l'argile ou du sable. Les extractions de coteaux peuvent être massives et former de véritables carrières, pouvant générer un risque de chute de pierre. Il existe peu d'informations les concernant.

Le nombre important de cas d'effondrements impactant des zones construites après des pluies exceptionnelles montre qu'il convient d'accorder une attention toute particulière à ce risque.

- **Les carrières de pierre à bâtir**

Les principaux sites d'exploitation de pierres à bâtir étaient situés près de Fécamp, Canteleu (Dieppedalle-Croisset) et Saint-Vigor-d'Ymonville. Caux Seine agglo n'est donc pas concerné.

➔ **Doctrine des services de l'Etat en Seine-Maritime - traduction du risque dans le PLU :**

La zone de risque à prendre en compte dans le document d'urbanisme est déterminée par un périmètre :

- **Soit parfaitement établi dans le cas où la cavité souterraine a été visitée, dimensionnée et reportée sur plan (caractérisation totale de l'aléa),**
- **Soit forfaitaire (périmètre variable selon la nature de l'indice de cavité, ponctuel ou surfacique, naturel ou anthropique, si anthropique type de carrière souterraine…) (caractérisation partielle de l'aléa),**
-

Pour les marnières (=carrière souterraine) :

La zone de risque est définie généralement par rayon de **60 m** autour de l'indice lorsque celui-ci est localisé avec précision (**indice ponctuel**).

Justification : ce rayon de 60 m est issu d'une analyse statistique, menée par le BRGM en 1997 sous l'autorité de la Préfecture, qui a permis d'identifier que le rayon maximal des cavités étudiées était inférieur ou égal à 55 m dans 98 % des cas. Toutefois, en cas de terrains à flanc de coteaux, il convient de retenir un demi-cercle de 60 m en amont du point d'entrée de la carrière où le risque d'éboulements existe.

Cas particulier des « parcelles napoléoniennes » :

Les extractions de matériaux dans le sous-sol faisaient normalement l'objet de déclarations en préfecture depuis le dernier Empire. Il existe donc aux archives départementales de nombreuses déclarations d'exploitation ou d'intention d'exploiter. Ces documents anciens reposaient sur le cadastre de l'époque (cadastre napoléonien), et mentionnent en général les références parcellaires. Les plans sont fréquemment perdus, et la localisation de la marnière sur la parcelle est donc imprécise. Ces parcelles sont dites « parcelles napoléoniennes ».

Dans le cas de parcelles napoléoniennes, on parle **d'indice surfacique** : à défaut de localiser en un point géographique l'emplacement exact de l'indice, on essaie de localiser la parcelle napoléonienne sur le cadastre contemporain, la cavité se situant quelque-part sur la parcelle ou en limite.

En l'absence d'investigations géotechniques permettant de localiser un indice sur une parcelle napoléonienne, l'indice n'étant pas localisé le principe est de geler la parcelle napoléonienne ainsi qu'une bande de terrain de 60 m en son pourtour.

Cadastre napoléonien



Cadastre actuel

Source : INGETEC (RICS Alvimare)

- **Les carrières de sable, argile, silex et grès**

La zone de risque est définie généralement par rayon de **35 m** autour de l'indice lorsque celui-ci est localisé avec précision (indice ponctuel).

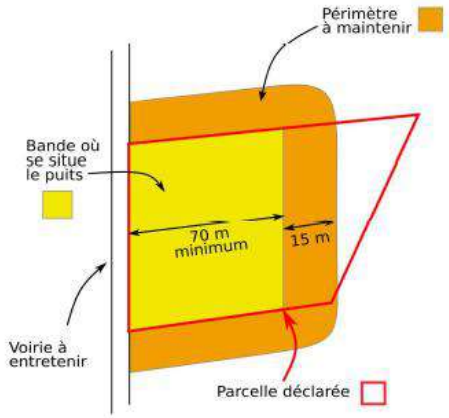
- **Les carrières de cailloux**

La doctrine des services de l'Etat relative aux cailloutières a évolué le 28 février 2020, définissant trois principes à prendre en compte pour déterminer le périmètre de risque à appliquer aux cailloutières. Avant cette date, la zone de risque des cailloutières était un rayon de 35 m autour de l'indice.

Les trois principes à appliquer sont :

- Pour les cailloutières destinées à l'entretien des routes, le périmètre de risque est supprimé de l'autre côté des voiries à entretenir mentionnées dans le bail d'extraction.
- Le périmètre de risque doit être d'un rayon de 15 m
- L'emprise de la parcelle où a été déclarée l'ouverture de la cailloutière peut être réduit à une bande 70 mètres appliquée à partir de la voirie à entretenir. Un périmètre de risque de 15 m est à appliquer autour de cette bande hormis sur sa limite bordant la voirie à entretenir.

Ces principes sont représentés sur le schéma ci-après :



- **Pour les puisards ou puits d'eau**

Il n'y a pas de périmètre de protection a priori. Le cas échéant, le bureau d'études peut définir un périmètre autour des puits d'eau et puisards en fonction des caractéristiques de l'ouvrage (profondeur, présence ou non de maçonnerie...)

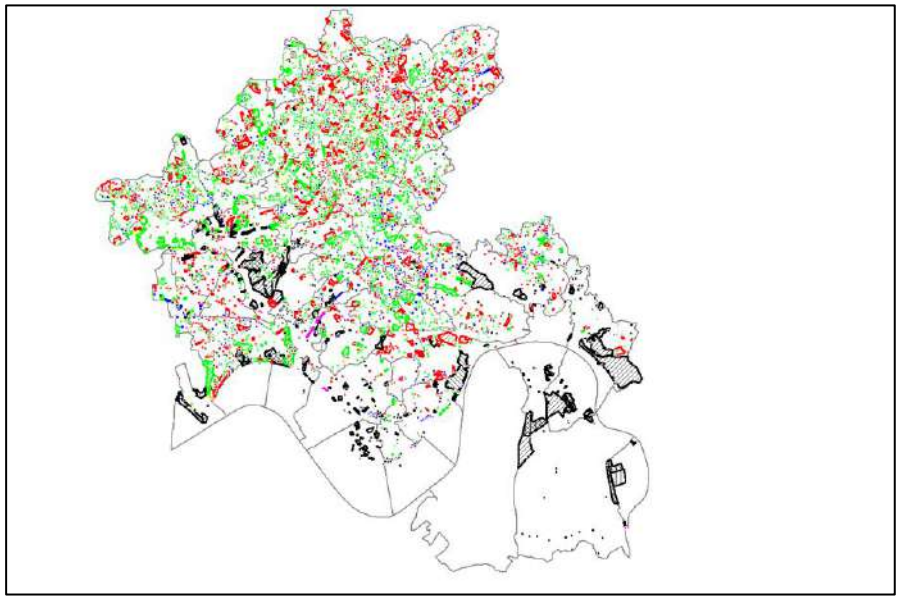
- **Pour les indices de nature indéterminée**

Principe de précaution, on se cale sur l'aléa le plus fort, donc un rayon de 60 m autour de l'indice est à retenir (en cas de localisation imprécise et sur la base d'une déclaration écrite, la « parcelle » ainsi qu'une bande de terrain de 60 m en son pourtour sont gelées).

- **Pour les carrières à ciel ouvert**

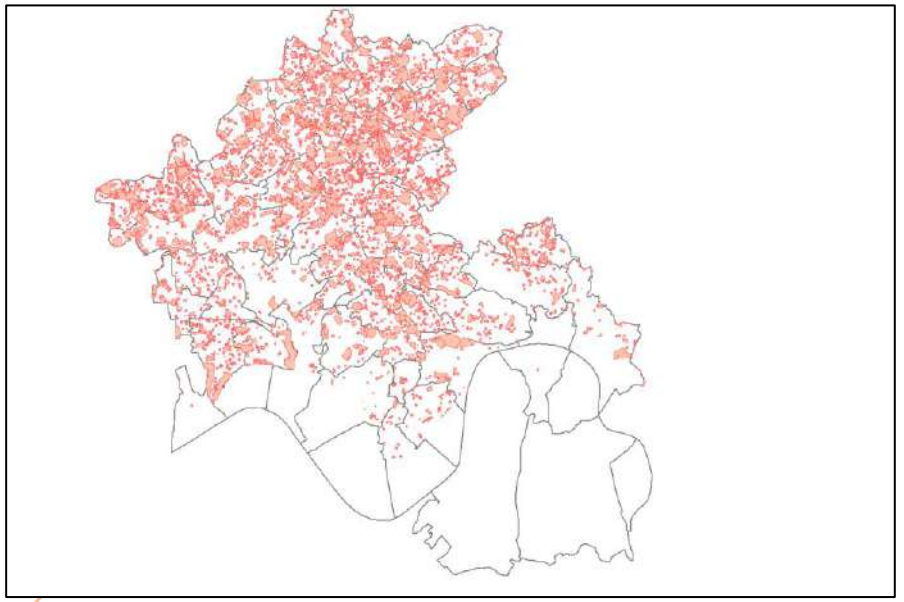
La doctrine des services de l'Etat ne porte pas l'institution d'un périmètre de protection a priori. Le cas échéant, le bureau d'études peut définir un périmètre qui prend en compte la potentialité d'éboulement et de chutes de blocs du front de taille.

La mission **de mise à jour/reprise/vérification des RICS existants dans le cadre de l'élaboration du PLUI, réalisée en 2022 a permis de localiser près de 6700 indices et d'inventorier plus de 8200 fiches de renseignement** (tous les indices ne sont pas localisables).



Source : Explor-e 2022

5800 indices sont associés à un périmètre de sécurité :



Source : Explor-e 2022

Traduction dans le règlement du PLU en termes de constructibilité (doctrine locale DDTM 76) :

- le règlement reporte les périmètres de risque en application de l'article R.123-11b, soit par un tramage spécifique indépendant du zonage d'urbanisme, soit par un secteur de zone reprenant le parti d'aménagement retenu (ex. secteurs indicés U, AU, A ou N pour un PLU) ;
- Le règlement fixe les prescriptions réglementaires associées. En zones construites, il convient de prescrire les mesures de mises en sécurité et de non-aggravation du risque. En zone non construite, il convient d'éviter toute urbanisation nouvelle. Indépendamment de la représentation graphique retenue (zonage ou tramage), les dispositions réglementaires seront à conseiller sous la forme d'un article premier interdisant toutes les constructions et d'un article second énumérant de façon exhaustive les constructions admises ;

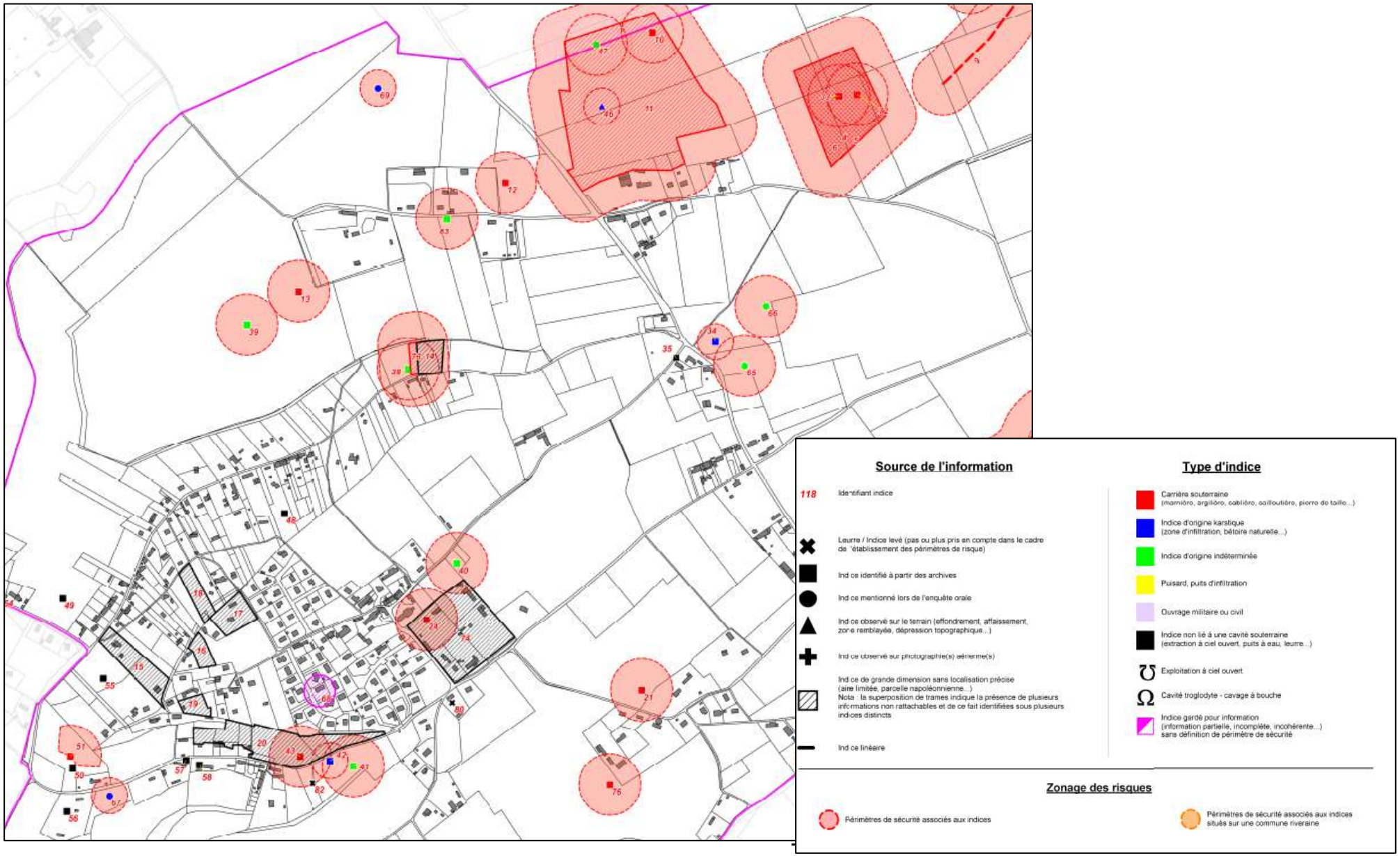
- Le règlement doit essentiellement gérer le bâti préexistant en retenant une prescription générale,
    - en zones U, AU et N (hors vocation agricole), et sans aucunement en faire un systématisme, une formulation de ce type peut être proposée : « sont autorisées l'extension mesurée des constructions existantes, à l'exclusion des établissements recevant du public, notamment pour l'amélioration du confort des habitations et sous réserve que ces travaux n'aient pas pour effet d'augmenter le nombre de logements, ainsi que leurs annexes de faible emprise, jointive ou non; la reconstruction après sinistre des constructions existantes à condition que celui-ci ne soit pas lié à un effondrement du sol ».
    - En zone A, il convient de conditionner l'évolution du bâti pré-existant aux seules constructions liées à l'exploitation agricole et d'autoriser de plus la mise en conformité des installations agricoles.

- Dans les zones où le parti d'aménagement le permet, peuvent être autorisés :
    - Les voiries et équipements liés,
    - Les ouvrages techniques divers nécessaires au fonctionnement des services publics, répondant aux besoins de la zone ou de portée plus générale.

  (Dans ces cas, la responsabilité du traitement du risque incombe au maître d'ouvrage).

- Il convient aussi d'autoriser les aménagements ayant pour objet de vérifier ou supprimer les risques.

Extrait du RICS commune de Beuzevillette (Explor-e 2022)



Exemple de fiche de renseignement d'un indice (RICS Ricarville Explor-e 2022)

Indice n° : 76525-076

Indice issu des archives - sans localisation précise (parcelle "napoléonienne")

Localisation

Département : 76 - Seine-Maritime

Commune : Ricarville

Repères locaux

Hameau/Lieu-dit : L'Epine Saint-Paul

Autre (route, chemin...) :

Coordonnées

Système : RGF93-CC50

Orig. report carto : Cadastre Napo non corrigé

x :

y :

Précision :

Type de Report : Parcelle

Contexte

Géomorphologique : Plateau

Altitude de la nappe : 100 m

Source : Atlas BRGM 2012

Source(s) de l'information — Nouvel indice / RICS initial :CEBTP SOLEN / DLH2.6.048 / septembre 2006

Archives (Cf. fiche(s) détaillée(s) page(s) suivante(s))

Départementales | | Réf.: 8521 | Section: A | Parcelle: 17 | | Date: 13/05/1899 |

Consultation Publique - enquête orale

Photo aérienne

Terrain

- ☐ Effondrement
- ☐ Affaissement-dépression
- ☐ Zone remblayée
- ☐ Puits
- ☐ Entrée à flanc de coteaux (cavage)
- ☐ Arbre isolé
- ☐ Autre :
- ☑ Aucun

Géométrie :

- ☐ Circulaire — Diamètre (m) # — Profondeur max (m) #
- ☐ Quelconque — Longueur min (m) # — Longueur max (m) #

Observations

Origine probable de l'indice

Type

- ☑ Carrière souterraine
- ☐ Carrière à ciel ouvert
- ☐ Carrière type inconnu
- ☐ Karstique (Naturel)
- ☐ Indéterminé
- ☐ Puits à eau

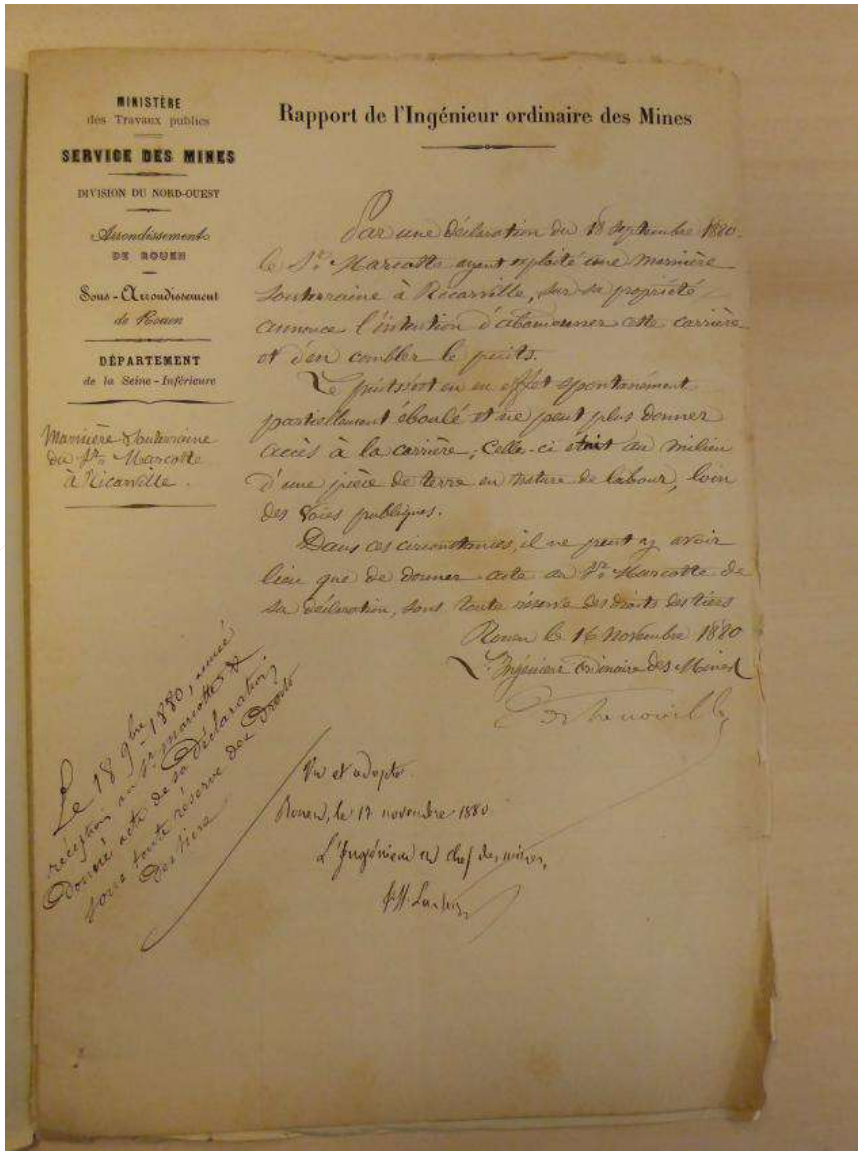
Matière extraite

- ☐ Marne
- ☐ Cailloux
- ☐ Sable
- ☐ Pierre de taille
- ☐ Argile

Commentaires

Explor-e: Trois déclarations d'ouverture de carrière distinctes sur cette parcelle. Distinction en ICS 47, 76 et 77. ICS 77 reporté pour information en l'absence de polygone spécifié.

Exemple de source (archives - déclaration d'ouverture de marnière Ricarville)



MINISTÈRE des Travaux publics

SERVICE DES MINES

DIVISION DU NORD-OUEST

Arrondissement de Rouen

Sous-Arrondissement de Rouen

DÉPARTEMENT de la Seine-Inférieure

Rapport de l'Ingénieur ordinaire des Mines

Marnière souterraine de Mr Marcotte à Ricarville.

Par une déclaration du 18 septembre 1880 le Sr Marcotte agissant exploite une marnière souterraine à Ricarville, sur sa propriété comme l'intention d'abandonner sa carrière et de la combler le puits.

Le puits n'est en effet spontanément partiellement éboulé et ne peut plus donner accès à la carrière, celle-ci étant au milieu d'une pièce de terre en nature de labour, loin des voies publiques.

Dans ces circonstances il ne paraît y avoir lieu que de donner acte au Sr Marcotte de sa déclaration, sous toute réserve des droits des tiers.

Rouen le 16 Novembre 1880

L'Ingénieur Ordinaire des Mines

Le 18 Juillet 1880 a été reçu au Secrétariat de la Préfecture de la Seine-Inférieure la déclaration faite par le Sr Marcotte de l'ouverture d'une marnière à Ricarville, sous toute réserve des droits des tiers.

Vu et adopté

Rouen, le 17 novembre 1880

L'Ingénieur en chef, chef de service,

Suivi du risque cavité souterraine

Le recensement des indices de cavités souterraines n'est pas exhaustif bien que la méthodologie vise à recenser un maximum d'indices avérés, ni figé.

En effet, le recensement est amené à évoluer dans le temps :

- Il est possible de découvrir de nouveaux indices (non répertoriés dans les archives, inconnus des habitants, non décelés par l'examen terrain) ;
- À l'inverse certains indices indéterminés (suspicion de cavités) peuvent être levés après investigations géotechniques,
- Pour d'autres indices (marnières) les investigations de terrain peuvent permettre de réduire le périmètre de risque grâce à une caractérisation plus précise de l'aléa.

En cas d'amélioration du niveau de connaissance sur un indice, l'application des prescriptions réglementaires du PLU peut évoluer dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme sans attendre la mise à jour du PLU:

- Si un indice est levé après validation par l'Etat des conclusions des investigations de terrain menées par un bureau d'étude technique spécialisé, les prescriptions du PLU ne s'appliquent plus
- Si le périmètre de risque d'un indice est réduit à l'issue d'investigations de terrain, les prescriptions du PLU s'appliquent uniquement sur le nouveau périmètre de risque.

La levée de l'indice ou la réduction du périmètre de risque est traduite ultérieurement dans le PLU à l'occasion d'une procédure de modification.

Les investigations de terrain/caractérisation de l'aléa

Les indices de cavité et leurs périmètres de risque correspondant rendent des terrains inconstructibles ou déprécient la valeur des biens immobiliers. Les propriétaires ont donc tout intérêt à lever les risques ou à réduire les périmètres de risque.

Des investigations de terrain (à la charge du propriétaire) peuvent être mises en œuvre pour caractériser avec précision l'aléa. Elles peuvent permettre ainsi soit de lever un indice (l'indice n'était qu'un leurre) soit de réduire le périmètre (forfaitaire) de risque. Les principales techniques sont :

- **Décapage et sondage à la pelle mécanique**

Les investigations géologiques réalisées au moyen d'une pelle mécanique munie d'un godet de curage plat consistent à découvrir et donc localiser le puits d'une ancienne exploitation souterraine ou un ancien effondrement comblé. Si le décapage ne révèle rien, il permet de supprimer un indice ponctuel.

Si le décapage révèle le puits d'entrée d'une ancienne exploitation de carrière souterraine, alors cela permet de réduire l'emprise d'un indice surfacique (parcelle napoléonienne) et son périmètre de sécurité associé, pour le ramener à un indice ponctuel (localisé), quand la parcelle a fait l'objet d'une seule déclaration d'ouverture de marnière.

- **Sondages destructifs profonds**

Les sondages destructifs profonds permettent de localiser des vides francs ou des zones décomprimées, éventuellement de réaliser une inspection vidéoscopique des vides rencontrés.

Ils sont également préconisés afin de permettre la levée partielle de périmètre de risque prescrit dans le PLU.

Réalisés au moyen d'une foreuse, et dans le respect des recommandations des services de l'Etat, ils doivent respecter en particulier les conditions suivantes : 15 mètres minimum dans la craie, en cas d'éventualité de présence d'une marnière, espacement de 2 et 3 mètres entre sondages selon l'objectif des investigations et la nature de l'indice concerné.

- **Inspection vidéoscopique**

Elle permet de qualifier la nature de la cavité (naturelle ou anthropique), de caractériser l'importance de cette cavité, de localiser l'ancien puits d'accès, d'optimiser le programme de reconnaissance (localisation des sondages destructifs complémentaires, réouverture du puits), en cas de petite exploitation, circonscrire l'ensemble des vides souterrains.

➢ **Diagnostic physique**

Le diagnostic physique consiste à visiter la cavité pour apprécier l'état général de l'ancienne exploitation souterraine, la cartographier et la circonscrire, si possible, afin de la localiser par rapport aux constructions et équipements en surface, qualifier les risques induits et adapter le périmètre correspondant, le cas échéant de déterminer les moyens permettant de supprimer ces risques ou de les maîtriser (comblement des vides, renforcement des galeries).



Source : société For&Tec

- **Les cavités souterraines d'origine naturelle**

Les cavités d'origine naturelle (vides karstiques, bétoires) résultent de la dissolution de la craie par les eaux d'infiltration. En effet, l'eau de pluie traversant l'atmosphère se charge de gaz carbonique, devenant légèrement acide. Les fonds de vallée, où l'eau s'écoule et s'infiltre, sont les plus affectés par ce type de cavités. Une des caractéristiques des paysages karstiques est la faible proportion d'écoulements de surface (il y a peu de rivières dans le département).

L'aquifère de la craie est ainsi alimenté d'une part par des eaux d'infiltration ponctuelle au niveau des bétoires fonctionnant comme pertes temporaires et collectant les eaux de ruissellement et d'autre part par une infiltration régionalisée. Les bétoires jouent donc un rôle important dans la qualité des **eaux souterraines, elles représentent un risque de pollution** par les produits phytosanitaires dans les champs, par les rejets des STEP (présence de bétoires dans certaines STEP).

Dans le cadre de la lutte contre les inondations, les bétoires ont pu être utilisées comme points d'infiltration des eaux de ruissellements par les particuliers ou comme points d'infiltration situé au niveau des exutoires des ouvrages hydrauliques de lutte contre les ruissellements et les inondations par les collectivités.

De la même façon, la faible densité du réseau hydrographique voir son absence a pu amener les particuliers ou les acteurs locaux à utiliser les bétoires comme points d'infiltration à l'exutoire de stations de traitement d'eaux usées voir de réseaux d'assainissement.

L'ouverture de bétoires dans des zones urbanisées, à proximité de routes ou d'infrastructures ou même au droit des ouvrages hydrauliques de lutte contre les inondations **représente un risque géotechnique** de toute importance.

- **Le karst**

Les eaux d'infiltration ou les eaux de nappe circulent dans les roches alcalines (qui forment alors un aquifère) et les dissolvent progressivement. Les petites fissures s'agrandissent, forment des vides où se remplissent de particules fines. Les mouvements de nappe (variation du niveau piézométrique) et les phénomènes pluvieux intenses accélèrent ce processus de dégradation des roches. Cet ensemble de fissures et de boyaux forme le karst. Dans ces roches, la dissolution et l'écoulement souterrain créent des conduits qui vont de l'amont (les points d'infiltration d'eau dans la roche) vers l'aval (points de résurgence).

Le karst est ainsi constitué par un ensemble de formes souterraines (allant de la taille d'un cheveu à celle d'une grotte) et de surfaces qui interagissent les unes sur les autres en fonction des conditions d'écoulement souterrain.

Tout le département, reposant sur un plateau crayeux, est susceptible de connaître des anomalies de surface liées aux karsts.

- **Les bétoires**

De façon générale, les bétoires sont des dépressions de terrain où s'engouffrent les eaux de ruissellement sur un axe de talweg (vallée sèche). Il est d'ailleurs possible de trouver des bétoires associées « en chapelet ».

Les bétoires peuvent aussi être issues d'effondrement de boyaux karstiques devenus trop instables. On parle alors de remontée de fontis (parfois « doline »). Ces remontées de fontis ne se distinguent pas à première vue de celles provoquées par l'effondrement progressif du plafond (« toit ») d'une marnière (contrairement à l'effondrement soudain qui, lui, est caractéristique).

La densité est de 1,4 bétoires/km² en moyenne sur la région (nombre de bétoires /surface de la région Haute-Normandie) mais peut être beaucoup plus importante dans certains bassins versants.

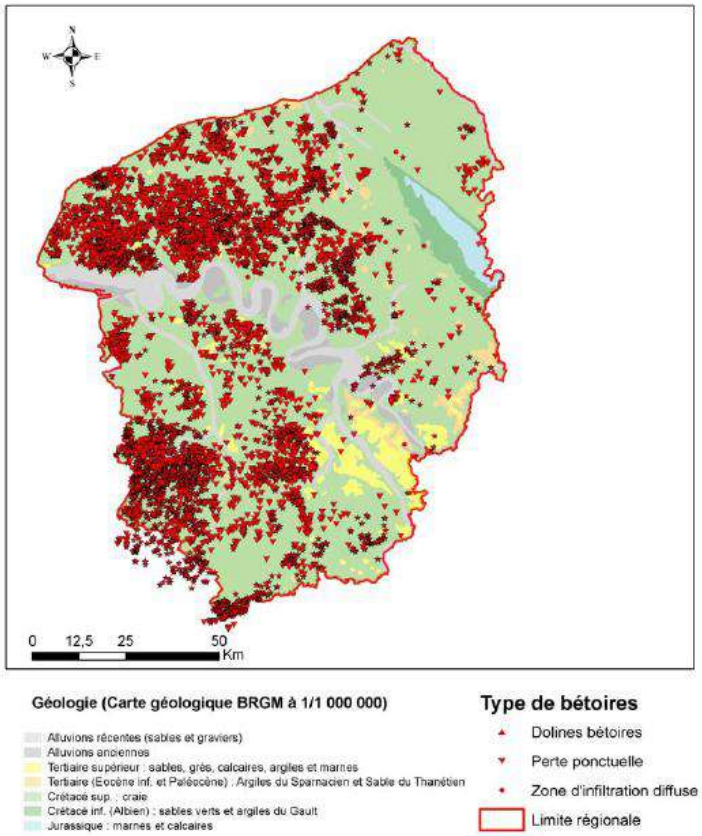


Illustration 3 : Carte de localisation des bétoires recensées dans le cadre de l'inventaire régional des bétoires en cours de réalisation – en date du 05/07/2010

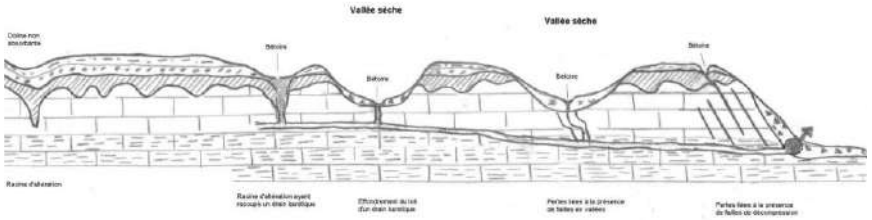


Schéma des différents contextes d'apparition des bétoires (karst crayeux sous couverture d'argiles à silex, loess) - Source : BRGM, « Aménagement des bétoires en Haute-Normandie – Etat de l'art et préconisations de bonnes pratiques », illustration 9, nov. 2010

Doctrine des services de l'Etat en Seine-Maritime en matière de traduction réglementaire du risque lié aux bétoires/vides karstiques dans le PLU :

La zone de risque est définie généralement par rayon de **35 m** autour de l'indice.

Synthèse des Recensements des Indices de Cavités Souterraines (Juillet 2022)

Commune	Nb total indices	Nb indices localisés sur le PICS	Surface communale (km²)	Densité (nb indices/km²)	Nb de cavités anthropiques (carrières) localisées (point ou parcelle)		Nb d'indices indéterminés localisés	
Alvimare	220	141	6,73	**33**	42	30%	82	58%
Anquetierville	76	66	4,2	**18**	6	9%	47	71%
Auberville-la-campagne	100	74	4,78	**21**	20	27%	42	57%
Auzouville-Auberbosc	303	240	6,08	**50**	182	76%	40	17%
Bennetot	69	59	4,58	**15**	22	37%	28	47%
Bermonville	196	174	7,41	**26**	68	39%	84	48%
Bernières	160	130	6,7	**24**	50	38%	57	44%
Beuzeville-la-Grenier	229	218	6,26	**37**	72	33%	108	50%
Beuzevillette	84	68	5,7	**15**	36	53%	14	21%
Bolbec	296	178	12,24	**24**	120	67%	38	21%
Bolleville	270	249	9,83	**27**	129	52%	90	36%
Caudebec-en-Caux	0		4,93	**0**	0		0	
Cléville	156	129	5,46	**29**	9	7%	110	85%
Cliponville	148	102	7,27	**20**	25	25%	47	46%
Envronville	129	115	6,22	**21**	64	56%	32	28%
Fauville-en-Caux	365	302	8,11	**45**	180	60%	88	29%
Foucart	202	144	4,27	**47**	34	24%	86	60%
La Frénaye	99	79	10,02	**10**	34	43%	18	23%
Grand-Camp	167	147	4,9	**34**	39	27%	66	45%
Gruchet-le-Valasse	83	72	14,28	**6**	43	60%	20	28%
Hattenville	266	245	9,32	**29**	103	42%	98	40%
Heurteauville	7	6	7,26	**1**	6	100%	0	0%
Lanquetot	140	99	5,17	**27**	34	34%	46	46%
Lillebonne	145	133	14,66	**10**	37	28%	28	21%
Lintot	154	123	8,07	**19**	32	26%	70	57%
Louvetot	218	167	7,37	**30**	77	46%	56	34%
La-Mailleraye-Sur-Seine	49	25	44,5	**1**	20	80%	0	0%
Maulévrier-Sainte-Gertrude	169	118	13,86	**12**	69	58%	33	28%
Mélamare	100	72	6,35	**16**	30	42%	20	28%
Mirville	124	106	5,4	**23**	31	29%	28	26%
Nointot	96	82	6,06	**16**	33	40%	33	40%
Norville	91	82	11,65	**8**	35	43%	18	22%
Notre-Dame-de-Bliquetuit	15	10	9,8	**2**	7	70%	0	0%
Notre-Dame-de-Gravenchon	87	70	18,74	**5**	39	56%	8	11%

Commune	Nb indices RICS initial	nb indices reportés sur plan	Surface communale (km²)	Densité (nb indices/km²)	Nb de cavités anthropiques (carrières souterraines de types marnière, cailloutière		Nb d'indices indéterminés	
Parc-d'Anxtot	197	170	5,85	**34**	50	29%	65	38%
Petiville	33	30	16,74	**2**	22	73%	0	0%
Raffetot	154	129	6,9	**22**	39	30%	70	54%
Ricarville	151	132	4,18	**36**	53	40%	67	51%
Rouville	215	161	9,7	**22**	59	37%	75	47%
Saint-Antoine-la-Forêt	148	86	6,44	**23**	49	57%	24	28%
Saint-Arnoult	146	124	13,86	**11**	58	47%	48	39%
Saint-Aubin-de-Crétot	60	55	4,7	**13**	34	62%	5	9%
Saint-Eustache-la-Forêt	147	111	6,58	**22**	65	59%	35	32%
Saint-Gilles-de-Crétot	101	98	5,9	**17**	38	39%	35	36%
Saint-Jean-de-Folleville	110	98	13,73	**8**	54	55%	26	27%
Saint-Jean-de-la-Neuville	106	66	8,06	**13**	34	52%	17	26%
Sainte-Marguerite-sur-Fauville	111	97	3,16	**35**	20	21%	48	49%
Saint-Maurice-d'Ételan	70	64	14,24	**5**	15	23%	10	16%
Saint-Nicolas-de-Bliquetuit	22	13	9,2	**2**	12	92%	1	8%
Saint-Nicolas-de-la-Haie	91	78	3,1	**29**	35	45%	19	24%
Saint-Nicolas-de-la-Taille	264	229	9,25	**29**	85	37%	68	30%
Saint-Pierre-Lavis	95	81	4,49	**21**	25	31%	49	60%
Saint-Wandrille-Rançon	89	83	18,11	**5**	37	45%	21	25%
Tancarville	21	17	7,42	**3**	10	59%	1	6%
Touffreville-la-Cable	41	28	3,97	**10**	20	71%	7	25%
Trémauville	77	67	2,8	**28**	17	25%	42	63%
La Trinité-du-Mont	42	22	2,06	**20**	14	64%	2	9%
Triquerville	19	17	3,01	**6**	8	47%	7	41%
Trouville	282	252	10,5	**27**	59	23%	130	52%
Vatteville-la-Rue	0		51	**0**		0%		0%
Villequier	78	63	11,1	**7**	30	48%	25	40%
Yébleron	355	303	10,39	**34**	75	25%	201	66%
TOTAL	**8238**	**6699**	**574,62**	**14**	**2745**	**26,9**	**2633**	**21**

❖ Les mouvements de terrain liés aux éboulements et chutes de pierres et de blocs

Le territoire de Caux Seine agglo présente, **sur la rive droite de la Seine, près de 33 km de falaises fluviales de type crayeux**, issues de l'érosion des rives extérieures des boucles, par la Seine. La roche tendre mise à nue au pied des falaises fluviales a permis à la population de creuser des chambres, galeries et grottes lui permettant divers usages (habitation, carrière, entrepôt, champignonnière, abri contre les assauts aériens ...).
Le recul permanent des falaises, soit imperceptiblement chaque année, soit brutalement par écroulement spectaculaire, entraîne une grande vulnérabilité des habitations à proximité, notamment celles construites en crête de falaise. D'autre part, un danger existe également en pied de falaise lors des éboulements, chutes de blocs et cailloux qui affectent la falaise et sont, la plupart du temps, imprévisibles. Des glissements en masse peuvent également se manifester localement à la faveur de structures géologiques particulières.
Plusieurs facteurs sont à l'origine des mouvements de terrains : les actions du gel qui engendrent des phénomènes de fissuration, le lessivage des parois par les eaux pluviales, la mise en pression des circulations des eaux d'infiltration dans la craie et le réseau karstique, les précipitations, le vent, les racines de végétaux, …
Le risque de mouvement de terrain lié aux falaises est par conséquent pour certaines communes des bords de Seine, recensé comme un risque majeur par le dossier départemental sur les risques majeurs.

Les communes concernées[139] par le risque « éboulement de falaise » :

- Rives-en-Seine (commune déléguée de Caudebec-en-Caux) ;
- Lillebonne ;
- Arelaune-en-Seine (commune déléguée de La Mailleraye Sur Seine) ;
- Norville ;
- Saint Arnoult ;
- Saint Jean de Folleville ;
- Saint Nicolas de la Taille ;
- Tancarville ;
- Rives-en-Seine (commune déléguée de Villequier).

Le niveau d'aléa sur ces communes est variable. Pour Villequier et Tancarville, le risque est prégnant avec des éboulements importants ayant touché des zones habitées. Ainsi, au hameau de la Croix Dussault à Villequier, 14 habitations ont dû être évacuées (en 2017) puis achetées pour être démolies. A Tancarville, un éboulement survenu en 2018 a nécessité la prise d'un arrêté de péril concernant 7 habitations.

Les autres communes connaissent plus ou moins des phénomènes d'éboulements, de chutes de pierres et de blocs mais ces derniers n'ont pas eu de conséquences dommageables sur les personnes ou les biens.

Le territoire de Caux Seine agglo ne dispose pas d'un Plan de Prévention des Risques Naturels « falaises ».

Connaissance de l'aléa sur le territoire :

Ponctuellement, certaines communes ont fait l'objet d'études particulières généralement engagées préalablement à l'élaboration de leur document d'urbanisme communal.

Caudebec en Caux

En 2016, Caudebec-en-Caux (commune déléguée de Rives-en-Seine), a commandité à Géolithe, un recensement des zones concernées par l'aléa éboulement de falaise. L'objet de l'étude étant de :

- Etablir un inventaire et une cartographie des évènements connus
- Identifier et caractériser les instabilités potentielles et l'évolution des phénomènes ;
- Déterminer le niveau d'aléa et de risque pour les enjeux ;
- Etablir une cartographie du risque sur l'ensemble de la zone d'étude.

La méthodologie mise en œuvre a reposé sur une enquête bibliographique, de la photo-interprétation, une enquête locale et de la reconnaissance de terrain. Les phénomènes étudiés sont :

- Les glissements de terrain
  - Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont variables.
- Les éboulements rocheux

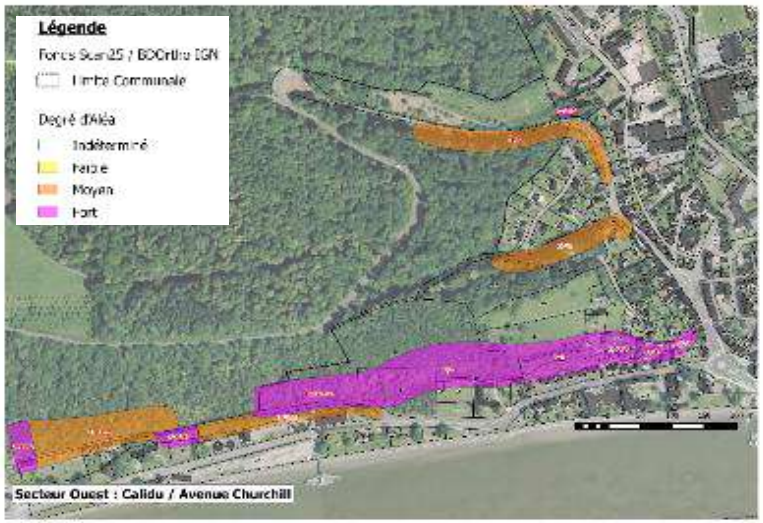
[139] Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs (2021)

- Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire pouvant aller de quelques centimètres cubes à plusieurs centaines de mètres cubes.

➢ Affaissement et effondrement

- Evolution de cavités souterraines localisées en pied de falaise ayant un impact direct sur le trait de falaise, entrainant un effondrement en masse de la falaise.

Pour chacun de ces phénomènes rencontrés, l'aléa a été qualifié de faible, moyen ou fort.



Carte d'aléa extraite du Recensement des zones concernées par l'aléa éboulement de falaise à Caudebec en Caux - Géolithe 2016

Les zones d'aléa sont traduites réglementairement dans le PLU de Caudebec en Caux : le zonage est reporté au règlement graphique et le règlement écrit du PLU limite les possibilités de construction selon le niveau d'aléa.

Lillebonne

Le risque éboulement de falaise à Lillebonne est géographiquement limité à la limite communale Ouest avec St Jean de Folleville, le long de la RD.982. Selon l'étude « Définition et cartographie des mouvements de terrain liés aux falaises entre Caudebec en Caux et Gonfreville l'Orcher (DDE 1994) », l'aléa est qualifié de faible sur cette portion de falaise, de plus la zone concernée présente peu d'enjeux hormis la RD.982.

