

# TOME 2



APPROUVÉ  
LE 13 FEVRIER 2020

## Etat initial de l'environnement

LIVRE 1



# SOMMAIRE

|            |                                                                                                                  |            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b>   | <b>CONTEXTE GEOGRAPHIQUE .....</b>                                                                               | <b>5</b>   |
| <b>1.1</b> | <b>UNE GEOLOGIE A L'ORIGINE D'UN RELIEF SINGULIER.....</b>                                                       | <b>5</b>   |
| <b>1.2</b> | <b>UN CLIMAT TEMPERE OCEANIQUE .....</b>                                                                         | <b>6</b>   |
| <b>1.3</b> | <b>UN TERRITOIRE FORESTIER, AGRICOLE ET URBAIN DE PART ET D'AUTRE DES BOUCLES DE LA SEINE .....</b>              | <b>7</b>   |
| 1.3.1      | UN TERRITOIRE AUX TROIS QUARTS RURAL .....                                                                       | 7          |
| 1.3.2      | UN TERRITOIRE MARQUE PAR LES GRANDS MASSIFS FORESTIERS ET LES COTEAUX BOISES                                     | 7          |
| 1.3.3      | UN ESPACE AGRICOLE BASE SUR UN SYSTEME DE POLYCULTURE-ELEVAGE .....                                              | 7          |
| 1.3.4      | PLUS D'UN QUART DE LA SURFACE DU TERRITOIRE OCCUPE PAR LES ESPACES URBANISES .....                               | 7          |
| 1.3.5      | UN AMENAGEMENT DE L'ESPACE FACTEUR DE COUPURES TERRITORIALES.....                                                | 8          |
| <b>2</b>   | <b>PAYSAGE ET PATRIMOINE.....</b>                                                                                | <b>10</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>INTRODUCTION .....</b>                                                                                        | <b>10</b>  |
| 2.1.1      | POURQUOI ETUDIER LE PAYSAGE ? .....                                                                              | 10         |
| 2.1.2      | DES DOCUMENTS QUI ENCADRENT LE PLU METROPOLITAIN.....                                                            | 18         |
| <b>2.2</b> | <b>AUTOUR DE L'AXE SEINE, DES PAYSAGES VARIES ET EMBLEMATIQUES, SOUMIS A DES PRESSIONS IMPORTANTES .....</b>     | <b>22</b>  |
| 2.2.1      | LES 8 VALEURS PAYSAGERES CARACTERISTIQUES DES PAYSAGES DE LA METROPOLE .....                                     | 22         |
| 2.2.2      | DES ENTITES PAYSAGERES PORTEUSES DE L'IDENTITE ET DE LA DIVERSITE DES PAYSAGES DE LA METROPOLE .....             | 32         |
| <b>2.3</b> | <b>UNE RICHESSE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE RECONNUE, POUR PARTIE PROTEGEE ET MISE EN VALEUR.....</b>              | <b>57</b>  |
| 2.3.1      | DES VUES, PANORAMAS ET PERSPECTIVES GRANDIOSES, OFFERTES PAR LA GEOGRAPHIE DE LA METROPOLE .....                 | 57         |
| 2.3.2      | UN PATRIMOINE BATI RICHE ET DIVERSIFIE, TEMOIN DE L'HISTOIRE ET PORTEUR DE L'IDENTITE DE LA METROPOLE .....      | 63         |
| 2.3.3      | DE GRANDS ENSEMBLES ET ELEMENTS A HAUTE VALEUR PAYSAGERE, IDENTITAIRE ET PATRIMONIALE VALORISES ET PROTEGES..... | 82         |
| 2.3.4      | DES AMENAGEMENTS ET EVENEMENTS QUI SE DEVELOPPENT AU BENEFICE DE LA DECOUVERTE DU PAYSAGE ET DU PATRIMOINE.....  | 95         |
| <b>2.4</b> | <b>DES PAYSAGES SENSIBILISES PAR LES EVOLUTIONS DE L'URBANISATION ET LES TRANSPORTS .....</b>                    | <b>101</b> |
| 2.4.1      | UN DEVELOPPEMENT URBAIN RECENT PARFOIS EN RUPTURE AVEC LE CADRE PAYSAGER D'EXCEPTION .....                       | 102        |
| 2.4.2      | DES ENTREES DE TERRITOIRE ET AXES DE CIRCULATION DE QUALITE PAYSAGERE HETEROGENE .....                           | 111        |
| <b>2.5</b> | <b>FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE .....</b>                                             | <b>120</b> |
| <b>3</b>   | <b>ESPACES NATURELS ET BIODIVERSITE .....</b>                                                                    | <b>123</b> |
| <b>3.1</b> | <b>UN PATRIMOINE NATUREL REMARQUABLE CONNU ET PROTEGE .....</b>                                                  | <b>126</b> |
| 3.1.1      | DES PROTECTIONS STRICTES DES ESPACES REMARQUABLES .....                                                          | 126        |
| 3.1.2      | DES ESPACES RECONNUS FAISANT L'OBJET D'INVENTAIRES.....                                                          | 130        |
| 3.1.3      | UNE GRANDE DIVERSITE DES MILIEUX NATURELS REMARQUABLES DU TERRITOIRE.....                                        | 133        |
| <b>3.2</b> | <b>DE VASTES ESPACES FORESTIERS, SOCLES DE LA TRAME VERTE .....</b>                                              | <b>135</b> |
| 3.2.1      | LES PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES BOISEMENTS DE LA METROPOLE                                                  | 135        |
| 3.2.2      | LA GESTION DES FORETS .....                                                                                      | 135        |
| 3.2.3      | L'ATTRACTIVITE DES FORETS PERI-URBAINES.....                                                                     | 136        |
| 3.2.4      | LA PROMOTION DES FORETS AU TRAVERS DE LA CHARTE FORESTIERE ET DU LABEL FORET D'EXCEPTION .....                   | 136        |