Saint Jean de Folleville

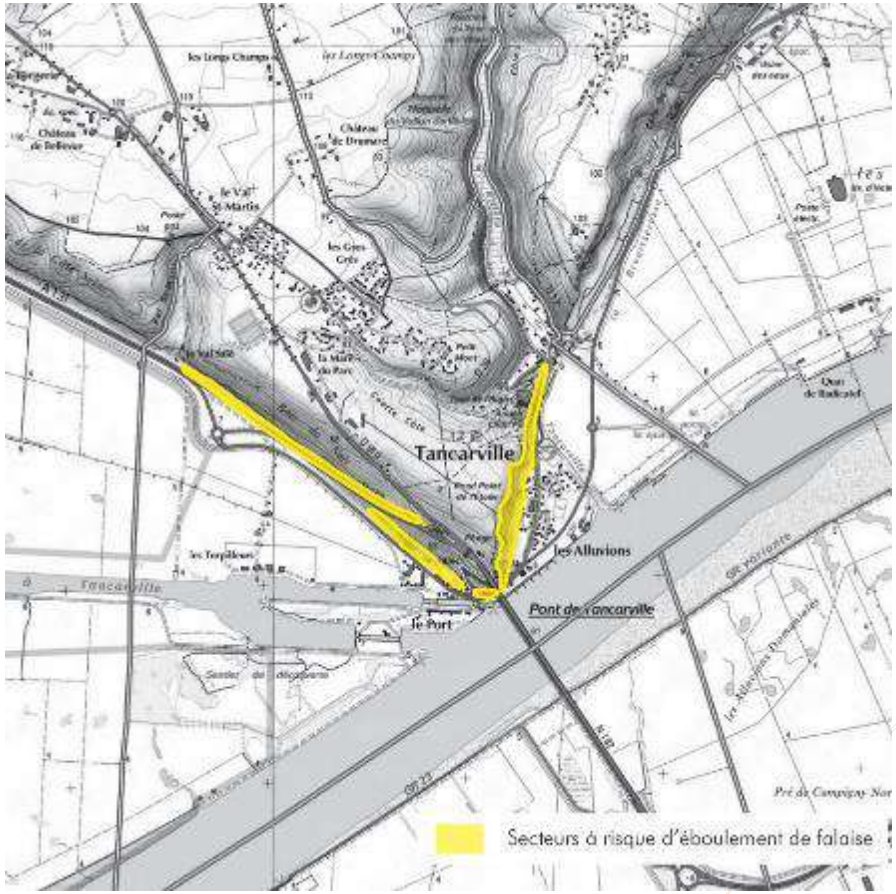
La commune a connu, en janvier 2003, un éboulement superficiel de la falaise à proximité de la Chapelle de Radicatel, des travaux de mise en sécurité de la rue des Sources s'en sont suivis.

Tancarville :

Cette commune a fait l'objet de deux études concernant le risque éboulement de falaise :

➢ « Matérialisation cartographique des zones de vigilance et de protection – Analyse des falaises de la commune de Tancarville » - Ingetec 2004/2005 ;
➢ « Diagnostic de stabilité de falaise rue de la Seine » CEREMA 2016.

La première étude d'Ingetec a permis d'identifier 9 secteurs de la commune concernés par le risque éboulement de falaise. Pour chacun, le bureau d'études a qualifié l'aléa : faible, moyen ou fort et a édicté des préconisations de type : mise en place d'une zone de sécurité (20, 30, 50 m), maintien de la végétation, pose d'un grillage de protection ancré…



Localisation des secteurs à risque d'éboulement de falaise

(Source : INGETEC)



Aléa fort | Aléa moyen

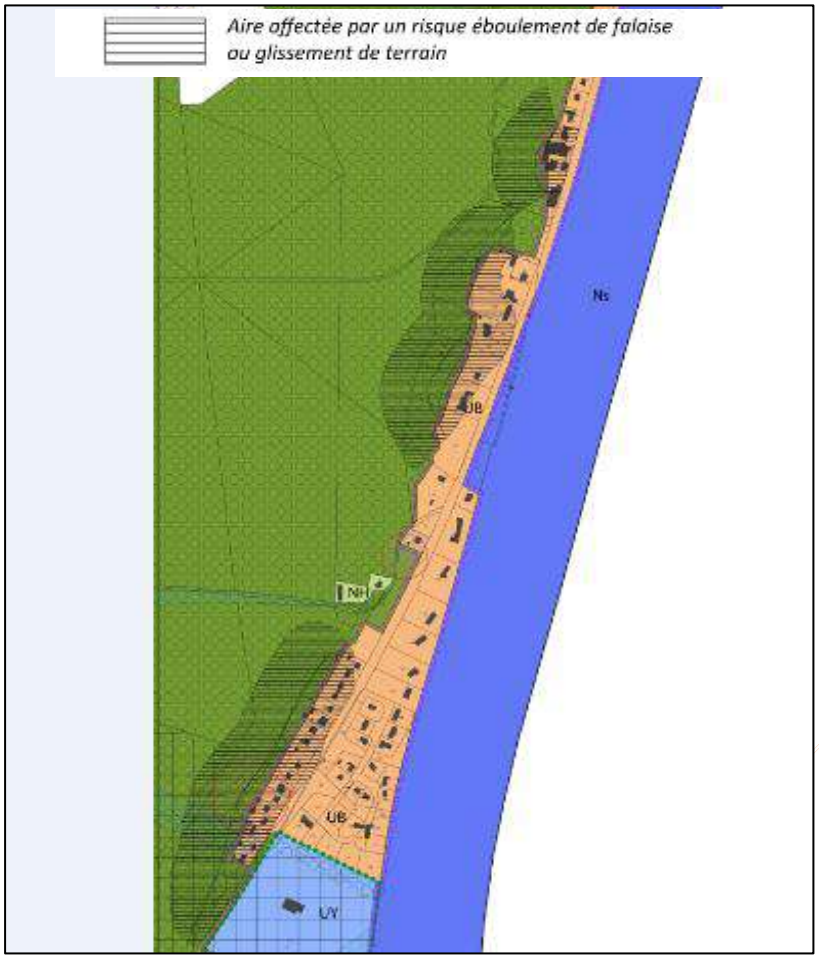
Identification des secteurs à risque d'éboulement de falaise au niveau de Tancarville bas

(Source : INGETEC)

Le degré de précision insuffisant de cette étude n'a pas permis une traduction réglementaire fine dans le PLU communal, seules des recommandations sont présentes dans le règlement écrit.

Villequier

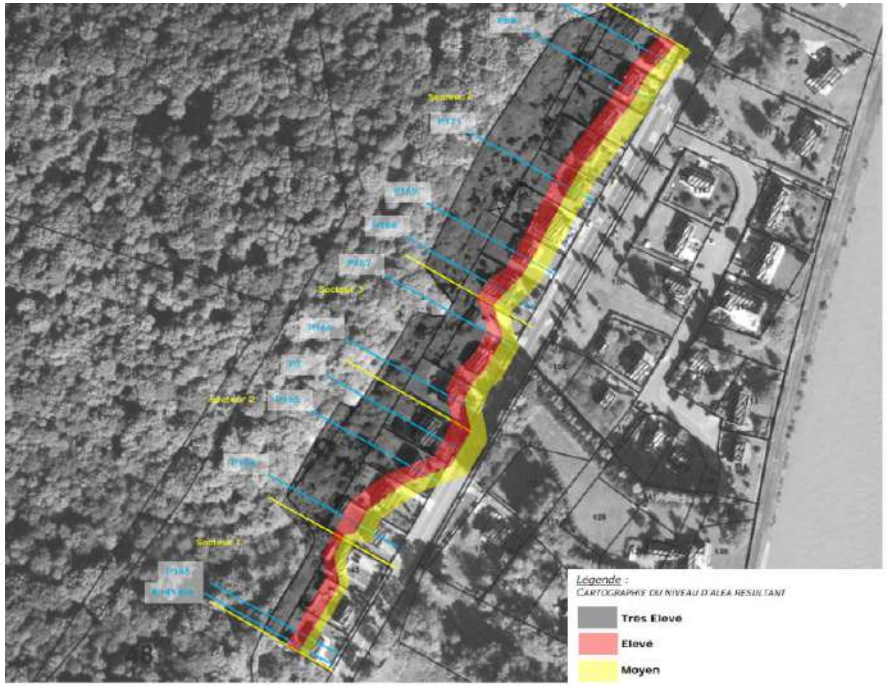
Le bureau d'études GEODEV a établi une localisation des falaises à Villequier (commune déléguée de Rives-en-Seine) mais sans caractériser l'aléa. Ce niveau d'information a permis une traduction réglementaire du risque éboulement de falaise dans le PLU communal selon la doctrine de la DDTM en Seine-Maritime. Ainsi les principes de précaution et d'action préventive ont abouti à une inconstructibilité ou une limitation de la constructibilité dans les zones d'aléas identifiées.



Extrait du règlement graphique du PLU de Villequier

Suite à un éboulement de la falaise en arrière des habitations bordant la RD.81, au niveau de la Croix Dussault, survenu le 26/01/2016, la commune de Rives-en Seine missionne le bureau d'étude Géolithe pour la réalisation d'une étude de diagnostic de la falaise et la proposition de parades adaptées pour la mise en sécurité des parcelles vis-à-vis des phénomènes d'éboulements rocheux.

Cette étude aboutie à une cartographie des aléas sur cette portion de la falaise. Le rapport d'études est en annexe du PLUi.



Cartographie de l'aléa éboulement de falaise au niveau de la Croix Dussault - Géolithe 2017

Cartographie de l'aléa éboulement et chute de blocs

Suite à plusieurs éboulements ayant eu lieu en Seine-Maritime, la DDTM a lancé en 2018, avec le BRGM, **une étude du risque d'éboulement de la falaise fluviale**. Cette dernière ayant pour objectif d'établir des cartes d'aléas actualisées. **Une première phase d'étude a été engagée en 2018 et concernait les communes de Tancarville et de Rives en Seine** (plus particulièrement la commune déléguée de Villequier), ces communes ayant été identifiées comme prioritaires à l'échelle de la vallée de Seine. **La deuxième phase a été engagée en 2022, et concerne la commune de Rives en Seine** (plus particulièrement Caudebec en Caux (ouest) et une

partie de la commune de Villequier). **Une troisième tranche a abouti en 2024, elle concerne la commune de Rives en Seine** (une partie de Caudebec en Caux (Est)) **et la commune de Saint Jean de Folleville.**

Cette étude a pour objectif de :

- Evaluer l'état général de la paroi crayeuse ;
- Cartographier l'aléa « chute de blocs et éboulement » à l'échelle 1/5000ème ;
- Proposer des solutions de sécurisation adaptées aux sites concernés par un aléa de niveau « fort » (gestion de la fréquentation, proposition de parades visant à réduire l'aléa, mesure de sauvegarde).

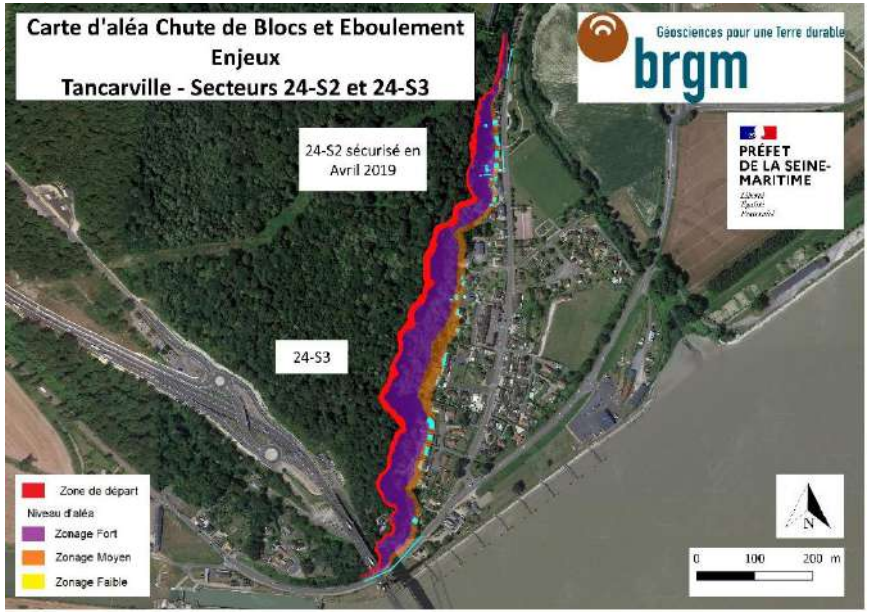
Ces études reposent sur la méthode MEZAP (Méthode D'Evaluation du Zonage de l'Aléa chute de Pierres) pour élaborer les cartes d'aléa « éboulement et chute de blocs ». Cette méthode impose de définir le (les) scénario(s) de référence susceptible de se produire sur les secteurs étudiés dans une période de 100 ans. Ce scénario est caractérisé par le plus gros volume du bloc susceptible de se propager aux enjeux. La méthode est basée sur cinq étapes successives et complémentaires :

- Etape 1 : Analyse « phénoménologique » : Recherche bibliographique pour compiler toutes les données disponibles concernant les chutes de blocs et éboulements survenus dans le département, permettant d'avoir un aperçu de l'historique de l'activité des parois rocheuses.
- Etape 2 : Définition du scénario de référence à l'échelle des sites étudiés. Identification par le biais d'observations de terrain et de l'étude phénoménologique, des instabilités potentielles à prendre en compte.
- Etape 3 : Evaluation de l'aléa de départ : sur la base des constats et de la définition des facteurs de prédisposition notamment, il s'agit d'identifier pour le(s) scénario(s) de référence, l'activité des phénomènes redoutés selon les zones homogènes décrites (délai pressenti de rupture). Cette étape permet également de définir la zone de départ (zone de rupture).
- Etape 4 : Evaluation de l'aléa propagation : Détermination des zones qui seront potentiellement impactées par des chutes de blocs en cas d'occurrence. Cette analyse est indépendante de la caractérisation de la rupture. La propagation est évaluée en fonction des observations de terrain (inventaire des blocs éboulés, historique) et d'outils d'aide à la décision : méthode empirique dite de la ligne d'énergie et/ou modélisation via une analyse de trajectographie (Pierre98©).
- Etape 5 : Cartographie de l'aléa rocheux : défini à partir des résultats obtenus aux étapes 2 et 3. Les niveaux d'aléa sont définis pour chaque scénario attendu (défini par son intensité notamment) par couplage de l'aléa de propagation avec l'aléa de départ.

En complément, une étape 6 avec des propositions de parades est réalisée pour les sites concernés par un aléa élevé. Il peut s'agir de parades dites « actives » ou de parades dites « passives » dont le dimensionnement devra faire l'objet d'études spécifiques.

Les différents rapports d'études sur les trois tranches concernant le territoire de Caux Seine agglo sont en Annexes du PLUI.

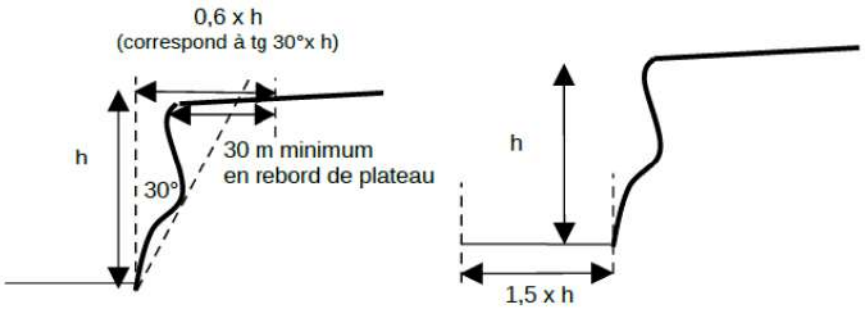
Exemple de *résultat sur Tancarville*



Doctrine de DDTM relative au risque éboulement de falaise :

Dans le département de Seine-Maritime, les services de l'Etat ont élaboré une Doctrine rappelant les principes à adopter pour délimiter les zones exposées aux risques éboulement de falaise. En l'absence d'étude particulière (avec trajectographie) permettant d'appréhender la zone de risque, un secteur inconstructible est à définir de façon forfaitaire :

- En rebord de falaise en l'absence d'étude, la zone d'inconstructibilité prendra en compte une marge de recul prise depuis le rebord de la falaise de 0.6 fois la hauteur de la paroi (angle de 30° de stabilité de la falaise) avec un périmètre de précaution estimé à 30 m et mesuré depuis le rebord de falaises ;
- En pied de falaise, la zone inconstructible est déterminée par un recul forfaitaire de 1,5 fois la hauteur de la falaise, depuis l'aplomb du pied de falaise.



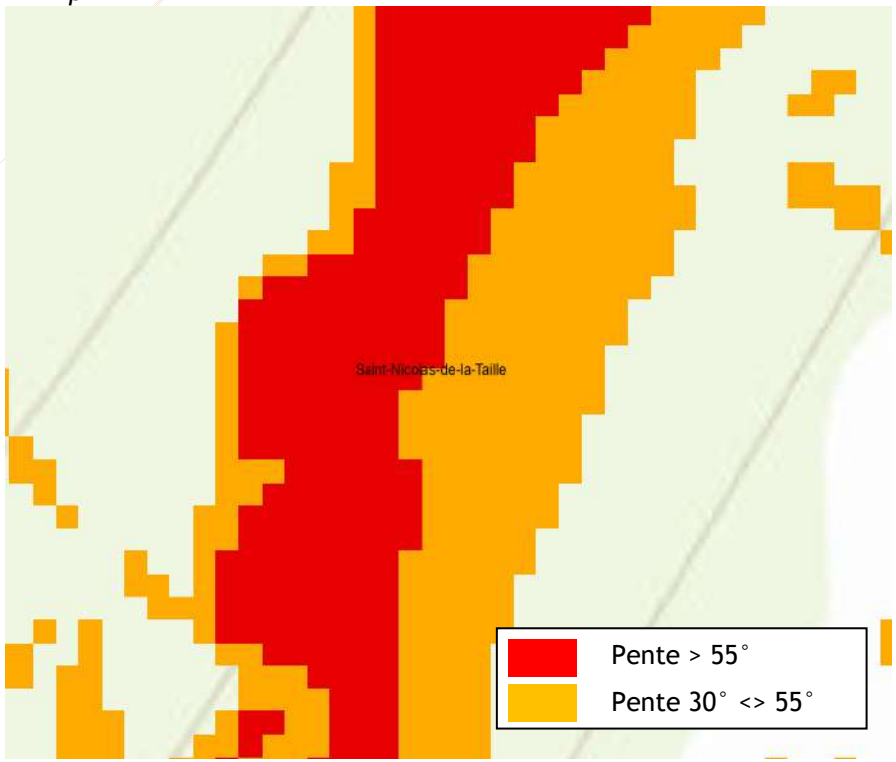
Cette doctrine sera à appliquer aux communes ne disposant pas d'une étude précise localisant et caractérisant les aléas. Ce sera le cas pour les communes de Arelaune en Seine (commune déléguée de La Mailleraye sur Seine uniquement), Norville et Saint-Nicolas-de-la-Taille.

Une méthode unique a été mise en œuvre à l'échelle de Caux Seine agglo afin de déterminer par calcul la hauteur des falaises, et ainsi pouvoir délimiter les zones de risque en application de la doctrine départementale dans le règlement graphique. Cette méthode reprend celle appliquée par la Métropole rouennaise en partenariat avec le CEREMA, dans le cadre de son PLU métropolitain. Elle s'effectue en plusieurs étapes détaillées ci-dessous.

1- Mise en place d'une méthodologie s'appuyant sur les données LIDAR :

- Calcul des pentes à partir du Modèle Numérique de Terrain (MNT) LIDAR Seine Aval
- Identification des zones de pentes supérieures à 55° retenues comme « falaises » susceptibles de générer des éboulements
- Identification des zones de pentes comprises entre 30° et 55° retenues comme étant les zones de propagation des matériaux issus des éboulements de la falaise

Exemple :

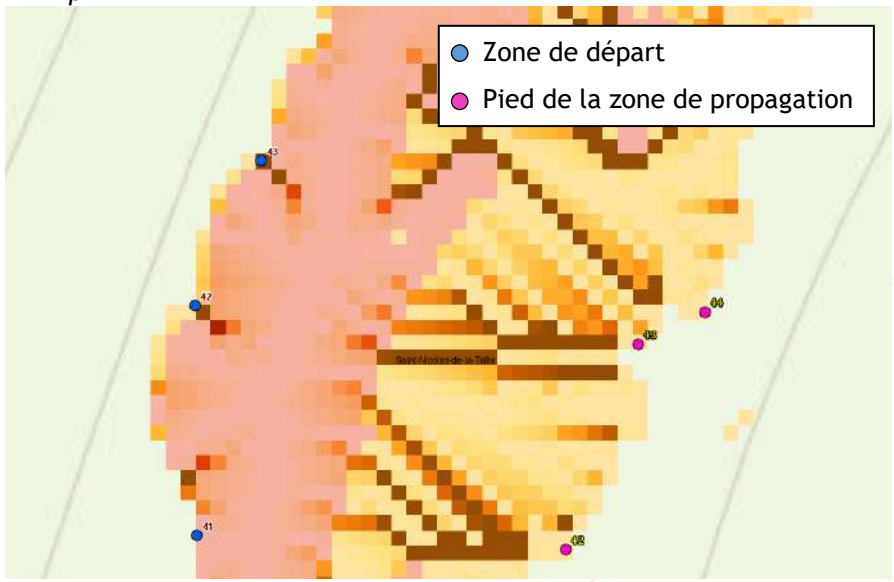


2- Détermination de la zone de départ (= la tête de falaise, correspondant au point le plus haut de la falaise) et de la fin de la zone de propagation (= pied de la zone de propagation)

C'est à partir de ces deux zones (départ et propagation) que la hauteur H de la falaise a été déterminée. Les zones de départs sont constituées par les terrains dont les pentes sont supérieures à 55° et les zones de propagation sont constituées par les terrains dont les pentes sont situées entre 30° et 55°. Un pointage sur logiciel cartographique est réalisé pour chacune de ces zones, tous les 5 à 10m en fonction des enjeux présents sur site, sur tout le linéaire de la falaise.

A chaque pointage correspond une valeur altimétrique donnée par le Lidar.

Exemple :



Pointage Identification	Altimétrie (m) Zone de départ	Altimétrie (m) Pied de la zone de propagation
41	90,589996	9,27
42	90,959999	9,87
43	91,900002	10,54

3 – Calcul de la hauteur de la falaise

A la valeur altimétrique du point définissant la zone de départ est déduite la valeur altimétrique du point définissant le pied de la zone de propagation. Cette différence fournie la hauteur de la falaise.

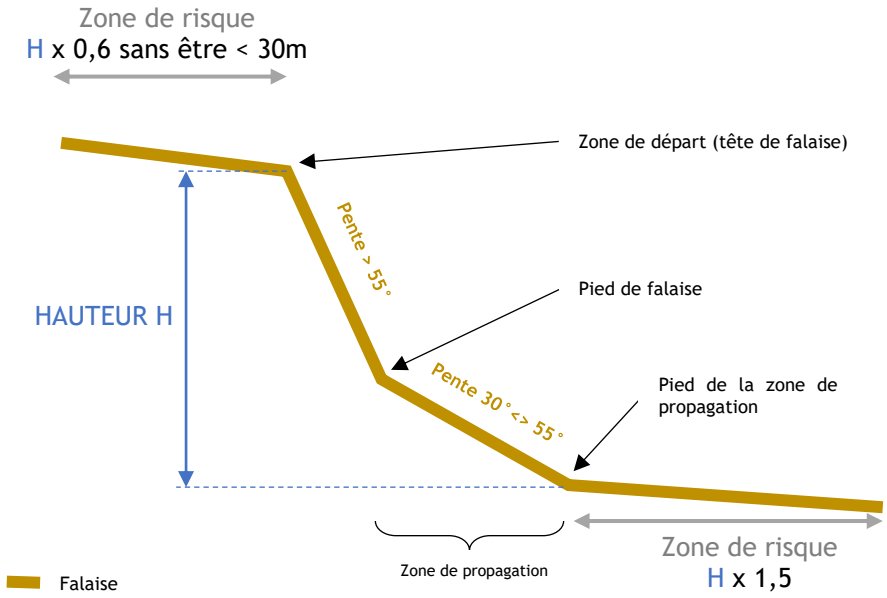
Exemple :

Pointage Identification	Altimétrie (m) Zone de départ	Altimétrie (m) Pied de la zone de propagation	**Hauteur de la falaise (m)**
41	90,589996	9,27	**81,319996**
42	90,959999	9,87	**81,089999**
43	91,900002	10,54	**81,360002**

4- Application de la doctrine

- A chaque point « zone de départ » est appliqué le calcul suivant : 0,6 fois la hauteur de la falaise
- A chaque point « zone de propagation » est appliqué le calcul suivant 1,5 fois la hauteur de la falaise sans être inférieur à 30m.

Des zones tampons sont générées traduisant la zone de risque de la doctrine départementale et sont intégrées au règlement graphique du PLUi.



Exemple :



Mouvement de terrain retrait-gonflement des sols argileux

Niveau de connaissance de l'aléa : 1

« Le retrait par assèchement des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface des sols (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent. » (source : www.georisques.gouv.fr)

Depuis la vague de sécheresse des années 1989-91, le phénomène de retrait-gonflement a été intégré au régime des catastrophes naturelles mis en place par la loi du 13 juillet 1982. En l'espace de 20 ans, ce risque naturel est devenu en France la deuxième cause d'indemnisation derrière les inondations.

Les maisons individuelles sont les principales victimes de ce phénomène et ceci pour au moins deux raisons :

- Ces bâtiments légers et peu rigides ont souvent des fondations relativement superficielles par rapport à des immeubles collectifs, ils sont donc plus vulnérables à des mouvements du sol d'assise ;
- la plupart de ces constructions sont réalisées sans études géotechniques préalables ;
- Les désordres se manifestent aussi par des décollements entre éléments jointifs (garages, perrons, terrasses), ainsi que par une distorsion des portes et fenêtres, une dislocation des dallages et des cloisons et, parfois, la rupture de canalisations enterrées).

Avoir une **connaissance de l'aléa** sur la totalité des départements français métropolitains contribue à diminuer le nombre de sinistres causés par le phénomène de retrait-gonflement des argiles. En délimitant les secteurs a priori sensibles cela permet d'y diffuser certains principes de prévention à respecter.

La cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles revient donc à définir, en tout point du territoire, la probabilité qu'une maison individuelle soit affectée par un sinistre par exemple dans les dix ans qui viennent. A la demande du ministère de l'Environnement, le BRGM a dressé, pour l'ensemble du territoire métropolitain (hors ville de Paris), des cartes d'aléa définies de manière qualitative. Les cartes départementales d'aléa retrait-gonflement élaborées par le BRGM peuvent contribuer à attirer l'attention des maîtres d'ouvrage en la matière. Mais pour déterminer avec certitude la nature du terrain situé au droit de la parcelle et adapter au mieux les caractéristiques de la construction aux contraintes géologiques locales, une étude géotechnique menée par un bureau d'études techniques spécialisé constitue la mesure a priori la plus sûre.

Les cartes ont pour but de délimiter toutes les zones qui sont a priori sujettes au phénomène de retrait-gonflement et de hiérarchiser ces zones selon un degré d'aléa croissant (nul, faible, moyen, fort).

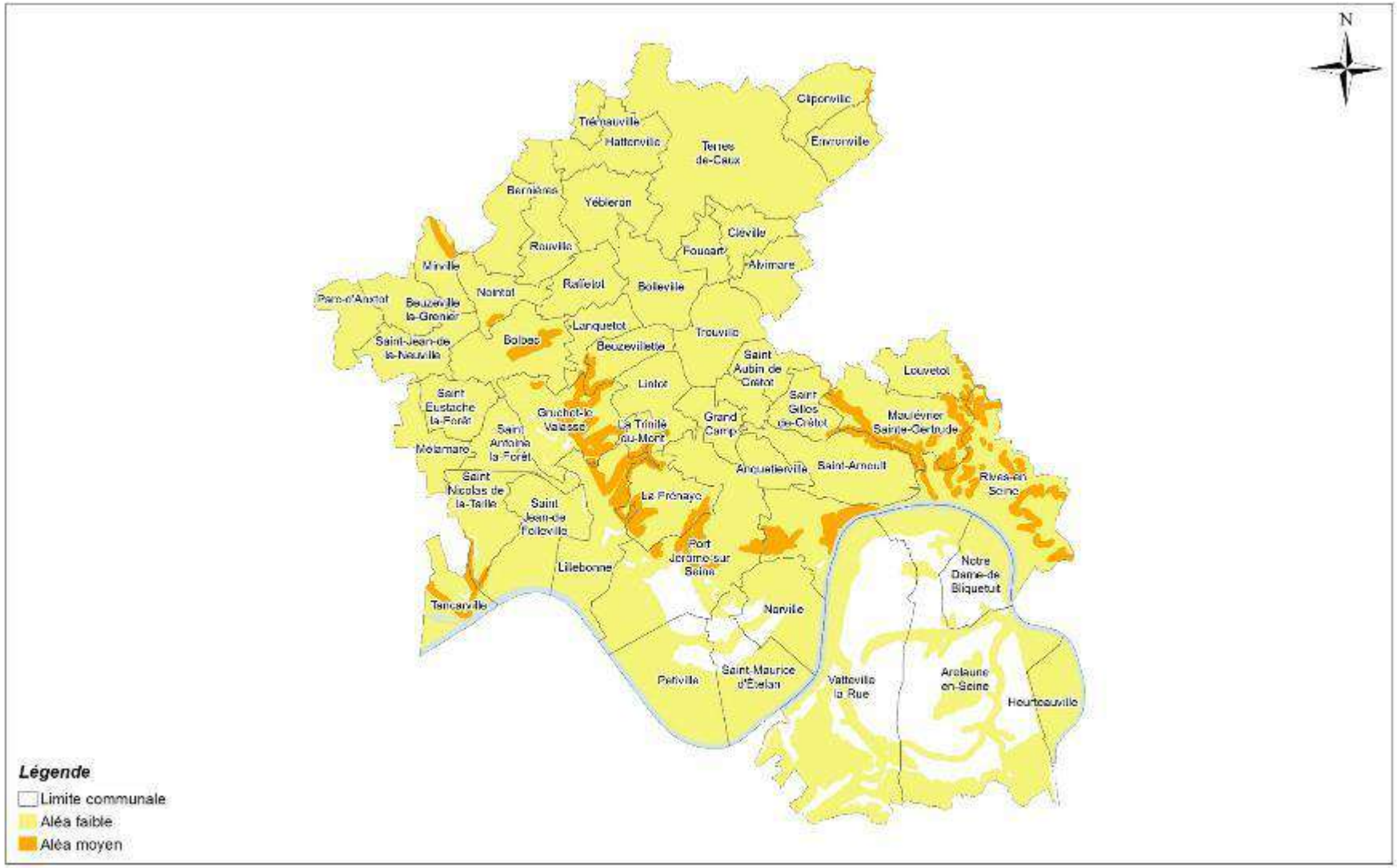
Depuis le lundi 26 août 2019 la carte de l'aléa retrait gonflement des sols argileux publiée sur Géorisques a été remplacée par la carte d'exposition au retrait gonflement des sols argileux.

En application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret du conseil d'Etat n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile.

La nouvelle carte d'exposition publiée sur Géorisques (ci-après) doit permettre d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires depuis le 1er janvier 2020 dans les zones d'exposition moyenne et forte.

Le territoire de Caux Seine agglo est très peu exposé au risque retrait-gonflement des sols argileux, la grande majorité du territoire est concerné par un aléa faible. L'aléa moyen concerne uniquement les vallées.



Caux Seine agglo

ALÉA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES SUR LE TERRITOIRE DE CAUX SEINE AGGLO

3
Kilomètres

Service Géomatique
Delphine Parent
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
L'utilisation et reproduction interdites

Date de réalisation : 13/02/2018

5.1.2 Les risques technologiques

Les risques technologiques, sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses à la fois pour la santé mais aussi l'environnement. Ils recouvrent les risques industriels, mais aussi nucléaires, et biologiques.

Caux seine agglo est particulièrement concernée par le **risque industrie**l, ainsi que par le **transport de matières dangereuses**. Dans une moindre mesure, elle est concernée par le **risque nucléaire**. Le territoire n'est pas concerné par le risque de rupture de barrage, ni par le risque minier.

En matière de risques, Caux Seine agglo doit notamment prévenir le risque en organisant l'urbanisation des sols de façon à ce qu'elle soit compatible avec les risques identifiés. L'article L 121-1 du code de l'urbanisme précise que les SCOT, PLU(i) déterminent les conditions permettant d'assurer « la prévention des risques technologiques ». L'Etat, dans son Porter à Connaissance fixe les principes à respecter à minima. Des règles plus restrictives peuvent être adoptées dans le document d'urbanisme.

Les risques industriels

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée. On compte 84 ICPE industrielles sur le territoire de Caux Seine agglo, en janvier 2020. Parmi ces 84 exploitations, celles qui sont en activité présentent le plus de risque (69 ICPE).

ICPE					
Régime	Cessation déclarée	En cessation d'activité	En construction	En fonctionnement	Total
Autorisation	**1**	**2**	**1**	**53**	**57**
Non Seveso	1	1	1	40	43
Seveso seuil bas				5	5
Seveso seuil haut		1		8	9
Enregistrement			**1**	**16**	**17**
Non Seveso			1	16	17
Inconnu	**2**	**8**			**10**
Non Seveso	2	7			9
Seveso seuil haut		1			1
Total	**3**	**10**	**2**	**69**	**84**

Source de la donnée: Géorisque, janvier 2020

Les différents régimes. Suivant la gravité des dangers ou des inconvénients que peut présenter leur exploitation, les installations sont soumises à des régimes différents. Les régimes appliqués sont les suivants (des établissements les moins dangereux aux plus dangereux) :

- ICPE soumises à déclaration ;
- ICPE soumises à enregistrement ;
- ICPE soumises à autorisation du préfet.

Les ICPE sont soumises à autorisation du préfet, lorsqu'elles génèrent des risques industriels sortant de l'enceinte de l'établissement. De ce fait, elles nécessitent une maîtrise de l'urbanisation.

Le statut Seveso.

Par suite de la directive Seveso, parmi les ICPE soumises à autorisation, certaines sont en plus, soumises au statut Seveso, en raison de l'importance du risque qu'elles présentent. Les établissements sont classés seuil bas ou seuil haut selon la quantité totale de matières dangereuses sur site. On obtient ainsi 3 catégories parmi les établissements soumis à autorisation :

- Les ICPE soumises à autorisation, non Seveso (40 exploitations en fonctionnement) ;
- Les ICPE soumises à autorisation, Seveso Seuil bas (risque important, 5 exploitations en fonctionnement) ;

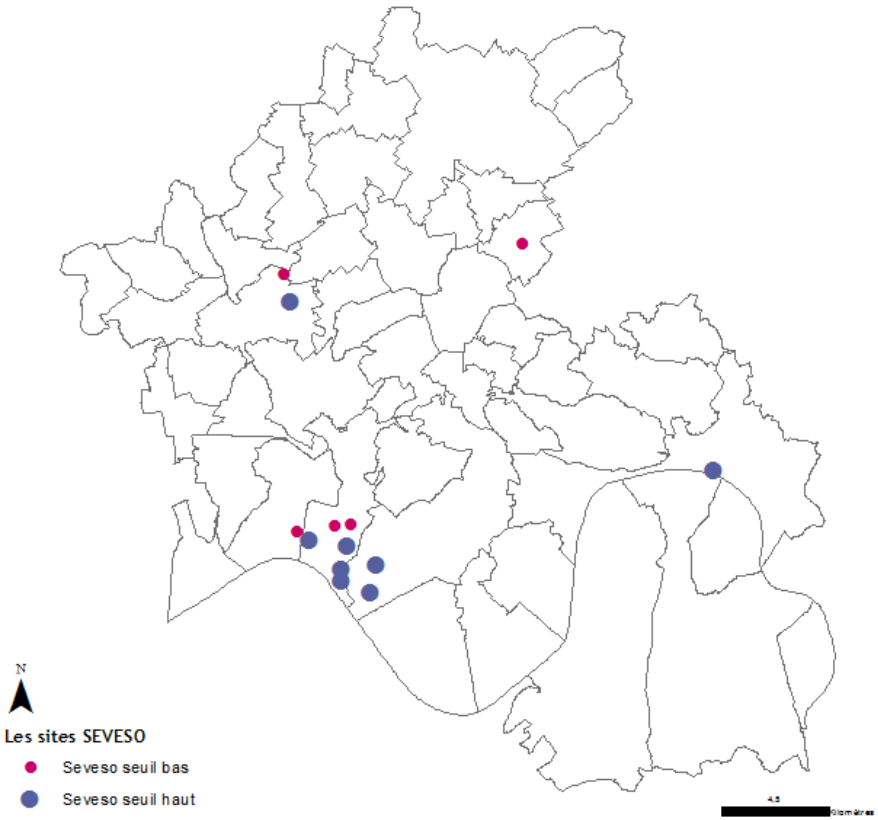
- Les ICPE soumises à autorisation, Seveso Seuil haut (risque majeur, 8 exploitations en fonctionnement).

Les ICPE soumises à autorisation non Seveso

Les installations d'une certaine importance doivent, préalablement à leur mise en service, demander une autorisation. **Les ICPE soumises à autorisation préfectorale mais non visées par la directive Seveso,** sont identifiées en raison des risques qu'elles présentent. Les risques ne sont pas identifiés comme majeurs, mais nécessitent cependant la mise en place de mesures préventives pour éviter le phénomène d'explosion de poussières par exemple et en limiter les conséquences. Un arrêté préfectoral fixe ainsi les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer une protection de l'environnement.

Les ICPE Seveso : des établissements à risque majeur

Les entreprises pouvant être à l'origine d'accidents industriels sur Caux Seine agglo sont majoritairement des industries chimiques. Les grands risques industriels, reconnus au titre de la directive européenne Seveso, se concentrent majoritairement au sud du territoire, dans la zone industrielle de Port Jérôme. Ces sites sont à proximité immédiate des communes de Lillebonne et Port-Jérôme-sur-Seine, qui font partie des communes les plus peuplées du territoire. En cas d'accident, une population importante serait exposée à ses conséquences.



Source des données: Géorisque, janvier 2020

Les sites Seveso Seuil Bas

On recense 5 installations classées Seveso seuil bas sur CSA.

Nom	Activités	Commune d'implantation
NATUP ex-CAP SEINE	Commerce de gros (commerce interentreprises) de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail	ALVIMARE
ORIL INDUSTRIE	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	BOLBEC
EXXONMOBIL CHEMICAL FRANCE	Fabrication de matières plastiques de base	LILLEBONNE
GCA LOGISTICS LE HAVRE	Entreposage et stockage non frigorifique	LILLEBONNE
SLAUR SARDET	Entreposage et stockage non frigorifique	ST JEAN DE FOLLEVILLE

Source des données : Géorisque, janvier 2020.

Ces établissements doivent élaborer une politique de prévention des accidents. Ils définissent ainsi en lien avec les services de l'Etat, les zones d'effets (en fonction des aléas thermiques, de surpression et toxiques pouvant être observés sur chacun des sites). On distingue ainsi quatre types de zones d'effet (ou de danger) :

- **La Zone des Effets Létaux Significatifs (ZELS)** : cette zone correspond à la zone des dangers très graves pour la vie humaine (létalité de 5 % de la population exposée en limite de zone) ;
- **La Zone des Premiers Effets Létaux (ZPEL)** : cette zone correspond à la zone des dangers graves pour la vie humaine (létalité de 1 % de la population exposée en limite de zone). Cette dénomination recouvre l'ancienne dénomination Z1 ;
- **La Zone des Effets Irréversibles (ZEI) :** cette zone correspond à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine (effets irréversibles). Cette dénomination recouvre l'ancienne dénomination Z2 ;
- **La Zone des Effets Indirects par Bris de Vitre (ZBV) :** cette zone correspond à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine pour donner suite à des effets de surpression liés aux bris de vitre (effets irréversibles).

La circulaire DPPR/SEI2/FA-07-0066 du 4 mai 2007 précise les préconisations à suivre en matière d'urbanisme. Suivant la probabilité d'occurrence du phénomène dangereux, les contraintes sur l'urbanisme sont différentes (probabilité A, la moins probable à D, la plus probable). Les préconisations de la circulaire sont reprises dans le tableau ci-dessous

Sites Seveso- Hors PPRT		
Probabilité	Zone d'effet	Recommandations sur l'urbanisme
A à D, ou absence de probabilité	Z_{ELS}	Interdire toute nouvelle construction à l'exception des installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques.
	Z_{PEL}	Interdire toute nouvelle construction à l'exception : - des installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques ; - des aménagements et extensions des installations existantes ; - de nouvelles ICPE compatibles (effets dominos, gestion des situations d'urgence) ; Autoriser les infrastructures de transport pour les fonctions de desserte de la zone industrielle.
	Z_{EI}	Autoriser : - l'aménagement ou l'extension des constructions existantes ; - les nouvelles constructions sont possibles sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets irréversibles. ; Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre.
E	Z_{BV}	Autoriser les constructions, mais introduire dans les règles d'urbanisme du PLU les dispositions imposant à la construction d'être adaptée à l'effet de surpression lorsqu'un tel effet est généré.
	Z_{ELS}	Interdire toute nouvelle construction à l'exception : - des installations industrielles directement en lien avec l'activité à l'origine des risques ; - des aménagements et extensions des installations existantes ; - de nouvelles ICPE compatibles (effets dominos, gestion des situations d'urgence) ; Autoriser les infrastructures de transport pour les fonctions de desserte de la zone industrielle.
	Z_{PEL}	Autoriser : - l'aménagement ou l'extension des constructions existantes, - les nouvelles constructions sont possibles sous réserve de ne pas augmenter la population exposée à ces effets létaux. Les changements de destinations doivent être réglementés dans le même cadre ;
	Z_{EI} & Z_{BV}	Autoriser et introduire dans les règles du PLU les dispositions permettant de réduire la vulnérabilité des projets dans les zones d'effet de surpression.

Source des données : PAC de l'Etat

Les sites Seveso Seuil Haut

Les établissements Seveso « Seuil haut » mettent en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses. Ces établissements sont à risque majeur. On compte 8 établissements Seveso Seuil haut sur le territoire. La majorité de ces sites est couverte par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), conformément à la loi du 30 juillet 2003. Leur objectif est de résoudre les situations difficiles en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future.

Nom	Activités	Commune d'implantation	PPRT
ORIL INDUSTRIE	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	BOLBEC	Site devenu Seveso suite à la directive Seveso 3. A l'issue d'un examen au cas par cas, les services de l'Etat ont décidé que ce site ne ferait pas l'objet d'un PPRT. Les servitudes d'utilité publique qui s'appliquaient sur le site sont conservées.
ARLANXEO ELASTOMERES FRANCE SAS	Fabrication de caoutchouc synthétique	LILLEBONNE	PPRT de Port-Jérôme approuvé le 07/08/2014 par arrêté préfectoral
TEREOS STARCH & SWEETENERS LBN	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	LILLEBONNE	
CABOT CARBONE SAS	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base	LILLEBONNE	
EXXONMOBIL CHEMICAL FRANCE	Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base	PORT JEROME SUR SEINE	
ESSO RAFFINAGE	Raffinage du pétrole	PORT JEROME SUR SEINE	
PRIMAGAZ	Distribution de combustibles gazeux par conduites	PORT JEROME SUR SEINE	
REVIMA	Réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux	RIVES EN SEINE	PPRT de Caudebec-en-Caux approuvé le 04/07/2011 par arrêté préfectoral

Source des données : Géorisque, janvier 2020

Définition et contenu des PPRT

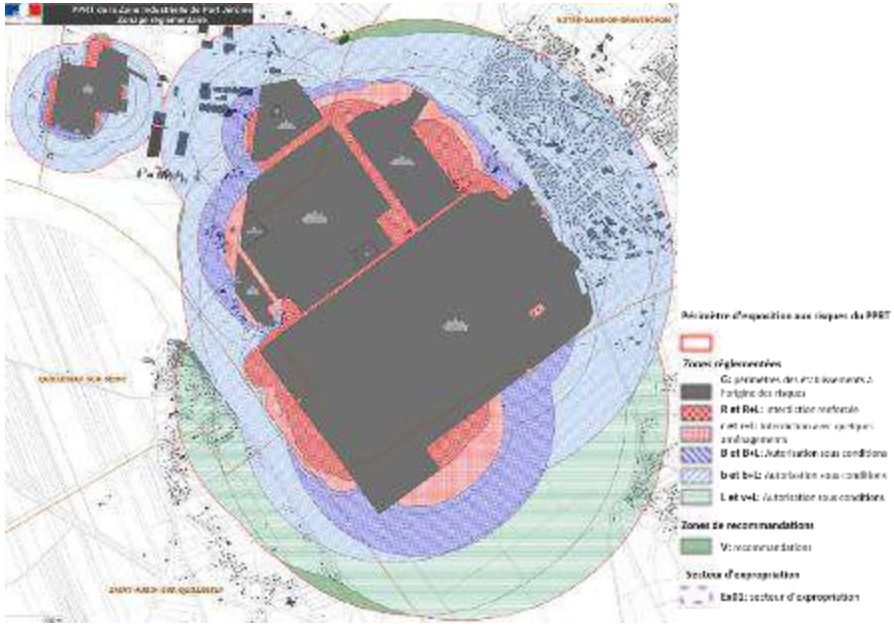
Les plans de prévention des risques technologiques sont des outils réglementaires de maîtrise de l'urbanisation élaborés et arrêtés par l'Etat sous l'autorité du Préfet. Les PPRT approuvés valent servitude d'utilité publique (article L.515-23 du code de l'environnement). Ils s'imposent et sont annexés aux documents d'urbanismes et sont opposables aux demandes d'autorisation (article L.126-1 du code de l'environnement).