|            |                                                                                                                                      |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.5      | LES ESPECES RECENSEES DANS LES FORETS.....                                                                                           | 136        |
| 3.2.6      | LES LISIERES.....                                                                                                                    | 137        |
| <b>3.1</b> | <b>DES MILIEUX SILICICOLES HAUTEMENT PATRIMONIAUX .....</b>                                                                          | <b>139</b> |
| 3.1.1      | LES TERRASSES ALLUVIALES DE LA SEINE.....                                                                                            | 139        |
| 3.1.2      | LES ESPECES DES MILIEUX SILICICOLES.....                                                                                             | 139        |
| <b>3.2</b> | <b>LES COTEAUX ET PELOUSES CALCAIRES .....</b>                                                                                       | <b>141</b> |
| 3.2.1      | DES MILIEUX EMBLEMATIQUES DU TERRITOIRE .....                                                                                        | 141        |
| 3.2.2      | DES SITES EXCEPTIONNELS, SUPPORTS DE DEVELOPPEMENTS D'ESPECES<br>MENACEES .....                                                      | 142        |
| <b>3.3</b> | <b>LA TRAME BLEUE DU TERRITOIRE .....</b>                                                                                            | <b>143</b> |
| 3.3.1      | LA SEINE ET SES AFFLUENTS .....                                                                                                      | 145        |
| 3.3.2      | LES ZONES HUMIDES .....                                                                                                              | 151        |
| 3.3.3      | UN RESEAU DE MARES TRES IMPORTANT .....                                                                                              | 154        |
| <b>3.4</b> | <b>LA NATURE EN VILLE : DES LISIERES FORESTIERES AU CŒUR URBAIN.....</b>                                                             | <b>156</b> |
| 3.4.1      | LA NATURE EN VILLE, DES BENEFICES QUI DEPASSENT LE SEUL INTERET POUR LA<br>BIODIVERSITE .....                                        | 157        |
| 3.4.2      | UN GRADIENT DE BIODIVERSITE DEPUIS LES LISIERES VERS LE CŒUR DE<br>METROPOLE.....                                                    | 157        |
| 3.4.3      | DES ESPACES DIVERSIFIES SUPPORTS DE BIODIVERSITE EN VILLE.....                                                                       | 158        |
| 3.4.4      | LA NATURE DANS LES COMMUNES RURALES .....                                                                                            | 160        |
| 3.4.5      | UN ACCES A LA NATURE EN VILLE A VALORISER POUR TOUS .....                                                                            | 161        |
| <b>3.5</b> | <b>DES ESPACES AGRICOLES ESSENTIELS POUR LA FONCTIONNALITE ECOLOGIQUE DU<br/>TERRITOIRE .....</b>                                    | <b>163</b> |
| <b>3.6</b> | <b>LES CONTINUITES ECOLOGIQUES DANS LE TERRITOIRE DE LA METROPOLE ROUEN<br/>NORMANDIE .....</b>                                      | <b>165</b> |
| 3.6.1      | LES CONTINUITES ECOLOGIQUES : UNE CLE DE LA PRESERVATION DE LA<br>NATURE                                                             | 165        |
| 3.6.2      | UNE DIVERSITE DE CONTINUITES ECOLOGIQUES POUR UNE DIVERSITE<br>D'ESPECES.....                                                        | 165        |
| 3.6.3      | DES TRAMES VERTES ET BLEUES IDENTIFIEES A L'ECHELLE DE LA NORMANDIE ET<br>LOCALEMENT SUR LE TERRITOIRE DU PARC NATUREL REGIONAL..... | 166        |

|              |                                                                                          |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3.6.4</b> | <b>LES CONTINUITES ECOLOGIQUES A L'ECHELLE DE LA METROPOLE ROUEN<br/>NORMANDIE .....</b> | <b>168</b> |
| 3.6.5        | LES CONTINUITES ECOLOGIQUES FORESTIERES .....                                            | 169        |
| <b>3.7</b>   | <b>FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES A LA TRAME VERTE ET BLEUE .....</b>                       | <b>172</b> |

## Préambule

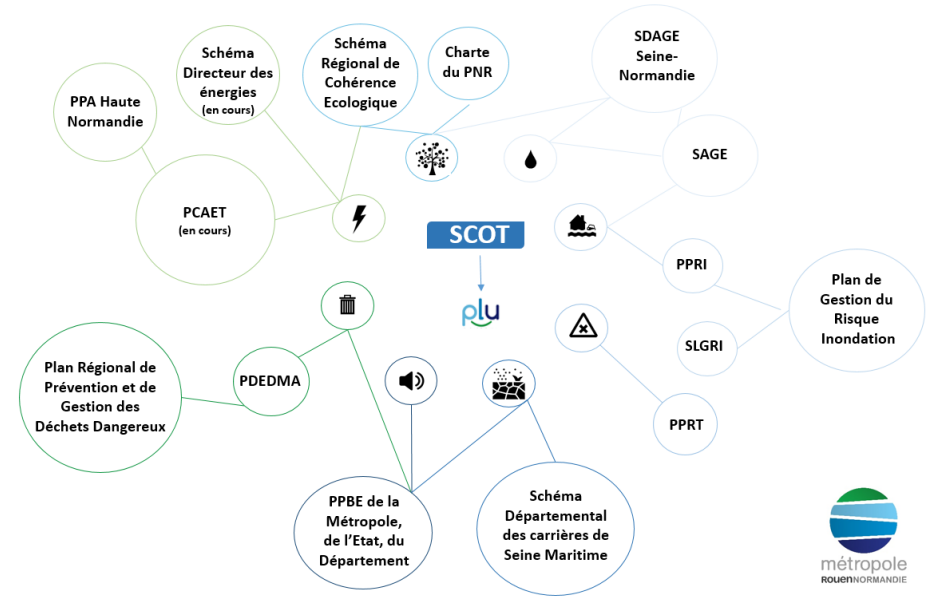
L'état initial de l'environnement est constitué d'une série de chapitres thématiques décrivant qualitativement l'état des lieux environnemental du territoire de la Métropole. Ce document ne cherche pas à être exhaustif mais à présenter de manière claire et synthétique les éléments de connaissance actuellement disponibles.