Les PPRT imposent un zonage de protection opposable aux documents d'urbanisme qui est composé de 5 zones, en fonction du type de risque et de leur gravité :

- **Zone G périmètre des établissements** à l'origine des risques ;
- **Zone R d'interdiction stricte** (ou interdiction renforcée) ;
- **Zone r d'interdiction** autorisant quelques aménagements ;
- **Zone B d'autorisation limitée ;**
- **Zone b d'autorisation sous réserve** (ou sous conditions) ;
- **Zone L à cinétique lente d'autorisation sous conditions.**

Le PPRT de la zone industrielle Port-Jérôme

Le PPRT de la zone industrielle de Port Jérôme concentre le plus d'enjeux pour le développement du territoire, compte tenu d'une part de la dangerosité des activités concernées et d'autre part de leur concentration. La définition des zones d'aléas de ce PPRT montre que les impacts d'un éventuel accident sur une ou plusieurs installations industrielles implantées dans ce secteur sortiraient de l'emprise des établissements et concernerait des secteurs d'habitat et d'activités économiques, ainsi que des espaces naturels (notamment la Seine, quel que soit l'aléa). Ainsi, près 2700 habitations sont comprises dans un périmètre d'aléa toxique, ce qui augmente à plus de 3000 habitations si l'on étudie l'aléa de suppression. L'aléa de cinétique lente concerne également plus de 2300 habitations.



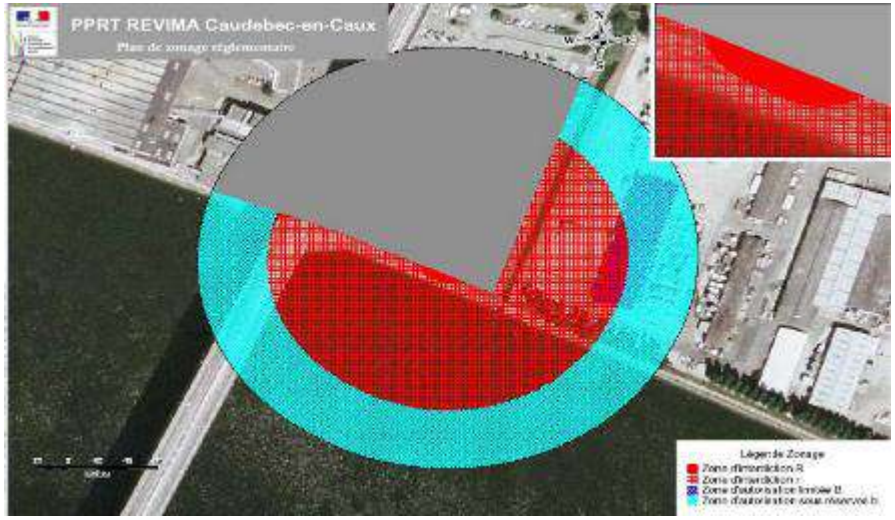
Plan de zonage réglementaire.

Source : PPRT de la ZI de Port Jérôme

Ce PPRT présente des enjeux locaux de sécurité des biens et de personnes, mais aussi de protection de l'environnement (à traduire dans les choix d'aménagement). Ce PPRT présente enfin des enjeux économiques d'importance puisque ce secteur concentre un nombre d'emplois élevé et des activités stratégiques à l'échelle régionale voire nationale. Cette concentration permet néanmoins des moyens de prévention adaptés, ainsi qu'une limitation du mitage.

Le PPRT du site EADS-REVIMA de Caudebec-En-Caux

Ce PPRT a des impacts moindres sur les zones d'habitat. En effet, il n'y a pas d'habitation comprise dans le périmètre d'exposition aux risques du PPRT. En revanche elle impacte plusieurs bâtiments de l'entreprise COLLET, voisine (bâtiments situés à l'est), ainsi que le pont de Brotonne.



Plan de zonage réglementaire,

Source : PPRT de Caudebec en Caux

Les PPRT permettent ainsi d'encadrer et de limiter les risques sur les sites industriels à enjeux.

La gestion des incidents sur des ICPE Seveso

Les Commissions de Suivi des Sites. Afin d'informer et d'associer plus largement le public à la prévention des risques industriels, une Commission de Suivi de Site (CSS) est créée dans chaque bassin industriel comprenant une ou plusieurs installations "SEVESO seuil haut". Il existe deux commissions de suivi de site sur Caux Seine agglo : une pour Port-Jérôme et une pour Rives-en-Seine. Les CSS ont pour mission d'améliorer l'information et la concertation des différents acteurs sur les risques technologiques, de débattre sur les moyens de prévenir et de réduire ces derniers, sur les programmes d'actions des responsables des activités à l'origine du risque et sur l'information du public en cas d'accident.

Les Plans d'Opérations Interne et les Plans Particuliers d'Intervention. Afin de limiter les conséquences néfastes d'un accident des plans sont préalablement définis sur les ICPE soumises à autorisation.

- **le POI** (Plan d'opération interne). Il est établi par l'exploitant du site. Il définit les moyens de secours mis en œuvre sous l'autorité de l'exploitant en cas d'accident dont les conséquences concernent uniquement l'enceinte du site ;
- **Le PPI** (Plan Particulier d'Intervention). Il est établi par le préfet, en concertation avec les services spécialisés, l'exploitant et les maires concernés. Ce dispositif est une déclinaison du plan ORSEC[140]. Il définit les moyens de secours mis en œuvre sous l'autorité du Préfet de département dès lors que les conséquences d'un accident dépassent l'enceinte de l'installation à risques concernée.

Ces plans n'ont pas d'impacts en termes d'urbanisme, mais ils permettent de minimiser les conséquences d'un sinistre pour les personnes, l'environnement et les biens.

Enjeux liés au risque industriel, scénario tendanciel

La connaissance des risques liés aux sites SEVESO contribue à limiter l'exposition des populations, et vise à mieux préserver l'environnement naturel des éventuelles pollutions, en lien avec l'application des différents PPRT. Toutefois, l'augmentation tendancielle de la population dans les pôles urbains en priorité (tels que Port Jérôme et Lillebonne) aura pour conséquence d'entrainer une exposition d'un plus grand nombre d'habitants aux risques, même si cette insécurité est fortement encadrée notamment par les PPRT.

Le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD)

Définition. Les risques associés au **transport de matières dangereuses** (TMD) résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation de l'enveloppe les contenants (citernes, conteneurs, canalisations, colis...). Ces matières dangereuses peuvent être inflammables, explosives, corrosives ou radioactives.

Sur le territoire, on recense de nombreux flux de matières dangereuses (produits inflammables, toxiques, explosifs ou corrosifs). Ils sont générés à la fois par les activités présentes et par le transit. Le risque lié au transport des matières dangereuses (TMD) est diffus. Ainsi ce risque

[140] Le plan ORSEC (Organisation de la Réponse de Sécurité Civile) est un plan d'urgence départemental, qui vise à mobiliser des acteurs précisément identifiés, dont les services de secours, les collectivités territoriales concernées ou encore des exploitants d'autres sites à risques, proches d'un accident.

concerne l'ensemble des communes[141], à des degrés différents en fonction de l'importance et de la densité des infrastructures de transport.

Le Transport des matières dangereuses par canalisation

Contexte législatif. Le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui fixent les règles de construction, d'exploitation et permettent d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme afin de limiter les risques en cas de travaux. Le décret du 5 mai 2012 détermine les règles applicables à la maîtrise de l'urbanisation, notamment en ce qui concerne la constructibilité des établissements recevant du public ou des immeubles de grande hauteur à proximité des canalisations.

28 communes de Caux Seine agglo sont concernées par une ou plusieurs canalisations de transport de matières dangereuses. Il s'agit de plusieurs types de canalisations de transport et/ou de distribution : gaz, hydrocarbures, produits chimiques. Ces canalisations servent en particulier à l'acheminement de ces matières vers les grandes installations industrielles du territoire. Les produits transportés par canalisations sont variés et ont des effets plus ou moins intenses en cas de rupture de canalisations. Cet état de fait implique, pour tous les acteurs concernés, de faire preuve d'une vigilance particulière, particulièrement lorsque ces canalisations traversent des secteurs urbanisés ou urbanisables.

Canalisations couvertes par une Servitude d'Utilité Publique

Les modifications réglementaires applicables à compter du 1er juillet 2012 prévoient l'introduction progressive de servitudes d'utilité publique pour les canalisations existantes. Sur Caux Seine agglo, 23 communes sont concernées par ces servitudes d'utilité publique.

COMMUNE	Date de l'arrêté Préfectoral instituant la Servitude d'Utilité Publique (SUP)
BERNIERES	10 février 2017
BEUZEVILLE LA GRENIER	
CLIPONVILLE	
RIVES EN SEINE (COMMUNE DELEGUEE DE SAINT WANDRILLE RANÇON)	
ENVRONVILLE	19 mai 2017
GRAND CAMP	
GRUCHET LE VALASSE	
HATTENVILLE	
LINTOT	
MELAMARE	
MIRVILLE	
TERRES DE CAUX (COMMUNE DELEGUEE DE FAUVILLE EN CAUX)	
ROUVILLE	21 juillet 2017
SAINT ANTOINE LA FORET	
SAINT AUBIN DE CRETOT	
SAINT JEAN DE LA NEUVILLE	
SAINT NICOLAS DE LA HAIE	
TERRES DE CAUX (COMMUNE DELEGUEE DE SAINTE MARGUERITE SUR FAUVILLE ET DE SAINT PIERRE LAVIS)	
TROUVILLE	
YEBLERON	
SAINT EUSTACHE LA FORET	22 juin 2018
PETIVILLE	6 juillet 2018
SAINT MAURICE D'ETELAN	
VATTEVILLE LA RUE	

Source : PAC de l'Etat- Ces SUP seront annexées au PLUI.

[141] Source des données : le DDRM 2014 de Seine-Maritime

Les servitudes d'utilité publique pour les canalisations encadrent strictement la construction ou l'extension d'établissements recevant du public (ERP) de plus de 100 personnes et d'immeubles de grande hauteur (IGH). Les contraintes constructives pour les ERP et les IGH seront de deux sortes :

- SUP-majorante (SUP 1) : dans une bande large (de l'ordre de plusieurs centaines de mètres) centrée sur le tracé de la canalisation, les constructions et extensions d'ERP de plus de 100 personnes et d'IGH seront soumises à la réalisation d'une « analyse de compatibilité » établie par l'aménageur concerné et le permis de construire correspondant ne pourra être instruit que si cette analyse a recueilli un avis favorable du transporteur, ou à défaut du Préfet ;
- SUP-réduite (SUP 2 et 3) : dans deux bandes étroites (une applicable aux ERP de plus de 300 personnes et aux IGH et une applicable aux ERP de plus de 100 personnes, les bandes ayant une distance de l'ordre de dizaines de mètres) également centrées sur le tracé de la canalisation, les constructions d'ERP et IGH visés par ces SUP seront strictement interdites.

Pour les autres catégories de constructions à proximité des canalisations de transport, les servitudes d'utilité publique pour les canalisations n'engendrent pas de contrainte d'urbanisme. Le maire doit cependant informer le transporteur de toute demande de permis de construire, de certificat d'urbanisme opérationnel ou de permis d'aménager concernant un projet situé dans la zone de SUP1. Les exploitants des canalisations prendront en compte les évolutions des occupations du sol dans leur voisinage, par la mise en place, le cas échéant, de mesures de renforcement de la sécurité.

Canalisations non couvertes par une Servitude d'Utilité publique

Le tableau suivant détaille pour chaque commune non couverte par une Servitude d'Utilité publique, les canalisations présentes, ainsi que l'exploitant en charge de ces canalisations.

	Exploitants							
	GRTGAZ **Région Val de Seine** Rouen 02 35 52 62 00	**EXXON MOBIL** N. D. Gravench. 02 32 75 21 21	**PETROPLUS** Petite Couronne 02 35 67 46 00	**TRAPIL** Paris 01 55 76 80 00	**TOTAL** **Raffinerie de Normandie** Harfleur 02 35 11 50 00	**AIR LIQUIDE** Sandouville 02 32 79 59 40	**TRANSETHYLENE** TOTAL PETROCHEMICALS 04 37 23 71 01	**TOTAL PLIF** Gargenville 01 30 98 53 31
COMMUNE	Canalisations présentes sur Caux Seine agglo							
LILLEBONNE	▪ DN400/P=67,7bars ▪ DN250/P=45,5bars ▪ DN150/P=67,7bars ▪ DN100/P=67,7bars ▪ DN80/P=67,7bars	▪ 10''TJ ▪ 14''brut ▪ 22/26''brut ▪ Nappe de canalisation Exxon/EMCAS	Canalisation	▪ GV-PJ 10''/12'' ▪ GV-PJ 20'' ▪ PJ-T82 ▪ PJ-PC 10''12''/20'' ▪ PJ-VE	▪ 4''EssoNDG/ butane ▪ 6''Hoechst/ étylène	▪ Azote-DN200 ▪ Oxygene-DN150 ▪ Hydrogene-DN100	▪ TE2 ▪ TE3	
SAINT JEAN DE FOLLEVILLE	▪ DN400/P=67,7bars ▪ DN250/P=45,5bars ▪ DN100/P=67,7bars	▪ 10''TJ ▪ 14''brut ▪ 22/26''brut	Canalisation	▪ GV-PJ 10''/12'' ▪ GV-PJ 20''	▪ 4''EssoNDG/ butane	▪ Azote-DN200 ▪ Oxygene-DN150	▪ TE2 ▪ TE3	
SAINT NICOLAS DE LA TAILLE	▪ DN450/P=67,7 bars ▪ DN400/P=67,7bars ▪ DN150/P=57 bars					▪ Azote-DN200 ▪ Oxygene-DN150	▪ TE2 ▪ TE3	
PORT JEROME SUR SEINE	▪ DN400/P=67,7bars ▪ DN300/P=45,5bars ▪ DN250/P=45,5bars ▪ DN250/P=45,5bars ▪ DN150/P=57 bars ▪ DN100/P=67,7bars ▪ DN100/P=25bars	▪ 10''TJ ▪ 14''brut ▪ 22/26''brut ▪ Nappe de canalisation Exxon/EMCAS	Canalisation	▪ GV-PJ 10''/12'' ▪ GV-PJ 20'' ▪ PJ-T82 ▪ PJ-PC 10''12''/20'' ▪ PJ-VE		▪ Azote-DN200 ▪ Oxygene-DN150		

TANCARVILLE	▪ DN500/P=67,7bars ▪ DN450/P=67,7bars ▪ DN400/P=67,7bars ▪ DN300/P=67,7bars ▪ DN250/P=59bars ▪ DN250/P=45,5bar ▪ DN150/P=57 bars	▪ 10''TJ ▪ 14''brut ▪ 22/26''brut	Canalisation	▪ Canalisation 10''/12'' ▪ Canalisation 20''	▪ 4''EssoNDG/ butane ▪ 6''Hoechst/ étylène	▪ Azote-DN200 ▪ Oxygene-DN150 ▪ Hydrogene-DN100	▪ TE2 ▪ TE3	Canalisation présente

Source des données : PAC de l'Etat.

Le tableau suivant récapitule les distances à respecter (exprimées en mètres) dans les bandes d'effets situées de part et d'autre des canalisations et correspondant aux SUP existantes ou futures (les distances indiquées sont susceptibles d'être modifiées lors de la publication des arrêtés préfectoraux). La largeur des bandes est déterminée sur la base de l'étude de sécurité remise par les transporteurs et dépend, notamment, de la pression maximale en service et du diamètre nominal de la canalisation. Les trois zones des dangers liées aux ouvrages de transport sont définies par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005.

	ZELS	ZPEL	ZEI	Source
GRT GAZ				
DN500/P=67,7bars	140	195	245	Distances issues du tableau générique national (source GDF/TIGF - mise à jour du 27 juillet 2007
DN450/P=67,7bars	120	165	205	
DN400/P=67,7bars	100	145	185	
DN300/P=67,7bars	65	95	125	
DN300/P=45,5bars DN250/P=59bars	50	75	100	
DN250/P=45,5bar	35	55	75	
DN150/P=57 bars et P=67,7bars	20	30	45	
DN100/P=67,7bars	10	15	25	
DN80/P=67,7bars	5	10	15	
EXXON MOBIL				
10"TJ	107	131	166	Distances issues de la note de modélisation sur les pipelines datée du 28 avril 2008 et de l'étude de sécurité de septembre 2009
14"brut	107	131	165	
22/26"brut	101	125	157	
Nappe de canalisation Exxon/EMCAS	70	85	105	
PETROPLUS				
Canalisation	70	110	150	Distances issues d'une étude des bandes d'effets Petroplus de septembre 2009.
TRAPIL				
GV-PJ 10"/12"	195	255	320	Distances issues de l'étude de sécurité partielle TRAPIL datée du 6 mai 2008.
GV-PJ 20"	160	210	265	
PJ-T82	160	205	260	
PJ-PC 10"12"/20"	170	220	275	
PJ-VE	170	225	290	
TOTAL Raffinerie de Normandie				
4"EssoNDG/ butane	60	75	100	Distances issues du dossier des bandes d'effets daté de janvier 2008.
6"Hoechst/ étylène	40	50	65	
AIR LIQUIDE				
Azote-DN200	5	5	10	Distances issues de la note de calculs génériques de distances de sécurité datée du 2 septembre 2009.
Oxygene-DN150	5	5	15	
Hydrogene-DN100	73	83	94	
TRANSETHYLENE				
TE2	60	70	150	Distances issues de la synthèse des distances d'effets datée du 23 janvier 2007.
TE3	50	60	100	
TOTAL PLIF				
Canalisation	35	47	62	Distances issues de l'étude de sécurité partielle TOTAL datée du 7 septembre 2007.

Source des données : PAC de l'Etat.

Même si les canalisations enterrées constituent le moyen de transport le plus sûr, les dangers issus d'une agression extérieure ou d'une défaillance interne ne sont pas nuls. La règlementation prévoit donc des contraintes fortes en termes d'urbanisme :

- **Dans la zone des effets létaux significatifs (ZELS)** aucun ERP susceptible de recevoir plus de 100 personnes n'est autorisé, la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base.
- **Dans la zone des premiers effets létaux (ZPEL)**, sont interdits les établissements recevant du public (plus de 300 personnes) (ERP), la construction ou l'extension d'immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base,
- **L'étendue des zones** des effets létaux peut être réduite grâce à la mise en place de mesures de protection supplémentaires, à l'initiative des aménageurs en liaison avec les exploitants de canalisations et après accord des autorités.
- **Dans la zone correspondant aux effets irréversibles (ZEI)**, les Maires doivent informer le transporteur des projets de la commune le plus en amont possible afin qu'il puisse gérer l'évolution de l'environnement de la canalisation qu'il exploite.

Le TMD par voie ferrée/ voie fluviale/ route

Contexte législatif. L'arrêté du 29 mai 2009 réglemente le transport de matières dangereuses par route, voie ferrée et voie fluviale. Contrairement aux risques fixes, aucune mesure de maîtrise de l'urbanisation n'est prévue pour protéger les espaces vulnérables des risques liés au TMD.

TMD par voie fluviale

Le trafic fluvial de produits dangereux se fait par la Seine, principalement entre le site d'Exxon à Port Jérôme et les sites de Rouen ou de la région parisienne. Les produits transportés sont des produits pétroliers, additifs, lubrifiants, gaz liquéfiés, produits de base pour la pétrochimie.[142]

11 millions de tonnes de marchandises « dangereuses » transitent sur la Seine annuellement, entre Le Havre et Rouen		
Vrac liquides	Vracs Solides	Marchandises dangereuses en conteneurs et diversement conditionnées
6 700 000 tonnes de produits pétroliers dont la plus grande part est chargée ou déchargée à Port Jérome. **1 700 000 tonnes de produits chimiques** dont la plus grande part est chargée ou déchargée à Port Jérome. **1 300 000 tonnes d'engrais liquides** dont la totalité est déchargée à Rouen .	**900 000 tonnes** essentiellement des engrais	**400 000 tonnes** dont 25% en conteneurs

Source des données : capitainerie du GPMR de Rouen, Janvier 2020.

Les marchandises dangereuses représentent près de 45% du volume total de marchandises transportées sur cet axe. Sur le tronçon de la Seine de Caux Seine agglo, ce sont 2700 mouvements de bateaux fluviaux maritime annuellement. Près de la moitié des navires transporte des matières dangereuses.

Le tonnage de matières dangereuses transportées par voie fluviale sur le territoire est plutôt stable depuis 10 ans. L'évolution souhaitée par le GPMR est au minimum une stabilité de ce tonnage, ou une progression de ce tonnage compte tenu des emplois que génèrent les activités de la raffinerie EXXON et des stockeurs de produit pétroliers (Rubis terminal et DRPC).

Le principal risque lié au transport de matières dangereuses est une pollution de l'eau, en raison de la toxicité des produits, ce qui provoquerait des nuisances pour la faune et la flore aquatique. L'accident le plus probable est une fuite du fonds de cale, générant une pollution importante des eaux de surface. D'autres risques liés au transport de

[142] Source : Capitainerie du GPMR de Rouen, Janvier 2020.

matière dangereuses existent : le risque d'explosion, le risque d'incendie, le risque de pollution atmosphérique.

TMD par voie routière

Le transport routier est très largement utilisé par tous les secteurs d'activités. En effet, sa souplesse d'utilisation lui permet d'assurer un trafic et un service de « porte-à-porte » pour les approvisionnements et les expéditions industrielles, ainsi que pour la distribution des carburants et les livraisons en milieu domestique.

Le trafic de matière dangereuse constitue un risque diffus, présent en tous points du territoire. Certaines voies sont cependant plus utilisées par les poids lourds et sont de ce fait, davantage à enjeu, notamment lorsqu'elles traversent des zones urbanisées. Si l'on considère les voies utilisées par plus de 1000 camions par jour en moyenne annuelle (TMD et non TMD confondus), on obtient le tableau suivant :

Axe	Trafic moyen	Année de comptage	Part du trafic poids lourds en %	Commune	Trafic poids lourds
76 N0182	24939	2017	19	Tancarville	4738
76 A29	15247	2017	15,5	Nointot	2363
76 A29	15527	2017	14,8	Parc d'Anxtot	2298
76 D0982	12683	2017	11,7	Tancarville	1484
76 D0173	6368	2017	21,2	Lillebonne	1350
76 D0173	12055	2017	10,7	Lillebonne	1290
76 D0913	6443	2017	19,45	Arelaune-en-Seine	1253
76 D0490	13021	2017	8	Arelaune-en-Seine	1042
76 D0913	6045	2013	17,1	La Mailleraye-sur-Seine	1034
76 D0490	8360	2017	12,25	N.-D.-de-Bliquetuit	1024
76 D6015	9013	2013	11,1	Alvimare	1000

Source des données : DDR, Agence de Saint Romain de Colbosc

Les trois sites qui semblent être le plus à enjeu, en raison des risques qu'ils cumulent, sont les suivants :

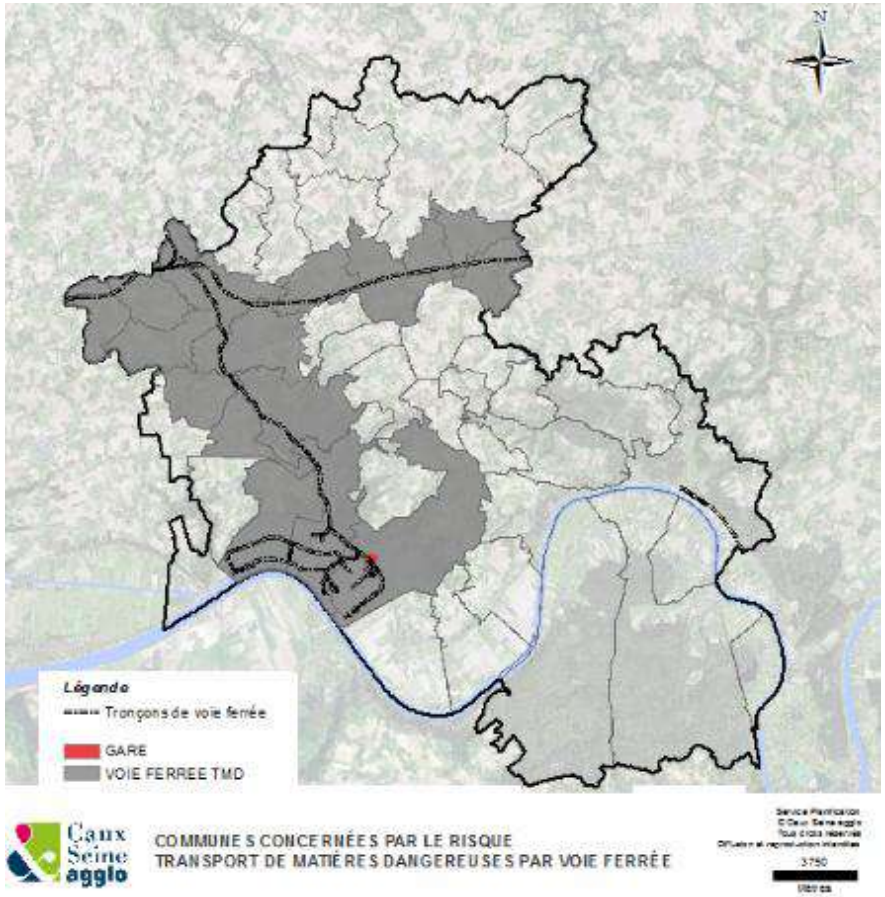
- La N182, issue ou en direction du pont de Tancarville est ainsi la voie la plus fréquentée, avec le passage de près de 4738 camions en moyenne par jour. Le passage par le pont en fait également un site à enjeu (enjeu environnemental, enjeu d'accès) ;
- La D982 qui traverse Tancarville, lieu de passage principal du trafic entre Le Havre/ et la zone industrielle de Port-Jérôme. Le goulet d'étranglement dans Tancarville bas est à risque en raison de l'accumulation d'aléas qu'il présente (canalisations de TMD, transport de TMD par voie fluviale, par voie routière) et de la proximité d'enjeux (« co-transport » à la fois de matières dangereuses et de personnes, présence d'habitations, de commerces et d'ERP à proximité (Tancarville bas) ;
- La D173 et la D490, permettant le passage de près de 1000 camions par jour, en moyenne. Le passage du pont de Brotonne, en raison de la proximité du site de la Revima pourrait être un site à risque, en raison de l'accumulation de risques. Un accident sur Revima aurait des conséquences sur le pont en matière de trafic (fermeture du pont), ce qui aurait un impact majeur à conséquences départementales pour les poids lourds et voitures.

L'A29 qui traverse notamment les communes de Nointot et Parc d'Anxtot est également bien utilisée par les camions, avec le passage de près de 2300 camions par jour. Cependant, la distance de cette autoroute par rapport aux habitations limite l'ampleur du risque.

TMD par voie ferrée

17 communes[143] sont concernées par le transport de matières dangereuses par voie ferrée, vers la zone industrielle de Port Jérôme et vers le havre essentiellement. La gare présente sur la Zone Industrielle possède une activité « arrivage-expédition » dont une part importante de marchandises dangereuses. Elle est un site à risques du fait des opérations de manutention réalisées, des quantités de matériaux en attente d'expédition ainsi que des volumes, des matières présentes.

[143] Nombre de commune : les communes déléguées sont comptées comme une unité. Source de la donnée DDRM 2014.



Enjeux liés au risque de TMD, scénario tendanciel

Dans l'hypothèse d'une augmentation des zones d'activités, notamment industrielles, le transport des matières dangereuses pourrait augmenter à plus long terme sur le territoire.

Comme pour le risque industriel, les enjeux humains en cas d'accident sont particulièrement importants dans les zones urbaines plus denses traversées par des voies de communication supportant un trafic important de matières dangereuses. Les enjeux environnementaux sont également significatifs, les accidents pouvant avoir un impact sur la qualité des sols, de l'eau ou des milieux naturels.

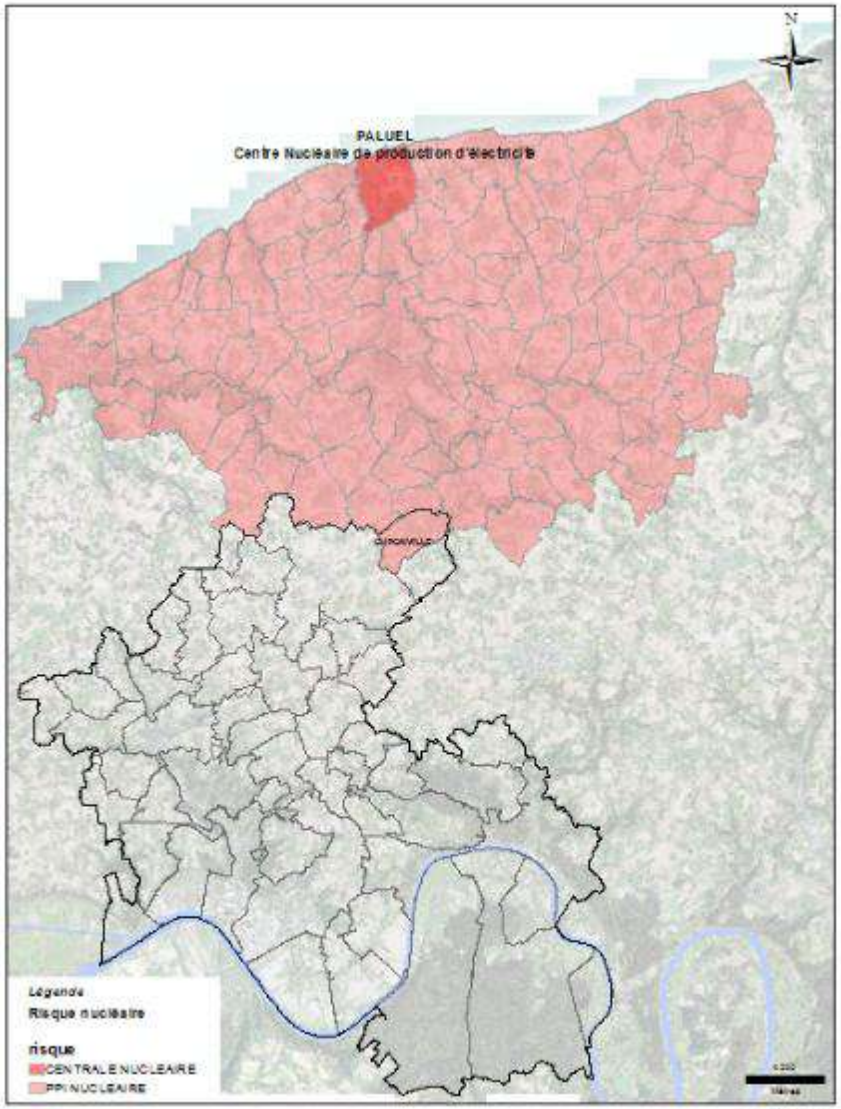
Le risque augmenterait, en raison également d'une augmentation du nombre d'habitants. Il pourra être amoindri en fonction : d'une part, du mode de transport retenu des matières dangereuses, d'autre part, en fonction du parti pris d'aménagement. Des mesures en termes d'urbanisation pourraient ainsi être prises pour protéger les espaces les plus vulnérables des risques liés au TMD. Des arrêtés interdisant le transit par certaine voies/centre urbains pourraient également être pris par les maires des communes concernées. Des projets sont prévus pour réduire le risque de transport de matières dangereuses sur certains sites, avec notamment la réutilisation de certaines canalisations et la mise en place de plans d'entretien des canalisations.

Le risque nucléaire

Le PPI de la centrale de Paluel

Il n'y a pas d'installation nucléaire sur le territoire, en revanche, la commune de Cliponville est comprise dans le périmètre de protection appliqué autour de la centrale de Paluel, qui compte 4 réacteurs.

Cela fait suite à une évolution de la réglementation nationale en 2016, en matière d'accident nucléaire majeur, ayant conduit notamment à étendre les périmètres des Plans Particuliers d'Intervention (PPI) de 10 à 20 kilomètres autour des Centres Nucléaires de Production d'Électricité (CNPE).



RISQUE NUCLEAIRE:
COMMUNES CONCERNEES PAR LE PPI DE PALUEL

Le plan particulier d'intervention (PPI) prévoit l'organisation des secours publics lorsque l'accident est susceptible d'avoir des répercussions à l'extérieur de la centrale nucléaire. Le PPI est élaboré par le préfet en concertation avec les services spécialisés, l'exploitant et les maires concernés. Le PPI du centre nucléaire de production d'électricité de Paluel a été arrêté le 12 février 2019.

Enjeux liés au risque nucléaire, scénario tendanciel.

Concernant le risque nucléaire, l'accueil de nouveaux habitants n'est pas prévu sur la commune de Cliponville. Le risque ne sera donc pas augmenté. Une culture du risque nucléaire pourrait être davantage développée sur le territoire.

Enjeux à retenir pour l'élaboration du PLUi et l'évaluation environnementale

Les risques technologiques ne peuvent être considérés indépendamment des risques naturels : un effet de couplage reste possible.

L'enjeu principal est de maîtriser l'aménagement du territoire : en évitant d'augmenter les enjeux dans les zones à risque et en diminuant la vulnérabilité des zones déjà urbanisées. L'enjeu est également de limiter la dispersion des zones industrialisées, en rationnalisant celles qui le sont déjà (gestion des dents creuses, installations en zones grises …).

5.2 Les nuisances

Le **bruit** pose un problème de santé publique et constitue une préoccupation majeure, depuis plusieurs années. Il est souvent perçu subjectivement, son appréciation dépend de nombreux facteurs : physiques (absorption, réflexion), physiologiques (acuité auditive), psychologiques (répétition, durée).

5.2.1 Les nuisances sonores

Rappel réglementaire

La **loi « Bruit » du 31 décembre 1992**, jette les bases d'une véritable politique dans le domaine de la lutte contre le bruit et la préservation de la qualité sonore de l'environnement. Cette loi contient notamment des dispositions relatives à :

- La limitation des bruits des infrastructures de transports terrestres et aériens ;
- La prise en compte du bruit en matière d'urbanisme et dans la construction ;
- L'autorisation préalable d'exercice de certaines activités bruyantes.

L'ensemble des politiques du bruit est fondé sur la définition de niveaux de bruits, d'indicateur de gêne sonore ou de valeur d'émergence jugés acceptables en fonction des situations étudiées et lieux concernés. Elle fait appel à des méthodes normalisées de mesures du bruit réel et de calcul de bruit potentiel.

Plusieurs décrets et arrêtés sont venus compléter le dispositif réglementaire et notamment :

- Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres ;
- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;
- Le **décret n°2002-626 du 26 avril 2002** fixant les conditions d'établissement des plans d'exposition au bruit et des plans de gêne sonore ;
- **Le 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, transposant ainsi la **directive européenne du 25 juin 2002** relative à l'évaluation et la gestion du risque dans l'environnement.

Les dispositions relatives au bruit sont insérées dans **le Code de l'environnement à l'article L571-1 et suivant**. Celui-ci stipule que les dispositions spécifiques aux nuisances sonores ont pour but « […] dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».

Depuis mai 2003, un pôle de compétence bruit, regroupant les différents services de l'Etat intervenant dans la lutte contre les nuisances sonores a été mis en place.

De nombreuses **sources de nuisances sonores** sont aujourd'hui identifiées :

- Infrastructures de transports terrestres routières et ferroviaires ;
- Transports aériens ;
- Bruit lié aux activités industrielles, artisanales ou encore aux chantiers de construction ;
- Bruit de voisinage, appelé tapages diurne et nocturne ;
- Bruit lié aux activités sportives et de loisirs.

La **gamme d'intensité des nuisances sonores**, mesurées en décibels (dB) permet d'identifier différents seuils de perception du bruit :

- De 0 dB (seuil minimum d'audibilité) à 20 dB : ambiance sonore quasi nulle à très calme ;
- De 20 dB à 55 dB : ambiance sonore calme ;
- De 55 dB à 70 dB (seuil de gêne : 65 dB) : bruits courants ;
- De 70 dB à 85 dB (seuil de risque : 80 dB) : ambiance bruyante mais supportable ;

- De 85 dB à 105 dB (seuil de danger : 84 dB) : ambiance bruyante pénible ;
- De 105 dB à 120 dB (seuil de douleur : 120 dB) : ambiance difficilement supportable ;
- Au-delà de 120 dB : risque de lésions irréversibles pour l'ouïe.

Les nuisances sonores sur Caux Seine agglo

Liées aux infrastructures terrestres

Dans chaque département, le préfet recense et classe les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques sonores et du trafic. Sur la base de ce classement, il détermine, après consultation des communes, les secteurs situés au voisinage de ces infrastructures qui sont affectés par le bruit, les niveaux de nuisances sonores à prendre en compte pour la construction de bâtiments et les prescriptions techniques de nature à les réduire (article L571-10 du code de l'environnement).

Ainsi, doivent être classées les voies existantes ou projetées dont le trafic constaté ou attendu est supérieur à :

- 5000 véhicules par jour en moyenne pour les voies routières et autoroutières ;
- 50 trains par jour pour les lignes ferroviaires interurbaines ;
- 100 trains par jour pour les lignes ferroviaires urbaines ;
- 100 mouvements par jour pour les lignes de transport en commun en site propre.

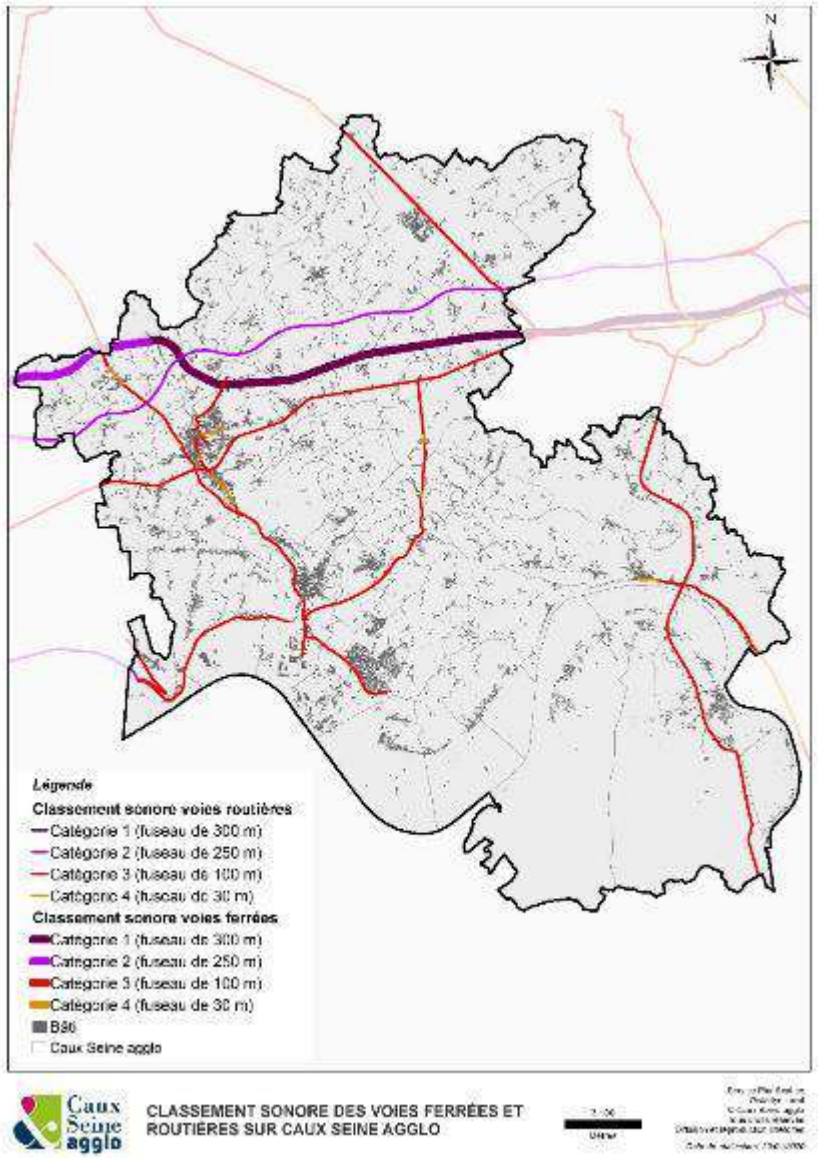
Le classement sonore des voies se divise en **5 catégories**, définies en fonction des niveaux sonores enregistrés entre 6h et 22h et entre 22h et 6h. Pour chaque catégorie est fixée une largeur maximale de part et d'autre de la voie qui impose une réglementation acoustique des bâtiments au sein de ces secteurs.

Classement sonore des voies

Catégorie de la voie	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de la voie	Niveaux sonores diurnes de référence	Niveaux sonores nocturnes de référence
1	300 m	L > 81 dB	L > 76 dB
2	250 m	76 < L < 81 dB	71 < L < 76 dB
3	100 m	70 < L < 76 dB	65 < L < 71 dB
4	30 m	65 < L < 70 dB	60 < L < 65 dB
5	10 m	60 < L < 65 dB	55 < L < 60 dB

Source : arrêté du 30 mai 1996 (classement des infrastructures de transport terrestre)

Pour la Seine-Maritime, le classement des voies a été défini par **l'arrêté préfectoral du 27 mai 2016**, révisant le **classement sonore des infrastructures de transports terrestres**. Ainsi, **28 communes** du territoire de Caux Seine agglo sont concernées par ce classement sonore des infrastructures de transports terrestres.



CLASSEMENT SONORE DES VOIES FERRÉES ET ROUTIÈRES SUR CAUX SEINE AGGLO

La carte ci-contre montre que le Nord du territoire de Caux Seine agglo est particulièrement impacté par les nuisances sonores liées aux infrastructures de transport terrestre. En effet, celui-ci est traversé d'Est en Ouest par plusieurs voies :

- La voie ferrée reliant Paris – Le Havre, voie classée majoritairement en catégorie 1 sur le territoire ;
- L'autoroute A29 classée en catégorie 2 ;
- La route départementale RD 6015 classée en catégorie 3.

Le Sud du territoire est, quant à lui, traversé par des routes classées en catégorie 3 ou 2.

Ainsi, plusieurs communes sont impactées par des voies bruyantes, **traversant le centre-bourg**, telles que les communes de Beuzeville-la-Grenier, Gruchet-le-Valasse, Bolbec, Trouville-Alliquerville, Auberville-la-Campagne (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine).