Les différentes composantes environnementales du territoire sont regroupées en 10 thématiques, présentées ci-dessous.

Outre une présentation du contexte géographique, le cadre environnemental et écologique remarquable du territoire à travers ses espaces naturels et la biodiversité qu'ils abritent est décliné, précédant la prise en compte de la diversité paysagère et de la valorisation du patrimoine métropolitain.

Suivent ensuite des thématiques mettant en exergue les performances environnementales d'un territoire urbain et rural, siège de nombreuses activités économiques, et concernant la préservation des ressources en eau, de la ressource du sol et du sous-sol, de la gestion des risques naturels et des risques technologiques, de la prise en compte des nuisances notamment sonores, de la problématique globale air-énergie-climat, du service de gestion des déchets.

En préambule des différentes thématiques, il est rappelé le cadre des différentes orientations réglementaires s'appliquant à l'élaboration du PLU métropolitain.



Enfin, pour chacune des thématiques, une synthèse présente les atouts et faiblesses du territoire métropolitain. Les tendances d'évolution « au fil de l'eau » sont également présentées et les enjeux par thématiques auxquels le PLU métropolitain devra répondre sont également exposés de même que leur hiérarchisation :

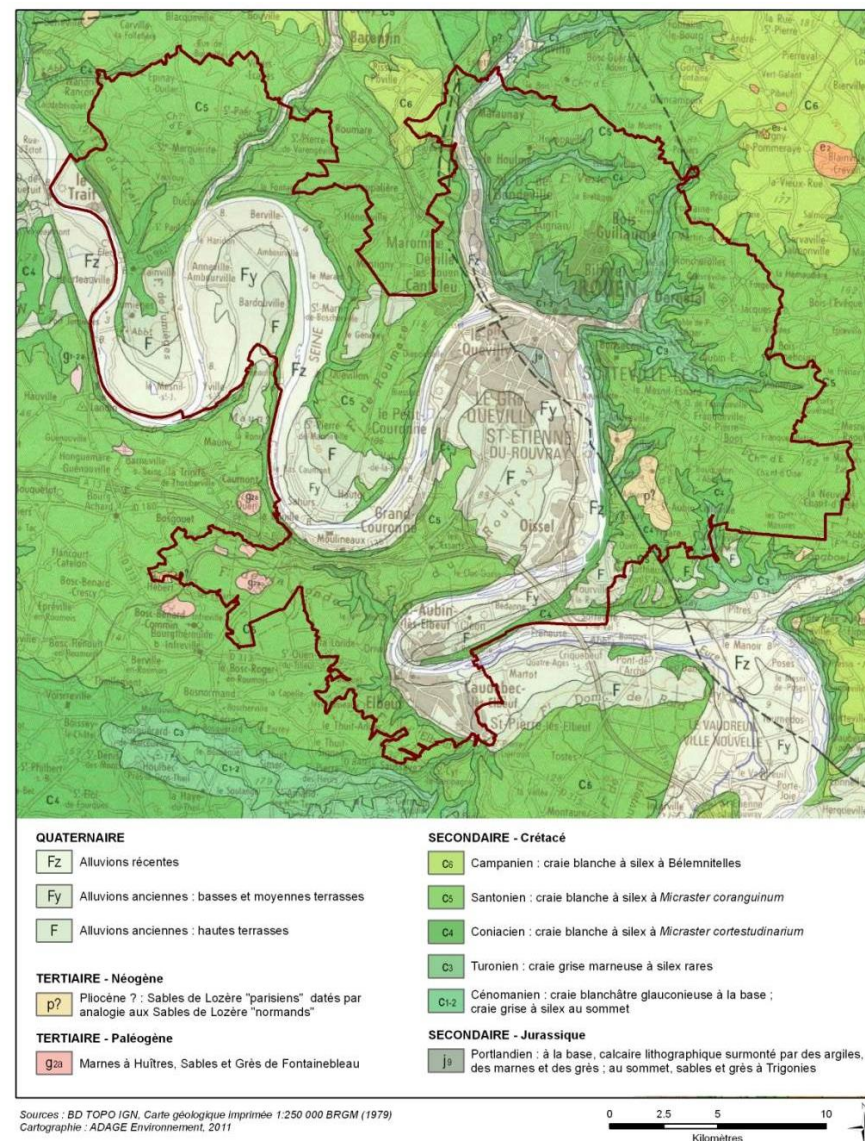
- Enjeu fort ●
- Enjeu modéré ●
- Enjeu faible ●

# 1 CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

## 1.1 Une géologie à l'origine d'un relief singulier

Le territoire métropolitain s'étend sur 71 communes et un territoire de 664 km<sup>2</sup>, représentant 10,5 % de la surface du département de Seine-Maritime. Entre les plateaux crayeux du pays de Caux au nord et à l'est du territoire et celui du Neubourg au sud, la vallée de la Seine forme une coupure fondamentale avec ses amplex méandres encaissés et ses fonds humides, donnant une alternance de rives concaves et de grands lobes convexes. Le creusement progressif des plateaux au cours de l'ère tertiaire, sous l'effet du soulèvement de l'est du bassin parisien, a ainsi formé des falaises et des terrasses alluviales. Ce sont aujourd'hui des caractéristiques physiques emblématiques du territoire.