Les **cartes de bruit stratégique (CBS)** modélisent les nuisances sonores générées par les infrastructures de transport supportant des trafics supérieurs à 3 millions de véhicules par an (8 200 véhicules/jour) ou 30 000 trains par an (82 trains/jour) et évaluent la population touchée. Elles sont un préalable à la réalisation des plans de protection du bruit dans l'environnement (PPBE) et à la détermination des points noirs du bruit. Elles doivent être révisées tous les 5 ans.

Les **cartes de bruit stratégique 3ème échéance de Seine-Maritime ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 14 septembre 2018**. Les premières séries de cartes ont été élaborées en 2007 (1ère échéance) puis en 2012 (2ème échéance).

Ces cartes ont pour objectif de représenter un **niveau de gêne sonore à un instant de référence**. Elles sont établies par un logiciel de modélisation acoustique qui tient compte de la source de bruit générée par le trafic automobile ou ferroviaire, ainsi que de nombreux éléments du contexte comme la topographie, la vitesse autorisée ou les bâtiments environnants. Elles sont réalisées grâce à **deux indicateurs** :

- Ln ou Lnight : est un indicateur du niveau sonore la nuit (de 22h à 6h). Il est exprimé en dB(A) et correspond à une moyenne sur la période de temps concernée ;

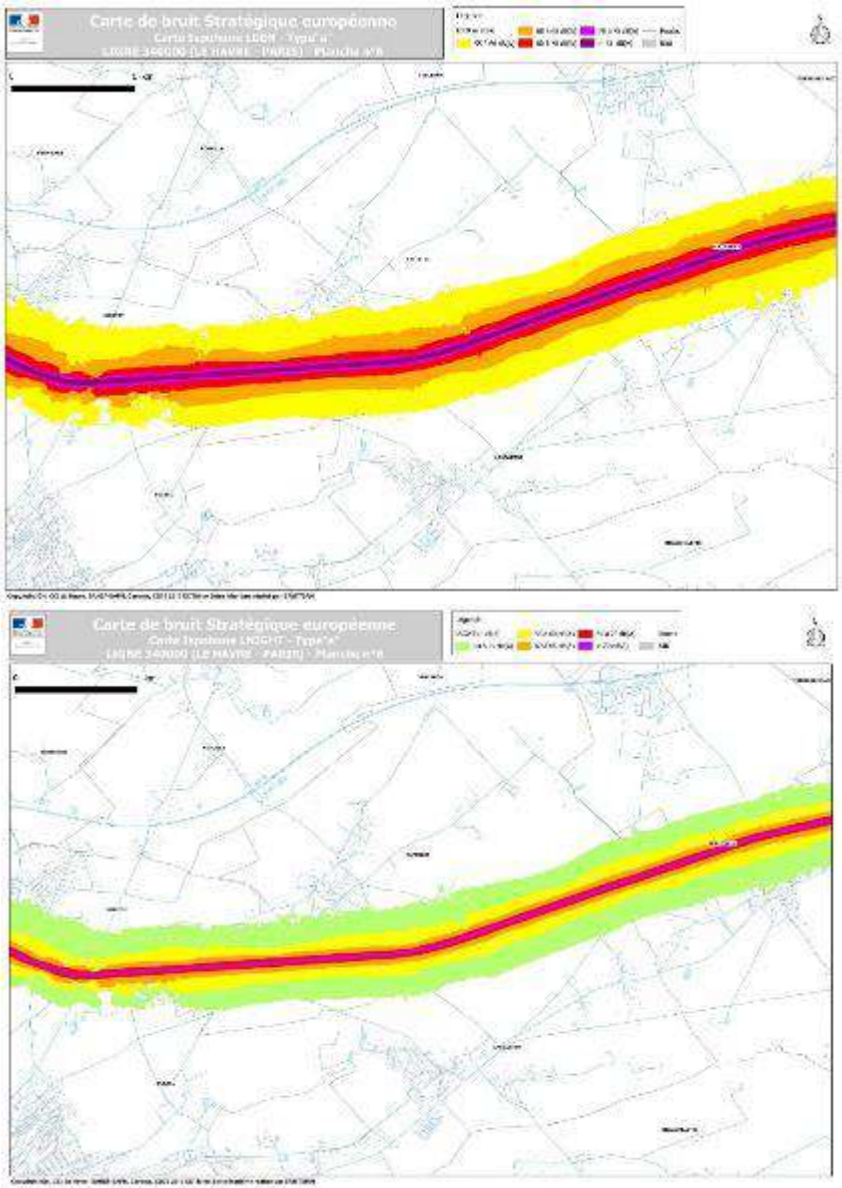
- Lden : est un indicateur du niveau de bruit global pendant une journée (jour, soir, nuit) utilisé pour qualifier la gêne liée à l'exposition au bruit. Il est calculé à partir des indicateurs « Lday », « Levening », « Lnight », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h.

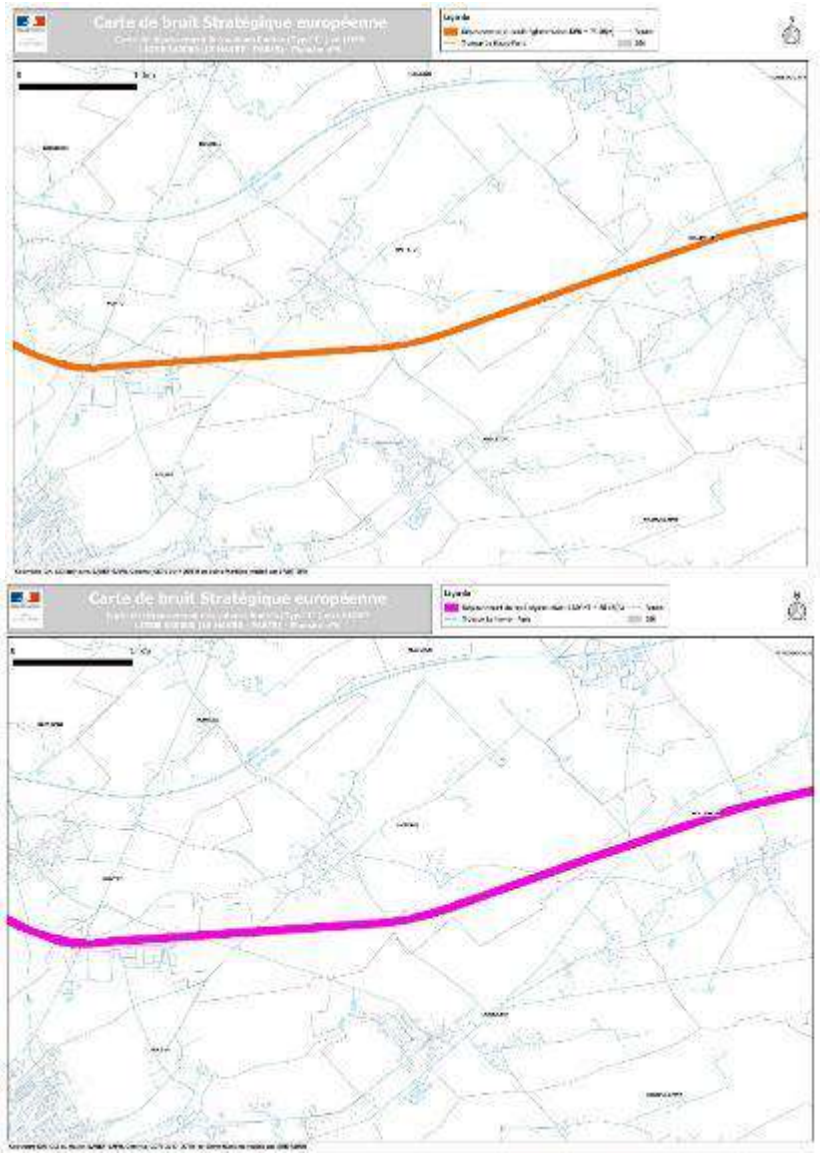
Les documents graphiques produits permettent ainsi de représenter :

- Les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones. Deux types de cartes sont générées : les unes présentent des courbes isophones par paliers de 5 dB(A) (cartes de type A), les autres montrent les secteurs où des valeurs limites sont dépassées (cartes de type C) ;
- Les secteurs affectés par le bruit (cartes de type B, uniquement pour les infrastructures routières).

L'analyse des cartes permet d'estimer le nombre de **bâtiments sensibles** (bâtiments d'habitation et établissements d'enseignement, de soins, de santé ou d'action sociale) et la population exposée à des bruits excessifs. Les seuils fixés sont, pour les voies routières, de 68 dB(A) pour Lden et 62 dB(A) pour Ln et pour les voies ferrées, de 73 dB(A) pour Lden et 65 dB(A) pour Ln.

Exemple de cartes de bruit stratégiques sur le territoire de Caux Seine agglo : **Voie ferrée : ligne Paris – Le Havre, à hauteur de Raffetot**





Le **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)** vise à prévenir les effets du bruit, à réduire, si nécessaire, les niveaux de bruit, ainsi qu'à protéger les zones calmes. Il recense les mesures prévues par les autorités compétentes pour traiter les situations identifiées par les cartes de bruit et notamment lorsque des valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Le **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de l'État en Seine-Maritime 2ème échéance a été approuvé le 16 janvier 2015**. Ce PPBE concerne les grandes infrastructures de transport de l'État (trafic supérieur à 8 200 véhicules/jour et 82 trains/jour). Sur le territoire de Caux Seine agglo, les infrastructures concernées par ce PPBE sont les suivantes :

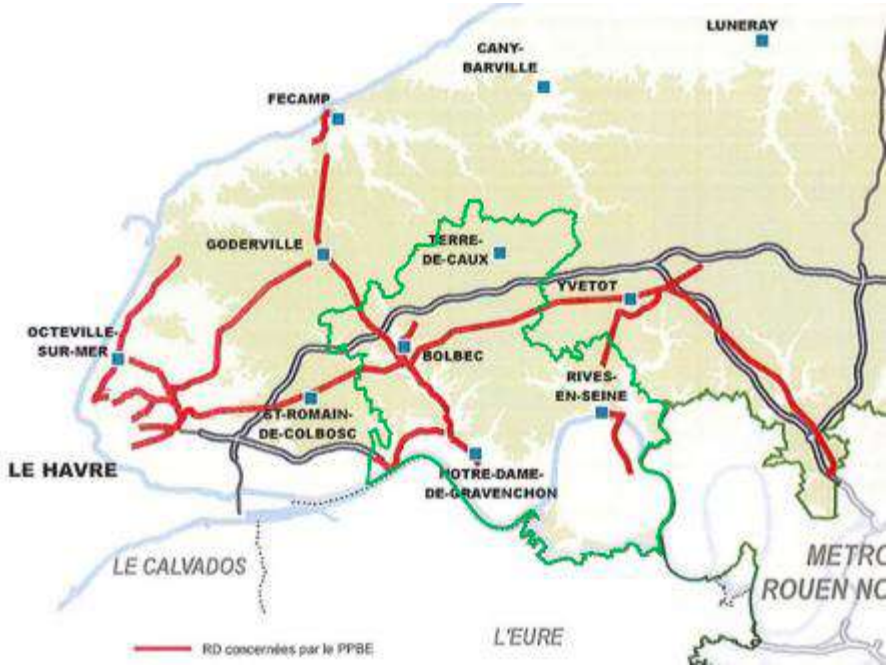
- L'autoroute A29 ;
- La route nationale RN 182 (Pont de Tancarville) ;
- La voie ferrée Paris – Le Havre.

Il existe également un **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) du département de la Seine-Maritime 2019-2023, réalisé par le département de la Seine-Maritime.** Celui-ci constitue **le 2ème PPBE, relatif aux routes départementales de la Seine-Maritime**, tel que prévu par le Décret n°2006-361 du 24 mars 2006. Il s'inscrit dans la continuité du 1er PPBE, approuvé par l'Assemblée Départementale le 7 octobre 2014 pour la période 2014-2018, et de l'évaluation cartographique relative aux grandes infrastructures établies par les services de l'État. Les cartes révisées ont été arrêtées par le Préfet de la Seine-Maritime le 14 septembre 2018.

Le 1er PPBE visait principalement à optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager, afin d'améliorer les situations critiques et préserver la qualité des endroits remarquables. **Ce second PPBE permet de dresser un bilan des actions menées dans le cadre du PPBE 2014-2018 et a pour objectifs l'amélioration de la prise en compte du bruit et la résorption des situations critiques.**

Le PPBE ainsi que les cartes stratégiques de bruit doivent être réexaminés et réactualisés tous les cinq ans.

Routes départementales concernées par le PPBE Seine-Maritime 2019-2023



Source : PPBE Seine-Maritime 2019-2023

Le PPBE présente **les zones à enjeux sur le réseau départemental, au sein desquels des bâtiments sensibles sont soumis à des niveaux sonores élevés, et dépassant les seuils réglementaires**. Les **bâtiments sensibles** sont des bâtiments habités ou à usage d'enseignement ou de santé. Ces bâtiments sont à protéger au regard des nuisances sonores. Ainsi, un certain nombre de ces zones se situe sur le territoire de Caux Seine agglo, **dans la vallée du Commerce, sur la RD 6015 ainsi que sur la RD 131 (entre Louvetot et Rives-en-Seine).**

Carte de localisation des enjeux



Source : PPBE Seine-Maritime 2019-2023

Des aménagements de voiries (revêtements non bruyants) peuvent être envisagés pour minimiser les nuisances sonores dues au trafic routier, de même que des traitements de façades sur des zones ponctuelles (isolation acoustique des façades).

Le territoire de Caux Seine agglo n'est pas concerné par les dispositions de la directive européenne de 2002 qui précise que « les grandes agglomérations (plus de 250 000 habitants) doivent établir des cartes de bruit des infrastructures terrestres de transport et des industries de leur territoire » ainsi que des Plans de Prévention du bruit dans l'Environnement. **Cela explique l'absence de données plus précises en matière de nuisances sonores liées aux infrastructures terrestres que celles issues des CBS et des PPBE de l'Etat et du département en Seine-Maritime.**

Les axes de transports terrestres, faisant l'objet d'un classement sonore, sont des axes majeurs dans la production de nuisances sonores du fait de leur grande fréquentation, notamment lors de mouvements pendulaires en direction du Havre et de Rouen. De plus, le développement du port du Havre et l'agrandissement de la zone d'activité de Port-Jérôme pourraient encore accroître le trafic routier sur les principaux axes traversant Caux Seine agglo, engendrant ainsi une augmentation des nuisances sonores. Ainsi, le PLUi doit **prendre en considération ces axes générateurs de nuisances sonores dans le développement de l'urbanisation** et fixer des règles en matière de recul de part et d'autre de ces voies mais aussi en termes d'isolation acoustique pour les futurs bâtiments à proximité de ces zones.

Liées aux activités

Concernant les nuisances sonores liées aux activités, la réglementation distingue celles issues **d'une ICPE** (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) (cf. chapitre sur les risques) à **celles d'une activité (professionnelle, industrielle, artisanale, de loisirs…) non classée pour la protection de l'environnement et créatrice de nuisances sonores anormales**.

Concernant les ICPE, celles-ci sont tenues de respecter les prescriptions techniques qui leur sont imposées. Une surveillance est assurée par la DREAL. Les règles applicables aux ICPE soumises à autorisation, sont issues de **l'arrêté du 15 novembre 1999** modifiant l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement et l'arrêté du 14 mai 1993 relatif à l'industrie du verre.

Les prescriptions de l'arrêté du 23 janvier 1997 sont applicables :

- Aux installations nouvelles dont l'arrêté d'autorisation est intervenu après le 1er juillet 1997 ;
- Aux installations existantes modifiées faisant l'objet d'une nouvelle autorisation après le 1er juillet 1997.

Elles ne sont en revanche pas applicables :

- Aux élevages de bovins, de volailles, et/ou de gibier à plumes et de porcs soumis à autorisation ;
- Aux installations renfermant des chiens, soumises à autorisation ;
- Aux éoliennes.

Selon l'article 3 de l'arrêté du 15 novembre 1999, l'installation est construite, équipée et exploitée de façon que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une nuisance pour celui-ci.

Ses émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

Valeurs admissibles

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'établissement	Emergence admissible pour la période allant de 7h00 à 22h00 sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22h00 à 7h00 sauf dimanches et jours fériés
Sup à 35 dB(A) et inf ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Source : arrêté du 23 janvier 1997.

L'émergence est la différence entre les niveaux de pression continus équivalents pondérés A **du bruit ambiant** (établissement en fonctionnement) et **du bruit résiduel** (en l'absence du bruit généré par l'établissement).

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 db(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Sur le territoire de Caux Seine agglo, 84 ICPE sont recensées, et donc susceptibles de générer des nuisances sonores. Certaines dispositions des codes de l'environnement et de l'urbanisme prévoient que des mesures d'éloignement de l'installation soient imposées dans le cas où des tiers se situent à proximité du lieu d'implantation. Le but est d'éloigner

la construction du site des populations et de réduire les risques en cas de survenance d'un accident. Il en va de même dans le cas inverse, lorsque l'ICPE existe déjà, les zones de développement des nouvelles constructions sont éloignées des sites ICPE.

Ainsi, **dans le PLUi, ces ICPE seront prises en considération dans le choix des zones à urbaniser.**

Concernant les activités non classées pour la protection de l'environnement et créatrices de nuisances sonores anormales, telles que les activités artisanales, commerciales et industrielles, les bruits de ces activités sont considérés par la réglementation comme des bruits de voisinage (catégorie qui comprend également les bruits de comportement, ou bruits domestiques, les bruits des activités de loisirs et les bruits de chantiers).

Le **décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage**, introduit dans le code de la santé publique (articles R. 1334-30 à 1334-37 et R.1337-6 à 1337-10-2), **réglemente les bruits de comportements et les bruits provenant des activités** (activités professionnelles ou activités sportives, culturelles ou de loisirs organisées de façon habituelle), **ainsi que les bruits provenant des chantiers**. Pour chacune de ces catégories, le décret détermine les critères permettant d'apprécier si un bruit de voisinage porte atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme.

- Pour les activités industrielles, artisanales ou commerciales ne relevant pas du régime ICPE, la réglementation nationale repose sur une meilleure gestion des activités bruyantes, une réduction du bruit à la source ainsi qu'une réduction de la propagation du bruit. La réglementation à appliquer porte sur deux volets :
  - **L'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et d'activités** (article L111–11 du code de la construction et de l'habitation et arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation) ;
  - **Les émissions sonores limites**. L'émergence du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 5 dB(A) en journée et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en fonction de la durée (article R1334-33 du code de la santé publique).
- Pour les établissements diffusant de la musique amplifiée, une réglementation particulière s'applique. Elle vise à concilier le fonctionnement de ces lieux avec le respect du droit à la tranquillité des riverains et la prévention des risques liées à l'exposition à de forts niveaux sonores. Les articles R571-25 à R571-30 et R571-96 du code de l'environnement fixent des obligations de protection du voisinage (respect des valeurs d'émergence) et de protection de l'audition du public (respect du niveau moyen de 105 décibels pondérés A). Cette réglementation s'applique aux établissements dont la principale activité est la diffusion de musique amplifiée (discothèques, salles de spectacles) comme à ceux ayant d'autres affectations mais diffusant de la musique amplifiée (salles polyvalentes, bars, restaurants…) 12 fois par an ou plus ou, pour une activité saisonnière, 3 fois par mois ou plus.
- Pour les établissements de loisirs et de sport, la circulaire du 25 avril 2003 relative à l'application de la réglementation acoustique des bâtiments autres que d'habitation recommande de se référer à la norme NF P 90 207144. La même règle de l'émergence s'applique (article R1334-33 du code de la santé publique) : inférieure à 5 dB(A) en journée et 3 dB(A) en période nocturne.

Concernant les bruits de voisinage, l'arrêté DSP/ARS n°2014/101 du 8 octobre 2014 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage s'applique dans le département de la Seine-Maritime. Les dispositions de cet arrêté viennent préciser la réglementation nationale concernent les bruits de voisinage, notamment les activités industrielles, artisanales, commerciales ou agricoles à titre professionnel ainsi que les activités sportives, culturelles ou de loisirs. **Le territoire de Caux Seine agglo est donc concerné par cet arrêté.**

[144] Norme acoustique des salles sportives, octobre 1992.

Liées aux aéroports et aérodromes

Les aéroports et aérodromes sont générateurs de bruit. Le plan d'exposition au bruit (PEB) vise à prévenir et limiter l'exposition de la population aux nuisances sonores liées à certains aérodromes. Il est obligatoire pour les aérodromes dont la liste est définie par le code de l'urbanisme.

Bien que le territoire de Caux Seine agglo compte un aérodrome privé localisé à Bolleville, ce dernier n'est pas soumis à un PEB. Celui-ci est en effet peu fréquenté et la piste est constituée d'herbes.

5.2.2 Les pollutions du sol

Les activités humaines peuvent être à l'origine de pollution des sols (développement urbain, activités industrielles ou artisanales) qu'il convient d'identifier, de surveiller voir de traiter.

Est qualifié de **site pollué**, un site dont le sol, le sous-sol ou les eaux souterraines ont été pollués par d'anciens dépôts de déchets ou l'infiltration de substances polluantes. Ces pollutions sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou des épandages accidentels de produits chimiques. Elles sont susceptibles de provoquer une nuisance ou un risque pour les personnes ou l'environnement.

La présence, passée et actuelle, d'activités industrielles sur le territoire de Caux Seine agglo en fait une collectivité particulièrement concernée par la problématique de la pollution des sols.

La politique nationale de gestion des sites et sols pollués ou potentiellement pollués repose sur un recensement des sites dans le but de les mettre en sécurité, de connaître, surveiller, maîtriser les impacts et traiter les pollutions ; mais également sur la prévention des pollutions futures. Actuellement, les bases de données BASIAS et BASOL constituent les deux principales sources accessibles collectant les connaissances relatives aux sols pollués ou potentiellement pollués. Suite à la promulgation de la loi ALUR le 24 mars 2014, il est prévu que l'Etat élabore des Secteurs d'Informations sur les Sols (SIS) répertoriant les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement.

Les sites BASOL

La base de données BASOL sur les sites pollués ou potentiellement pollués recense 40 sites sur le territoire de Caux Seine agglo.

L'ensemble de ces sites fait l'objet d'une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif selon différents stades d'avancement :

- Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic
- Site en cours d'évaluation
- Site en cours de travaux
- Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
- Site traité et libre de toute restriction.

Commune	Nom usuel du site	Adresse	Lieu-dit	Code activité ICPE
Alvimare	Christian GERARD	20, Route d'Ecreteville		K5 - Récupération, dépôts de ferrailles
Alvimare	EURL BLONDEL	44 RD 6015		L23 - Détail de carburants
Bolbec	DMS	Hameau de la station		D13 - Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
Bolbec	ORIL INDUSTRIE	13, rue Desgenétais	Vivier-de-Fontaine	D38 - Industrie pharmaceutique
Bolbec	ORIL Industrie	63-65 Rue Pierre Fauquet 76210 Bolbec		J - Sidérurgie, métallurgie, coke
Bolbec	Usine à gaz de Bolbec	33, rue Georges Lemaître		J1 - Cokéfaction, usines à gaz
Bolbec	DESGENETAIS (friche) (ex. Société Lillebonnaise de Caoutchouc)	5 rue Auguste Desgenetais	La Vallée de Fontaine	
Bolbec	COOPER STANDARD FRANCE	Hameau de la station	ZA BACLAIR	
Bolbec	ANCIENS ETABLISSEMENTS HENRI BRUMENT	98 bis rue Pierre Fauquet Lemaître		
Gruchet-le-Valasse	SLIC Gruchet - ancien site	3 rue Stanislas Capelle (ex 33 rue du Couvent)		D71 - Industrie du caoutchouc
Lanquetot	Ancienne décharge de Lanquetot		Croix Commare	K21 - Décharges d'ordures ménagères
Lillebonne	ELF ATOCHEM	Zone Industrielle de Port Jérome		D - Chimie, parachimie, pétrole
Lillebonne	CELANESE	Route départementale 173		D3 - Chimie, phytosanitaire, pharmacie
Lillebonne	SNTF	39 rue Henri Messager		D71 - Industrie du caoutchouc
Lillebonne	LANXESS (ex BAYER ELASTOMERES)	BP 80041	Zone industrielle de Port-Jérôme	D71 - Industrie du caoutchouc
Lillebonne	Usine à gaz de Lillebonne	Rue d'Alincourt		J1 - Cokéfaction, usines à gaz
Lillebonne	SCORI (ex COHU)	Zone industrielle de Port-Jérome		K32 - Traitements physico-chimiques
Lillebonne	TERRAIN C.B.L. JOUXTANT L'USINE ECO HUILE A LILLEBONNE	Avenue de Port Jérome		K41 - Régénération d'huiles
Lillebonne	ECOHUILE	Zone Industrielle de Port Jérome		K41 - Régénération d'huiles
Lillebonne	UIOM Lillebonne (ancien site de l')	RD 73 – 76170 LILLEBONNE		
Maulévrier-Sainte-Gertrude	DCA-MORY-SHIPP (DMS)		Les Gardins	D13 - Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel
Nointot	Société Commerciale de Courtage - SCC	Hameau de la station		K36 - Mise en décharge
Notre-Dame-de-Bliquetuit	Ancien site NICAISE			
Parc-d'Anxtot	DUVAL	Parc d'Anxtot		
Petiville	ANCIENNE CARRIERE EMERY DE PETIVILLE	Rue du Procès	Le Genetais	

Port-Jérôme-sur-Seine	Ancienne décharge ESSO	Départementale 81, parcelles cadastrales 853 et 851		D12 - Raffinage de pétrole, carburants et lubrifiants
Port-Jérôme-sur-Seine	ESSO RSAF - ancienne lagune MOBIL	Le Theluet (Route de la raffinerie Mobil)	ZI Port-Jérôme, au nord de la porte St-Georges	D12 - Raffinage de pétrole, carburants et lubrifiants
Port-Jérôme-sur-Seine	ESSO RSAF - Raffinerie (ex-MOBIL et ESSO)	Avenue Kennedy		D12 - Raffinage de pétrole, carburants et lubrifiants
Port-Jérôme-sur-Seine	TOTAL PETROCHEMICAL FRANCE - site de NDG	Avenue du Président Kennedy	ZI de Port-Jérôme	D33 - Pétrochimie carbochimie organique
Port-Jérôme-sur-Seine	EXXONMOBIL CHEMICAL FRANCE - branche Escad / Chimie de base (ex-EMCF)	Avenue Kennedy		D33 - Pétrochimie carbochimie organique
Port-Jérôme-sur-Seine	EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE - branche EMCF Elastomères (ex-SOCABU)	Avenue Kennedy		D33 - Pétrochimie carbochimie organique
Port-Jérôme-sur-Seine	EXXON MOBIL CHEMICAL FRANCE - branche Polymères (ex-EMCP)	Z.I. Port Jérome		D34 - Fabrication de matières plastiques de base
Port-Jérôme-sur-Seine	LME DELAUNAY LOCATION		Les Fonds des Hauts Binets - La Côte de Carmon	
Rives-en-Seine	EADS REVIMA	3, rue du Latham 47 - BP 1		H13 - Traitement de surface
Rives-en-Seine	Installation technique d'EDF	12 ter, rue du Président Kennedy		
Tancarville	EGNO CHIMIE	Les Alluvions		
Tancarville	Relais Tancarville 2 côté est	RD 910 route de Bolbec		
Tancarville	Relais Tancarville 1 côté est	RD 910 route de Bolbec		
Tancarville	Relais Tancarville 1 côté ouest	RD 910 route de Bolbec		
Terres-de-Caux	FRED AUTO (SARL)	315 rue Bernard Thelu		L23 - Détail de carburants

Les sites BASIAS

La **Base de données BASIAS** recense tous les sites industriels et activités de services, abandonnés ou non, susceptibles d'avoir occasionné une pollution des sols. La finalité de cet outil est de conserver la mémoire des sites et de fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement. Il est important de préciser que l'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas de l'existence d'une éventuelle pollution.

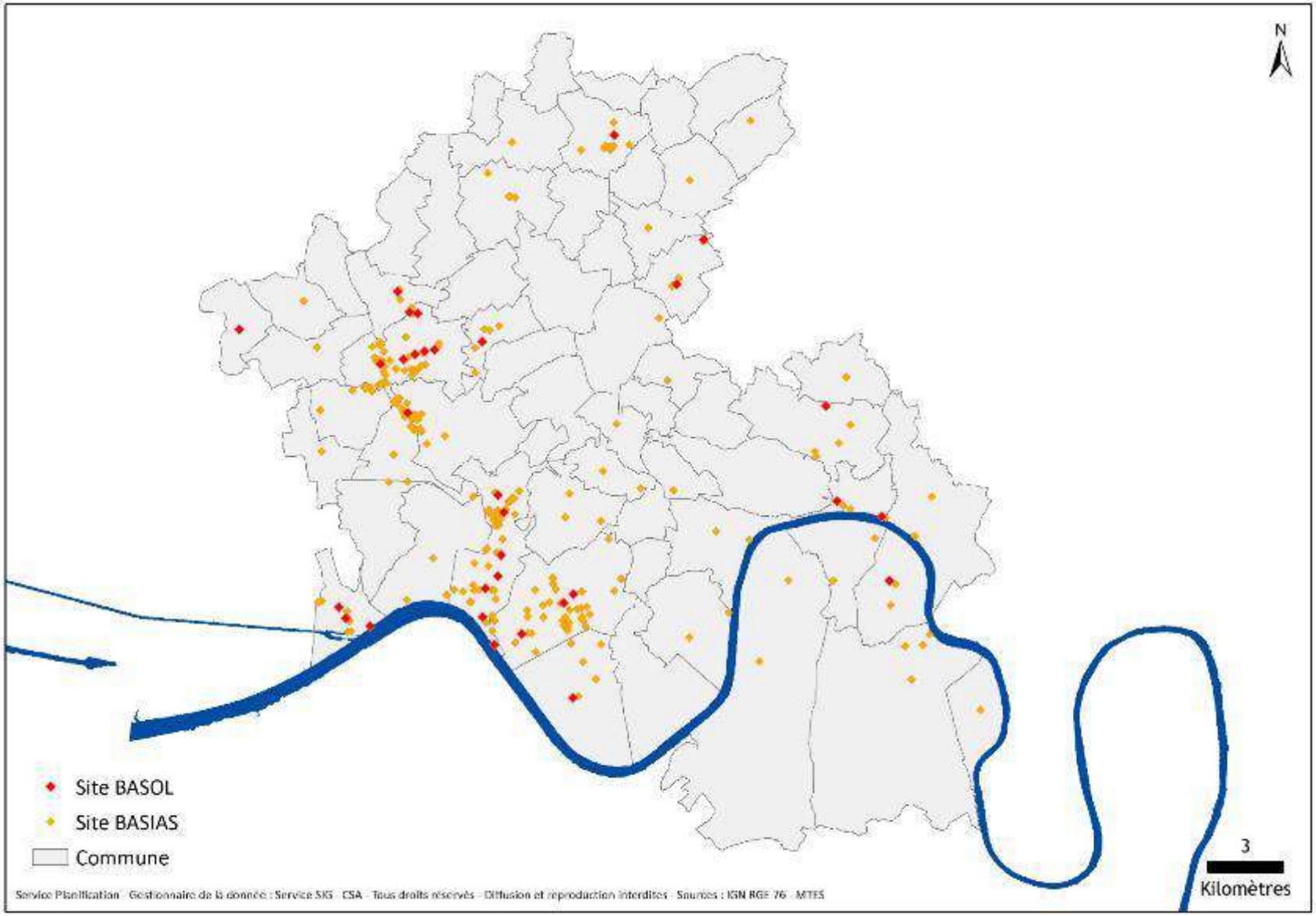
La Base de données BASIAS recense près de **309 sites pouvant être potentiellement pollués sur le territoire de Caux Seine agglo**. Toutefois, il est important de préciser que ce recensement n'est pas exhaustif et que l'intégralité des sites recensés n'est pas toujours précisément localisée à l'échelle des communes[145] : seulement 15% des sites inventoriés sont localisés à l'échelle de la parcelle ou de la rue. De même la pollution n'est pas avérée sur la totalité des sites.

Par suite de la loi ALUR et au décret d'application du 26 octobre 2015, l'Etat est tenu de publier une **Carte des Anciens Sites Industriels et Activités de Services (CASIAS)** à partir de la base de données BASIAS. Cette carte devant compléter les éléments d'information mis à la disposition du public concernant la pollution des sols. Les données sont disponibles sur le site gouvernemental Georisques.

D'une manière générale, les sites pollués ou potentiellement pollués se concentrent le long de la Seine ou de la rivière du Commerce, deux polarités sont repérées :

- Bolbec et ses alentours avec l'industrie textile (tannerie, teinture), héritage historique du développement industriel de la vallée du Commerce ;
- La zone industrielle de Port-Jérôme spécialisée dans la pétrochimie et la chimie.

[145] Les données liées aux sites recensés dans BASIAS peuvent faire l'objet de rectification à la demande.


N
Site BASOL
Site BASIAS
Commune
3
Kilomètres
Service Planification - Gestionnaire de la donnée : Service SIG - CSA - Tous droits réservés - Diffusion et reproduction interdites - Sources : IGN RGE 76 - MTES

Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)

A l'heure de la limitation de la consommation foncière, le renouvellement urbain et la reconquête des friches industrielles et plus largement économiques sont des moyens à mettre prioritairement en œuvre. L'utilisation de ces espaces, généralement insérés dans le tissu urbain, permet de limiter l'étalement de l'urbanisation. Toutefois, la suspicion d'une pollution des sols ou la découverte d'une pollution lors du processus de renouvellement urbain conduit bien souvent soit à ralentir les projets de renouvellement soit à leur abandon quand les coûts de dépollution déséquilibrent les bilans financiers des opérations.

Dans l'objectif d'améliorer l'information sur la pollution des sols et d'assurer une meilleure prise en compte de la pollution dans les projets d'urbanisme, la loi ALUR introduit, dans le code de l'environnement la notion de « Secteur d'Information sur les Sols » (SIS). Ces secteurs recouvrent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publiques et l'environnement. La liste des SIS est arrêtée par le préfet de département, après avoir recueilli l'avis des maires et du président de l'EPCI compétent en matière d'urbanisme ainsi que les propriétaires. Les SIS devront figurer au règlement graphique du PLUi.

La liste des SIS sur le territoire de Caux Seine agglo a été arrêté le 27/03/2020 par le préfet de Seine-Maritime. Elle comprend les sites suivants :

Identifiant	Nom du site	Commune
76SIS04136	Ancienne usine à gaz de Bolbec	BOLBEC
76SIS11237	Site SNCF	BOLBEC
76SIS11238	Friche Desgenetais	BOLBEC
76SIS08265	ANCIENS ETABLISSEMENTS HENRI BRUMENT	BOLBEC
76SIS06804	SLIC Gruchet - ancien site	GRUCHET LE VALASSE
76SIS04135	TERRAIN C.B.L. JOUXTANT L'USINE ECO HUILE A LILLEBONNE	LILLEBONNE
76SIS04141	UIOM Lillebonne (ancien site de l')	LILLEBONNE
76SIS06801	Ancienne usine a gaz de Lillebonne	LILLEBONNE
76SIS06810	CELANESE	LILLEBONNE
76SIS06805	DCA-MORY-SHIPP (DMS)	MAULEVRIER SAINTE GERTRUDE
76SIS04142	DUVAL	PARC D'ANXTOT
76SIS04134	ESSO RSAF - ancienne lagune MOBIL	PJ2S - NOTRE DAME DE GRAVENCHON
76SIS04138	TOTAL PETROCHEMICAL FRANCE - site de NDG	PJ2S - NOTRE DAME DE GRAVENCHON
76SIS06802	Decharge LME du Fond des Hauts Binets	PJ2S - NOTRE DAME DE GRAVENCHON
76SIS04137	Installation technique d'EDF	RIVES EN SEINE - CAUDEBEC EN CAUX
76SIS06806	EGNO CHIMIE	TANCARVILLE
76SIS04139	FRED AUTO (SARL)	TERRES-DE-CAUX - FAUVILLE EN CAUX

Source : http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/la-communaute-d-agglomeration-caux-vallee-de-seine-a2175.html

Au-delà de la traduction réglementaire de la connaissance des sites pollués dans les documents d'urbanisme, l'article L.556-2 du code de l'environnement encadre davantage les projets de construction sur les terrains répertoriés en SIS. Ainsi dans les SIS, les pétitionnaires devront attester de la prise en compte d'une étude de sol définissant les mesures de gestion de la pollution à mettre en œuvre pour assurer la compatibilité entre l'usage futur et l'état des sols.

5.2.3 La qualité de l'air

Selon le SRCAE (2013), la Haute-Normandie se caractérise par une qualité de l'air globalement dégradée :

Enjeux selon les Polluants	Bilan de la situation depuis 5 ans	Secteurs majoritaires
NO_2	Non-respect de la valeur limite depuis 2005 en proximité trafic sur Rouen et depuis 2010 au Havre	Transports, Industries
PM_{10}, O_3, Benzène	Valeur limite ou objectifs de qualité dépassés ponctuellement	Industries, Bâtiments, Transports, Agriculture
SO_2, métaux lourds, BaP	Respect des valeurs cibles pour métaux et BaP Respect des valeurs limites depuis 2009 pour le SO_2	Industrie

L'analyse par polluants du SRCAE permet de constater que la qualité de l'air est très inégale dans l'espace régional. Globalement les agglomérations les plus peuplées et l'axe autoroutier A13 entre Rouen et Le Havre ressortent particulièrement.

Le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA), adopté par le Conseil Régional de Haute-Normandie en juin 2010, distingue trois types de zones en matière de qualité de l'air :

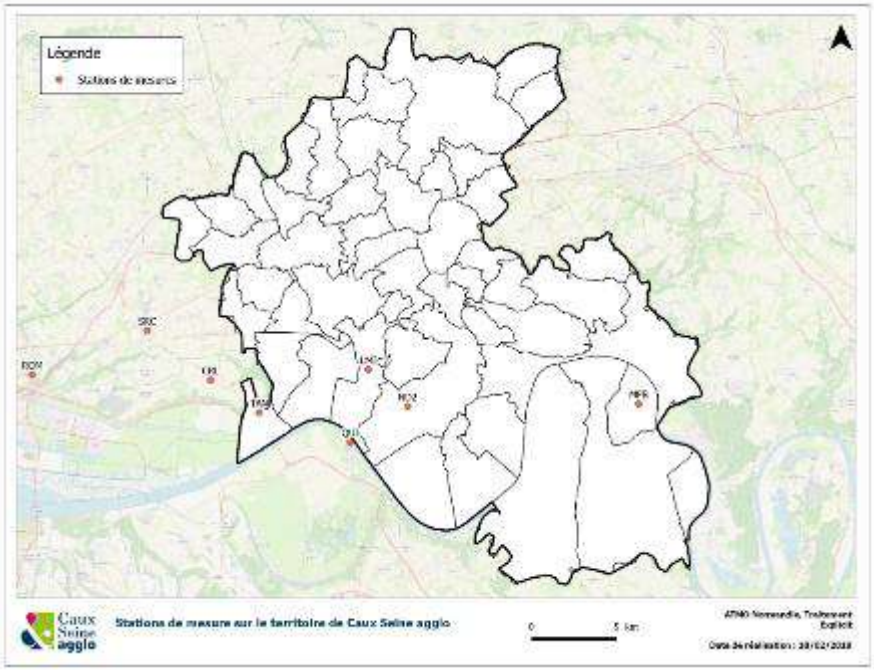
- Les zones urbaines sont touchées par des niveaux de dioxyde d'azote (NO2) et de particules fines (PM10) relativement élevés ;
- Les zones industrielles sont caractérisées par des phénomènes de pollution de dioxyde de soufre et une attention particulière devra être portée aux niveaux moyens de benzène, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et de métaux toxiques particulaires mesurés autour de sites émetteurs ;
- Les zones rurales sont, quant à elles, les plus concernées par la pollution à l'ozone et aux pesticides.

Une zone sensible en termes de qualité de l'air a été déclarée dans le cadre du SRCAE et le territoire de Caux Seine agglo en fait partie. Elle représente 9,5% de la superficie régionale et concerne particulièrement les zones fortement exposées aux dépassements des Valeurs Limites (VL) en NO2 et PM10.

Le bilan/diagnostic des polluants atmosphériques sur Caux Seine agglo

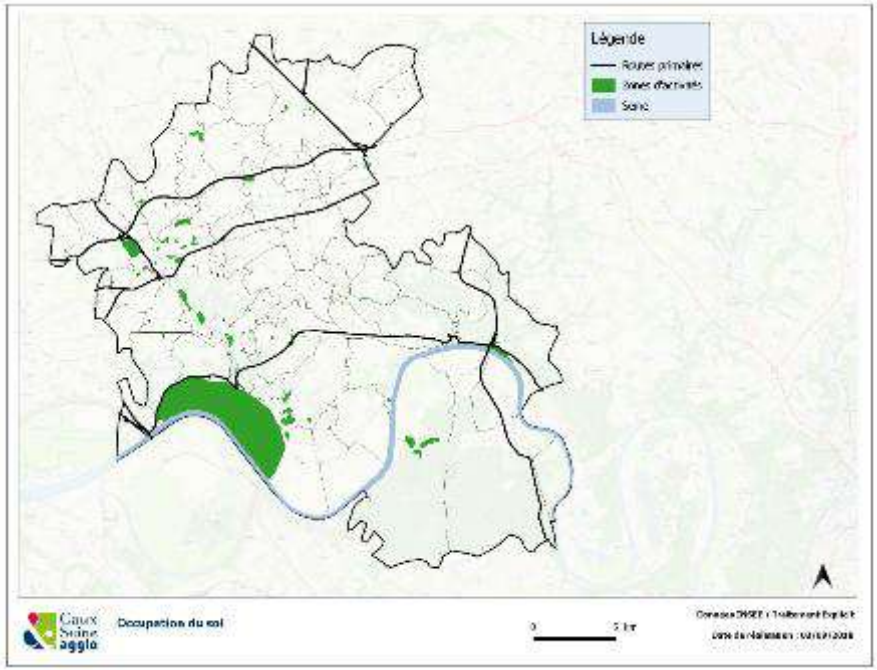
Le diagnostic de la qualité de l'air présente le bilan des émissions et concentrations de différents polluants atmosphériques. Les **émissions** correspondent aux quantités de polluants rejetés dans l'atmosphère par les activités humaines. Les concentrations correspondent à une quantité de polluants présente par volume d'air détectée par les stations de mesure d'Atmo Normandie.

Atmo Normandie dispose de 4 stations de mesures sur implantées sur Caux Seine agglo selon des critères nationaux afin de pouvoir comparer les données d'une ville à une autre. Ces 4 stations de mesure se trouvent sur à Tancarville, Lillebonne, Port-Jérôme-sur-Seine et Notre-Dame-de-Bliquetuit (cf. carte ci-après).



La cartographie des routes principales et des principales zones d'activités économiques permet d'avoir une première ébauche de l'exposition des éléments de vulnérabilité du territoire aux sources émettrices potentielles.

Les infrastructures liées au transport routier (notamment A29, D982…) concentrent une partie importante des émissions de particules fines et d'oxydes d'azote. Les zones proches des grands axes sont donc particulièrement exposées à ces pollutions. La principale zone industrielle est située sur la commune Port-Jérôme-sur-Seine. Par sa forte présence industrielle et sa grande exposition au trafic routier, le territoire est vulnérable à la pollution atmosphérique.



On peut alors penser que les communes susceptibles d'être le plus touchées par la pollution atmosphérique sont Port Jérôme-sur-Seine, Bolbec, Petiville, Gruchet-la-Valasse, Saint-Jean-de-Folleville puisqu'elles sont concernées à la fois par le réseau routier et les installations industrielles.

Présentation préalable des polluants :

- **SO2 (dioxyde de souffre)** est un gaz incolore dense et non toxique dont l'inhalation est fortement irritante. Ce gaz est dégagé dans l'atmosphère soit par le biais de procédés industriels soit par la combustion de gaz naturel, charbon et pétrole. Il entraîne des dommages à la fois sur la santé (problème respiratoire, maladie cardiaque...), mais aussi sur l'écosystème (acidifie les sols et les pluies).
- **NOx** est la combinaison de plusieurs gaz (dioxyde d'azote, monoxyde d'azote et protoxyde d'azote) très toxiques et suffocants. Ce cocktail de gaz est actuellement le polluant majeur de l'atmosphère. Ils sont émis en grande partie lors de la combustion du diesel et concernent donc en particulier le secteur des transports.
- **PM 10 et 2,5** sont des particules fines en suspension dans l'air transportées par le vent ou l'eau. Elles résultent d'une combustion de charbon ou hydrocarbure non aboutie. Elles sont émises en grande partie par le chauffage, la combustion de combustible fossile, les centrales thermiques et de nombreux procédés industriels. Ces particules fines pénètrent en profondeur dans les poumons, entraînant des maladies pulmonaire et cardiaque.
- **NH3 (Amoniac)** est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. De plus, il peut se recombiner dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des particules fines (PM 2,5). On observe ainsi une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.
- **COVNM (Composé Organique Volatile Non Méthanique)** est en grande partie issu de l'industrie et de la combustion d'hydrocarbure.

Présentation des analyses (émissions et concentrations) sur Caux Seine agglo par polluant :

Le SO2 (dioxyde de souffre)

Caux Seine agglo a rejeté environ 6439 tonnes de SO2 en 2019. Si l'on regarde dans le détail on s'aperçoit rapidement que les deux domaines les plus émetteurs sont la branche énergie (76,6 %) et l'industrie (21,5 %).

Cependant entre 2008 et 2019 on assiste à une baisse de 59 % des émissions de SO2 sur le territoire. Cette baisse significative montre une prise de conscience auprès des industriels qui prennent des décisions afin de limiter les effets polluants de leurs processus de transformation réduisant ainsi la pollution de l'atmosphère.

Sur l'année 2019, la concentration moyenne de SO2 était comprise entre 2 et 9 µg/m^3 sur le territoire. Les niveaux de SO2 enregistrés sur le secteur de Port-Jérôme respectent les valeurs limites européennes mais sont au-dessus des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les NOx

Le territoire a émis 6093 tonnes de Nox en 2019. La zone industrielle de Port-Jérôme sur Seine ressort particulièrement (les plus gros émetteurs sont la Raffinerie ExxonMobil et AirLiquide).

Les secteurs les plus émetteurs sont :

- La production d'énergie (35 %) ;
- Les transports (36 %) ;
- L'industrie (20 %).

Cependant, entre 2008 et 2019 on observe une baisse de 25 %. Cette baisse est observée dans deux domaines en particulier l'industrie (-47%) et les transports (-26%).

Sur l'année 2019, la concentration moyenne de NO_2 pouvait atteindre 11µg/m^3 sur le territoire. Ces valeurs sont bien en dessous de la valeur limite visée par l'ATMO Normandie (moyenne annuelle de 40 µg/m$^{3)}$ et de même pour la protection des écosystèmes (30 µg/m^3).

Les PM 10

La communauté d'agglomération a émis 419 tonnes de PM10 en 2019 ce qui apparaît comme peu par rapport aux autres émissions de polluants cité ci-dessus. Les rejets de PM 10 sont dus à l'ensemble des secteurs d'activités, le premier émetteur étant l'agriculture :

- Transport (26 %)
- Agriculture (28 %)
- Production d'énergie (17 %)
- Logement (18 %)
- Industries (9 %)

Par conséquent, la quasi-totalité des communes sont touchées par une pollution aux PM10. Cependant, on constate une forte exposition Lillebonne et Port-Jérôme sur Seine (communes fortement industrialisées) et Bolbec (commune encaissée en fond de vallée).

Entre 2008 et 2019 le territoire a réussi à réduire ses émissions de PM 10 de 58 % en particulier grâce aux secteurs énergétique (-80%), l'industrie (-85%) et le secteur résidentiel (-36%).

Ces baisses significatives montrent que d'une part pour l'industrie les quotas fixés au niveau national ainsi que les documents-cadres autour de la qualité de l'air ont permis d'accélérer la mise en place d'actions pour limiter les effets polluants des industries. D'autre part, la baisse des émissions résidentielles montre une prise de conscience collective des habitants pour la qualité de l'air et plus généralement pour l'environnement. De plus, la mise en lumière des consommations d'énergie aussi bien sur l'électroménager que sur les bâtiments avec les étiquettes « classe énergie » permet aux individus de connaître leurs consommations et de pouvoir faire des efforts en conséquence.

Cependant, les diminutions d'émission restent disparates puisque le secteur des transports n'opère qu'une baisse de 20 % en 10 ans. Cette faible baisse des émissions s'explique par une pratique importante de l'autosolisme sur le territoire dans les déplacements quotidiens de type domicile-travail. Ce phénomène est très difficile à enrayer puisque l'utilisation de la voiture fait partie des habitudes et les autres modes (covoiturage, transports en commun) sont encore insuffisants.

Il n'y a pas de station de mesure de la concentration des PM_{10} sur le territoire.

Les PM 2,5

En 2019 le territoire a émis 261 tonnes de PM 2,5. Les trois domaines qui émettent le plus sont l'industrie, le transport et le résidentiel puisqu'ensemble ils représentent environ 77 % du total des émissions. Tout comme les PM 10, on observe une forte baisse des émissions entre 2008 et 2019 (-62%) et l'ensemble des secteurs ont participé à cette baisse :

- Résidentiel -36 % ;
- Energie -79 %
- Agriculture -22 % ;
- Industrie – 89 % ;
- Transport – 26 %.

Il n'y a pas de station de mesure de la concentration des $PM_{2,5}$ sur le territoire.

COVNM

En 2019, la Communauté d'agglomération a rejeté 5202 tonnes de Composé Organique Volatile Non Méthanique. L'industrie représente 39 % des émissions, et la branche énergétique représente 43 %.

Entre 2008 et 2019, les émissions de COVNM ont enregistré une baisse de 33 %.

NH3 (Ammoniac)

En 2019, le territoire de Caux Vallée de Seine a émis 1151 tonnes d'Ammoniac. Cette pollution de l'air est essentiellement due au secteur agricole puisque le secteur représente 99 % des émissions. Le Nord du territoire est logiquement le plus affecté compte tenu de l'omniprésence de l'agriculture.

Entre 2008 et 2019 on observe une très légère baisse d'environ -4 %. En comparaison avec les efforts faits sur les autres polluants, ce chiffre paraît minime. Il convient donc de sensibiliser les agriculteurs aux pesticides utilisés et de mettre en place des politiques incitatives afin de limiter les effets néfastes de l'Ammoniac sur la qualité de l'air et des sols.

Conclusions

À la lecture des différentes sources d'émission de polluants et de l'exposition aux fortes concentrations qui en découle, les enseignements principaux sont les suivants :

- Les émissions des industries sont sans surprise la principale problématique de la qualité de l'air sur le territoire de Caux Seine agglo. Ces industries sont concentrées sur le site de Port-Jérôme ;
- On retrouve une concentration de pollution autour de 2 entités principalement :
  - la plaine alluviale de Port-Jérôme et ses alentours ;
  - la vallée du Commerce.

Il est important de noter que malgré des émissions majeures de la part du secteur industriel on note depuis 2008 des efforts de réduction des polluants atmosphériques fournis par l'industrie. Il reste toutefois nécessaire de les poursuivre.

- on observe logiquement une pollution plus importante aux Nox et particules le long des axes routiers principaux.

Le secteur des transports opère des baisses, mais encore assez faibles. En effet, les pratiques autosolistes et le faible attrait pour les transports en commun ne permettent de diminuer fortement les émissions de polluants. C'est pourquoi, Caux Seine agglo peut agir directement sur ce problème en développant des mobilités alternatives.

- on constate que l'ensemble des émissions de polluants sont à la baisse depuis 2008 (-44%). Cependant, l'ammoniac reste sur une très faible diminution comparée aux autres polluants (- 4 % en 10 ans). Il apparaît donc essentiel de motiver et sensibiliser les agriculteurs afin qu'ils changent leurs pratiques.

Source : ATMO NORMANDIE, données 2019

Tonnage de chaque polluant produit par Caux seine agglo en 2019

Polluants	2019
COVNM	5202
NH3	1151
NOx	6094
PM10	419
PM2,5	261
SO2	6440
Total général	**19567**

Les documents réglementant la qualité de l'air

Les critères nationaux de la qualité de l'air

En matière de qualité de l'air, trois niveaux de réglementation imbriqués peuvent être distingués (européen, national et local). L'ensemble de ces réglementations a pour principales finalités :

- L'évaluation de l'exposition de la population et de la végétation à la pollution atmosphérique
- L'évaluation des actions entreprises par les différentes autorités dans le but de limiter cette pollution
- L'information sur la qualité de l'air

Les SRADDET

La loi « Engagement National pour l'Environnement » (ENE) du 12 juillet 2012 demandait l'élaboration d'un Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE). Ce dernier fût élaboré à l'échelle de l'ex-région Haute-Normandie et approuvé le 18 mars 2013. En 2015, l'article 10 de la Loi NOTRe, intégré au Code général des collectivités territoriales (article L.4251-1) crée le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires et en confie l'élaboration aux Régions. Ce dernier vient se substituer entre autres au SRCAE, absorbant les principaux objectifs fixés en termes d'énergie et de qualité de l'air.

Les orientations du SRADDET doivent également contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux de réduction des émissions pris dans le cadre des engagements européens (plafonds d'émissions fixés par le plan PREPA). Dans cet objectif, une attention particulière doit être portée sur la réduction des émissions d'oxyde d'azote et de particules, polluants pour lesquels la situation française est plutôt critique.

Le SRADDET de la région Normandie a été approuvé le 2 juillet 2020. Il fixe des objectifs et des orientations en matière de qualité de l'air :

- Obj 36 / Diminuer l'exposition aux polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de vie et la santé des normands ;
- Obj 71 / Améliorer la qualité de l'air régionale, en mobilisant tous les secteurs d'activité.

Ce document fixe également des objectifs en termes de lutte contre le changement climatique et de production d'énergie renouvelable, qui vont de pair avec les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air.

Le PRSQA

Le Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) est un document stratégique qui dresse un cap pour 5 années (2017-2021, étendu à 2022) afin de surveiller l'évolution de la qualité de l'air sur le territoire régional. Il se décline en 4 orientations et regroupe 18 programmes développés dans le tableau ci-dessous :

Orientation	*Programme*
Consolider l'observatoire régional de la qualité de l'air	Produire une information sur la qualité de l'air relative aux polluants règlementés en tout point du territoire
	Poursuivre le développement de la prévision à court terme de la qualité de l'air
	Contribuer à la gestion des situations post-accidentelles
	Étendre l'observatoire des odeurs
	Poursuivre l'observatoire des pollens
	Étendre l'observatoire des dioxines et des métaux toxiques
	Développer un observatoire des pesticides
	Mieux connaître la composition de l'aérosol atmosphérique
	Renforcer le réseau de surveillance météorologique
S'engager sur les territoires en appui des partenaires	Accompagner les partenaires sur les plans et programmes
	Intervenir en appui des partenaires sur leurs autres actions
	Être un acteur clé de l'observatoire Air-Climat-Énergie

Améliorer les connaissances, anticiper et s'adapter	« Connaître pour agir »
	« Innover et s'adapter »
	« Développer le langage des Nez »
Développer une communication mobilisatrice et innovante	Éduquer et former sur la qualité de l'air
	Valoriser les productions et l'action d'Atmo Normandie
	Communiquer à l'ère numérique

Tableau 1 : Orientations et actions du PRSQA
Source : PRSQA 2017/2021- Programme d'actions détaillées

Le retour d'expérience du précédent PRSQA relate que 7 procédures d'information et de recommandation aux personnes sensibles ont été déclenchées en Seine-Maritime pour la pollution aux PM_{10}, ainsi que 4 procédures pour la pollution à l'O_3. Il convient donc d'avoir une attention particulière sur ces deux polluants atmosphériques sur le territoire.

Le PPA

Les Plans pour la Protection de l'Atmosphère relèvent de la réglementation européenne. Ce sont des plans d'action dont l'objectif est d'assurer qu'en cas de dépassement (ou risque de dépassement) des valeurs limites en concentration de polluants dans l'air, fixées par l'Europe pour la préservation de la santé humaine, tout soit mis en œuvre pour que la qualité de l'air retrouve un niveau acceptable. Ces plans prennent en compte les mesures engagées au niveau européen et national susceptibles d'avoir un impact important sur la qualité de l'air (par exemple évolution des normes de véhicules), à travers le développement d'une projection tendancielle dite « fil de l'eau ».

Il convient de préciser que les PPA sont des outils réglementaires qui s'articulent avec d'autres outils, définis par la loi française, en vue de construire des territoires durables. Ils doivent notamment être compatibles avec le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) et s'imposent directement aux plans de déplacement urbain (PDU) et indirectement aux plans d'urbanisme (PLH, SCOT, PLU).

La mise en œuvre d'un PPA poursuit trois objectifs fondamentaux :

- Assurer une qualité de l'air conforme aux objectifs réglementaires ;
- Protéger la santé publique ;
- Préserver la qualité de vie en Haute-Normandie.

Afin d'affiner les objectifs poursuivis et mesurer les différents progrès atteints, des objectifs de performance ont été mis en place présentée dans le tableau ci-dessous :

En matière de qualité de l'air	Respecter les valeurs limites réglementaires et les objectifs de qualité fixés par la réglementation.
En matière de santé publique	Éliminer l'exposition aux dépassements d'ici 2015 (conséquence du respect des objectifs en matière de qualité de l'air)
	Réduire l'exposition globale aux PM10 de 5% d'ici 2015
	Réduire l'exposition globale aux PM 2,5 (particules très fines, inférieures à 2,5 microns) de 10% d'ici 2020
En matière de qualité de vie	Contribuer aux atteintes des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre en cohérence avec les objectifs SRCAE : Réduction de 20 % à l'horizon 2020 des émissions de gaz à effet de serre par rapport à 2005

Tableau 2 : Objectifs de performance PPA

Source : DREAL Haute-Normandie

Le PPA de Haute-Normandie a été approuvé en janvier 2014 et met en place un nombre d'actions venant préciser les objectifs afin que le territoire puisse orienter ses décisions politiques en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air du territoire.

	Titre de l'action	Exemple de déclinaisons
Actions Structurelles	Animation et suivi du PPA	Création d'une entité dédiée
	Outils d'évaluation de la qualité de l'air	Organisation du flux de données et mise à disposition d'outils d'évaluation
	Outils d'évaluation socio-économiques	Maîtriser les impacts socio-économiques des plans et programmes
	Plan de communication	S'appuyer sur des professionnels pour une communication efficace
Secteur agricole et rural	Bonne pratiques agricoles	Cultures : Fertilisation et adaptation des cultures
		Elevage : épandage du lisier et épandages à bandes/injection
		Autres : Interdiction/limitation du brûlage
Secteur industriel	Entreprise citoyennes	Financements locaux
	Evaluation et pérennisation des mesures PPA 2007	Suivi des émissions (seuils/contrôle inopinés)
	Collaborations locales	ERS / plateformes de modélisation / PDE zones
Secteur portuaire	ESI	Programme incitatif : récompenser les navires propres
	Plans d'actions portuaire pour la qualité de l'air	Contrôle des émissions/ efficacité opérationelle/ Integration dans le tissu urbain ..
	Index de performances environnementale	Approche LSRHSR : favoriser les « ports propres »
Secteur des transports	Volet air de la charte C02	Eco-conduite / Véhicules à faibles émissions
	Actions coordonnées	Pratiquer une une politique des prix, maîtriser l'urbanisme et l'étalement urbain, favoriser les transports doux, les transports en commun, le co voiturage et les PDE, mettre en place des réglementations, des systèmes de transports intelligents, des stratégies multimodales et des technologies propres
Secteur résidentiel et tertiaire	Actions coordonnées de réduction des émissions	Rénovation des logements anciens, bâti à haute performance énergétique (intégrer comme objectif du PADD) Réglementation des foyers ouverts
Secteur collectivités locales	Mitigation des pollutions de proximité	Zones tampons, gestion des bâtiments, barrières végétales
	Intégration environnement «processus d'aménagement	Outils et guides, réglementation spécifiques des sources indirectes
Actions interprofessionnelles	Gestion des alertes	Dispositifs de surveillance, cellule post-crise
	Villes intelligentes	Open data Kiosque, maquettes numériques, mobilité durable
	Filière céréales	Conditions de stockage (ventilation, usage), gestion des silos
	Pré alertes	Arrêt d'activités spécifiques (agriculture, carrières, chantiers) en cas de risque de pollution

Tableau 3 : Action préconisée par le PPA - Source DREAL Haute-Normandie

Le PPA apparaît comme un document venant préciser les grandes orientations qui émanent du SRCAE afin que les collectivités puissent répondre aux mieux aux objectifs en termes de qualité de l'air. Par conséquent, il apparaît comme un document de consultation primordiale dans le cadre de l'élaboration de documents prospectifs.

Les normes en vigueur en France

Les différentes directives européennes sont transposées dans le droit français via la mise en œuvre de seuils sur l'ensemble du territoire français présentés dans le tableau ci-contre :

(décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010)

Polluants	Valeurs Limites	Objectif de qualité	Seuils d'alerte	Niveau critique
Dioxyde d'Azote	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³ **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³	**En moyenne horaire :** 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain	
Oxyde d'azote				**En moyenne annuelle** (équivalent NO2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation)
Dioxyde de souffre	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³	**En moyenne horaire** sur 3 heures	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la

	de 3 jours par an **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an		consécutives : 500 µg/m³	protection de la végétation) : 20 µg/m³
Plomb	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/02 : 0,5 µg/m³	**En moyenne annuelle :** 0,25 µg/m³		
PM 10	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³ **En moyenne journalière :** depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³	
Monoxyde de carbone	**Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :** 10 000 µg/m³			

Tableau 4 : Seuils et critères des polluants atmosphériques
Source : Légifrance

Les seuils pour des polluants atmosphériques comme l'Ozone et les PM2,5 ne sont pas basés sur la même grille que présentée ci-dessus. C'est pourquoi les seuils et les critères de pollution sont décrits dans des tableaux différents ci-dessous :

Polluants	Objectifs de qualité	Seuils d'alerte	Valeurs cibles
Ozone	**Seuil de protection de la santé**, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. **Seuil de protection de la végétation**, AOT 40[146] de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	**Seuil d'alerte pour une protection sanitaire, en moyenne horaire :** 240 µg/m³ sur 1 heure **Seuils d'alerte pour la mise en œuvre** progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : *1er seuil* : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. *2e seuil* : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. *3e seuil* : 360 µg/m³.	**Seuil de protection de la santé :** 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. **Seuil de protection de la végétation :** AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

Tableau 5 : Seuils et critères Ozone
Source : Légifrance

[146] *AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)*

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
PM 2 ,5	En moyenne annuelle : 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	En moyenne annuelle : 10 µg/m³.	En moyenne annuelle : 20 µg/m³.	20 µg/m³ pour l'IEM 2015[147].

Tableau 6 : Seuils et critères PM2,5
Source : Légifrance

Les critères nationaux à propos de la qualité de l'air permettent de quantifier les pollutions présentes dans l'atmosphère. Ainsi, les collectivités ont des éléments de comparaison afin de pouvoir ériger un diagnostic de territoire, de comprendre l'état de l'atmosphère et de mettre en œuvre des scénarii pour réduire les pollutions présentes.

Les gaz à effet de serre

Les Gaz à Effet de Serre c'est quoi ?

L'effet de serre est un phénomène naturel qui, depuis l'ère industrielle, a été renforcé par les activités de l'Homme. L'effet de serre est un phénomène par lequel une partie de l'énergie solaire réfléchie par la Terre est retenue et absorbée sous forme de chaleur dans la basse atmosphère à cause des gaz contenus dans l'atmosphère (la vapeur d'eau, l'ozone, le dioxyde de carbone CO2, le méthane…). Cela conduit à une élévation de la température à la surface de notre planète. **En l'absence d'effet de serre, la vie sur Terre ne serait pas possible, la température moyenne serait en effet de -18°C !**



Figure 7 : L'effet de serre
Source : http://effetdeserre.canalblog.com/archives/2006/02/08/1341270.html

Cependant, **ce phénomène naturel est accentué depuis la révolution industrielle par les actions anthropiques effectuées sur la planète**. En effet, certaines activités humaines sont plus émettrices de Gaz à Effet de Serre (GES) que d'autres. De plus, **l'impact sur l'effet de serre** et la **durée de vie dans l'atmosphère** varient d'un gaz à l'autre. Cela signifie que les GES continuent à faire effet dans l'atmosphère plusieurs dizaines d'années après leur émission. C'est le phénomène **d'inertie climatique. Cette accentuation du phénomène naturel prend de telles proportions qu'il en devient une menace pour les conditions de vie sur Terre.**

C'est pourquoi, le 11 décembre 1997 le protocole de Kyoto a été mis en place lors de la COP3. Ce protocole visait à réduire, entre 2008 et 2012, d'au moins 5 % par rapport au niveau de 1990 les émissions de sept gaz à effet de serre présentés ci-dessous :

[147] *IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.*



Figure 8 : Les GES identifiés par le protocole de Kyoto
Source : ADEME

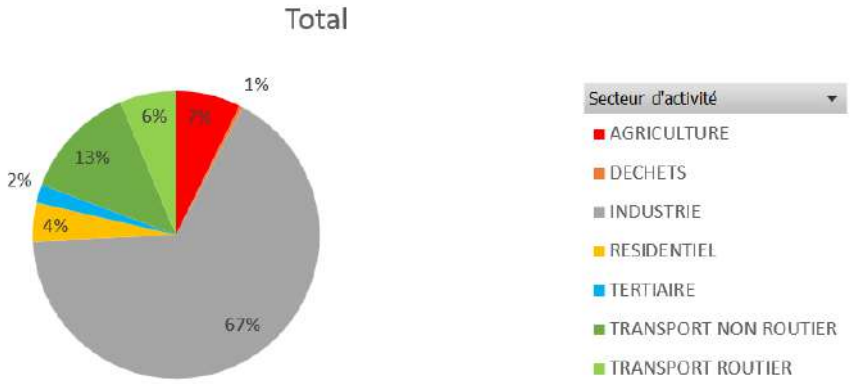
Aujourd'hui, 191 pays ont ratifié le protocole en question montrant une volonté internationale forte pour préserver les écosystèmes et la qualité de l'air.

La production de GES sur le territoire

Selon l'Observatoire Régional de l'Energie de la Normandie (ORECAN), le territoire de Caux Seine agglo a émis sur l'année 2019 environ **2 154 296 tonnes équivalent CO2 (teq.CO2)**[148]. Il s'agit d'émissions brutes (les émissions nettes, c'est-à-dire après déduction de la séquestration de CO2, s'élèvent à 2 084 713 teq CO2).

En comparaison, les émissions brutes à l'échelle de la Région Normandie s'élevaient en 2019 à 31 065 423 teq CO2 pour une population d'environ 3,3 millions d'habitants. Par conséquent, on peut considérer que le territoire émet des GES de manière particulièrement importante puisque la population de Caux Seine agglo ne représente que 2.36 % de la population de la région Normandie et pourtant elle émet environ 6,9% des GES de l'ensemble de la Région, ceci s'explique par la présence importante de nombreuses entreprises industrielles sur la communauté d'agglomération, notamment une plate-forme pétrochimique.

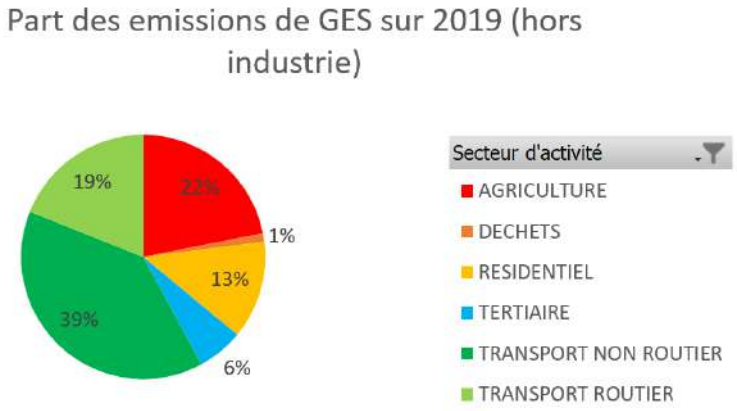
Le territoire comptait 6674 emplois et 301 établissements dans l'industrie au sens strict (hors secteur de la construction) en 2015, soit 26% des emplois du territoire. La pétrochimie représentait à elle seule 32% des emplois industriels. C'est donc sans surprise que le premier secteur émetteur de CO2 sur le territoire soit l'industrie avec 67% des rejets totaux tonnes équivalent CO2

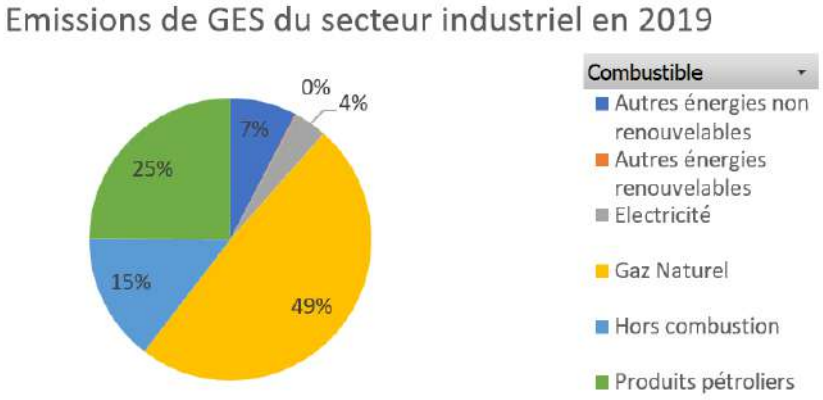


Source : ORECAN, année 2019, répartition des émissions de GES par secteur, sur Caux Seine agglo

Le poids de l'activité industrielle dans les émissions de GES occulterait presque les autres sources ainsi que leurs parts respectives. Hors industrie, on s'aperçoit que c'est le secteur du transport non routier (13 %) qui émet le plus de GES sur le territoire suivi par le secteur agricole (7 %) ce qui souligne le caractère rural et agricole du territoire de Caux Seine agglo.

[148] L'unité de référence pour la comptabilisation des émissions de GES dans le protocole de Kyoto est la tonne équivalent CO2. Par exemple, 1 kg de méthane vaut 28 kg CO2, 1 kg d'Hexafluorure de soufre vaut 2,35 tonnes de CO2)





Source : ORECAN, émission de GES du secteur industriel

Afin de comprendre au mieux les phénomènes de pollution de l'air et les problématiques qui en découlent, une analyse secteur par secteur est développée ci-dessous.

L'industrie

Il est nécessaire de rappeler les objectifs assignés au secteur industriel par le SRCAE Normandie : baisse de 80 % des émissions de GES pour les raffineries, et baisse de 20% de la consommation d'énergie.

L'industrie est responsable de l'émission de 1 434 648 teq.CO2, soit 67% des émissions du territoire. Les produits pétroliers et le gaz naturel sont les principaux responsables des émissions du secteur.

Le secteur industriel constitue un levier clé pour amorcer la transition énergétique du territoire puisque les énergies renouvelables ne représentent 0% des consommations d'énergie. Dans une logique d'économie circulaire, il y a probablement moyen d'exploiter de l'énergie de récupération (thématique traitée dans le chapitre suivant).

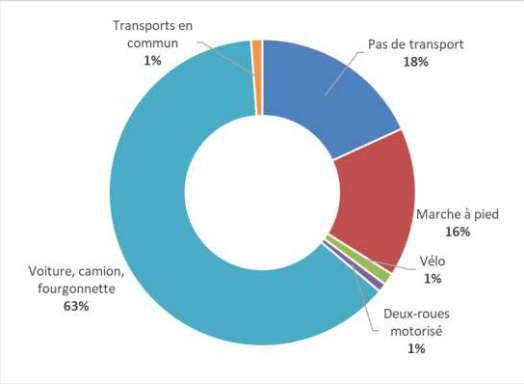
Secteur des transports

Le secteur des transports constitue le poste d'émission de CO2 le plus fort hors industrie (avec 402 000 teq CO2). Ainsi, les mobilités et les modes de déplacement sont des enjeux clés sur le territoire. La loi TECV (Transition Energétique pour la Croissance Verte) de 2015 fixe deux objectifs : la part des énergies renouvelables dans l'énergie consommée par les transports doit atteindre 10% ; une part d'au moins 20% de véhicules à faibles émissions de CO2 et de polluants atmosphériques dans la flotte de véhicules des collectivités.

Une rapide analyse des habitudes de déplacement sur le territoire est utile pour comprendre la part importante des émissions de GES liée au transport. Les données de l'INSEE (MOBPRO, 2020) montrent que parmi les 31 647 actifs qui résident sur Caux Seine agglo, 21% travaillent dans leur commune de résidence et 79% en dehors de leur commune de résidence. Pour 21% des actifs, la distance domicile-travail est très courte, donc propice à des modes actifs de déplacement (marche à pied, vélo). Pour les

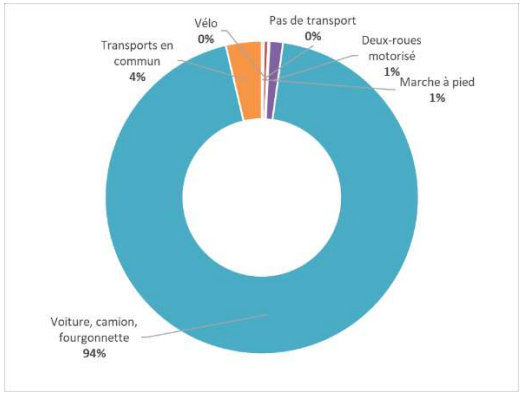
autres, les distances domicile-travail nécessitent l'usage de moyens de locomotion passifs.

Les données INSEE nous indiquent les habitudes des **actifs travaillant dans leur commune de résidence** en termes de déplacements domicile-travail :



On constate dans les faits que la marche à pied et le vélo ne représentent que 17% des déplacements domicile-travail. Il y a donc des marges de progression pour cette catégorie d'actifs sur ce mode déplacement. La voiture reste le moyen de transport privilégié pour les déplacements et une part très marginale d'utilisation des modes de déplacements dit doux.

Pour les **actifs de Caux Seine agglo travaillant en dehors de la commune de résidence**, donc ceux qui parcourent les plus grandes distances pour aller travailler, la part de la voiture reste logiquement très élevée (94%), et est supérieure à celle des déplacements internes à Caux Seine agglo. De plus, les actifs empruntent davantage les transports en commun (4%).



Le secteur des transports peut réduire de manière considérable ses émissions de GES. En effet, les actions en faveur du développement des mobilités douces et alternatives au tout voiture et à l'autosolisme favoriseront une réduction des émissions de GES.

Le secteur résidentiel

Le secteur résidentiel émet 93 363 teq CO2 soit 4% des émissions brutes de GES sur le territoire (13% hors industrie). Il convient de souligner que d'une part le SRCAE vise un objectif de -85% des émissions de GES à l'horizon 2020 et d'autre part la loi TECV sur les bâtiments fixe de nombreux objectifs quant à la rénovation et les performances énergétiques du bâti, notamment la rénovation de 500 000 logements par an dont au moins la moitié occupée par des ménages aux revenus modestes.

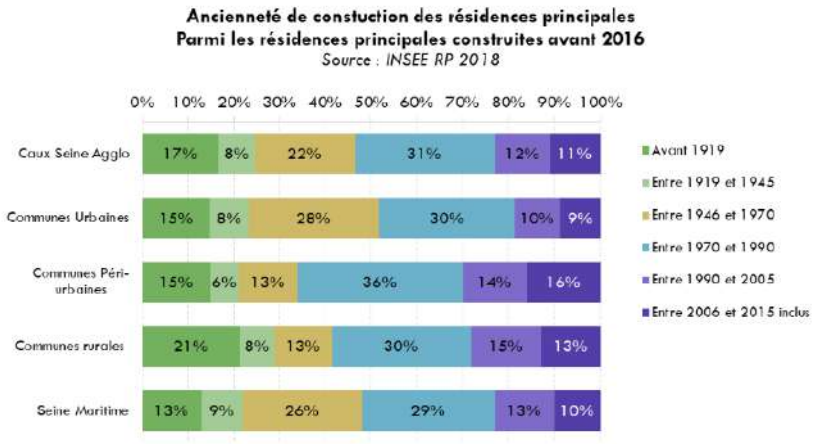
En 2018, le parc de logements de Caux Seine agglo est estimé à 32 533 résidences principales (INSEE).

En matière de logements, trois facteurs ont un impact significatif sur le niveau d'émissions :

- **L'âge des logements** : toutes choses égales par ailleurs et en moyenne, plus un logement est récent, plus il est performant sur le plan énergétique et donc moins il est émissif. Cette analyse théorique doit cependant être nuancée afin de tenir compte des opérations de réhabilitation qui peuvent être effectuées sur des logements anciens et ainsi améliorer la performance énergétique des bâtiments concernés ;

- **La typologie des bâtiments** : en moyenne et au-delà du niveau intrinsèque de performance des habitations, les maisons individuelles sont plus consommatrices et émettrices que les habitats collectifs (surfaces plus grandes, et plus de surfaces extérieures, donc plus de pertes énergétiques) ;
- **L'énergie de chauffage des habitations** : le contenu carbone des différentes énergies joue un rôle prépondérant en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

Pour apprécier les performances en termes de consommations d'énergie et d'émissions de GES du bâti de Caux Seine agglo, il est nécessaire de faire un bref rappel sur les caractéristiques du parc résidentiel du territoire.



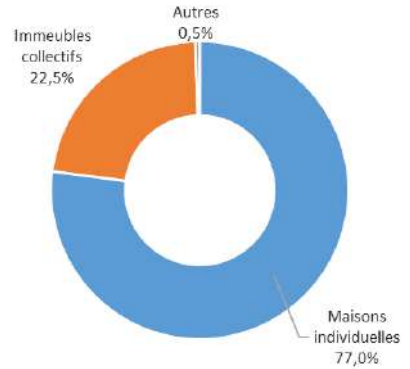
Source : INSEE 2018 (PLH 2023-2029)

Age du parc résidentiel

Il est plutôt ancien. 47% des logements ont été construits avant 1970, soit avant la première réglementation thermique. De plus, 78% des logements ont été bâtis avant 1990, en conséquence leur mode constructif ne suivait pas forcément la loi du 6 juillet 1989 sur la décence des logements ou les règlementations thermiques. Seulement 11% des logements ont été construits entre 2006 et 2015. La rénovation thermique du parc est donc un enjeu essentiel à l'amélioration des conditions de vies des habitants mais aussi essentiel pour la limitation des consommations de chauffage.

Typologie des logements

Il est vrai que le parc résidentiel apparait en grande majorité composé de maisons individuelles entraînant une surconsommation de chauffage. Ainsi, il apparaît comme nécessaire de développer un urbanisme plus compact afin de limiter le mitage des espaces agricoles et naturels et réduire les consommations d'énergie liées au chauffage.



Source : INSEE 2020

Modes (énergies) de chauffage

Sur Caux Seine agglo, 14% des ménages déclarent se chauffer principalement au bois. Le chauffage électrique est utilisé en chauffage principal dans 32,9% des logements, et le chauffage au gaz dans 27,9% des logements.

On constate une forte utilisation de ressources non renouvelables pour un total de 51,3% avec des énergies comme le gaz (27,9%) et le fioul (20,1%). La consommation de fioul est relativement importante, notamment car certaines communes du territoire ne sont pas raccordées au réseau de distribution de gaz. La filière bois créée à Notre-Dame-de-Gravenchon (commune déléguée de Port-Jérôme-sur-Seine) permet de limiter l'émission de GES.

Le bois est l'énergie de chauffage principalement utilisée sur les secteurs boisés du territoire (rive gauche-forêt de Brotonne ; forêt du Trait-Maulévrier). Logiquement le gaz est majoritaire sur les communes reliées au réseau. Pour les autres communes, l'électricité domine avec environ 33% des logements contre 20% pour le fioul.

La comparaison entre la répartition des consommations d'énergie et la répartition des émissions de GES par source d'énergie met en avant les énergies les plus émettrices :

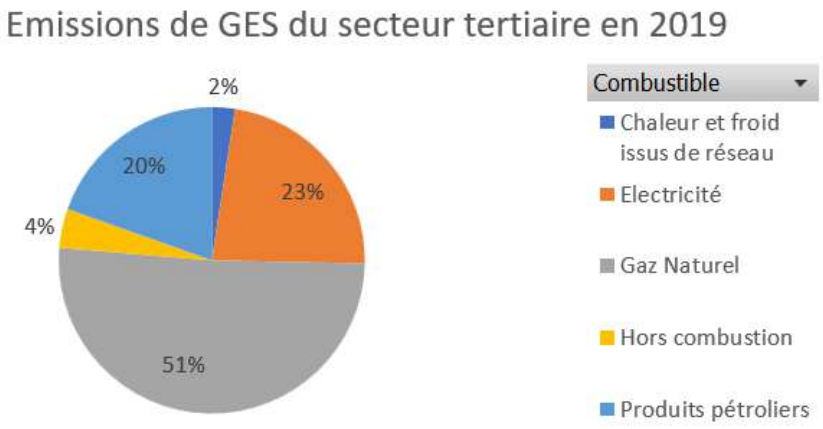
- En premier lieu les produits pétroliers sont responsables de 32,9% des émissions alors qu'ils ne représentent que 19,2% des consommations. Le gaz est lui aussi responsable de 30,5% des émissions alors qu'il ne représente que 26% des consommations.
- En revanche, l'électricité est moins représentée dans le poste des émissions car le mix énergétique de la production électrique française est peu carboné. Cependant, on constate sur Caux Seine agglo que l'électricité représente tout de même 34,6% des consommations pour 20,9% des émissions soit l'équivalent des produits pétroliers.
- Le bois-énergie est une source d'émission très faible, en effet on considère que l'usage de la biomasse a un impact neutre puisque le CO2 relâché lors de la combustion a été absorbé lors de la croissance du bois. En revanche, il représente 17,2% des consommations pour le résidentiel.

L'observation des émissions moyennes par m² permet de ne pas tenir compte du « facteur surface », et donc de mieux caractériser la qualité intrinsèque de l'isolation et du système de chauffage d'un logement du point de vue des émissions de GES.

Secteur tertiaire

Le secteur Tertiaire représente 2,1% des consommations et 2% des émissions de GES du territoire. C'est l'un des secteurs les moins consommateurs d'énergie et les moins émetteurs de GES. Cependant, il est nécessaire de rappeler que le territoire est fortement développé vers l'industrie ce qui explique la faible part du secteur tertiaire.

Ainsi, le secteur tertiaire a été responsable de l'émission de 43 848 téq.CO2 en 2019. Ces émissions sont issues en majorité de la combustion du gaz (51%), puis des produits pétroliers (19,6%) et de l'électricité (22,9%) :



Source : ORECAN, 2019

Secteur agricole

Le secteur de l'Agriculture représente 0,6% des consommations d'énergie du territoire et 7,3% des émissions de GES. C'est le secteur le moins consommateur et le moins emetteur de GES. Le secteur de l'agriculture a été responsable de l'émission de 157 569 téq.CO2 en 2019.

L'agriculture occupe environ 60% du sol sur Caux Seine agglo (environ 36 000ha de terres agricoles pour 31 363 ha de Surface Agricole Utile). Le territoire compte un peu plus de 400 exploitations agricoles en 2015, tournées vers l'élevage et la polyculture. En 2015, on comptait 189 exploitations agricoles possédant des vaches laitières (9 207 têtes) et 180 exploitations agricoles possédant des vaches allaitantes (4 264 têtes).

L'essentiel des émissions de GES du secteur agricole est issu des émissions non énergétiques (92,4%). Le reste provient de l'utilisation de produits pétroliers (7%). Ces émissions non énergétiques ont différentes origines. L'élevage est le principal émetteur, il est responsable de 51% des émissions non énergétiques de l'agriculture (fermentation entérique, gestion du fumier, excrétion d'azote). Celles-ci sont dues essentiellement à la fermentation entérique, mais aussi à la gestion du fumier et de l'azote qui résultent des élevages du territoire. Les cultures sont quant à elles responsables de 49% des émissions de GES non énergétiques.

Les leviers disponibles pour réduire les émissions de GES agricoles seraient :

- La valorisation des résidus agricoles (méthanisation) ;
- Le développement de circuits courts ;
- La maîtrise des consommations d'énergie ;
- La réduction de l'usage des fertilisants minéraux ;
- La valorisation des surfaces en herbe et des haies ;
- Le développement de l'agriculture Bio, de l'agroforesterie…

Secteur Déchets

Ce secteur émet 8 000 téq CO2 (0,4% des émissions de GES). La masse de déchets produits sur le territoire de Caux Seine agglo est estimée en 2015 à 44 800 tonnes d'après le PCAET (diagnostic, cabinet EXPLICIT), dont 21 291 tonnes d'ordures ménagères et 10 210 tonnes de déchets verts. Le territoire compte 2 centres de compostage et un centre d'incinération avec valorisation énergétique (Ecostu'air) qui incinère les déchets de toute la pointe de Caux (136 communes dont Le Havre, 130 000t par an).

Les capacités de stockage du territoire de Caux Seine agglo

Les émissions de GES peuvent être maîtrisées via les services écosystémiques rendus par certaines entités naturelles. En effet, on distingue deux espaces naturels favorisant le stockage/la séquestration du carbone :

- **Les espaces boisés** puisqu'ils permettent un stockage de carbone important et à long terme sur une faible surface, aussi bien dans le sol que dans la biomasse.
- **Les sols perméables** : la végétation, en synthétisant de la matière organique à partir du CO2 qu'elle prélève dans l'atmosphère, "stocke" ainsi du carbone, sous forme organique. Une fraction importante de cette biomasse et de ces résidus est ensuite incorporée au sol où elle est soumise à diverses transformations et dégradations. Cette matière organique du sol finit par subir une minéralisation, processus qui restitue le carbone à l'atmosphère sous forme de CO2. Le stockage de carbone organique dans le sol est donc toujours temporaire, mais il est plus ou moins important et long selon les conditions du milieu.

Le diagnostic du PCAET explicite les capacités en termes de stockage de carbone des espaces boisés du territoire. Les espaces boisés couvrent une surface d'environ 13 958 ha soit environ 24 % de l'ensemble de l'agglomération. Afin de savoir combien de GES les espaces forestiers sont capables de stocker, la méthodologie de l'ADEME reprise dans le PCAET préconise d'attribuer un coefficient de stockage en fonction des essences présentes : les forêts de feuillus, les forêts de conifères, Les forêts mixtes. Sur le territoire ces espaces sont répartis de la manière suivante :



Surfaces des espaces boisés sur le territoire

Source : PCAET, BD TOPO – traitement EXPLICIT

Ainsi, on s'aperçoit que le territoire possède un patrimoine forestier important, par conséquent des potentialités de stockage de carbone.

Séquestration	Coefficient de stockage de carbone (tC/m^3) *selon étude Refora*	Stockage surfacique carbone (tC/ha/an)	Stockage surfacique CO_2 (tCO_2/ha/an)	Surface (Ha)	Stockage CO_2 (tCO_2/an)
Forêt feuillus	0.420	1.66	6.09	11 466	69 811
Forêt conifères	0.300	1.19	4.35	1 969	8 563
Forêt mixte	0.360	1.42	5.22	673	3 512
Total				14 108	81 886

Séquestration nette liée aux Forêts
Source : PCAET Caux Seine agglo

L'étude menée dans le PCAET montre que les espaces boisés du territoire sont en capacité de stocker environ **82 000 t CO_2/an.**

Les espaces agricoles présentent aussi des capacités intéressantes de séquestration du CO2 présent dans l'atmosphère. Le territoire de Caux Seine agglo étant couvert à 60 % par des espaces agricoles, il y a un potentiel de captation important. Tout comme les espaces boisés, la méthodologie de l'ADEME affecte des coefficients de stockage en fonction des types de parcelles (les prairies/les terres arables). Sur l'agglomération, les prairies représentent 46% des espaces agricoles, et les terres arables 54%.