La topographie varie du niveau de la mer (Jumièges) à 172 mètres (Isneauville et Saint-Jacques-sur-Darnétal). Si l'amplitude des dénivelés est faible, les formes variées du relief (falaises le long de la Seine et versants pentus des autres vallées, surfaces en pente douce sur les plateaux, en particulier celui du Rouvray) ont une influence très forte en termes de paysage et de fonctionnement territorial. Il joue également un rôle sur la distribution des vents (ouest dominants) au sein d'un climat de type océanique, tempéré et humide.



Carte du relief

Source : EIE du SCOT Métropolitain

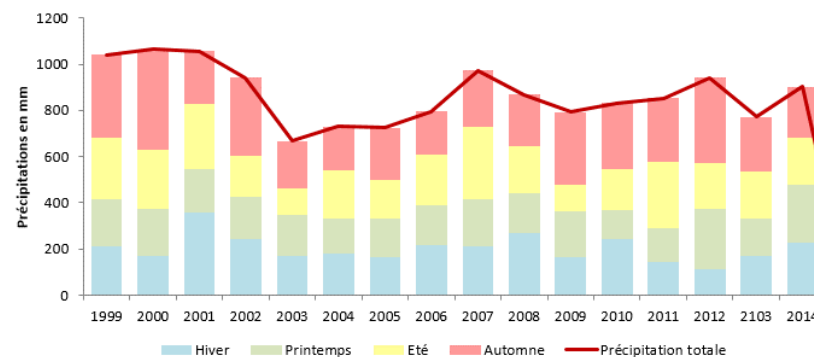
## 1.2 Un climat tempéré océanique

Le climat de la Métropole Rouen Normandie, bien que représentatif du climat tempéré océanique normand, présente quelques nuances. Il se caractérise par une humidité en toute saison mais les précipitations y sont un peu plus faibles que dans le reste de la Seine-Maritime avec 800 millimètres de pluie par an. Le nombre de jours de précipitation se situe entre 150 et 160 jours par an, alors qu'il peut aller jusqu'à 190 jours à l'ouest du département. Les vents du secteur ouest sont à peine dominants. De surcroît, la vallée de la Seine protégée par les éperons des méandres successifs est moins ventée que le plateau qui la domine.

Un regard sur les bilans météorologiques des 15 dernières années fait toutefois apparaître des disparités entre les années illustrant les impacts du changement climatique : des années marquées par des températures élevées et une baisse significative des précipitations engendrant un phénomène de sécheresse comme les périodes 2003-2005 ou encore 2009, 2011. Ces modifications sensibles du climat impactent le territoire : pression sur la ressource en eau, modification des rendements des cultures, perturbation de la biodiversité, impacts sanitaires (qualité de l'air, confort thermique urbain...), etc.

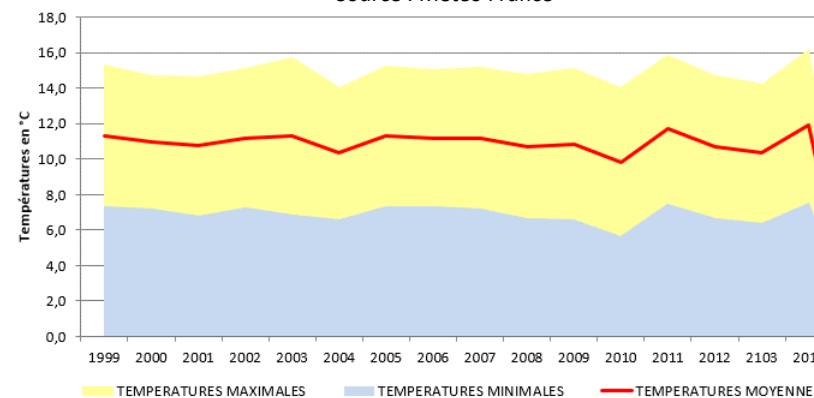
Météo-France a réalisé des simulations climatiques en se basant sur les différents scénarii du GIEC à l'horizon 2030, 2050 et 2080. Ces analyses indiquent que le climat attendu durant les prochaines années évoluera par une augmentation de l'amplitude thermique annuelle, augmentation plus marquée sur la période estivale (+1,4°C en 2030 jusqu'à +4,5°C en 2080). L'exposition aux canicules serait alors accrue avant la fin du XXIème siècle : actuellement inférieur à 10, le nombre de jours de canicule se situerait entre 10 et 30 jours à l'horizon 2100.

La période estivale sera également sujette à une baisse significative des précipitations moyennes, situation qui s'aggraverait tout au long du siècle : -10 à -15% à l'horizon 2030 jusqu'à -20 à -30% à l'horizon 2080. Dans cette perspective, l'exposition aux épisodes de sécheresse hydrologique et agricole s'accroît de façon significative dans les 50 prochaines années. Par ailleurs, l'évolution de la fréquence des épisodes de fortes précipitations (nombre de jours où le cumul de précipitations atteint au moins 10mm) paraît pour la Seine aval relativement stable, voire en augmentation à proximité du littoral jusqu'à l'horizon 2050.



Bilan des précipitations de 1999 à 2014

Source : Météo France



Bilan des températures de 1999 à 2014

Source : Météo France

### 1.3 Un territoire forestier, agricole et urbain de part et d'autre des boucles de la Seine

La Métropole Rouen Normandie est composée de 5 boucles formées par les méandres de la Seine, dont deux particulièrement urbanisées (Rouen et Elbeuf), et trois autres plus rurales constituées d'espaces de prairies, vergers et bocages, gravières et massifs forestiers. Le territoire est en outre composé de vallées encaissées fortement urbanisées où s'écoulent les affluents de la Seine (Cailly, Aubette, Robec, Austreberthe). Il comprend enfin de vastes plateaux agricoles, profondément modifiés depuis quelques décennies par l'évolution des pratiques agricoles et le développement urbain.