Le résultat du calcul de l'absorption brute de CO_2 par l'agriculture est présenté dans le tableau ci-dessous. Toutes les surfaces agricoles sont considérées comme des terres arables. Au total, la séquestration nette liée à l'agriculture est évaluée à 21 500 t CO_2/an.

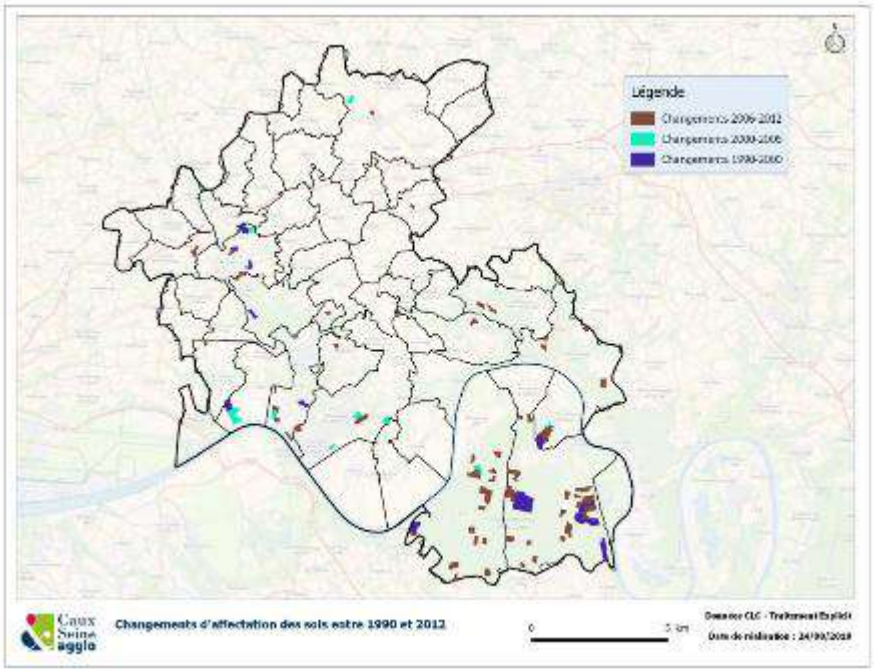
	Stockage surfacique net carbone (tC/ha/an) *Selon le guide méthodologique ClimAgri (ADEME)* :	Stockage surfacique CO_2 (tCO_2/ha/an)	Surface (Ha)	Stockage CO_2 (tCO_2/an)
Terres arables	0.07	0.26	29 680	7 625
Prairies	0.50	1.84	7 602	13 950
Total			37 282	21 574

Séquestration nette liée aux espaces agricoles

Source : PCAET Caux Seine agglo, traitement EXPLICIT

Mutations d'usage des sols et séquestration carbone associée

Les changements d'usage ont concerné environ **976 hectares** de terres agricoles et d'espaces forestiers entre 1990 et 2012 d'après le PCAET. Ce qui correspond à environ à **0,2%** de la superficie du territoire. Ces changements sont répartis selon la chronologie suivante :



La conversion d'une prairie ou d'une forêt en culture ou en zone urbaine engendre, en plus de la réduction du potentiel de séquestration de carbone, un déstockage de carbone important. En effet, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) affirme que les stocks de carbone sont bien plus grands dans le sol que dans la végétation. Ainsi, tout changement d'affectation d'un sol peut fortement modifier ses capacités de puits carbone et d'émissions de carbone. À titre d'exemple, toujours selon le GIEC, des quantités considérables de carbone ont été libérées au XXème siècle par les sols en raison du déboisement. Par le labourage, la décomposition de la matière organique des sols est accélérée en produisant du gaz carbonique atmosphérique (relargage). En contrepartie, l'activité bactériologique et racinaire du sol, ainsi que les apports agronomiques de matière organique (épandage), permettent de reconstituer progressivement le stock de matière organique stable des sols.

Au total, ces changements d'occupation des sols ont engendré près de 55 000 t CO_2/an.

Affectation initiale	Affectation finale	Coefficients d'émission[4] (tCO_2/ha)	Moyenne annuelle de Surface changeant d'affectation (Ha)	Émissions (t CO_2/an)
Forêt	Terre arable	263.5	22.8	5 995
Forêt	Surface artificialisée imperméable	556.5	33.1	18 433
Forêt	Surface artificialisée perméable	410.5	0.0	0
Terre arable	Surface artificialisée perméable	147	97.8	14 376
Terre arable	Surface artificialisée imperméable	293	55.3	16 191
Prairie	Terre arable	110	6.3	693
Terre arable	Prairie	-110	0.0	0
Total				55 688

Emission engendrées par le changement d'affectation des sols

(Source : BD Topo, ADEME, Traitement Explicit)

Il est intéressant de mettre en perspective la séquestration brute de CO_2 du territoire au regard du déstockage carbone engendré par la consommation locale de biomasse par l'usage énergétique. La récolte de bois-énergie a généré **45 000t de CO_2 lors de la combustion.** Ces émissions de CO_2 correspondent à 31% du stockage de CO_2 assuré par le couvert forestier.

Bilan de la séquestration carbone sur le territoire

La séquestration brute de CO_2 liée à l'agriculture et aux forêts représente environ 103 000 t CO_2 / an (respectivement 82 000t CO_2/an pour les forêts et 22 000t CO_2 / an pour l'agriculture).

Le déstockage de carbone engendré par la combustion locale de bois pour l'usage énergétique est estimé à environ 45 000t CO_2/an, soit 31% de la capacité actuelle de séquestration brute de CO_2 des espaces forestiers. Ce bilan est ainsi favorable au développement de la production et de l'utilisation de biomasse à usages énergétiques.

Lors des 3 dernières décennies, les changements d'usage des terres ont concerné principalement des changements de terrains forestiers en terres agricoles, et en surface artificialisées. Les émissions liées à ces changements de sols sont évaluées à 56 000t CO_2/an

L'usage de matériaux et d'énergies biosourcés a un impact positif sur le cycle carbone global du territoire. Les effets de substitution des matériaux à forte énergie grise et des énergies fossiles sont ainsi évalués à 27 000t de CO_2 évités par an.

En conclusion, la séquestration nette de carbone du territoire de Caux Seine agglo est évaluée à 29 000t CO_2/an. Cette séquestration nette actuelle couvre 1,3% des émissions de gaz à effet de serre du territoire.

5.2.4 Les nuisances lumineuses

Définition. Les nuisances ou pollutions lumineuses[149] sont « le rayonnement lumineux émis à l'extérieur ou vers l'extérieur, et qui par sa direction, son intensité ou sa qualité, peut avoir un effet nuisible ou incommodant sur l'homme, sur le paysage ou les écosystèmes ».

Contexte législatif. La prise en compte de la pollution lumineuse et sa traduction législative est récente. **Les lois Grenelle** posent le principe d'une limitation de l'usage de l'éclairage nocturne. La Loi Grenelle I, du 3 août 2009 précise ainsi que : « Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. ». La Loi Grenelle II, du 12 juillet 2010 (art. 173) est venue préciser la portée de ce principe.

Plusieurs arrêtés et décrets ont été pris depuis pour préciser leur application. Le décret du 30 janvier 2012 a précisé que les publicités lumineuses dans les unités urbaines de moins de 800 000 habitants devraient être éteintes entre 1 heure et 6 heures du matin (application obligatoire à la date du 1er juillet 2018). Plus récemment, **le 1er arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses a** imposé d'une part, des plages horaires plus strictes pour l'extinction des lumières. D'autre part, il a précisé de nouvelles règles techniques concernant l'éclairage public, la mise en lumière du patrimoine ou des parcs de stationnement, en différenciant les zones concernées (au sein ou en dehors des agglomérations). Le 2ème arrêté du **27 décembre 2018, a fixé quant à lui une liste** de sites d'observation astronomique exceptionnels devant bénéficier d'un périmètre de protection de 10km.

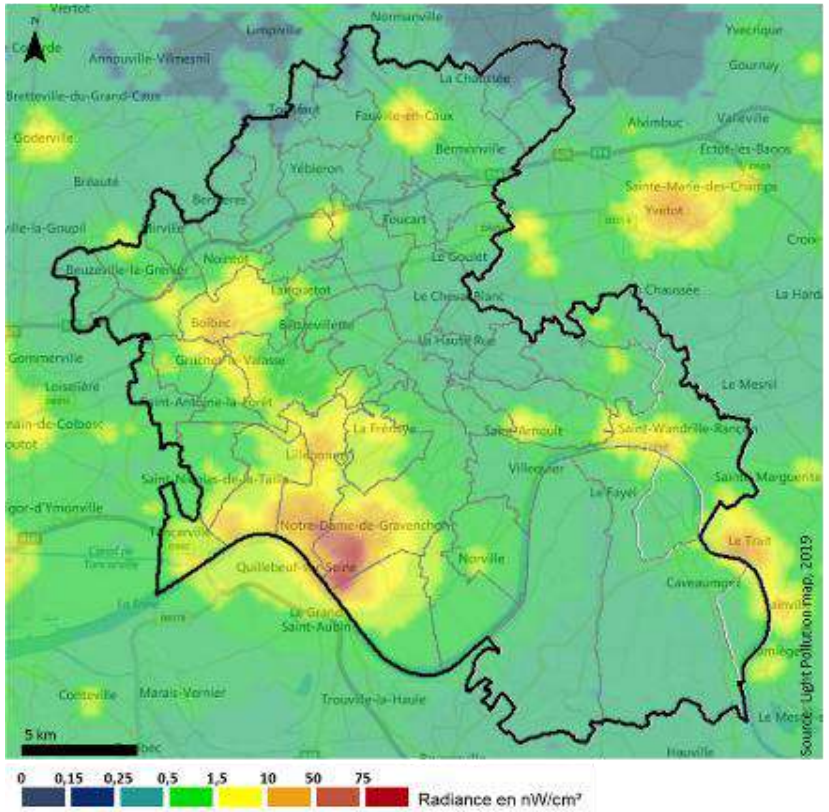
Le territoire de Caux Seine agglo n'est pas concerné par ces sites d'observation.

Compétence. Selon l'arrêté du 25 janvier 2013, l'Etat est responsable du contrôle de la pollution lumineuse pour les bâtiments communaux, et le maire, au titre de ses pouvoirs de police exercés au nom de l'Etat, pour les autres types de bâtiments (et ainsi les enseignes et publicités lumineuses).

[149] Kobler (2002)

La pollution lumineuse sur Caux Seine agglo

Méthodologie. Les images satellites de la terre vue de nuit permettent de mettre en évidence la pollution lumineuse sur le territoire. La carte ci-dessous porte ainsi sur l'année 2019 et montre la luminosité (radiance) de la terre, de nuit. Les couleurs les plus rougeoyantes correspondent à la lumière émise depuis la terre la plus forte, et les couleurs bleutés, les moins fortes.



Source de la donnée : Light Pollution Map, imagerie VIIRS, année 2019.

Vue sur Caux Seine agglo, de nuit

La zone industrielle de Port-Jérôme. La principale source de pollution lumineuse est située sur les communes de Lillebonne et Port-Jérôme-sur-Seine (de couleur orangée-rouge). Elle correspond à la zone industrielle de Port-Jérôme, où se concentrent des entreprises industrielles qui fonctionnent en continu. Une seconde source de pollution lumineuse importante est visible sur Saint-Jean-de-Folleville, sans doute liée au fonctionnement de l'Unité de valorisation énergétique Ecostuaire et des entrepôts de logistiques.

Les pôles urbains. Les principaux centres urbains sont également marqués par cette pollution lumineuse : Bolbec, Gruchet-le-Valasse, Lillebonne, Port-Jérôme-sur-Seine, Rives en Seine et Terres de Caux sont ainsi de couleur jaune à orangée. Elle est essentiellement due à l'éclairage public, mais peut également être liée à la publicité lumineuse.

L'axe reliant Hattenville/Rouville à La-Mailleraye-sur-Seine/Vatteville-la-rue est relativement préservé de cette pollution lumineuse (de couleur verte majoritairement).

Cette pollution lumineuse est ainsi bien présente sur le territoire, plus marquée dans la vallée du Commerce et dans la vallée de la Seine. Elle participe à la perte temporaire du ciel étoilé, élément de paysage nocturne et de patrimoine. Elle a également et surtout un coût énergétique important, ainsi que des conséquences néfastes sur l'environnement.

Les effets néfastes de la pollution lumineuse

Des effets néfastes sur la biodiversité

Le territoire de Caux Seine agglo est riche de sa biodiversité. Les effets de la pollution lumineuse nuisent cependant aux espèces présentes[150]. L'éclairage nocturne perturbe en effet le comportement de certaines espèces animales (migrateurs, chauve-souris, insectes…) et végétales pouvant conduire à une augmentation de leur mortalité. Nous détaillerons dans cette partie les impacts de cette pollution pour les espèces présentes sur le territoire de Caux Seine agglo.

Des nuisances pour la faune

Des nuisances pour les mammifères nocturnes. L'exposition à une source de lumière artificielle entraîne une réponse répulsive : certains limitent leurs déplacements et leur recherche de nourriture, au risque de voir leur condition physique se détériorer. Ainsi, certaines espèces de chauves-souris (à vol lent) sont incommodées par la lumière et ne peuvent plus se déplacer pour se nourrir ou se reproduire. Les cervidés, renards ou hérissons évitent la lumière des grands axes routiers et se confinent dans des espaces géographiques réduits. Cela implique une réduction de la mixité génétique et donc de la biodiversité.

Des nuisances pour les insectes nocturnes et les oiseaux migrateurs. L'exposition à la pollution lumineuse entraîne une réponse attractive : les individus s'approchent de la source de lumière.

Les insectes. Certains insectes, en s'approchant des éclairages artificiels, peuvent se déshydrater voire se brûler au contact des lampes. La mortalité importante de ces insectes a une incidence sur la chaîne trophique, dans la mesure où elle compromet l'équilibre proie-prédateur avec les espèces insectivores, créant parfois une certaine concurrence entre oiseaux et chiroptères (les chauves-souris pipistrelles ayant développé des habitudes de chasse autour de l'éclairage public). La hausse de la mortalité des insectes induit en outre des incidences indirectes sur la flore, qui voit ses agents pollinisateurs disparaître progressivement.

Les oiseaux migrateurs. Le territoire de Caux Seine agglo est un lieu de passage des oiseaux migrateurs. Les deux-tiers des espèces migratrices effectuent leurs déplacements de nuit, en utilisant les étoiles pour s'orienter. Les espèces migratrices sont désorientées et éblouies par les sources de lumière, autour desquelles elles tournent inutilement ou avec lesquelles elles entrent en collision.

Des nuisances pour les espèces bioluminescentes[151]. Pour les lucioles et les vers luisants cela peut poser des problèmes de communication et de reproduction. Elles utilisent en effet des signaux lumineux pour attirer leurs partenaires. Lorsque l'illumination ambiante est importante, la visibilité de ces signaux est réduite et les communications entre individus, et donc la reproduction, peuvent être altérées.

Des nuisances pour les amphibiens. Les fortes illuminations peuvent en effet inhiber les chants nuptiaux. Les individus se montrent alors moins sélectifs quant aux choix de leur partenaire afin d'accélérer la vitesse

[150] Cf. Partie sur la Biodiversité pour plus de détails sur les espèces présentes sur Caux Seine agglo et leur localisation.

[151] Les **espèces bioluminescentes[151]**, sont les espèces capables de produire et d'émettre leur propre lumière

d'accouplement et limiter le risque de prédation. Or, le succès d'une reproduction passe, entre autres, par la sélection adéquate du partenaire.

Des nuisances sur la flore

Bien que les effets soient mal mesurés, la pollution lumineuse a également des effets néfastes sur les plantes en perturbant leur croissance, leur floraison et la période de repos végétatif par exemple.

Des effets néfastes sur la santé humaine

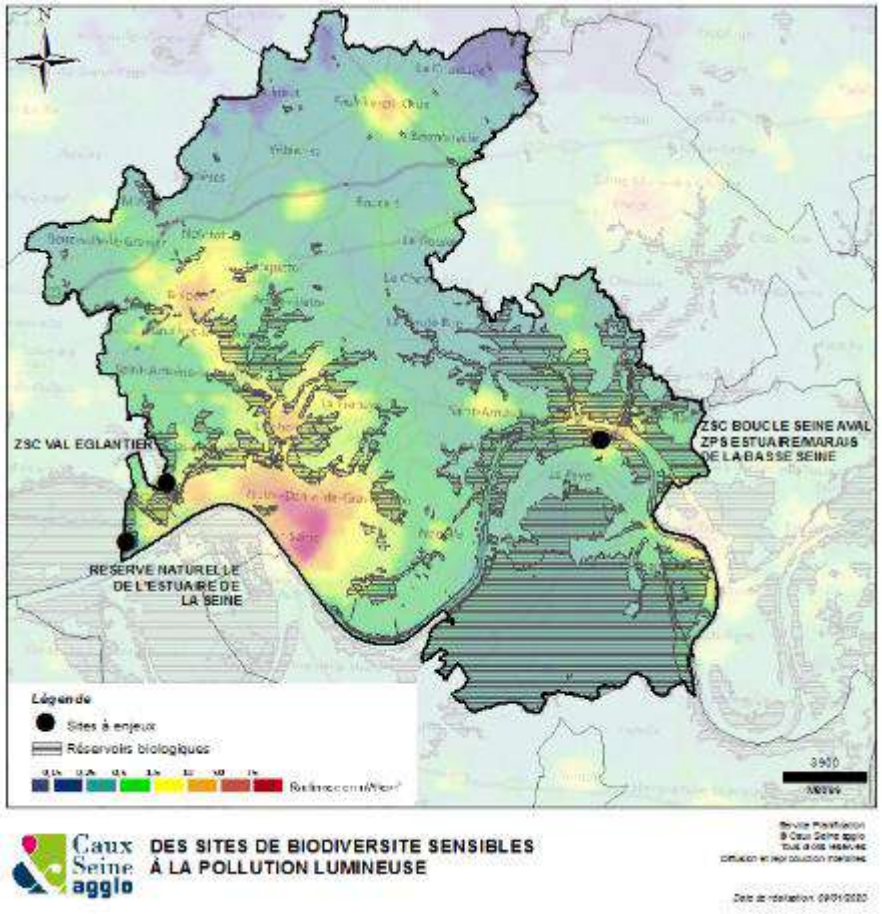
Chez l'homme, la pollution lumineuse est suspectée de dérégler l'**horloge biologique** qui a besoin de 5 à 6 heures d'obscurité pour bien fonctionner et d'altérer le système hormonal (notamment la sécrétion de mélatonine, qui affecte le sommeil, la reproduction, le vieillissement…). En outre, selon certains chercheurs, produire moins de mélatonine pourrait être un facteur aggravant de **cancer**.

Des effets néfastes sur la qualité de l'air

La pollution lumineuse pourrait aussi localement limiter les capacités de l'air à se purifier pendant la nuit et augmenter le taux d'ozone. Des mesures réalisées à Los Angeles par Harald Stark, montrent que l'énergie lumineuse de l'éclairage nocturne augmente de 7% la pollution à l'ozone de la ville. Selon Harald Stark, cela serait dû à la fragilité des radicaux nitrates face au rayonnement. Ces radicaux nitrates auraient une action d'agents nettoyants l'air, le purifiant de son ozone. Détruits par la lumière, ils seraient transformés en dioxyde d'azote, un gaz précurseur de l'ozone.

Les sites à enjeux de la pollution lumineuse

La pollution lumineuse est principalement présente dans les vallées du Commerce et de la Seine sur le territoire. La carte ci-dessous montre que ces espaces sont également les plus riches en termes de biodiversité, avec la présence de nombreux réservoirs de biodiversité.



Sites à enjeux forts. Certaines espèces et espaces s'avèrent plus sensibles que d'autres à la pollution lumineuse. C'est le cas des milieux fréquentés par les chiroptères, des zones identifiées pour la richesse de leur avifaune, des couloirs de migration des oiseaux, des cours d'eau, étangs et milieux humides qui abritent une faune diversifiée (amphibiens, reptiles, poissons…) mais aussi des réservoirs de biodiversité et des principaux corridors écologiques qui relient ces milieux et permettent le déplacement des espèces.

En croisant les données relatives à la localisation de cette population plus sensible, avec la proximité de pollution lumineuse[152] on distingue trois sites qui semblent être le plus à enjeu sur Caux Seine agglo. Il s'agit :

- De **la ZSC Val églantier**, qui abrite notamment des insectes rares, des oiseaux migrateurs, des chauves-souris et amphibiens, ainsi que des papillons de nuit ;
- De la **réserve naturelle nationale de l'estuaire de la Seine,** qui abrite notamment des oiseaux migrateurs ;
- De la **ZSC Boucle de la seine aval et de la ZPS Estuaire et marais de la basse Seine** (sites partagés en grande partie), qui abritent des oiseaux migrateurs (voie de migration ouest européenne), et des insectes.

Sites à enjeux modérés. Aux abords de la zone industrielle de Port Jérôme, ainsi qu'aux abords des centres urbains de Lillebonne, Gruchet-Le-Valasse, Bolbec, Port Jérôme et Rives-en-Seine, de nombreux réservoirs de biodiversité sont touchés par cette pollution lumineuse. Il s'agit notamment :

- De ZNIEFF de type II : Boisement de la vallée du Commerce, Vallée du vivier en amont de Tancarville, Vallées et boisement de la Sainte Gertrude et de la Rançon, Marais de la boucle de Brotonne.
- De ZNIEFF de type I : Marais de radicatel et de l'estuaire du commerce.

Enjeux liés à la pollution lumineuse, scénario tendanciel

Scénario tendanciel concernant la pollution lumineuse liée aux activités présentes dans les zones d'activités. Il existe peu de contraintes réglementaires, visant à limiter la pollution lumineuse des entreprises industrielles et autres acteurs économiques ayant une activité continue[153]. L'agrandissement et la création de zones d'activités devraient renforcer ce phénomène de pollution lumineuse sur le territoire. La localisation de ces zones dans la continuité de zones existantes, devrait cependant limiter le mitage et la fragmentation des habitats. Une attention sera à porter sur les zones à proximité de réservoirs de biodiversité. Des seuils techniques d'éclairages dans les futures zones d'aménagement pourraient être définis et différenciés en fonction de leur proximité avec des sites riches en biodiversité.

Scénario tendanciel concernant la pollution lumineuse liée aux pôles urbains. Concernant la pollution lumineuse liée à l'éclairage public, il constitue un levier important sur lequel les collectivités peuvent agir afin de réduire leur consommation énergétique et préserver leur environnement.

Une trame noire à venir. La délimitation d'une trame noire à préserver, en lien avec la trame verte et bleue devrait être prochainement réalisée sur le territoire, dans le cadre du PACET. L'objectif est de permettre des corridors écologiques nocturnes et ainsi de limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel. Un plan d'action de l'éclairage public est actuellement en cours de réflexion, visant notamment à préserver la trame noire sur le territoire. Avec la mise en place de tels outils, la pollution lumineuse liée à l'éclairage public devrait être réduite sur le territoire. L'augmentation de nouvelles habitations ne devrait pas avoir de conséquences notables sur la pollution lumineuse.

Par ailleurs, la généralisation des règlements locaux de publicité (RLP) à l'ensemble des communes, et leur intégration dans le PLUi pourrait également contribuer à limiter la pollution lumineuse des pôles urbains.

Enjeux à retenir pour l'élaboration du PLUi et l'évaluation environnementale

Concernant l'urbanisation existante, le principal enjeu est une réduction de l'éclairage existant, et cela notamment dans les secteurs à enjeux pour la biodiversité nocturne.

[152] Seuil considéré de pollution lumineuse : supérieure à 1 nano Watt par centimètre carré

[153] Activité continue des entreprises : activité se poursuivant de jour comme de nuit.

Concernant l'urbanisation à venir, deux principaux enjeux se dessinent :

- Une limitation de l'urbanisation à proximité des espaces les plus riches en termes de biodiversité, et les plus sensibles à la lumière ;
- Une limitation de l'éclairage nocturne dans les nouvelles opérations (à vocation d'habitat et à vocation économique). Dans les OAPs, il est ainsi possible de préciser les objectifs d'éclairement, de manière à réduire la pollution lumineuse. Dans le règlement, il est également possible de définir des conditions à respecter dans certains secteurs constructibles, avec des prescriptions sur l'éclairage pour motifs d'ordre écologique dont la préservation, le maintien ou la remise en état des continuités écologiques.

5.2.5 Les nuisances électromagnétiques

L'accélération du développement de la téléphonie mobile et des réseaux d'antennes, a suscité des questions sur les effets sanitaires potentiels de l'exposition aux rayonnements électromagnétiques. Deux domaines de fréquence sont particulièrement interrogés :

- **Les champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence** en lien notamment avec les réseaux de transport et de distribution de l'énergie électrique (lignes hautes et Très Haute Tension (THT), cables souterrains, transformateurs, postes électriques, jeux de barres, lignes sncf…)
- **Les radiofréquences** utilisées par les systèmes de télécommunication pour porter l'information (téléphonie mobile, Télévision, radio, le WIFI…).

En matière d'urbanisme, deux réglementations différentes s'appliquent pour prendre en compte ces deux types de champs lors de l'implantation de l'infrastructure et/ou lors de l'implantation d'un bâtiment à proximité d'une infrastructure générant un rayonnement électromagnétique. Ce sont les niveaux d'exposition aux champs électriques/magnétiques qui conditionnent les modalités d'implantation. Ces niveaux dépendent de multiples paramètres : nature des sources, technologie, puissance, directivité des sources, milieu de propagation.

Les nuisances électromagnétiques sur Caux Seine agglo

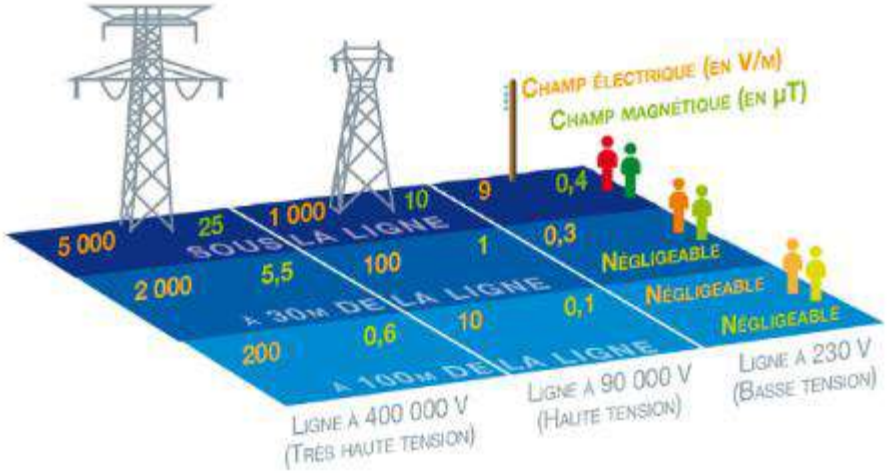
Les lignes à haute tension ou très haute tension (HT-THT)

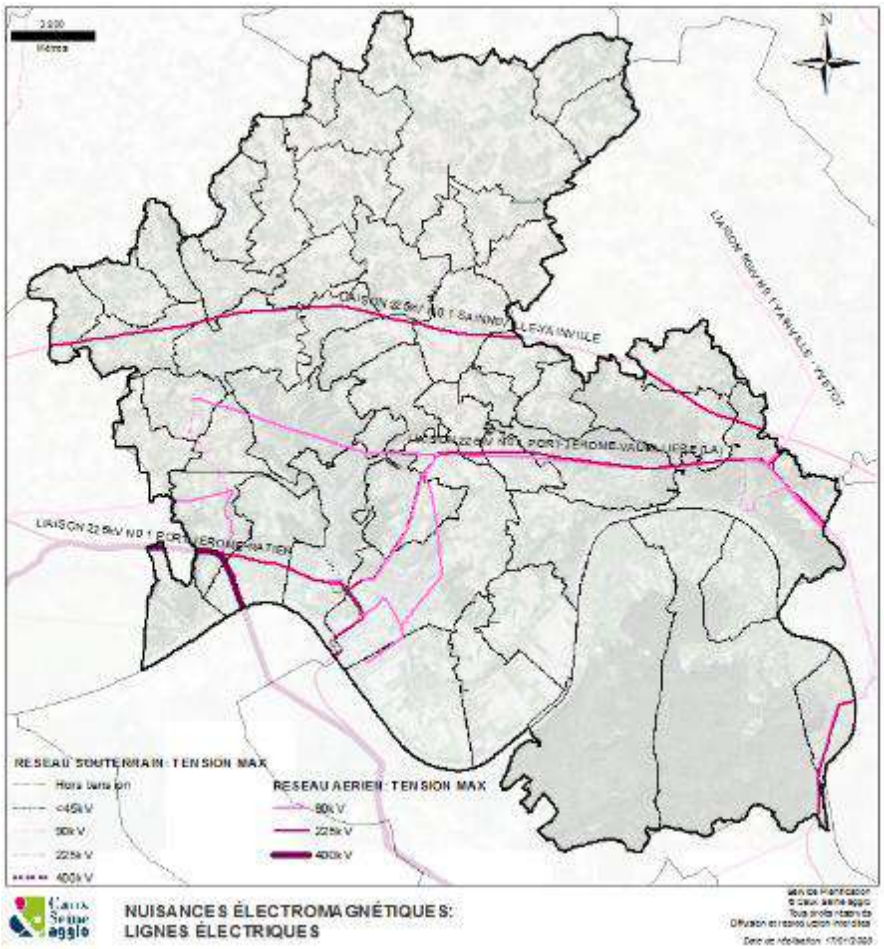
Les lignes à haute et très haute tension sur le territoire

Définitions. Les lignes à haute tension sont les lignes d'une puissance de 63kV et 90 kV et les lignes à très haute tension sont les lignes d'une puissance de 150kV, 225kV et 400 kV. Ces lignes à haute tension émettent des champs magnétiques et électriques de très basse fréquence. Les effets de ces champs sont les plus importants à proximité des lignes de très haute tension et diminuent avec l'éloignement.

Valeurs moyennes de champs électrique et magnétique autour des lignes aériennes électrique à50Hz

Source : extrait du guide pratique sur les champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence du ministère des affaires sociales et de la santé.





Analyse du réseau. Sur le territoire, il y a 2 types de lignes électriques : celles enterrées et celles aériennes. Les lignes aériennes passent au-dessus de 41 bâtiments. Neuf d'entre eux sont des logements, présents sur les communes de Saint-Nicolas-de-la-taille, La Frénaye, Port-Jérôme-sur-Seine et Rives-en-Seine (bâtiments construits avant 1977).

Les nuisances liées aux champs électromagnétiques de basse fréquence[154].

Certains effets des champs électromagnétiques de basse fréquence sont établis, notamment la présence de courants pouvant entrainer la stimulation de tissus excitables (système nerveux et muscles). Il existe trois pathologies sur lesquelles un débat subsiste : l'électro-hypersensibilité, certaines maladies neurodégénératives, les leucémies aigües de l'enfant. En ce qui concerne les leucémies aigües de l'enfant le lien éventuel avec des champs magnétiques d'extrêmement basses fréquences de 0,4 uT a conduit le CIRC[155] à les classer en catégorie 2 B, c'est-à-dire de cancérogène possible.

Prise en compte des lignes électriques dans les documents d'urbanisme

Des dispositions encadrent l'urbanisation à proximité des lignes à haute tension. Elles seront à intégrer dans les documents d'urbanisme.

Lignes électriques couvertes par des servitudes. Conformément au décret n°2004-835 du 19 août 2004 relatif aux servitudes d'utilité publique prévues sur les distributions d'énergie (lignes avec une tension supérieure à 130 kV), des servitudes ont été instituées au voisinage de lignes électriques aériennes à haute et très haute tension.

[154] **Les lignes à haute et très haute tension ne sont pas les seules sources d'émission** de ces champs en basse fréquence : appareils électriques branchés (rasoirs et radiateurs, sèche-cheveux, aspirateurs…), de bureautique, lignes SNCF, émettent également des champs électromagnétiques de basse fréquence.

[155] Centre international de recherche sur le cancer

Voltage des lignes	Servitude des lignes	Commune	Institution
90 kv	NDG. PORT-JEROME et dérivation de la ligne AUBERVILLE.PORT-JEROME.	PETIVILLE	D.U.P. du 10/05/1978
	PONT AUDERMER YAINVILLE et dérivation ETREVILLE.	ARELAUNE-EN-SEINE (commune déléguée LA MAILLERAYE-SUR-SEINE), HEURTEAUVILLE,	
	CAUDEBECQUET – SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE dérivation d'YVETOT	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE, SAINT-NICOLAS-DE-LA-TAILLE, PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE)	D.U.P du 12/12/2002
	PORT-JEROME Ethylene plastique. 2 x 90 kv	LILLEBONNE	
	AUBERVILLE – PORT-JEROME dérivation NDG	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE)	D.U.P. du 10/05/1978
	Ligne AUBERVILLE. NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON	LA FRENAYE	D.U.P. du 30/08/1949
	Lignes aériennes 2x90kv ABERVILLE – PORT-JEROME dérivation NDG et NDG – PORT-JEROME	PORT-JEROME-EN-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	D.U.P. du 10/05/1978
	Lignes aériennes 2x90 kv epn PORT-JEROME et LES COMPAS – PORT-JEROME	PORT-JEROME-EN-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	D.U.P. du 22/03/1988
	Ligne CRIQUET - SAINNEVILLE 90 kv (ou GANTERIE – YAINVILLE)	ANQUETIERVILLE, GRUCHET-LE-VALASSE, LILLEBONNE, MAULEVRIER-SAINTE-GERTRUDE, MELAMARE, RIVES-EN-SEINE (communes déléguées CAUDEBEC-EN-CAUX, SAINT-WANDRILLE-RANCON), SAINT-ANTOINE-LA-FORET, SAINT-ARNOULT, SAINT-EUSTACHE-LA-FORET	
	Ligne aérosouterraine CAUDEBECQUET – SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE dérivation d'YVETOT	GRAND-CAMP	
	Ligne PORT-JEROME - LES COMPAS.	LILLEBONNE	
	Ligne aérienne GANTERIE – YAINVILLE	HEURTEAUVILLE	D.U.P. du 12/07/1979
	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE – SANDOUVILLE	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE	
	Dérivation YVETOT sur la ligne à 90 kv AUBERVILLE-YAINVILLE	RIVES-EN-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON)	
	Ligne SANDOUVILLE – AUBERVILLE – YAINVILLE	GRUCHET-LE-VALASSE, LA FRENAYE, LILLEBONNE, SAINT-ANTOINE-LA-FORET	
	Poste de CAUDEBECQUET sur la ligne SANDOUVILLE – YAINVILLE déviation YVETOT	RIVES-EN-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON)	Arrêté préfectoral du 08/02/1991
	Ligne VAUPALIERE 1-2-3 GANTERIE – GRAND-COURONNE 4 x 225 kv (1 terne exploité à 90 kv)	ARELAUNE-EN-SEINE (commune déléguée LA MAILLERAYE-SUR-SEINE)	
	Ligne CRIQUET – PORT-JEROME	LA FRENAYE	
	Ligne aérienne CIRQUET – PORT-JEROME	LA TRINITE-DU-MONT, PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE)	
	Ligne CRIQUET - déviation d'AUBERVILLE	LA FRENAYE	Lois des 15/06/1906, 13/07/1925, 08/04/1946
	Ligne souterraine DARSE – PORT-JEROME	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	
	Ligne AUBERVILLE - YAINVILLE dérivation YVETOT	ANQUETIERVILLE, PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE), MAULEVRIER-SAINTE-GERTRUDE, RIVES-EN-SEINE (commune déléguées CAUDEBEC-EN-CAUX et SAINT-WANDRILLE-RANCON), SAINT-ARNOULT	
	Poste 90 kv/mt d'AUBERVILLE	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE)	
	Poste de CAUDEBECQUET sur la ligne SANDOUVILLE - YAINVILLE déviation YVETOT	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON)	
	Entrée en coupure au poste de CRIQUET de la ligne ANTIFER – PORT-JEROME	SAINT-EUSTACHE-LA-FORET	D.U.P. du 06/06/1980
	Ligne aérosouterraine CAUDEBECQUET – YAINVILLE ligne aérosouterraine CAUDEBECQUET - SANDOUVILLE dérivation YVETOT	RIVES-EN-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON)	

Voltage des lignes	Servitude des lignes	Commune	Institution
225kv	Ligne aérienne 2x225 kv PORT-JEROME – RATIER	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	D.U.P. du 10/05/1978
	Ligne 2 x 225 kv PORT-JEROME - RATIER et PORT-JEROME – SANDOUVILLE	LILLEBONNE, TANCARVILLE	D.U.P. du 16/11/1973
	Ligne 225 kv PORT-JEROME – RATIER	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE, SAINT-NICOLAS-de-LA-TAILLE	
	Ligne 2 x 225 kv SAINNEVILLE-YAINVILLE	BEUZEVILLETTE, BOLBEC, BOLLEVILLE, LANQUETOT, LOUVETOT, MAULEVRIER-SAINTE-GERTRUDE, NOINTOT, PARC-D'ANXTOT, RAFFETOT, RIVES-EN-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON), SAINT-AUBIN-DE-CRETOT, SAINT-JEAN-DE-LA-NEUVILLE	
	Ligne SAINNEVILLE – YAINVILLE 225 kv	ANQUETIERVILLE, LA FRENAYE, MAULEVRIER-SAINTE-GERTRUDE, RIVES-EN-SEINE (communes déléguées CAUDEBEC-EN-CAUX et SAINT-WANDRILLE-RANCON), SAINT-ARNOULT	
	Ligne aérienne 225 kv PORT-JEROME – LA VAUPALIERE	PORT-JEROME-SUR-SEINE (commune déléguée AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE), GRAND-CAMP	
	Ligne 225 kv PORT-JEROME – SANDOUVILLE	SAINT-NICOLAS-DE-LA-TAILLE, SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE, TANCARVILLE, PORT-JEROME-EN-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	D.U.P. du 16/11/1973
	Ligne aérienne 225 kv ROUGEMONTIER – YAINVILLE	HEURTEAUVILLE	
	Travaux de modification des lignes électriques à 225 kv SAINNEVILLE – LA VAUPALIERE et PORT-JEROME – YAINVILLE	RIVES-EN-SEINE (commune déléguée SAINT-WANDRILLE-RANCON)	
	Poste 225/90 kv de PORT-JEROME	PORT-JEROME-EN-SEINE (commune déléguée NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON)	
400kv	Ligne LE HAVRE – ROUGEMONTIER. 2 x 400 kv	SAINT-JEAN-DE-FOLLEVILLE, SAINT-NICOLAS-DE-LA-TAILLE, TANCARVILLE	

Servitudes d'utilité publique relatives aux lignes électriques.

Source des données : PAC de l'Etat, 2018.

Ces servitudes limitent ou interdisent certaines constructions, installations ou utilisations du sol. Elles devront être intégrées au règlement.

Restrictions concernant la construction d'établissements sensibles.

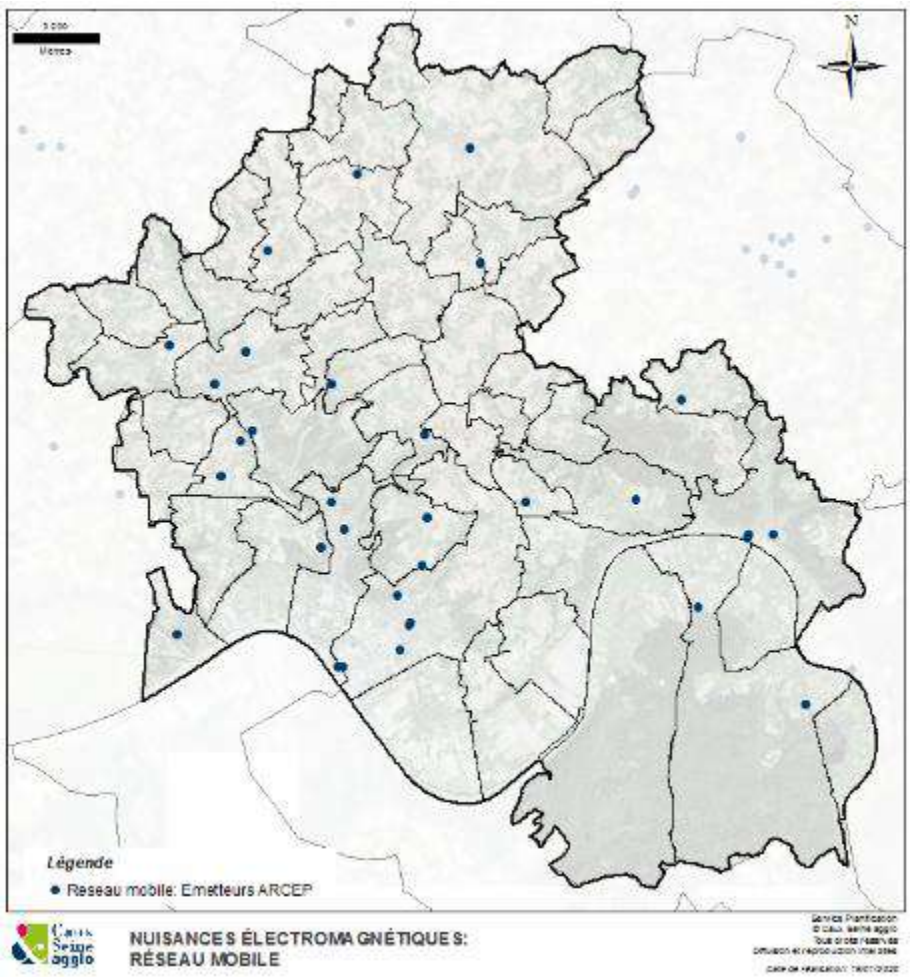
- L'instruction du 15 avril 2013[156], relative à l'urbanisme à proximité des lignes de transport d'électricité recommande aux collectivités territoriales et autorités compétentes en matière d'urbanisme de ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles[157] dans les zones situées à proximité d'ouvrages THT, HT, lignes aériennes, câbles souterrains et postes de transformations ou jeux de barres, qui sont exposées à un champ magnétique supérieur à 1 microtesla.
- L'ANSES préconise par ailleurs dans son rapport d'expertise collective, en matière d'urbanisme « par précaution, d'éviter dans la mesure du possible, de décider ou d'autoriser l'implantation de nouveaux établissements sensibles à moins de 50 m de part et d'autre des lignes de transport d'électricité à très haute tension supérieure à 225 kV »[158].

Les relais de radiotéléphonie

Les relais de radio téléphonie sur le territoire

Définitions. Les radiofréquences couvrent les fréquences se situant entre 10 kHz et 300 GHz. Ces fréquences correspondent aux applications radio et de télévision, mais aussi aux nouvelles technologies de téléphonie mobile (2G, 3G, 4G, 5G), Wi-Fi, Bluetooth ou encore le RFID.

Analyse du réseau. Le réseau d'émetteurs /récepteurs et d'antennes relais de téléphonie mobile situé essentiellement à proximité des pôles urbains. Il est en cours de déploiement sur le territoire.



[156] Cette instruction (recommandation à l'attention des préfets) n'a pas de valeur règlementaire.

[157] Etablissements sensibles : hôpitaux, maternités, établissements accueillant des enfants tels que crèches, maternelles, écoles primaires, etc.

[158] Anses, Effets sanitaires liés à l'exposition aux champs électromagnétiques basses fréquences, 2019

Les effets des champs électromagnétiques de haute fréquence

Certains phénomènes biologiques engendrés par les champs électromagnétiques de haute fréquence sont établis, tels que l'échauffement des tissus (effet thermique, par orientation des molécules d'eau).