#### 1.3.1 Un territoire aux trois quarts rural

Les espaces ruraux (47 322ha) représentent en 2015 près des trois quarts du territoire (d'après la photo-interprétation réalisée par la Métropole). Ils comprennent des espaces boisés (22 545 ha, soit 33,9 % du territoire), des espaces agricoles (19 070 ha, soit 27,7 %) et des espaces naturels (non boisés non agricoles) terrestres ou aquatiques (5 706 ha, soit 8,5 %).

#### 1.3.2 Un territoire marqué par les grands massifs forestiers et les coteaux boisés

Les forêts, qui couvrent plus d'un tiers de la Métropole, sont localisées de part et d'autre de la Seine et sur les versants des vallées et rebords des plateaux. Elles ceinturent l'agglomération lui conférant un cadre naturel et paysager. La présence de la forêt recouvre toutefois des réalités différentes en termes de milieux naturels entre les grands massifs domaniaux (forêts du Trait-Maulévrier, Roumare, Verte, Londe-Rouvray), les forêts alluviales, les forêts privées, parfois réduites à d'étroites bandes de moins de 100 mètres de large, et le reboisement spontané de certains versants qui avaient conservé des pelouses issues de l'activité pastorale du 19<sup>ème</sup> siècle.

#### 1.3.3 Un espace agricole basé sur un système de polyculture-élevage

L'activité agricole, basée sur un système de polyculture-élevage représente près de 30 % des surfaces de la Métropole Rouen Normandie. On la retrouve principalement sur les plateaux, où les sols fertiles de limons sont favorables à une agriculture intensive. Toutefois, des activités agricoles, des activités maraichères ou de l'arboriculture sont présentes en vallée de la Seine. Néanmoins, la part des surfaces communales consacrées à l'agriculture varie selon les secteurs de 0 % à 89 % en fonction de leur proximité des agglomérations de Rouen et Elbeuf et de l'importance des surfaces forestières.

A noter également la présence d'espaces de loisirs et d'agrément constitués notamment des espaces naturels aquatiques issus de la réhabilitation de certains anciens sites de carrières.

#### 1.3.4 Plus d'un quart de la surface du territoire occupé par les espaces urbanisés

En 2015, d'après le Mode d'Occupation des Sols, les espaces urbanisés « artificialisés » occupent 25,74 % du territoire. Ils comprennent les espaces résidentiels (56,8 % des espaces urbanisés), les activités économiques – hors carrières - (16,8 %), les grands équipements (24,3 %) et les espaces en cours d'évolution (3,5 %).

Les exportations maritimes des productions industrielle et agricole depuis Rouen ont très tôt fait des vallées de la Seine, du Cailly et de l'Austreberthe, des lieux privilégiés d'échanges et d'urbanisation.

L'urbanisation s'est d'abord développée dans les plaines alluviales, puis avec l'essor démographique lié au développement de l'industrie textile au 19<sup>ème</sup> siècle, les villes se sont étendues sur certains versants. Avec les contraintes liées aux inondations et à l'encaissement des vallées sur certains tronçons, ainsi qu'avec l'amélioration de l'accessibilité des zones rurales les plus éloignées, les



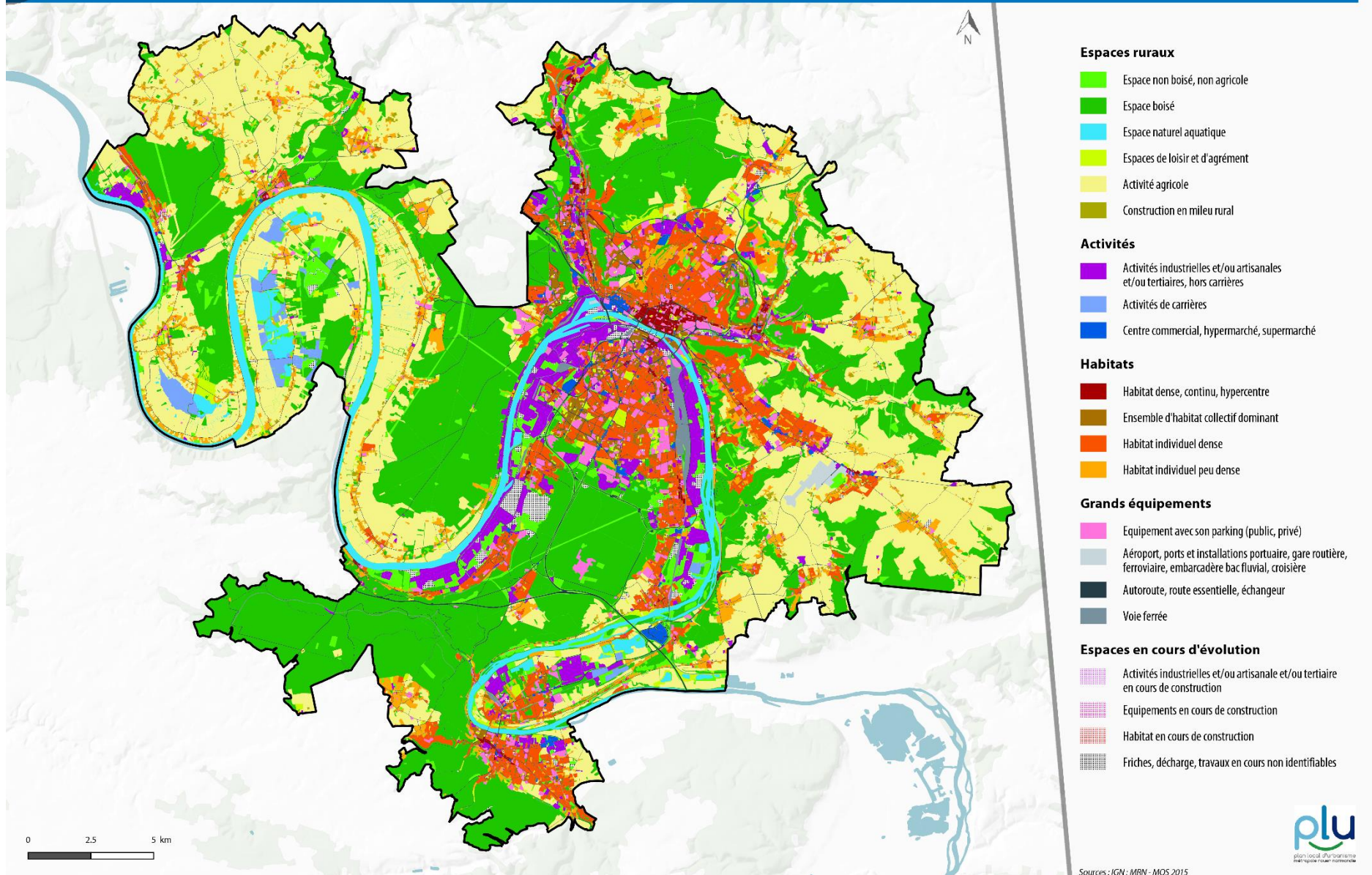
villes débordent depuis quelques décennies sur les lignes de crêtes et sur les plateaux, notamment par d'importantes surfaces d'habitat individuel.