Les conclusions de l'évaluation des risques publiées en 2013 par L'ANSES ne mettent pas en évidence d'effets sanitaires avérés. Certaines publications évoquent néanmoins une possible augmentation du risque de tumeur cérébrale, pour les utilisateurs intensifs de téléphones portables. Le CIRC a ainsi proposé de classer les radiofréquences comme « cancérogène possible ».

La prise en compte des relais de radio téléphonie dans les documents d'urbanisme

Des valeurs limites d'exposition du public aux ondes. Pour ce qui concerne les radiofréquences, il n'y a pas de distance claire à respecter entre une infrastructure et un lieu de vie. Le décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 fixe en revanche des valeurs limite d'exposition du public aux champs électromagnétiques émis par les équipements utilisés dans les réseaux de télécommunication ou par les installations radioélectriques. En conséquence, les constructions pourront être interdites à proximité immédiate d'une antenne relai si les valeurs d'exposition sont trop élevées. Réciproquement, des antennes relais pourront être interdites à proximité d'habitations, si les valeurs limites sont dépassées.

Des distances d'implantation imposées aux antennes relais de téléphonie mobile. L'implantation d'antennes relais de téléphonie mobile devra prendre en compte la présence des établissements sensibles situés dans un périmètre de 100 m. Il conviendra de s'assurer que l'exposition du public au sein de ces établissements est aussi faible que possible, tout en préservant la qualité du service rendu (article 5 du décret du 3 mai 2002 et note interministérielle du 9 mai 2017 relative à l'implantation ou la modification substantielle des installations radioélectriques).

Enjeux liés aux nuisances électromagnétiques, scénario tendanciel

Des réseaux en essor. L'augmentation de la population dans les centres urbains ainsi que des entreprises dans les zones d'activités économiques devraient générer une demande plus importante des basses fréquences, dans la vallée du Commerce et de la Seine. Il est possible qu'il y ait de nouveaux projets de lignes de haute tension/très haute tension permettant de répondre à une demande plus importante sur ces sites. Il y a notamment la création d'un poste, celui des Marais de Radicatel sur la commune de St Jean de Folleville[159]. Il en est de même concernant les hautes fréquences. Le développement de la 4G, puis de la 5G en plus de la 2G et de la 3G va conduire à une augmentation des expositions aux ondes.

Conformément aux avis des instances nationales d'expertise, notamment l'ANSES, une vigilance particulière doit être portée à la limitation de l'exposition de la population aux champs électromagnétiques. Ce point devra être pris en compte lors du développement des lignes de transport d'électricité et d'infrastructures de réseaux de téléphonie mobile.

Enjeux à retenir pour l'élaboration du PLUi et l'évaluation environnementale

Limiter l'exposition de la population aux champs électromagnétiques :

- Préconiser l'éloignement et l'enfouissement des lignes pour réduire l'exposition (et limiter l'impact paysager). Il est également parfois possible de recourir à l'isolation ou au blindage par des matériaux spécifiques ;
- Intégrer dans les OAP des prescriptions sur les sites exposés aux champs électromagnétiques permettant de réduire l'exposition de la population (ex : positionnement des pièces occupées de façon permanente sur une longue durée (chambre à coucher, bureau...) du côté le moins exposé du bâtiment (c'est-à-dire le plus loin de la source) ; évitement de la mitoyenneté directe entre un poste de transformation électrique avec des locaux régulièrement occupés, instituer une « zone tampon »).

[159] Source : projet évoqué par RTE/janvier 2020.

Autoriser la construction d'ouvrages électriques à haute et très haute tension, à condition que l'exposition aux champs électromagnétiques de la population située à proximité des ouvrages ne soit pas augmentée.

Optimiser le réseau d'antennes relais pour la téléphonie mobile et l'implantation de stations radioélectriques

5.3 Les pressions liées à l'urbanisation

5.3.1 La dégradation des entrées de ville/village

Comme vu dans le chapitre 2.6, certaines extensions urbaines en entrée de ville n'ont pas toujours été réalisées avec une bonne insertion paysagère. Ce problème n'est pas propre aux communes de CSA, il est national. Conscient de la dégradation des entrées de ville et des périphéries, la législation a voté le 2 février 1995 la loi dite « Barnier » (article 52), portant sur la qualité urbaine et paysagère le long de certaines voies en entrée de ville, qui introduit dans le code de l'urbanisme des dispositions visant à remodeler les périphéries urbaines ainsi que les entrées de ville, et à assurer une bonne insertion des extensions urbaines au-delà des limites des espaces urbanisés.

Les articles L.111-6 et suivants du code de l'urbanisme conditionnent les possibilités d'urbanisation le long des grands axes : « **En dehors des espaces urbanisés** des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de **cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes**, des routes express et des déviations au sens du code de la voirie routière et de **soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation**. Cette interdiction s'applique également dans une bande de soixante-quinze mètres de part et d'autre des routes visées à l'article L. 141-19. »

L'article L 111-8 prévoit que « Le plan local d'urbanisme, (ou un document d'urbanisme en tenant lieu), peut fixer des règles d'implantation différentes de celles prévues par le présent article lorsqu'il comporte une étude justifiante, (en fonction des spécificités locales), que ces règles sont compatibles avec la prise en compte des nuisances, de la sécurité, de la qualité architecturale, ainsi que de la qualité de l'urbanisme et des paysages. »

Ces articles visent à promouvoir une urbanisation de qualité sur des sites généralement en entrée de ville : prise en compte de la sécurité, de la qualité architecturale, de la qualité de l'urbanisme et des paysages, mais aussi des nuisances, dont les nuisances sonores.

<u>Les communes potentiellement concernées sur Caux Seine agglo :</u>

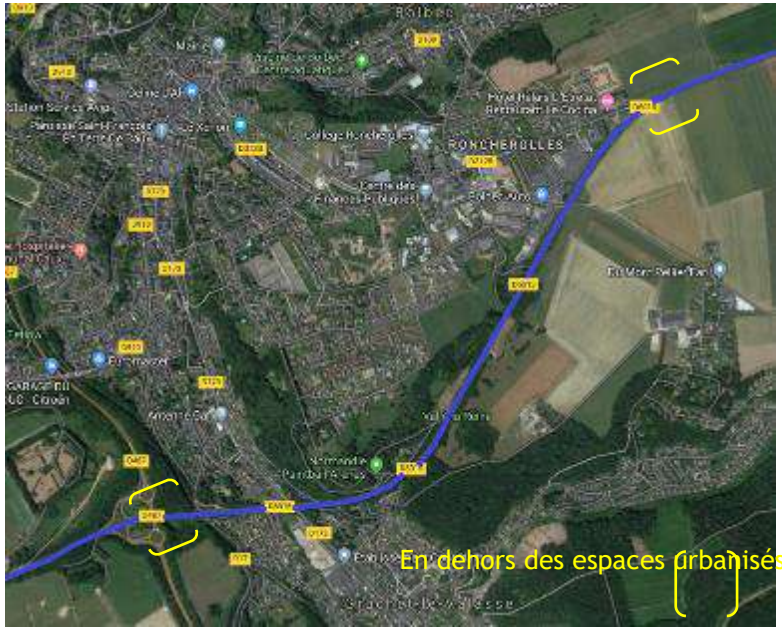
Les routes départementales n°6015, 29, 910, 982 sont les plus « impactantes » du fait qu'elles traversent ou « tangentent » certaines parties urbanisées de 12 communes :

- RD 6015 ⇒ Bolbec, Gruchet le Valasse, Alvimare, Trouville-Alliquerville ;
- RD 29 ⇒ Trouville-Alliquerville, Grandcamp, Auberville-la-Campagne (commune déléguée de Port-Jérôme sur Seine) ;
- RD 982 ⇒ Saint Arnoult, Anquetierville, Caudebec en Caux (commune déléguée de Rives en Seine) ;
- RD 910 ⇒ Mélamare, Tancarville ;
- RD 926 ⇒ Fauville en Caux (commune déléguée de Terres de Caux).

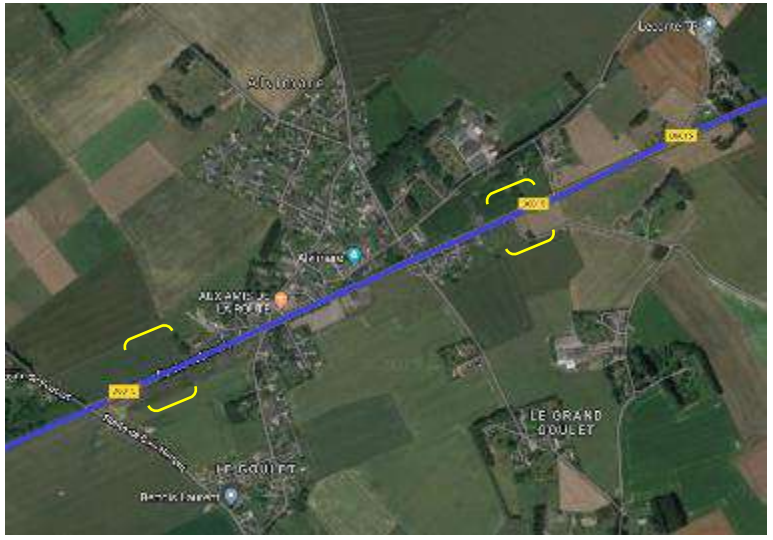


Les voies classées à grande circulation sont désignées par l'arrêté préfectoral de classement (Décret n°2010-578 du 31 mai 2010 modifiant le décret n°2009-615 du 03 juin 2009). Extrait du tableau :

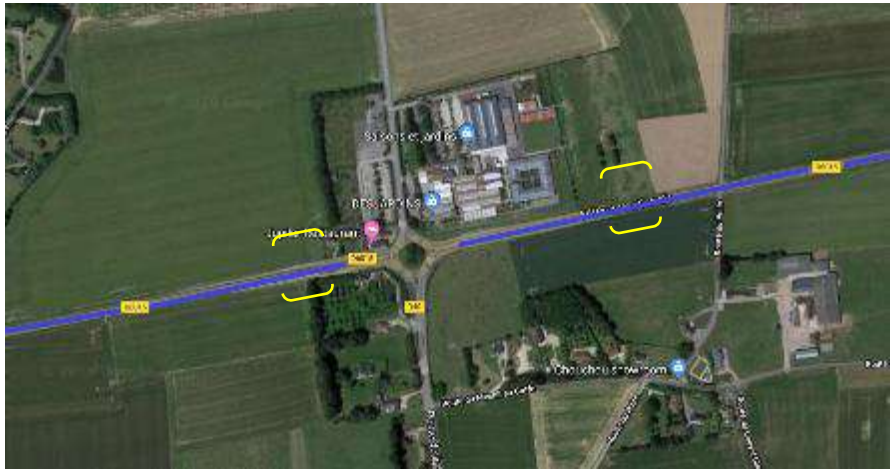
ROUTE	ROUTE de début de section	COMMUNE de début de section	ROUTE de fin de section	COMMUNE de fin de section
D 110	D 28	AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE	D 173	LILLEBONNE
D 484	D 110	AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE	D 173	LILLEBONNE
D 982	D 110	AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE	D 6015	ROUEN
D 131	D 131E	AUZEBOSC	D 490	LOUVETOT
D 28	D 29	GRAND-CAMP	D 110	AUBERVILLE-LA-CAMPAGNE
D 913	D 490	LA MAILLERAYE-SUR-SEINE	Limite département 76 /27	LA MAILLERAYE-SUR-SEINE
D 173	D 484	LILLEBONNE	D 110	LILLEBONNE
D 81	D 982	LILLEBONNE	D 173	LILLEBONNE
D 982	D 81	LILLEBONNE	N 182	GONFREVILLE-L'ORCHER
D 490	D 131	LOUVETOT	D 913	LA MAILLERAYE-SUR-SEINE
D 910	D 6015	SAINT-EUSTACHE-LA-FORET	N 182	TANCARVILLE
D 29	D 40	TROUVILLE-ALLIQUERVILLE	D 28	GRAND-CAMP
D 40	D 6015	TROUVILLE-ALLIQUERVILLE	D 29	TROUVILLE-ALLIQUERVILLE



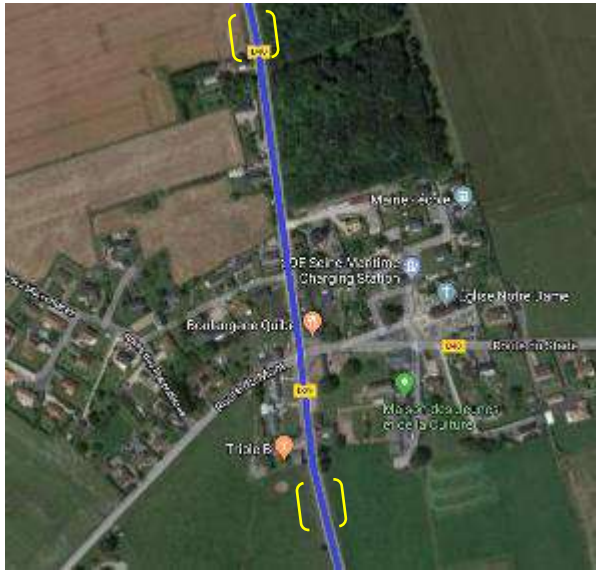
Bolbec - Gruchet le Valasse



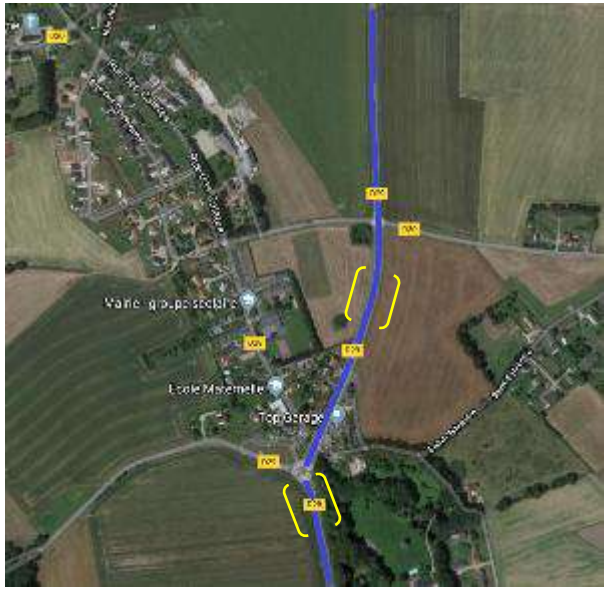
Alvimare



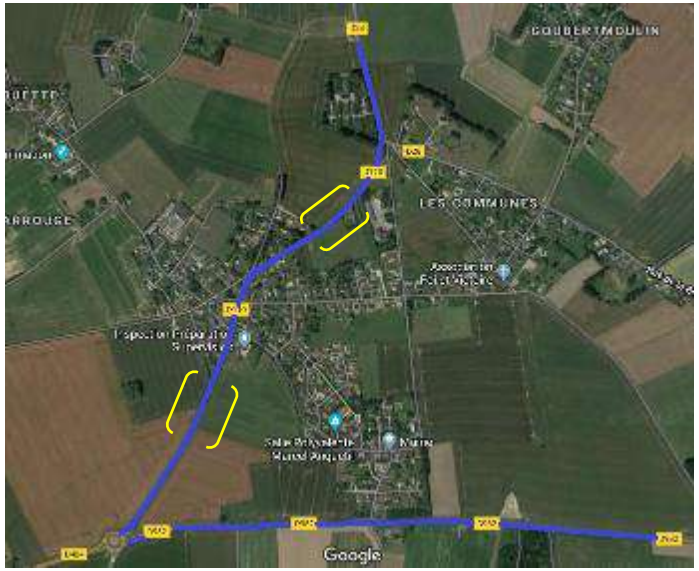
Trouville-Alliquerville - jardinerie Desjardins



Trouville-Alliquerville



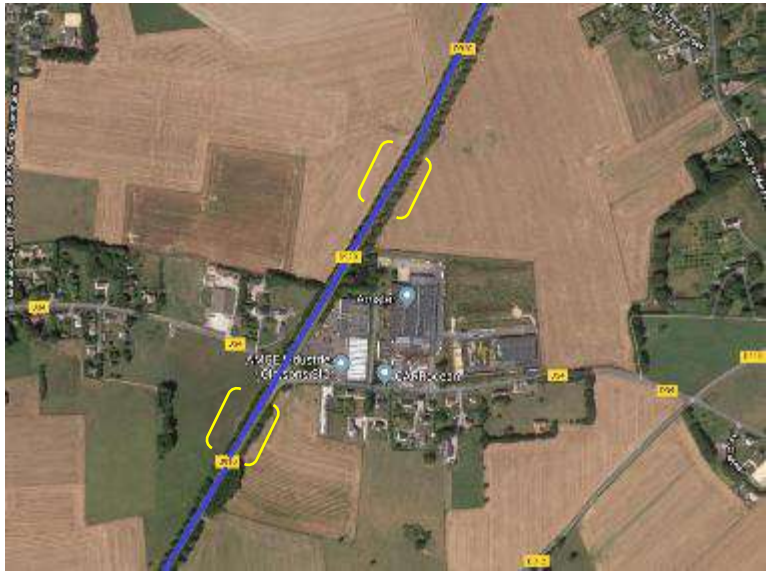
Grandcamp



Auberville-la-Campagne (commune déléguée de Port-Jérôme sur Seine)



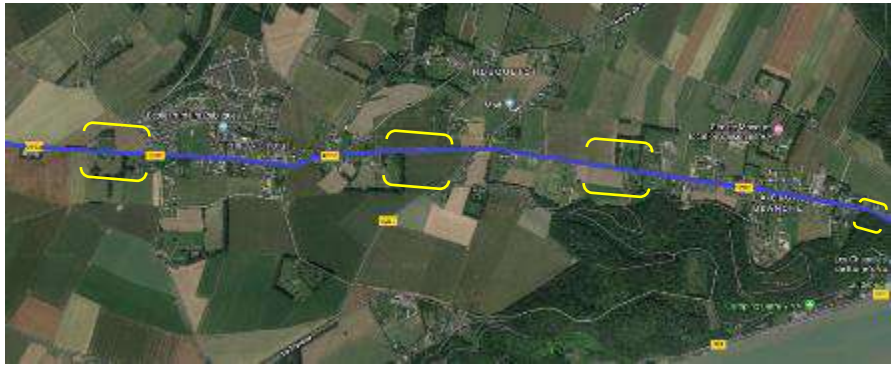
Fauville en Caux



Mélamare - les Marettes



Tancarville



Saint Arnoult



Anquetierville

L'autoroute A29 traverse le territoire d'Ouest en Est (11 communes) mais le tracé est assez éloigné des parties urbanisées, il n'y a pas a priori de secteur où la règle de recul de 100 mètres en dehors des parties urbanisées pourrait être opposée à des projets d'extension urbaine envisageabl

6 La gestion durable des ressources

6.1 La collecte, le traitement et la valorisation des déchets

Les déchets sont des sources de pollution potentielles pour les milieux et les ressources naturelles (sols, eau, air) et de risque sanitaire pour la population. L'enjeu est donc de limiter ces impacts par la réduction des quantités et de la toxicité des déchets, mais aussi de tendre vers une valorisation accrue de ces déchets et ainsi d'économiser des matières premières et des émissions de gaz à effet de serre.

Rappel des textes/documents qui encadrent la collecte et la valorisation des déchets :

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV), votée en août 2015, formule des objectifs impactant fortement la gestion des déchets à moyen terme :

- Réduire de 10% la quantité de déchets ménagers et assimilés produits par habitant entre 2010 et 2020 ;
- Orienter vers la valorisation matière (notamment organique) 55% des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse en 2020, et 65% en 2025 ;
- Réduire de 30% les quantités de déchets non dangereux non inertes admis en installation de stockage en 2020, et de 50% en 2025 ;
- Tarification incitative couvrant 15 millions d'habitants d'ici 2020 et 25 millions d'ici 2025.

La loi Anti-gaspillage et économie circulaire, dite loi AGEC, a été approuvée en février 2020. Elle vise notamment :

- Une amélioration de la collecte des déchets, notamment avec la mise en place de consignes ;
- L'extension de la responsabilité des industriels dans la gestion des déchets ;
- L'interdiction d'éliminer les invendus alimentaires ;
- L'obligation pour les distributeurs de la vente physique et de la vente en ligne de reprendre gratuitement un ancien appareil ;
- La lutte contre le gaspillage de matières dans le secteur du bâtiment.

Des documents de planification encadrent par ailleurs la gestion des déchets :

- Le schéma régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires. Il encadre la gestion des déchets ménagers et assimilés. Il fixe notamment des objectifs en matière de prévention, recyclage et valorisation des déchets et d'implantation d'unité d'incinération.
- Le Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) permet une transcription à échelon local des orientations du PRPGD. Il est en cours de finalisation sur Caux Seine agglo.

6.1.1 Les déchets ménagers et assimilés (DMA)

Définition. Les déchets ménagers et assimilés (DMA) sont les déchets produits par les ménages, y compris les déchets dits "occasionnels" tels que

les encombrants, les déchets verts et les déchets de bricolage. Ce sont également les déchets industriels banals produits par les artisans, les commerçants et les activités diverses de services, collectés en mélange avec les déchets des ménages.

Compétence. L'agglomération est compétente en matière de :

- Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés produits sur le territoire ;
- Mise à disposition, gestion, acquisition et maintenance des moyens de pré collecte ;
- Collecte, collecte sélective, tri, transport et élimination et valorisation des déchets ménagers et assimilés ;
- Le traitement des déchets ménagers et assimilés est confié au Syndicat d'élimination et de Valorisation Energétique des Déchets de l'Estuaire (SEVEDE) ;
- Réalisation et gestion des déchèteries communautaires.

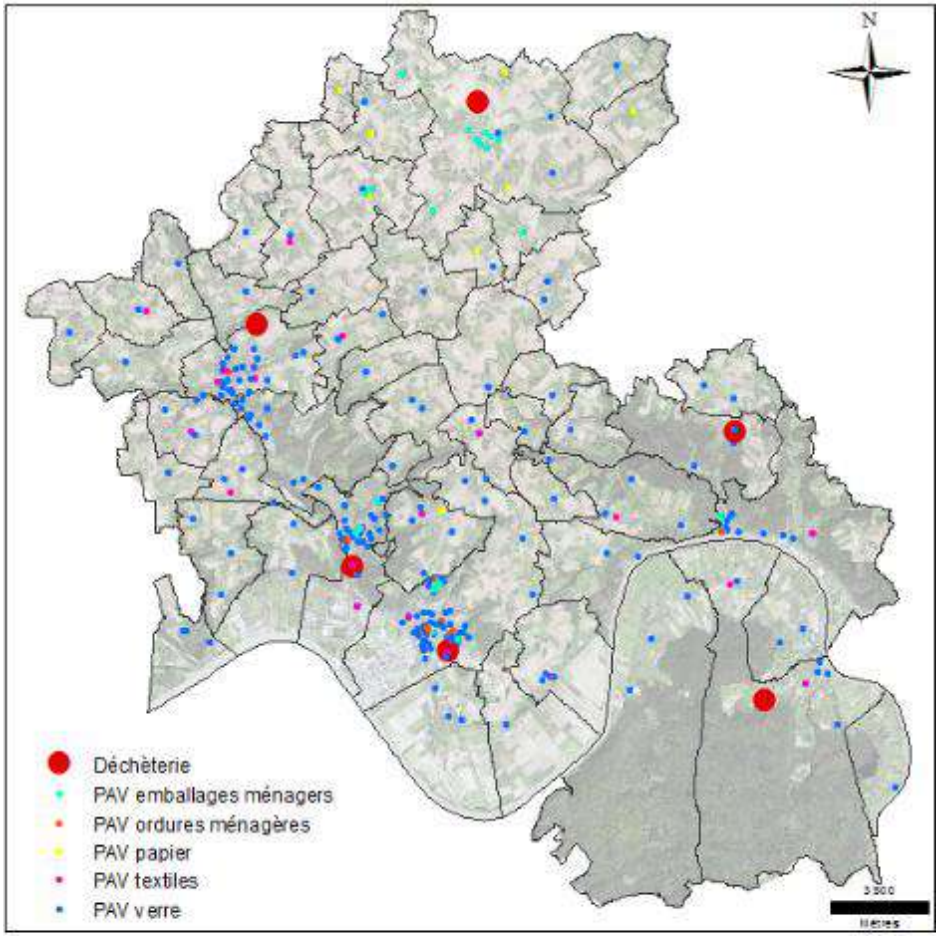
6.1.2 Réseaux et points de collecte des DMA sur CSA

Déchets ménagers. La collecte des déchets ménagers est différenciée selon le type de déchets (obligation législative). Ils sont collectés sur l'ensemble du territoire par la collectivité, en ayant recours à un prestataire. Selon les communes et en fonction de la typologie d'habitat, la collecte est différenciée :

- Les ordures ménagères : en porte à porte avec une fréquence d'une à trois fois par semaine, ou en apport volontaire sur certains secteurs spécifiques ayant une production importante ;
- Les papiers et les emballages : en porte à porte avec une fréquence d'une fois par semaine, ou en apport volontaire ;
- Les autres déchets ménagers sont à déposer sur des points d'apports volontaire ou en déchèteries (textile, verre,..).

Déchets professionnels. Les déchets non dangereux des entreprises sont assimilables aux déchets ménagers et assimilés du fait de leurs caractéristiques. Ils peuvent donc être traités dans les mêmes conditions et les mêmes filières. La responsabilité de leur élimination relève des entreprises qui les produisent. Toutefois dans la mesure où la collectivité peut les prendre en charge, elle assure leur traitement. Elle répercute sur les professionnels les coûts de la collecte et du traitement de leurs déchets, par le moyen d'une redevance.

Analyse du réseau. Le réseau est actuellement suffisant. La taille de certaines déchetteries sera en revanche insuffisante, si l'on souhaite ajouter de nouvelles filières nécessitant de nouvelles bennes, pour récupérer de l'éco mobilier par exemple. Ces nouvelles filières permettent une meilleure valorisation des déchets. Une restructuration du réseau des déchetteries, avec des créations/ fermetures sera sans doute à envisager à plus long terme.



Source de la donnée : Service rudologie, CSA.

6.1.3 Quantité des déchets produits sur CSa

La quantité des déchets ménagers et assimilés sur Caux Seine agglo est de 60 181 tonnes en 2018, en comprenant les déblais et gravats. Cette quantité de déchets rapportée au nombre d'habitants, soit 783 kg par habitant et par an, a augmenté de 12,6% entre 2010 et 2018. On peut distinguer au sein de ces déchets ménagers collectés deux catégories : les déblais et gravats d'une part, et d'autre part, les déchets ménagers et assimilés (hors déblais et gravats).

Les déblais et gravats : 6 832 tonnes en 2018

Les déblais et gravats collectés sur l'année 2018 représentant 6 832 tonnes, soit 98kg par habitant et par an. **Cette quantité de déblais et gravats, rapportée au nombre d'habitants a augmenté de 7,6 % entre 2010 et 2018.**

Les DMA (hors déblais et gravats) : 53 349 tonnes en 2018

La quantité de déchets ménagers et assimilés (hors déblais et gravats) est de 53 349 tonnes en 2018. **Cette quantité rapportée au nombre d'habitants a augmenté de 13,3% entre 2010 et 2018.**

Parmi les déchets ménagers et assimilés on distingue deux catégories :

- les ordures ménagères et assimilées (ramassés par la collectivité en porte à porte ou en points d'apport volontaire) ;
- les déchets occasionnels (dans la plupart du temps, déposés dans les déchetteries).

FLUX	2010	2018	Evolution entre 2010 et 2018
Ordures ménagères	19 527 tonnes	18 153 tonnes	- 7,0 %
Papiers et emballages	3 350 tonnes	3 856 tonnes	+ 15,1 %
Verre	2 534 tonnes	2 466 tonnes	- 2,7 %
Cartons des commerçants	221 tonnes	204 tonnes	- 7,7 %
Déchets verts	12 014 tonnes	15 628 tonnes	+ 30,1 %
Gravats	6 352 tonnes	6 832 tonnes	+ 7,6 %
Encombrants	3 647 tonnes	3 695 tonnes	+ 1,3 %
Bois	933 tonnes	2 961 tonnes	+ 217,4 %
Incinérables	2 363 tonnes	2 892 tonnes	+ 22,4 %
Ferrailles	1 329 tonnes	1 441 tonnes	+ 8,4 %
Electroménagers	556 tonnes	690 tonnes	+ 24,1 %
Cartons	251 tonnes	409 tonnes	+ 62,9 %
Textiles	82 tonnes	235 tonnes	+ 187 %
Mobilier	-	214 tonnes	-
Amiante liée	102 tonnes	186 tonnes	+ 82,4 %
Déchets dangereux	117 tonnes	135 tonnes	+ 15,4 %
Pneus	non connu	58 tonnes	-
Huiles minérales	45 tonnes	57 tonnes	+ 26,7 %
Souches	-	35 tonnes	-
Batteries	4 tonnes	16 tonnes	+ 300 %
Piles	6 tonnes	6 tonnes	-
Polystyrène	-	6 tonnes	-
Huiles végétales	4 tonnes	5 tonnes	+ 25 %
Lampes et tubes néons	1 tonne	2 tonnes	+ 100 %
TOTAL	53 438 tonnes	60 181 tonnes	+ 12,6 %
TOTAL (hors inertes)	**47 086 tonnes**	**53 349 tonnes**	**+ 13,3 %**

Evolution des déchets ménagers et assimilés collectés sur Csa

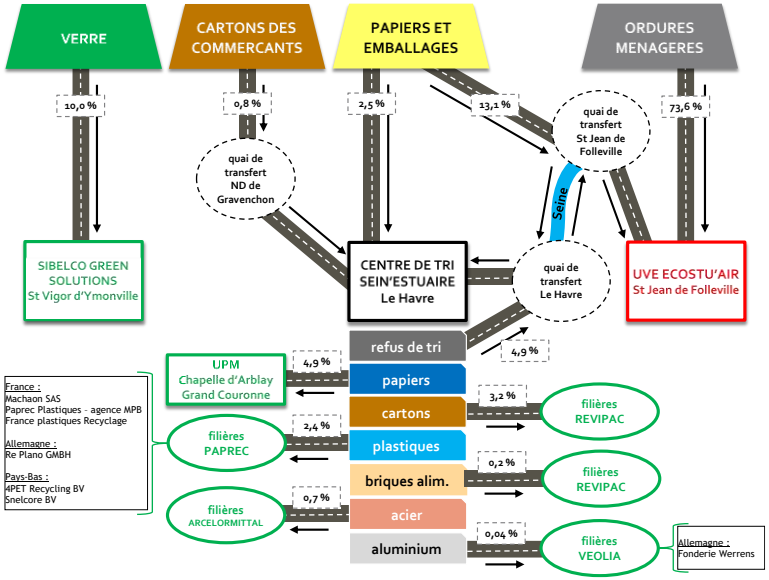
Source : Service rudologie, CSA

Entre 2010 et 2018, les ordures ménagères et assimilés ont diminué de 3,7%, grâce à la **réduction des ordures ménagères résiduelles (souvent appelée poubelle grise)**. Les déchets recyclables secs ont progressé, notamment sous l'impulsion de l'extension des consignes de tri à tous les emballages en plastique depuis septembre 2016.

L'augmentation des déchets ménagers et assimilés (DMA) sur cette période est surtout due **à l'augmentation de près de 28% des déchets occasionnels issus des déchetteries**. Ces déchets occasionnels représentent *plus de la moitié des déchets collectés*.

Traitement et valorisation des DMA

En fonction de leur nature, les déchets sont acheminés par différents transporteurs, en vue d'être traités.

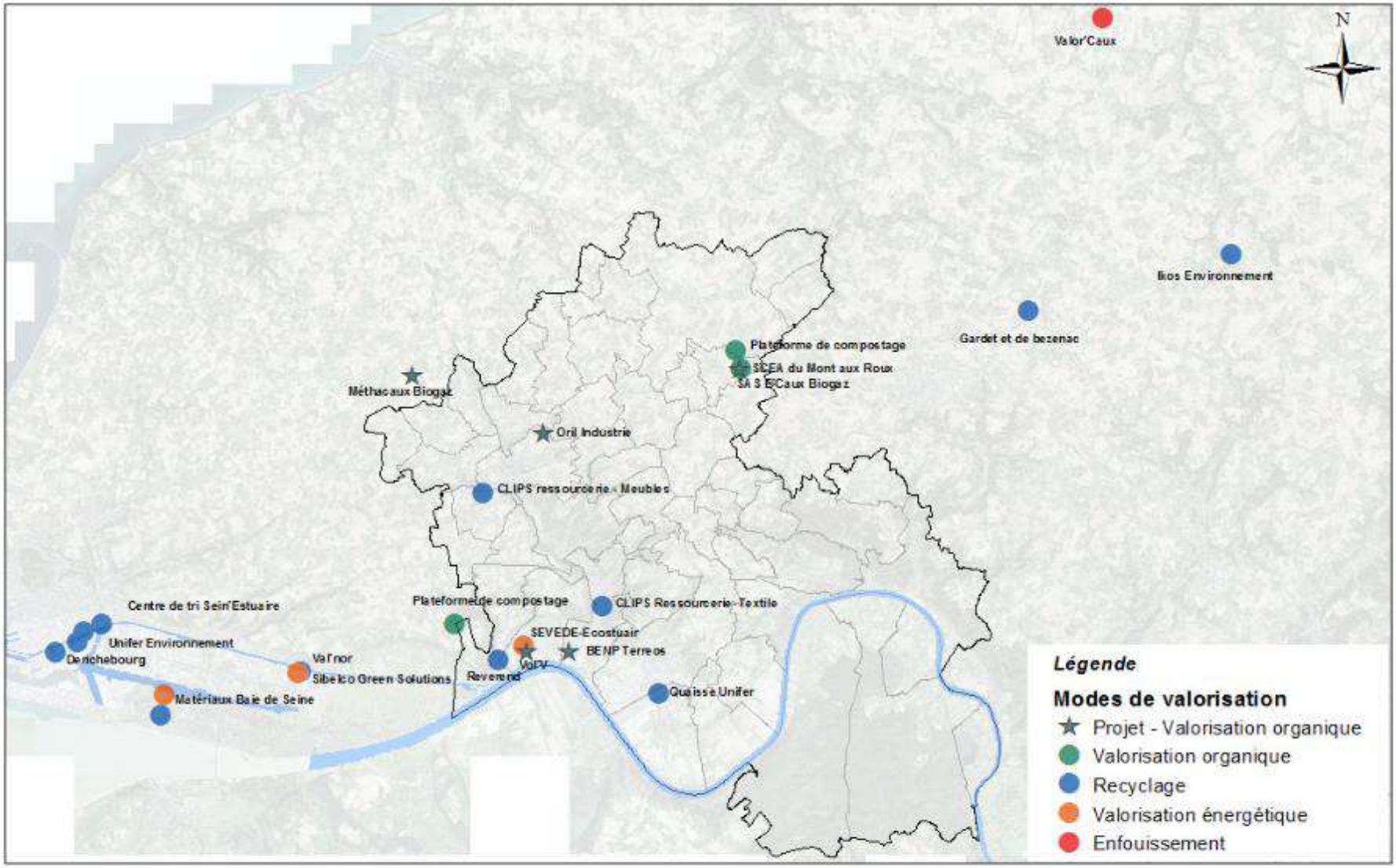


Synoptique du traitement des ordures ménagères et assimilés

Source : Service Rudologie, CSA.

On distingue trois modes de traitement des déchets ménagers : la valorisation matière, la valorisation énergétique, et l'enfouissement. Dans la suite de cette partie, nous détaillerons plus spécifiquement le traitement et la valorisation des déchets les plus importants quantitativement en 2018 (>200tonnes par an), sur Caux Seine agglo[160]

[160] Les déchets suivants, collectés en déchèterie, sont inférieurs à ce seuil: Batteries (16t), Néons(2t), Pneus(58t), Piles(6t), Huiles minérales(57t), huiles alimentaires(5t), déchets diffus spécifiques(135t) et Polystyrène (6t).



Caux Seine agglo

EQUIPEMENTS DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES DÉCHETS DE CSA

4 600
Mètres

Service Planification
© Caux Seine agglo
Tous droits réservés
Diffusion et reproduction interdites
Date de réalisation : 10/01/2020

La valorisation matière : 52% des DMA

Définition. La valorisation matière permet la réutilisation de déchets en tant que matière, en substitution à d'autres matières ou substances. Néanmoins, la valorisation matière exclut toute forme de valorisation énergétique et le retraitement en matières destinées à servir de combustible. On distingue trois opérations principales de valorisation matière : la valorisation organique, le recyclage, le remblaiement de carrières.

La valorisation organique

Définition. La valorisation organique permet de valoriser les déchets verts après méthanisation ou compostage par un retour au sol de matière organique.

Le compostage. Le compostage individuel tend à se développer dans l'habitat individuel avec la distribution de composteurs par l'agglomération, en contrepartie d'une petite participation financière des habitants concernés. Le compostage collectif est également encouragé. Certains dispositifs collectifs ont été installés à proximité de bâtiments scolaires, d'habitats collectifs sur Caux Seine agglo. Les plateformes de compostage permettent de transformer les déchets verts qui y sont déposés par des transporteurs. Il existe une plateforme de compostage sur le territoire : celle de collecti'vert à Bermonville, ainsi que celle de l'EARL Renault-Leberquer, entre Tancarville et la Cerlangue permettant de traiter les déchets verts du territoire.

La méthanisation. La méthanisation tend à se développer sur le territoire. On compte une unité de méthanisation à Cléville, la SCEA Mont aux Roux, en cogénération (production d'électricité), qui permet de valoriser les déchets verts du territoire.

Le recyclage

Le recyclage permet le retour de produits au sein de la filière dont ils sont originaires, comme matières premières pour fabriquer de nouveaux produits dans d'autres filières.

Verre. Les emballages en verre acheminés par Veolia Propreté, sont déchargés au centre d'affinage du verre de Sibelco Green Solutions à Saint-Vigor-d'Ymonville. Les indésirables y sont retirés (papiers, parties métalliques, bouchons,). Le verre restant sera ensuite renvoyé à des verreries qui fonderont les matériaux pour les réutiliser.

Papiers et emballages recyclables. Les emballages recyclables et papiers collectés sont envoyés au centre de tri du havre, Sein 'Estuaire exploité par Véolia. Après tri et conditionnement au centre de tri, les déchets sont expédiés à des sociétés spécialisées pour les recycler.

Textile, linge de maison et chaussures usagées. La collecte et la valorisation des textiles usagés est assurée sur l'ensemble du territoire par le CLIPS Ressourcerie, situé à Lillebonne.

Electroménager. Les déchets électroménagers sont collectés et traités dans des établissements de l'organisme Ecologic[161]. Les potentiels polluants présents sont extraits, et les matières premières contenues dans ces déchets sont recyclées.

Mobilier. Une partie du mobilier est collectée dans les déchèteries qui ont suffisamment de place pour entreposer une benne dédiée à ce flux (Bolbec, Fauville-en-Caux et Maulévrier-Sainte-Gertrude), mais aussi par le CLIPS Ressourcerie de Saint-Eustache-la-Forêt. Le reste est considéré ventilé dans les bennes ferrailles, bois, incinérables et encombrants en fonction de leur nature et de leur dimensionnement.

Ferraille. Les matériaux ferreux et non ferreux des déchèteries sont envoyés vers les sites de traitement d'Unifer Environnement, de Hettier, situés au Havre, ainsi que sur le site de Gardet & de Bezenac (à Grémonville) et Ikos Environnement (à Val de Saâne). Les ferrailles y sont découpées, cisaillées, compressées avant d'être envoyées vers des aciéries et fonderies pour y être valorisées.

Gravats. La valorisation des gravats est assurée en remblaiement par les centres d'enfouissement Ikos environnement (situé à Fresnoy-Folny), et Etarès (situé à Gonfreville l'Orcher).

161 Il n'y a pas de sites de traitement arrêtés pour les déchets électroménagers. Les sites évoluent en fonction des appels d'offres.

Le remblaiement de carrières

Il n'y a pas de site de remblaiement de carrière sur le territoire.

La valorisation énergétique : 41% des DMA.

Bois et souches. Près de 45% du gisement des déchets verts est dirigé vers la filière bois énergie. Des entreprises privées telles que Val'nor (à Saint Vigor d'Ymonville) et Collecti'vert (à Bermonville) récupèrent le bois et le broient. Ces déchets sont ensuite revendus aux chaufferies industrielles, par exemple Linex à Allouville Bellefosse, ou aux chaufferies collectives, par exemple celle de la CRAM, située à Port-Jérôme-sur-Seine.

Les ordures ménagères et autres incinérables. Le traitement des déchets est réalisé sur l'unité de valorisation énergétique des déchets (UVE), ECOSTU'AIR, à Saint-Jean-de-Folleville, qui incinère les déchets. Grâce à la chaleur issue de l'incinération, elle produit de l'électricité ainsi que de la vapeur dirigée vers un industriel local (Terreos).

Cette unité valorise les sous-produits issus de cette incinération, à hauteur de 92 %[162]. Deux types de résidus sont en effet produits : les Mâchefers et les REFIOM (Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères).

- Les mâchefers issus de l'incinération à Saint Jean de Folleville, sont repris par la société Matériaux Baie de Seine, à Gonfreville-l'Orcher, qui exploite une installation de maturation et de valorisation. Elle les transforme en graves, qui sont vendus à des entreprises locales de BTP. Une part non commercialisée est enfouie dans un centre de stockage de déchets non dangereux ;
- Les REFIOM (Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères) sont des déchets dangereux. Ils sont retraités au sein de l'entreprise RESOLEST, en Meurthe et Moselle.

L'enfouissement : 7 % des DMA

Les encombrants et les déchets ultimes produits sur le territoire (non recyclables et non incinérables) sont acheminés vers une installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND), située à Brametot sur le site de Valor'Caux, où les déchets non dangereux sont enfouis.

6.1.4 Les autres déchets du territoire

Les autres déchets présents sur le territoire sont les déchets dangereux et inertes produits par les industries ou les entreprises artisanales, les déchets des activités de soins, du BTP, du monde agricole.

Définitions. Le terme de **déchets dangereux** caractérise des déchets qui, en raison de leur composition ou de leurs propriétés physico-chimiques (corrosifs, explosifs, toxiques, inflammables, cancérogène, infectieux, etc.) présentent un danger pour la santé humaine ou pour l'environnement. **Les déchets inertes** sont des déchets qui ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique. Enfin, ils ne détériorent pas d'autres matières en contact de manière préjudiciable à l'environnement ou à la santé humain

La gestion de ces déchets ne rentre pas dans le champ de compétence de la collectivité. Chaque entreprise est responsable de la gestion de l'élimination ou de la valorisation des déchets qu'elle produit et/ou détient, selon l'article L 541-2 du Code de l'environnement, jusqu'à leur traitement final.

Document de planification supérieur. Concernant les déchets d'activités économiques, le Plan régional de prévention et de gestion des déchets retient le principe d'une stabilisation des tonnages a horizon 2020, tout en prévoyant des travaux d'observation spécifiques afin de préciser le gisement.

Les déchets dangereux

Documents de planification supérieure. La gestion des déchets dangereux est encadrée par le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Il fixe pour objectifs de :

- Réduire les distances de transport pour les Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux (DASRI) ;
- Augmenter la collecte des déchets amiantés et des capacités de stockage pour faire face aux besoins ;
- Améliorer le tri à la source des déchets dangereux et le taux de collecte sélective pour les diffus.

[162] Source : Rapport 2018 du SEVEDE

Les déchets dangereux doivent subir un ensemble de traitements pour en réduire la toxicité et le risque de contamination. Ils nécessitent donc des filières spécifiques de collecte, de transport, de traitement, de recyclage et d'élimination.

Installations de traitement des déchets dangereux. Il y a deux installations de traitement des déchets dangereux présentes sur Caux Seine agglo, situées à Lillebonne :

Eco huile est spécialisée dans la régénération des huiles usagées. ECO HUILE récupère plus de 70% des huiles minérales contenues dans les lubrifiants usagés. Les résidus de distillation sont également valorisés en tant qu'asphalte dans les produits d'étanchéité ou en tant que combustible de substitution. Elle a une capacité de traitement de 125 000 tonnes / an ce qui correspond à 50% des huiles usagées collectées en France, et commercialise, après régénération, 10% du marché français.

SCORI Lillebonne est spécialisée dans le traitement des déchets industriels liquides dangereux et la valorisation matière des hydrocarbures. Les activités de Scori couvrent le prétraitement, le traitement et la valorisation des déchets industriels, en vue de leur valorisation dans les fours de cimenteries.

Ces sites accueillent des déchets du territoire, mais aussi des territoires voisins.

Les déchets agricoles

Les déchets agricoles comprennent des déchets ordinaires et des déchets toxiques. Des filières spécifiques sont en place pour la collecte et le traitement de ces déchets. Les bâches et produits phytosanitaires peuvent par exemple être déposés dans des points de collecte au sein de coopératives agricoles. Caux Seine agglo n'intervient pas dans leur gestion.

Les déchets inertes du BTP

La gestion de ces déchets est encadrée par le PRGPD. Les déchets du BTP comprennent des déchets dangereux (tel que l'amiante) dont le traitement a été abordé précédemment, mais aussi des déchets inertes (ex : terres, gravats non pollués,..). Une partie d'entre eux est acceptée en déchetterie.

6.1.5 Enjeux liés aux déchets, scénario tendanciel

L'accueil de nouveaux habitants, ainsi que de nouvelles entreprises sur le territoire sur les 10 prochaines années aura pour conséquence une augmentation du tonnage des déchets sur le territoire. En effet, il est prévu une augmentation conséquente des surfaces des zones d'activités. La quantité de déchets supplémentaire est difficile à évaluer. Elle dépend fortement de la nature de l'activité.

Cependant, des actions sont prévues visant à limiter cette augmentation des déchets et à améliorer la gestion des déchets :

- Le développement du compostage individuel (déchets fermentescibles et des jardins) est à poursuivre. 1547 composteurs ont déjà été distribués entre 2011 et 2018. 1372 composteurs avaient été distribués par les communautés de communes précédentes ;
- Les actions de sensibilisation des habitants sur les déchets par le sevice rudologie sont à continuer. 847 interventions ont ainsi été réalisées entre 2011 et 2018, permettant de sensibiliser 40 959 personnes ;
- Le développement du compostage collectif est également encouragé. Certains dispositifs collectifs ont été installés à proximité de bâtiments scolaires, d'habitats collectifs sur Caux Seine agglo ;
- L'ajout de nouvelles filières dans les déchetteries, par exemple, permettant de mieux valoriser les déchets et de limiter les déchets destinés à l'enfouissement. Certaines déchetteries pourraient être modifiées pour cela, en vue d'augmenter leur capacité d'accueil des déchets.

Par ailleurs, Caux Seine agglo est vivement engagée dans la mise en place d'une économie circulaire sur son territoire. Cette économie circulaire concerne aussi la gestion et valorisation des déchets. Les déchets d'une entreprise peuvent être utilisés et valorisés par une entreprise voisine. Les entreprises qui s'installeront sur le territoire seront accompagnées en ce sens.

Enfin, les installations de traitement sont en mesure d'absorber une augmentation des déchets ménagers et assimilés sur le territoire. La majeure partie des déchets est en effet traitée par le SEVEDE, dont le tonnage de déchets traités chaque année diminue, en raison d'un apport moindre. Les capacités de traitement de cette Unité de Valorisation énergétique pourraient supporter une augmentation de la quantité de déchets sur le territoire. Cette unité de valorisation est respectueuse de l'environnement. Les fumées issues de la combustion au sein des fours de l'UVE sont traitées, les rejets atmosphériques sont en deçà des seuils fixés par la législation et par l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation.

6.1.6 Enjeux à retenir pour l'élaboration du PLUi et l'évaluation environnementale

- Favoriser les efforts de prévention et de sensibilisation pour réduire à la source les déchets. Les clôtures de thuyas par exemple génèrent des nombreux déchets verts. Des choix d'espèces produisant moins de biomasse limiteraient les déchets verts, (ex : choix de gazons à pousse lente) ;
- Poursuivre la réutilisation et valorisation des déchets à travers des installations de traitement performantes. Permettre des extensions/changement/ création liés aux déchetteries notamment, ou à d'autres installations (unités de méthanisation par exemple).

6.2 L'énergie

6.2.1 La consommation d'énergie

Le bilan des consommations du territoire de Caux Seine agglo (et corrélativement des émissions de GES) est particulièrement marqué par les industries lourdes implantées sur Port-Jérôme.

Analyse des consommations d'énergie à l'échelle de Caux Seine agglo

Pour commencer, les consommations énergétiques totales du territoire de Caux Seine agglo sont estimées à **7 675 GWh**[163] pour l'année 2019 selon les données de l'ORECAN, soit 6,6% de la consommation d'énergie de la Région Normandie (115 361 GWh). Pour identifier les leviers qui pourraient être activés sur le territoire dans le but de réduire les consommations d'énergie, il est nécessaire d'étudier au préalable les consommations d'énergie par secteur d'activité, et les consommations en fonction des types d'énergies.

Le secteur industriel est le premier secteur consommateur du territoire, avec 69,4% des consommations du territoire (5326 GWh). Le transport non routier[164] est le 2ème secteur consommateur du territoire, avec 1037 GWh (13,5%). Le secteur résidentiel arrive en troisième position avec 7,8% des consommations d'énergie du territoire (601 GWh), suivi par le transport routier avec 6,6% des consommations (503 GWh). Enfin, le secteur agricole ne représente que 0,6% des consommations d'énergie du territoire.

La répartition des consommations d'énergie par secteur observée sur Caux Seine agglo est assez différente de celle de la Région Normandie où la part du secteur industriel (36,8%) est nettement inférieure, et les poids respectifs du secteur résidentiel (23,9%), du transport routier (20,8%) et du secteur tertiaire (8,6%) sont plus importants. En revanche, si on compare hors industrie (et fret maritime), les répartitions de consommation d'énergie par secteur entre Caux Seine agglio et la Région Normandie sont beaucoup plus proches. L'écart le significatif s'observe dans le secteur résidentiel soulignant le caractère plus rural et donc peu dense en population de Caux Seine agglo. C'est donc le poids prépondérant de l'industrie sur Caux Seine agglo qui change la perception.



Répartition des consommations d'énergies finales par secteur (hors industrie et transport non routier) de Caux Seine agglo (à gauche) et en Normandie (à droite). Source : ORECAN

Il convient de préciser que la population du territoire de Caux Seine agglomération représente 2.34 % de l'ensemble de la population de la Région Normandie contre 6,6 % des énergies consommées.

Ces consommations représentent 98 MWh/habitant à l'échelle de Caux Seine agglo contre seulement 35 MWh/habitant à l'échelle régionale, ce qui souligne le caractère exceptionnel du territoire, en raison de la présence d'industries lourdes. Hors industrie, la consommation d'énergie par habitant sur Caux Seine agglo n'est plus que de 30 MWh/habitant, donc inférieure à la moyenne régionale.

L'analyse des consommations en fonction des types d'énergies montre que **la combustion d'énergie fossile représente 93% des consommations d'énergie du territoire** (les produits pétroliers 36%, le gaz naturel 57%). L'électricité arrive en troisième position avec 3% des consommations d'énergie. Les énergies renouvelables (bois-énergie, éolien, solaire …) ne représentent que 3%.

[163] Symbole de gigawatt-heure, unité de mesure d'énergie qui correspond à la puissance d'un gigawatt actif pendant une heure. Exemple : 1 **GWh** équivaut à 1 million de kWh,

[164] Les données de l'ORECAN n'intègrent pas les consommations d'énergie des autres transports (fluvial, maritime, ferroviaire). Elles sont évaluées à 804 GWh sur le territoire à partir d'un ratio de l'outil PROSPER.

Données de consommation d'énergie finale du territoire de Caux Seine agglo en 2019 - source : ORECAN, 2019

Type d'énergie consommée	AGRICULTURE	INDUSTRIE	RESIDENTIEL	TERTIAIRE	TRANSPORT NON ROUTIER	TRANSPORT ROUTIER	Total général
Autres énergies non renouvelables		0					0
Autres énergies renouvelables		0					0
Bois-énergie			103				103
Chaleur et froid issus de réseau			18	5			22
Electricité	10	0	208	0	6		223
Gaz Naturel	0	4104	156	123			4383
Hors combustion		168					168
Produits pétroliers	38	1056	116	32	1032	503	2776
Total général	**48**	**5327**	**601**	**160**	**1037**	**503**	**7676**

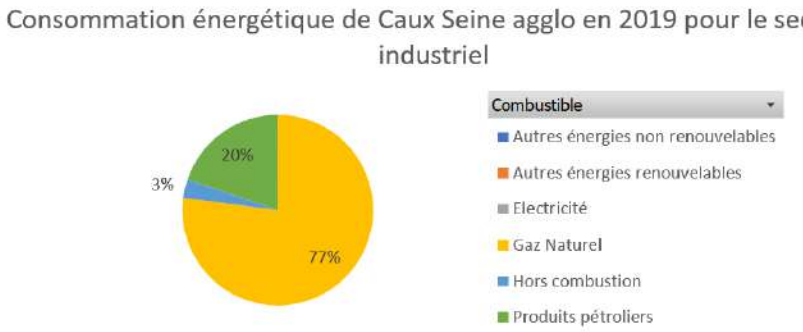
En jaune : Données secrétisées par ORECAN

Analyse des consommations d'énergie par secteur

Le secteur industriel

L'industrie est le premier consommateur d'énergie sur le territoire avec 69,4% des consommations soit 5327 GWH sur l'année 2019. Comme vu dans la partie précédente, le secteur industriel qui comprend notamment une plate-forme pétrochimique constitue le secteur économique majeur du territoire.

Cette consommation est largement dominée par la consommation de gaz qui représente 77% de la consommation d'énergie par le secteur industriel, soit 4104 GWh. Les produits pétroliers représentent 20% de l'énergie consommée par les industries du territoire, soit 1056 GWh. La consommation d'électricité par l'industrie est secrétisée par ORECAN, aucune donnée n'est disponible.



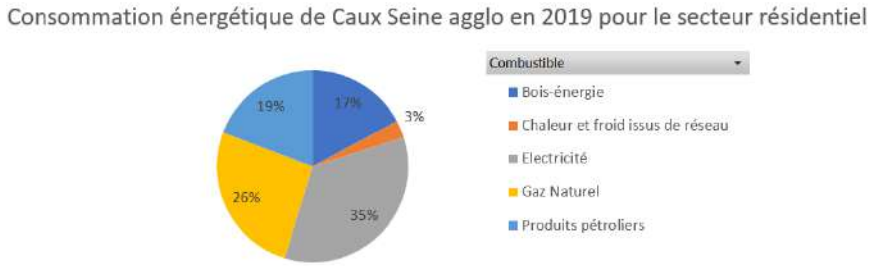
Le secteur des transports non routiers

C'est le deuxième secteur consommateur d'énergie avec 1037 GWh soit 13,5%. L'énergie utilisée provient quasi exclusivement des produits pétroliers, à 99,5%.

Le secteur résidentiel

Le secteur résidentiel représente le troisième secteur le plus consommateur d'énergie avec 601 GWh soit 7,8%. Le chauffage représente le plus gros poste de consommation (70%), arrive ensuite l'électricité spécifique (15%) et l'eau chaude sanitaire (10%). La part du chauffage tend à baisser depuis 1990 (-33%), alors que celle de l'électricité spécifique augmente (+44%)

Comme vu précédemment, le parc résidentiel comprend une part importante de logements anciens (78% antérieurs à 1990), ainsi qu'une proportion importante de logements individuels (77%), ces deux facteurs viennent accentuer la consommation d'énergie du secteur résidentiel de Caux Seine agglo. 17% des logements sont chauffés au bois.



Les villes qui concentrent la majorité des logements du territoire sont aussi desservies par le réseau de gaz naturel, cela explique une part importante du gaz dans les consommations d'énergie du parc résidentiel. L'électricité est l'énergie la plus consommée (35%), suivie par le gaz (26%). Le bois représente 17% des énergies consommées alors que seuls 14% des ménages déclarent se chauffer avec.

L'énergie fossile (gaz et pétrole) représente au total 45,2% du bilan des consommations du secteur.

Toutefois, il convient de préciser que des projets de chaufferie sont en cours d'élaboration et permettront de limiter encore plus l'utilisation d'électricité et de ressources non renouvelables pour se chauffer.

On observe des disparités sur le territoire dans la répartition des consommations d'énergie du secteur résidentiel. Les communes les plus peuplées et concentrant le plus grand nombre de logements sont logiquement celles où la consommation d'énergie est la plus forte.

Le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire a consommé 160 GWh en 2019, soit 2,1% de l'énergie consommée sur le territoire. Cette consommation se répartit essentiellement entre le gaz (76,8% des consommations) et le pétrole (20,3% des consommations). La consommation d'électricité par l'activité tertiaire est secrétisée par ORECAN, aucune donnée n'est disponible.

Le secteur agricole

Le secteur de l'Agriculture représente 0,6% des consommations d'énergie du territoire soit 48 GWh, essentiellement des produits pétroliers (78,7%) utilisés par les engins agricoles.

6.2.2 La production d'Energies Renouvelables (EnR)

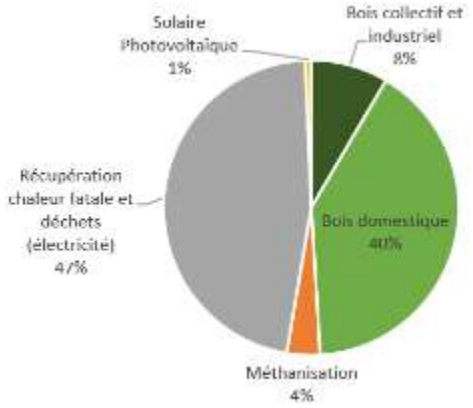
Les énergies renouvelables proviennent de sources que la nature renouvelle en permanence et rapidement. Elles sont inépuisables. Ces sources sont : le soleil, le vent, la force hydraulique des cours d'eau ou des courants marins (en particulier les marées), la géothermie. Inépuisables et n'émettant pas de gaz à effet de serre, ce sont les énergies de l'avenir même si elles sont encore sous-exploitées par rapport à leur potentiel, puisque ces énergies renouvelables ne couvrent que 20 % de la consommation mondiale d'électricité. À l'échelle de la France, les énergies renouvelables comptent pour 10% du mix énergétique.

Afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et de lutter contre les effets du changement climatique, comme fixé par la loi transition énergétique pour la croissance verte (TECV) de 2015, le territoire de Caux Seine agglo devra augmenter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale d'énergie en 2020 et à 32 % en 2030. La loi fixe pour autre objectif la baisse de 30% en 2030 de la consommation d'énergie fossile, la réduction de consommation d'énergie finale de 50% en 2050 (objectif de sobriété énergétique). Tout ceci devrait permettre d'atteindre l'objectif de réduction de 40% des émissions de Gaz à Effet de Serre.

Le principal objectif du SRCAE de Haute-Normandie (2013) est d'atteindre une part de 16% d'EnR dans le mix consommations énergétiques en 2020. Pour ce faire, le SRCAE fixe pour objectif d'installer une puissance totale de 1076 MW pour l'éolien (contre 350 MW en 2013) et de 335 MW pour la filière solaire photovoltaïque.

Etat des lieux des productions d'ENR sur le territoire

En 2016, la production actuelle d'EnR est estimée à environ **493 GWh** sur le territoire de Caux Seine agglo. Elle permet de couvrir 8% des consommations finales d'énergies du territoire, tous secteurs confondus.



source : ORECAN

Biomasse/ Bois énergie

Le bois peut être qualifié de « bois énergie » pour désigner son utilisation à des fins énergétiques : production de chaleur, d'électricité ou de biocarburants de 2e génération après transformation. Il s'agit de la première source d'énergie renouvelable consommée en France, en Europe et dans le monde. (Rappelons que le bois est par ailleurs employé dans d'autres secteurs, notamment dans la construction, la production de papier et l'artisanat.)

L'ORECAN indique l'existence de 7 chaufferies collectives sur le territoire (dont celle de Port-Jérôme-sur Seine), la production totale en 2020 est de **17 MWh**. La chaufferie collective située à Port-Jérôme-sur-Seine a une capacité de 18.5 MW et produit 16.1 Gw/an, 98 % de la production de chaleur est assuré par la filière bois/énergie, l'appoint (2%) est fourni par le gaz.

La filière bois-énergie locale est en cours de structuration au sein du Parc Naturel des Boucles de la Seine Normandes. Les espaces boisés et milieux semi-naturels du territoire de Caux Seine agglo, qui couvrent 25% de sa surface, pourraient alimenter la filière. « Chauffage résidentiel

individuel ». La consommation moyenne de bois pour le chauffage individuel des ménages est estimée à **109 GWh** en 2014 (*source : ORECAN)*.

Méthanisation

La méthanisation est un procédé de traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz), provenant de la décomposition biologique des matières organiques dans un milieu en raréfaction d'air.

Trois unités de méthanisation sont en exploitation sur le territoire :

- SCEA du Mont-aux-Roux à Cléville, depuis 2012 : l'installation produit 4,5 GWh d'énergie primaire biogaz par an, transformé par cogénération en électricité **1,5 GWh** et en chaleur **1,7 GWh** (dont 30% autoconsommés) ;
- ORIL INDUSTRIE à Bolbec, depuis 1999 : unité de méthanisation d'effluents, valorisé en biogaz et autoconsommé en chaudière ;
- BENP TEREOS à Lillebonne, depuis 2007 : unité de méthanisation d'effluents, valorisé en biogaz et également autoconsommé en chaudière.

Un projet de méthanisation est en cours de développement Port-Jérôme-sur-Seine : l'objectif est de se fournir auprès des agriculteurs locaux et de récupérer les digestats pour les épandages (14 000 tonnes/an) pour fournir l'équivalent de la consommation de 1000 foyers.

ORIL INDUSTRIE étudie un nouveau projet de méthanisation de bio-déchets en plus du méthaniseur déjà existant.

Solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque désigne l'énergie récupérée et transformée directement en électricité à partir de la lumière du soleil par des panneaux photovoltaïques.

En 2016, on compte 208 installations de panneaux photovoltaïques raccordés au réseau sur le territoire de Caux Seine agglo selon le Service de l'Observation et des statistiques (SOeS). Ainsi, l'ensemble du réseau répertorié produit environ 1.63 MW par an, il s'agit d'installations individuelles intégrées au bâti d'où la faiblesse de la production.

Bolbec possède le plus grand nombre d'installations (26 centrales pour environ 0.15 MW), Saint-Maurice-d'Etelan détient la puissance la plus élevée avec la production de 0.54 MW pour seulement 4 installations.

Solaire thermique

Un système solaire thermique exploite le rayonnement du soleil afin de le transformer directement en chaleur (énergie calorifique) pour assurer le chauffage direct de l'eau et/ou des locaux.

En 2016 une seule centrale solaire thermique est recensée produisant 450 MWh.

Eolien

Actuellement, il est recensé 2 éoliennes de 2MW chacune à Trémauville (parc éolien de Ypreville-Biville) ainsi que 4 éoliennes de 2MW chacune sur la commune d'Envronville (Parc éolien d'Envronville).

L'énergie fatale

En dehors de l'unité d'incinération et de valorisation des déchets ménagers Ecostu'air sur Port-Jérôme, aucune installation de récupération d'énergie fatale n'est actuellement recensée sur le territoire. Une étude de récupération d'énergie fatale a été élaborée sous l'égide de l'Association d'Écologie Industrielle de l'Estuaire.

L'UVE Ecostu'air produit un peu plus de 19 GWh d'électricité dont 10,2 GWh autoconsommés et 8,9 GWh vendus, 529 537 tonnes de vapeur soit 258 GWh de chaleur (données SEVEDE). Ecostu'air fournit une partie de sa vapeur produite à l'entreprise voisine TEREOS BENP à hauteur de 66% de ses besoins. Les chiffres de l'ORECAN diffèrent, il estime à 327 GWh la récupération de chaleur et 27,5 GWh la production électrique.

Il n'y a ni installation hydroélectrique, ni installation géothermique sur le territoire de Caux Seine agglo.

6.2.3 Les gisements et potentiels en énergies renouvelables sur Caux Seine agglo

La filière bois-énergie

Selon la méthodologie de calcul retenue dans le PCAET, Le potentiel de production associé aux forêts facilement exploitables sur Caux Seine agglo est estimé à environ **2 GWh/an** en considérant les contraintes environnementales comme un obstacle à l'exploitation, et à **38 GWh/an** environ en les supposant non gênantes. **Ce potentiel représente donc entre 0,5% et 9% des besoins actuels de chaleur du secteur résidentiel.** (Sur 13 244ha d'espaces boisés, 269 ha de forêt seraient facilement exploitables).

Toutefois, il convient de préciser que le potentiel de développement de la filière bois-énergie sur le territoire ne doit pas uniquement se limiter au gisement identifié sur le territoire de Caux-Saine agglo.

Le gisement solaire

Il existe deux façons de valoriser l'énergie solaire : le thermique (sous forme de chaleur) et le photovoltaïque (production d'électricité). Ces deux méthodes passent par l'installation de capteurs en toitures, ou pour le photovoltaïque de centrales au sol.

- Au sein de la filière solaire thermique, deux systèmes peuvent être utilisés, pour une consommation d'énergie directement par le logement : le chauffe-eau solaire (production d'eau chaude sanitaire uniquement), le système solaire combiné (production d'eau chaude sanitaire + chauffage) ;
- Pour le solaire photovoltaïque, il est possible d'injecter l'énergie sur le réseau électrique et de bénéficier du tarif de rachat de l'électricité photovoltaïque, ou de fonctionner en autoconsommation.

Potentiel de développement de centrales solaires au sol

Selon la méthodologie retenue dans le PCAET, 28 zones représentant 51ha sont propices à l'accueil de centrales solaires au sol. Elles pourraient accueillir 189 052 panneaux photovoltaïques pour une puissance de 32 MW. La production potentielle associée à cette surface s'élèverait à 29 GWh.

Potentiel de développement de panneaux solaires en toiture

Selon la méthodologie retenue dans le PCAET, 30 400 toitures pourraient être potentiellement équipées sur le territoire soit quasiment 2 millions de m² de surfaces utiles :

- 126 700m² pourraient être équipés de capteurs thermiques soit une production de chaleur estimée à 38 GWh/an ;
- 1,8 millions de m² de capteurs photovoltaïques soit une production d'électricité de 174 GWh/an.

Le gisement éolien

Une éolienne, ou aérogénérateur, permet de produire de l'électricité à partir du vent. Le mouvement des pâles transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis un générateur transforme cette énergie mécanique en énergie électrique.

Il existe deux types d'éolien :

- Le « grand éolien » ou « éolien industriel », qui correspond à des machines d'une puissance supérieure à 350 kW (généralement 2 à 3 MW) et d'une hauteur de mât supérieure à 80m. Les éoliennes les plus courantes aujourd'hui sont les éoliennes à axe horizontal, c'est-à-dire avec un axe de rotation horizontal avec des pâles tournants dans le plan vertical. L'éolienne est ensuite reliée au réseau électrique via des câbles souterrains, pour injecter cette énergie électrique sur le réseau. Nous nous intéressons ici au gisement du grand éolien en particulier ;
- Le « petit éolien », qui propose plutôt une production diffuse d'électricité renouvelable, avec des dimensions adaptées au milieu urbain. Ces éoliennes ont une hauteur comprise entre 5 et 20m, des pâles de 2 à 10m de diamètre et une puissance pouvant aller jusqu'à 36 kW environ. En général, ces éoliennes sont conçues pour démarrer à des vitesses minimales de 3 m/s.

Le SRE[165] fait la synthèse des contraintes et des enjeux du territoire de Haute-Normandie en se basant sur un facteur : la force de contrainte. Elle caractérise les zones en fonction de leurs contraintes techniques (Défense,

[165] Schéma régional éolien

aviation), paysagères (sites inscrits, sites classés…), architecturales et de la biodiversité.

Au vu des nombreuses contraintes présentes sur le territoire, et en absence d'études plus fines, le bureau d'étude EXPLICIT maître d'œuvre du PCAET estime que le potentiel éolien apparaît comme quasi-nul. Une vingtaine de zones pourraient accueillir du grand éolien, mais compte tenu de la contrainte de distance de 500m entre deux éoliennes, ces zones ne pourraient accueillir chacune que 4 éoliennes. Comme mentionné précédemment, deux projets sont en cours sur le plateau (1 sur Bolbec/Raffetot, l'autre à Envronville).

Le potentiel hydroélectrique

Le Service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (Sandre) édite une base cartographique recensant l'ensemble des ouvrages et équipements présents sur les cours d'eau français. L'analyse de cette base de données permet d'identifier les seuils de rivière propices à l'installation de petites centrales hydroélectriques. On recense 25 seuils en rivière en fonctionnement sur le territoire ed Caux Seine agglo et 4 d'entre eux correspondent à d'anciens moulins.

L'utilisation des seuils en rivière permet d'estimer la puissance maximale installable. Le bureau d'étude EXPLICIT estime le gisement brut à 69 kW sur l'ensemble du territoire, ce qui correspond à une production potentielle brute d'environ à 303 MWh. La majorité des obstacles dont on connait la hauteur et le débit du cours d'eau se situent sur la rivière Sainte-Gertrude.

Le potentiel de méthanisation

La méthanisation est un processus basé sur la dégradation de la matière organique par des microorganismes, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène (contrairement au compostage). La méthanisation permet de produire du biogaz (du méthane), notamment à partir de déchets des industries agroalimentaires, des boues de stations d'épuration, d'une partie des ordures ménagères, ou encore des déchets agricoles. Elle peut se valoriser par différents moyens :

- Injection dans une turbine de cogénération produisant à la fois électricité et gaz. Il arrive que la production de chaleur ne soit pas valorisée, alors que cette valorisation constitue généralement un moyen de rentabiliser l'installation ;
- Injection sur le réseau de transport ou de distribution de gaz ;
- Utilisation au travers d'un débouché spécifique comme l'alimentation d'une flotte de bus utilisant ce carburant.

Le gisement issu du secteur agricole

Les ressources agricoles méthanisables prises en compte dans le PCAET sont les ressources issues d'élevage (fumier et lisier), les ressources végétales (résidus de cultures et cultures intermédiaires).

Le gisement issu des ressources agricoles est calculé sur la base d'une part des surfaces agricoles utiles[166] cultivées en céréales, maïs, colza, tournesol et betteraves (ressources valorisables), soit 15372 ha ; d'autre part des activités d'élevage du territoire, soit 165 127 tonnes/an de matière valorisable.

Afin de quantifier le potentiel énergétique des matières valorisables sur le territoire les bureaux d'étude maître d'œuvre du PCAET se sont servis de la méthodologie de l'ADEME. Ainsi, le gisement issu des surfaces cultivées est estimé à 27 GWh/an et le gisement provenant des installations d'élevage du territoire s'élève à 39 GWh/an soit un gisement total issu de l'agriculture à **66 GWh/an**.

Le secteur des déchets

Les Déchets Ménagers et Assimilables collectés sur le territoire comprennent les déchets verts et les biodéchets (déchets de produits alimentaires, déchets verts, biodéchets des ménages). Selon la méthodologie retenue par le PCAET, le tonnage produit par les habitants du territoire de Caux Seine agglo est estimé à 9 783 tonnes de matière valorisable. Ainsi, toujours en suivant la méthode de l'ADEME, le gisement total de cette ressource est évalué à **12 GWh/an**.

Il convient d'ajouter une autre source de déchets, celle des déchets alimentaires des cantines scolaires. Selon les données issues du ministère de l'Éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche - Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance et des données INSEE, il ressort que ce gisement correspond à près de 7 800 élèves dans le primaire et le secondaire, et environ 550 emplois dans le

[166] Données anciennes issues du RGA 2010

secteur de la restauration, soit après application de ratio, l'équivalent de **0,8 GWh/an**. Ainsi si l'on prend l'ensemble des déchets valorisables le territoire de CSA possède un potentiel 12.8 GWh/an

Le secteur des boues d'épuration

On peut estimer le tonnage de boues d'épuration issues du traitement des effluents produits par les habitants du territoire à 824 tonnes. Si l'on applique toujours la méthode de l'ADEME la revalorisation de ces boues pourrait engendrer la création de **0,3 GWh/an**.

Bilan

A travers les différentes filières étudiées, le gisement total de méthanisation est estimé à **79,4 GWh/an**. Ce gisement correspond à environ 34.5% des consommations de gaz du secteur résidentiel sur une année.

Le potentiel géothermique

Il existe plusieurs technologies d'exploitation. Selon le SRCAE de Haute-Normandie, seule la géothermie à très basse énergie a un potentiel de développement dans la région.

La géothermie très basse énergie exploite la chaleur présente dans le sous-sol à quelques mètres (ou dizaine de mètres) de profondeur. Composée de capteurs thermiques (horizontaux ou verticaux) et d'une pompe à chaleur, la géothermie très basse énergie est utilisée principalement pour le chauffage des maisons individuelles. L'installation de pompes à chaleur géothermiques est surtout conseillée en remplacement d'un système de chauffage fonctionnant au fioul, au gaz ou au charbon. A savoir que ce type de système est intéressant uniquement sur les bâtiments récents ou rénovés ayant de faibles déperditions thermiques, sans quoi les intérêts environnementaux et financiers d'une telle installation ne seront pas justifiés

Le gisement en géothermie estimé dans le PCAET ne porte donc que sur la géothermie très basse énergie avec un système uniquement à capteurs verticaux. Le potentiel de géothermie profonde n'a pas été chiffré. Le gisement net est estimé à **157 GWh/an**, soit 38,8% des besoins spécifiques.

Le potentiel de la chaleur fatale

La chaleur fatale est la chaleur produite lors d'un processus mais ne correspondant pas à l'objet premier de ce processus, et qui est, de ce fait, perdue sans être utilisée. Par exemple, une raffinerie en produisant des hydrocarbures à partir de la distillation du pétrole brut génère de l'énergie sous forme de chaleur.

L'énergie fatale peut provenir de sources diverses telles que des industries, des usines d'incinération, des stations d'épuration, des data-centers, des bâtiments tertiaires ou encore des eaux usées. En France, près du tiers de l'énergie consommée par l'industrie est dissipée sous forme de chaleur fatale.

Ainsi, l'énergie fatale apparaît de prime abord comme l'énergie avec un potentiel particulièrement important sur le territoire de Caux seine agglo au vu du nombre important d'usines présentes sur le territoire. L'enjeu est de récupérer et exploiter cette énergie fatale (énergie de récupération).

D'après la méthode retenue dans le PCAET qui se limite à la chaleur fatale dans le secteur industriel, le territoire présente un gisement total d'un peu plus de **159 GWh/an,** dont environ 113 GWh/an en haute température et 46 GWh/an en basse température.

La chaleur fatale produite par les industries peut dans un premier temps être valorisée en interne, à travers les différents processus, si ce n'est pas encore le cas, ou dans un deuxième temps, être utilisée pour l'alimentation de réseaux de chaleur.

Pour des raisons de rentabilité, les industries présentant des gisements inférieurs à 1 GWh/an ont été ignorées dans l'analyse. Ce seuil est considéré comme le niveau minimum pour la mise en place d'un petit réseau de chaleur, qui pourrait alors alimenter environ 80 logements. Le tableau ci-dessous présente les entreprises pressentis comme ayant un potentiel dans la production d'énergie issue de la chaleur fatale et leurs capacités de productions :

Industrie	Commune	Potentiel valorisable HT (GWh)	Potentiel valorisable BT (GWh)
AIR LIQUIDE HYDROGENE	PORT JEROME SUR SEINE	60	8
CIE FRANCAISE ECO HUILE	LILLEBONNE	7	1
EURIAL ULTRA FRAIS	GRUCHET LE VALASSE	7	0
FICOBEL	LILLEBONNE	4	9
GCA LOGISTICS LE HAVRE	LILLEBONNE	2	0
IMPERIAL TOBACCO	SANDOUVILLE	0	2
LAFARGEHOLCIM CIMENTS	ST VIGOR D YMONVILLE	14	0
LINEX PANNEAUX S.A.S	ALLOUVILLE BELLEFOSSE	0	7
LOGISTIQUE VAL DE SEINE OPERATIONS	ST JEAN DE FOLLEVILLE	0	1
RENAULT S.N.C.	SANDOUVILLE	20	18
Total général		113	46

FIGURE 27 : BILAN DES GISEMENTS HT ET BT POTENTIELLEMENT VALORISABLES PAR LES INDUSTRIES DU TERRITOIRE DE CAUX SEINE AGGLO
Source : PCAET, Explicit et Safege

Le bilan des potentiels d'Energies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) sur le territoire

Le potentiel total sur le territoire s'élève à **1138 GWh/an**. Ce potentiel permettrait de couvrir **14%** des consommations d'énergies globales actuelles du territoire, ou 52% hors industries. Cette analyse révèle que **pour atteindre l'objectif du « Territoire 100% Energies renouvelables (hors industries) » en 2040, le territoire devra exploiter l'ensemble de son potentiel EnR&R et réduire de manière significative ses consommations d'énergie.**

De plus, il serait sûrement nécessaire de solliciter la collaboration avec les territoires voisins, notamment pour les filières biomasse et méthanisation. De même, le potentiel de géothermie profonde n'a pas été chiffré dans ce rapport, il serait nécessaire d'effectuer une étude plus précise sur ce sujet.

TABLEAU 9 : BILAN DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DU TERRITOIRE

Technologie et type de production	Gisement net (GWh/an)	Besoin spécifique	Taux de couverture des besoins spécifiques	Taux de couverture des besoins énergétique globaux	Bilan global hors industries
Electrique					
Photovoltaïque	203	Electricité	13.7%	2.5%	9.3%
Eolien	72	Electricité	4.9%	0.9%	3.3%
Hydroélectrique	0.3	Electricité	0.0%	0.0%	0.0%
Méthanisation	29	Electricité	2.0%	0.4%	1.3%
UIOM (électricité)	19	Electricité	1.3%	0.2%	0.9%
Thermique					
Solaire thermique	38	ECS	76.0%	0.5%	1.7%
Méthanisation	34.5	Chauffage	-	0.4%	1.6%
Biomasse	168	Chauffage	-	2.1%	7.7%
Géothermie très basse énergie	157	Chauffage	-	2.0%	7.2%
Chaleur fatale	159	Chauffage		2.0%	7.3%
UIOM (chaleur)	258	Chauffage		3.2%	11.8%
Total	**1138**	-	-	**14.3%**	**52.0%**

6.3 L'extraction de matériaux

Le territoire de Caux Seine agglo présente une faible diversité de ressources de matériaux, s'agissant principalement de craies et de granulats alluvionnaires. De façon générale, on retrouve comme matériaux :

- De la craie au niveau des côteaux ;
- De l'argile, de la craie, du silex et du sable sur le plateau cauchois ;
- Des roches alluvionnaires (granulats alluvionnaires) au niveau de la vallée de la Seine.

Par le passé, l'exploitation de la roche dure était très présente car elle permettait de confectionner des moellons ou de la pierre de taille pour la construction des villes et des bâtiments, qui constituent désormais l'architecture typique de la région. La craie, récupérée au niveau des marnières était davantage utilisée pour l'amendement des terres agricoles. Ce dernier faisait augmenter le pH de la terre et donc la productivité céréalière.

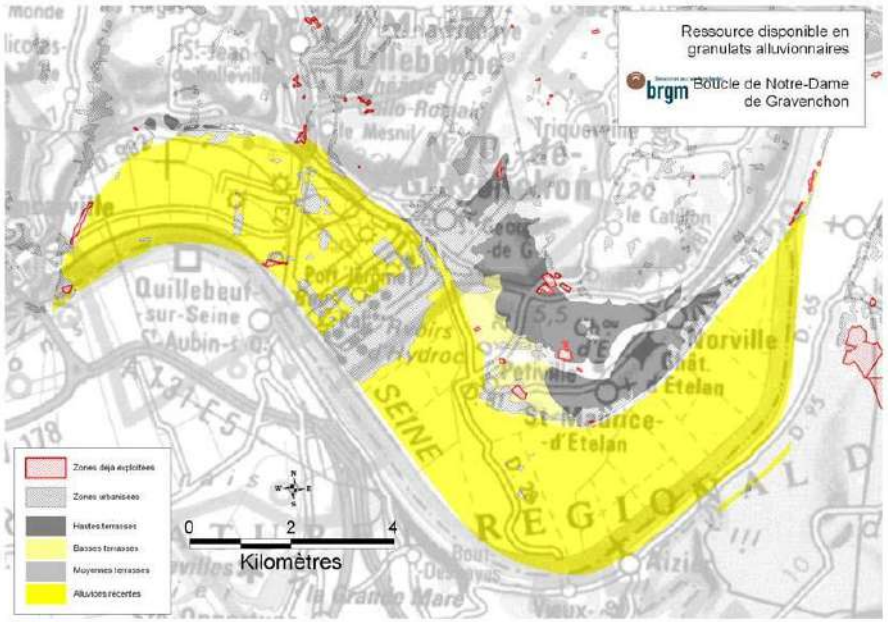
Depuis la fin du XIX^{ème} siècle, et surtout depuis une cinquantaine d'année, les matériaux extraits par le passé ont laissé la place à l'extraction de la roche meuble en grande quantité, telle que les granulats alluvionnaires, valorisés pour la confection de béton (voiries, bâtiments, ouvrages d'art).

Les granulats alluvionnaires sont répartis en deux catégories suivant la présence d'une nappe phréatique en leur sein :

- Les granulats alluvionnaires récents de lit majeur (dans la nappe phréatique) ;
- Les granulats alluvionnaires anciens de terrasse (hors de la nappe phréatique) qui sont eux-mêmes subdivisés en 4 catégories : alluvions récentes, alluvions de basse terrasse, alluvions de moyenne terrasse et alluvions de haute terrasse.

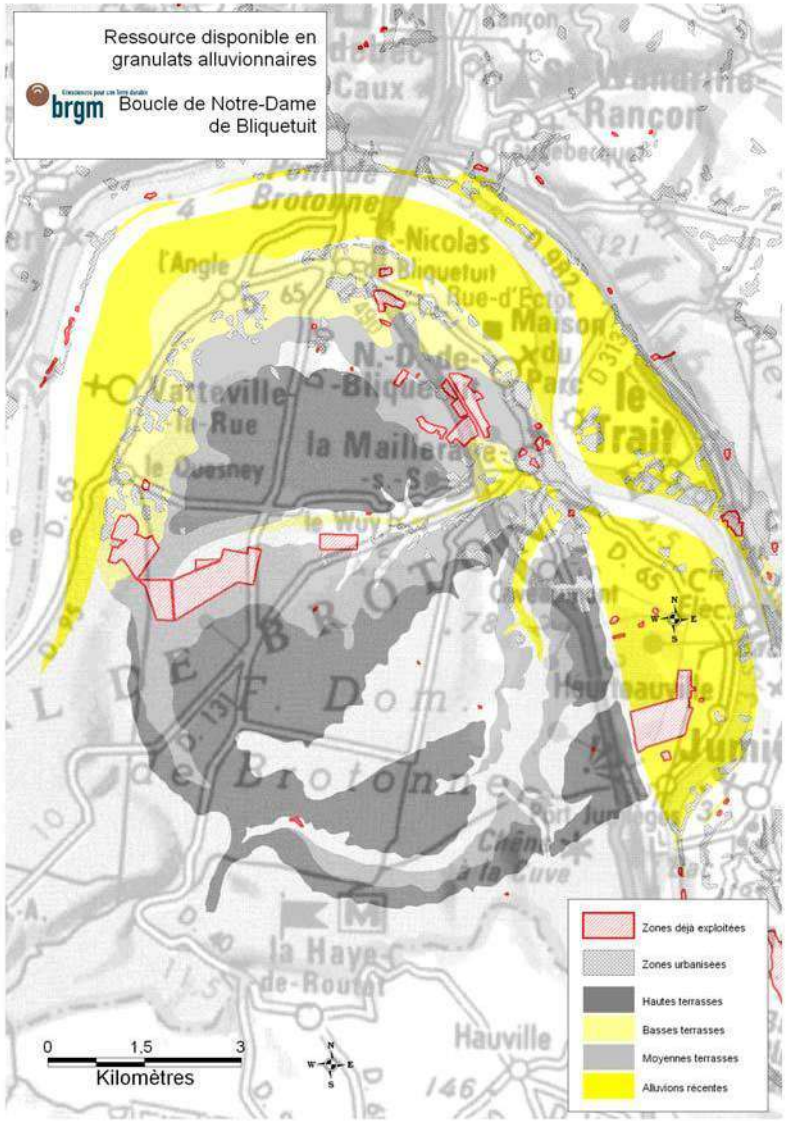
La faible variété de la ressource géologique fait que sur le territoire, ainsi que dans le département de la Seine-Maritime, les granulats alluvionnaires représentent un enjeu majeur.

Le rapport final du BRGM qui cartographie la ressource disponible met en avant la disponibilité de la ressource que représente les granulats alluvionnaires sur le département. Sur Caux Seine agglo, ces gisements sont situés au niveau des boucles de la seine de Notre-Dame-de-Bliquetuit et de Notre-Dame-de-Gravenchon.



Ressources disponibles en granulats alluvionnaires sur la boucle de Notre-Dame-de-Gravenchon

source : BRGM



Ressources disponibles en granulats alluvionnaires sur la boucle de Notre-Dame-de-Bliquetuit

source : BRGM

Les ressources disponibles en granulats alluvionnaires (extrait du rapport final du BRGM sur la Révision du Schéma des carrières : cartographie de la ressource disponible, département de Seine-Maritime, 2010) :

La boucle de Notre-Dame-de-Bliquetuit

Formation géologique	Extension spatiale (en km²)	Epaisseur Moyenne (en m)	Surface a priori accessible	Estimation du volume disponible (en m^3)	Ratio (surface disponible / surface initiale)
Alluvions récentes	32,56	7	23,05	161,37	70,79
Basse terrasse	10,51	6	7,92	47,50	75,36
Moyenne terrasse	17,13	3	14,79	44,37	86,34
Haute terrasse	23,67	1,5	23,38	35,07	98,77

La Boucle de Notre-Dame-de-Gravenchon

Formation géologique	Extension spatiale (en km²)	Epaisseur Moyenne (en m)	Surface a priori accessible	Estimation du volume disponible (en m^3)	Ratio (surface disponible/surface initiale)
Alluvions récentes	49,34	7	39,27	274,92	79,59
Basse terrasse	2,91	6	1,84	11,02	63,23
Haute terrasse	9,36	1,5	7,4	11,10	79,06

La dernière carrière du territoire se situe à Vatteville-la-Rue. Entre 1992, date de son ouverture, et 2010, la carrière appartenait à l'entreprise S.A CASEMA. En octobre 2010, le cimentier CEMEX rachète CASEMA et relance l'activité d'extraction de granulats alluvionnaires.

6.4 Enjeux pour la partie « la gestion durable des ressources »

Tableau récapitulatif des enjeux présents sur le territoire (AUDDICE Environnement, 2020)

THEMATIQUE	ENJEUX
La collecte, le traitement et la valorisation des déchets	➢ Sensibiliser la population sur le tri des déchets (recyclage, compostage, …) et réduire à la source les déchets ➢ Poursuivre la réutilisation et la valorisation des déchets à travers des installations de traitement performantes ➢ Permettre les aménagements et extensions nécessaires au bon fonctionnement des équipements de traitement et de valorisation des déchets
L'énergie	➢ Inciter au recours aux énergies renouvelables et à l'architecture bioclimatique ➢ Favoriser les opérations de renouvellement urbain et de lutte contre la précarité énergétique ➢ Développer les énergies renouvelables et de récupération (hydrogène vert, gisement en méthanisation, solaire, biomasse) ➢ Préconiser l'installation de chauffage basse température dans les nouvelles constructions pour développer la géothermie ➢ Permettre le développement de réseaux de chaleur en ayant une certaine densité de logement