### **1.3.5 Un aménagement de l'espace facteur de coupures territoriales**

Au-delà des coupures territoriales créées par le relief et la Seine, les grandes infrastructures de transport ont également contribué à renforcer la fragmentation du territoire : l'autoroute A 28 accentue la coupure entre les plateaux nord et nord-est, l'autoroute A 13 produit une coupure similaire entre le nord et le sud du massif de la Londe-Rouvray, la Rocade sud entre la forêt urbaine en continuité du technopôle du Madrillet et le massif forestier de Rouvray, etc. Le projet de liaison A 28-A 13 et son barreau de raccordement pourraient constituer une nouvelle coupure au sein des plateaux est.

# Occupation des sols en 2015

PLUI Rouen métropole  
Diagnostic



## 2 Paysage et patrimoine

### 2.1 Introduction

#### 2.1.1 Pourquoi étudier le paysage ?

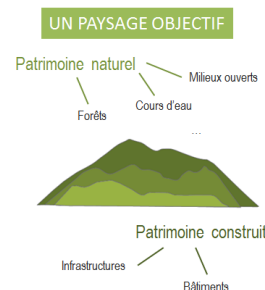
«Un paysage est le fond du tableau de la vie humaine » - Gilles Lévêillé

**Le paysage est une notion souvent difficile à appréhender, il est pourtant indispensable de la prendre en considération dans l'élaboration des documents d'urbanisme. L'aménagement du territoire doit être accompagné d'une étude du paysage à différentes échelles pour le comprendre et l'appréhender car il constitue le socle ainsi que l'identité, parfois très représentative, d'une région.**

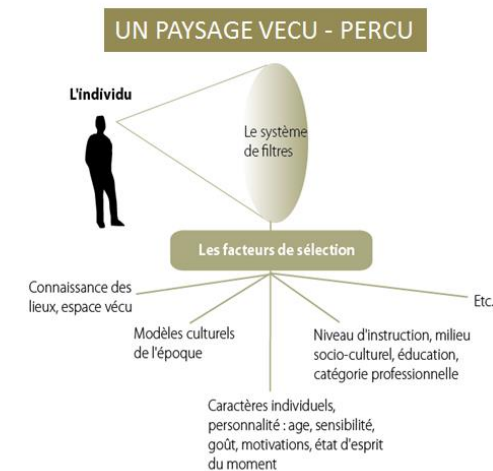
##### 2.1.1.1 Qu'est ce que le paysage ?

Le paysage se définit comme « une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations » (Convention européenne du paysage, Florence, 2000).

Ainsi, cette « partie du territoire » correspond au paysage objectif, à un espace concret. Il est la résultante de composantes naturelles (végétation, eau...), et des modifications et aménagements de l'Homme (activités agricoles et forestières, habitat, réseau viaire, etc).



Cette partie de territoire est également un « espace perçu », un paysage subjectif et vécu, qui renvoie à des perceptions, sentiments et images (sentiment d'appartenance, etc) mais aussi à des représentations artistiques faisant largement usage du paysage (littérature et peinture principalement). Ces perceptions du paysage sont le fruit d'une interprétation personnelle qui varie selon chaque personne ou groupe de personnes, en fonction de l'âge, de l'éducation, des références sociales et culturelles, etc.



Ainsi comme le dit Upton Sinclair, « Le paysage appartient à celui qui le regarde ».

Le paysage constitue le cadre de vie des habitants, leur environnement quotidien. Il est en perpétuelle évolution, au gré des dynamiques sociales et urbaines.



### *2.1.1.2 Un territoire au relief marqué, autour de la Seine et ses coteaux*

#### **2.1.1.2.1 Un socle géologique de craie marqué par la Seine et ses affluents**

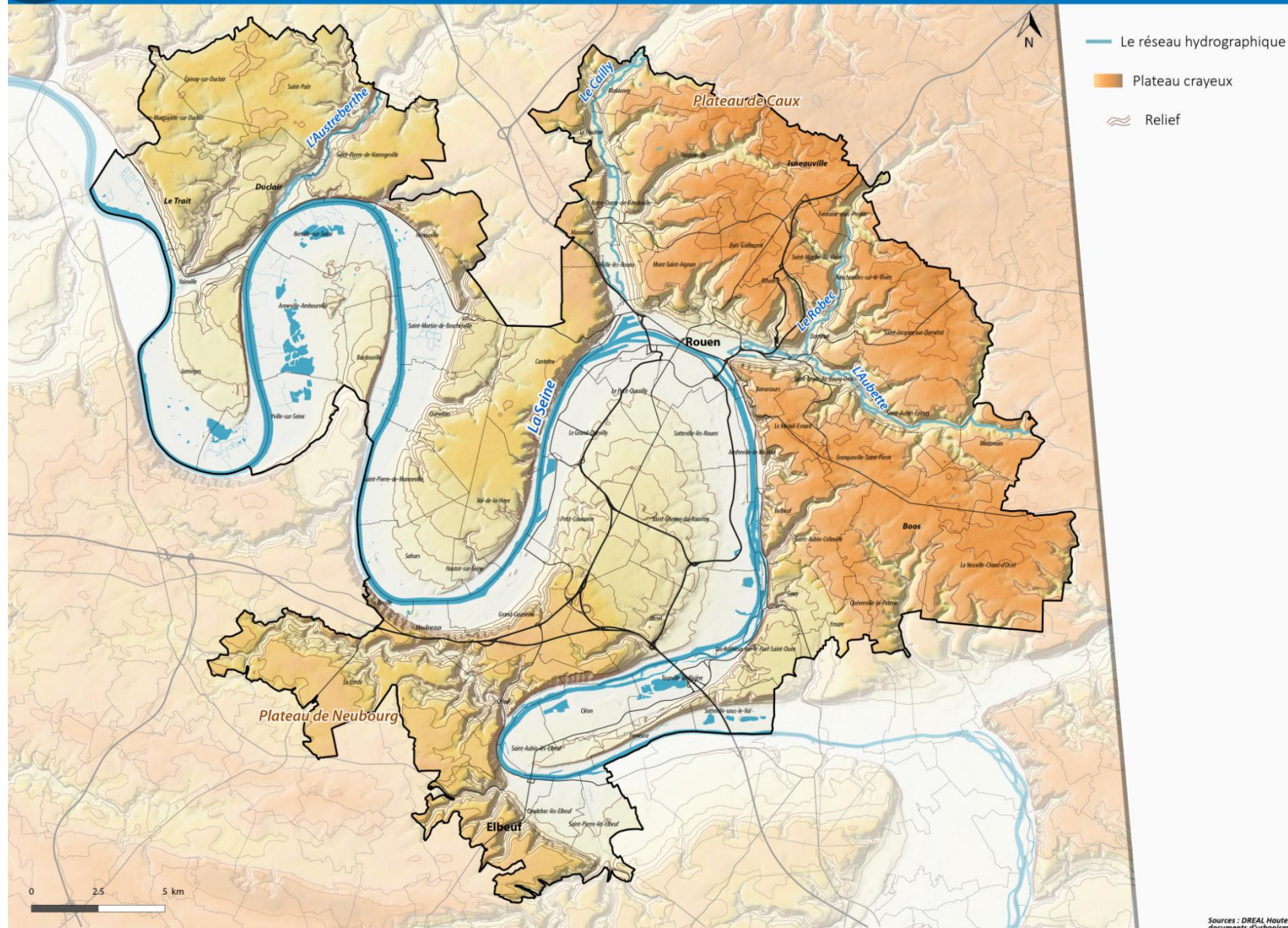
Le socle de craie de la métropole a été façonné au fil des millénaires, donnant aujourd'hui le paysage qui en résulte et ce relief qui marque fortement l'identité du territoire. Le creusement graduel des plateaux au cours de l'ère tertiaire, sous l'effet du soulèvement de l'est du bassin parisien, a créé des falaises et terrasses alluviales, qui sont aujourd'hui des caractéristiques physiques emblématiques du territoire. La vallée de la Seine forme une rupture et un vide immenses, serpentant entre les plateaux crayeux du Pays de Caux au nord et à l'est du territoire de la métropole ainsi que celui du Neubourg situé au sud. La Seine et sa vallée nous guident au gré de leurs amples méandres encaissés et leurs fonds humides, donnant une alternance de rives concaves et de grands lobes convexes.

La présence d'un relief important induit des variations morphologiques parfois brusques, et jouent également un rôle sur la distribution des vents (ouest dominants) au sein d'un climat de type océanique, tempéré et humide.

# Un socle géologique de craie marqué par la Seine et ses affluents

PLU de la Métropole Rouen Normandie

Diagnostic





### 2.1.1.3 Des paysages perçus et sources d'inspiration artistique et culturelle

#### 2.1.1.3.1 De l'impressionnisme à l'art de rue

La qualité et la richesse du patrimoine architectural a stimulé, au fil des époques, l'inspiration de nombreux artistes. En particulier, le célèbre peintre impressionniste Claude Monet (1840-1926), qui a réalisé de nombreux travaux sur le territoire et notamment sur Rouen, dont le plus connu est intitulé « *Série des Cathédrales de Rouen* ». Il s'agit d'un ensemble de 30 tableaux peints, réalisés de 1892 à 1894 et représentant principalement des vues du portail occidental de la Cathédrale de Notre-Dame de Rouen, peintes selon des angles de vues et des moments de la journée différents. Monet a également peint, entre autres, « *Bateau sur la Seine* » (1872) ou encore « *Vue générale sur Rouen* » (1892), aujourd'hui exposée au musée des Beaux-Arts de Rouen.



Claude Monet, série des cathédrales de Rouen



Claude Monet, « Vue générale de Rouen »



Claude Monet, « Bateaux sur la Seine »

D'autres peintres impressionnistes se sont prêtés à l'exercice de la représentation du paysage de la Métropole Rouen Normandie, comme Alfred Sisley avec ses deux tableaux « *La Seine à la Bouille, coup de vent* » (1894) et « *Le sentier du bord de l'eau à Sahurs le soir* » (1894).



*La Seine à la Bouille, coup de vent – Alfred Sisley*

Enfin, des artistes contemporains continuent d'être inspirés par la diversité des paysages de la métropole.



*Représentations plus récentes : vue aérienne de Rouen (Madkow, aquarelle, 2015)*

#### 2.1.1.3.2 Un paysage de la Métropole Rouen Normandie qui inspire aussi les poètes et les écrivains

Si la peinture a été, et reste le moyen artistique le plus utilisé et populaire dans la représentation des paysages de la Métropole, la poésie et la littérature y occupent néanmoins une place importante, avec notamment Victor Hugo, Guy de Maupassant, Gustave Flaubert ou encore Jack Kerouac et bien d'autres qui ont su s'inspirer du territoire de la ville aux 100 clochers.

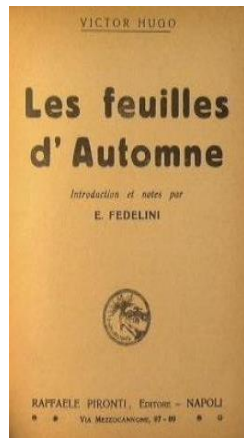
- Extrait du poème de Victor Hugo « *Les Feuilles d'Automne* » (1831)

*« Amis ! C'est donc Rouen, la ville aux vieilles rues,  
Aux vieilles tours, débris des races disparues,  
La ville aux cent clochers carillonnant dans l'air,  
Le Rouen des châteaux, des hôtels, des bastilles,  
Dont le front hérissé de flèches et d'aiguilles  
Déchire incessamment les brumes de la mer ; »*

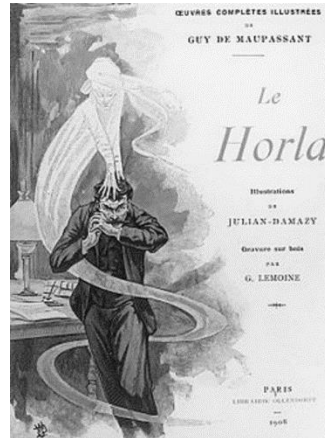
- Extrait du roman de Gustave Flaubert « *Madame Bovary* » (1857)  
*« Puis, d'un seul coup d'œil, la ville apparaissait. Descendant tout en amphithéâtre et noyée dans le brouillard, elle s'élargissait au-delà des ponts, confusément. La pleine campagne remontait ensuite d'un mouvement monotone, jusqu'à toucher au loin la base indécise du ciel pâle. Ainsi vu d'en haut, le paysage tout entier avait l'air immobile comme une peinture ; les navires à l'ancre se tassaient dans un coin ; le fleuve arrondissait sa courbe au pied des collines vertes, et les îles, de forme oblongue, semblaient sur l'eau de grands poissons noirs arrêtés. Les cheminées des usines poussaient d'immenses panaches bruns qui s'envolaient par le bout. On entendait le ronflement des fonderies, avec le carillon clair des églises qui se dressaient dans la brume. Les arbres des boulevards, sans feuilles, faisaient des broussailles violettes au milieu des maisons, et les toits, tout reluisants de pluie, miroitaient inégalement selon la hauteur des quartiers. Parfois un coup*



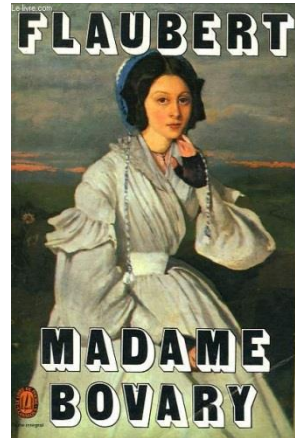
*de vent emportait les nuages vers la côte Sainte-Catherine ; comme des flots aériens qui se brisaient en silence contre une falaise. »*



« Les Feuilles d'Automne » (1831) - Victor Hugo



« Le Horla » (1886 et 1887) - Guy de Maupassant



« Madame Bovary » (1857) – Gustave Flaubert

• Extrait du roman de Guy de Maupassant « Le Horla » (1886 et 1887)  
*« J'aime ma maison où j'ai grandi. De mes fenêtres, je vois la Seine qui coule, le long de mon jardin, derrière la route, presque chez moi, la grande et large Seine qui va de Rouen au Havre, couverte de bateaux qui passent. »*

*« A gauche, là-bas, Rouen, la vaste ville aux toits bleus, sous le peuple pointu des clochers gothiques. Ils sont innombrables, frêles ou larges, dominés par la flèche de fonte de la cathédrale, et pleins de cloches qui sonnent dans l'air bleu des belles matinées, jetant jusqu'à moi leur doux et lointain bourdonnement de fer, leur chant d'airain que la brise m'apporte, tantôt plus fort et tantôt plus affaibli »*

#### 2.1.1.4 L'atlas des paysages de Haute-Normandie, un outil pour la lecture des paysages de la Métropole

L'atlas des paysages est un projet lancé par la Région de Haute-Normandie, en collaboration avec la DREAL de Haute-Normandie, le Conseil Départemental de l'Eure et le Conseil Départemental de la Seine-Maritime, et l'Europe, partenaires financiers. Il s'inscrit dans la politique nationale menée par le Ministère de l'écologie (MEDDTL) depuis de nombreuses années pour que, progressivement, chaque région dispose d'un atlas de paysage. Il répond à la demande de la Convention Européenne du Paysage, entrée en vigueur en France le 1<sup>er</sup> juillet 2006, qui prévoit un engagement d'identification et de qualification des paysages. Chaque partie s'engage à :

- Identifier ses propres paysages, sur l'ensemble de son territoire ;
- Analyser leurs caractéristiques ainsi que les dynamiques et les pressions qui les modifient ;
- En suivre les transformations ;
- Qualifier les paysages identifiés en tenant compte des valeurs particulières qui leur sont attribuées par les acteurs et les populations concernées.

Il a pour objectif de mettre à disposition de tous une connaissance précise des paysages des régions, qui doit nourrir les politiques qualitatives d'aménagement du territoire conduites par l'Etat, la Région, les Départements ou les groupements de communes dans leurs prérogatives respectives. Il a aussi pour ambition d'être suffisamment précis, concret et illustré pour nourrir les façons de « faire » dans les actions quotidiennes entreprises par les services techniques, les entreprises privées mais aussi les habitants, également acteurs du cadre de vie.



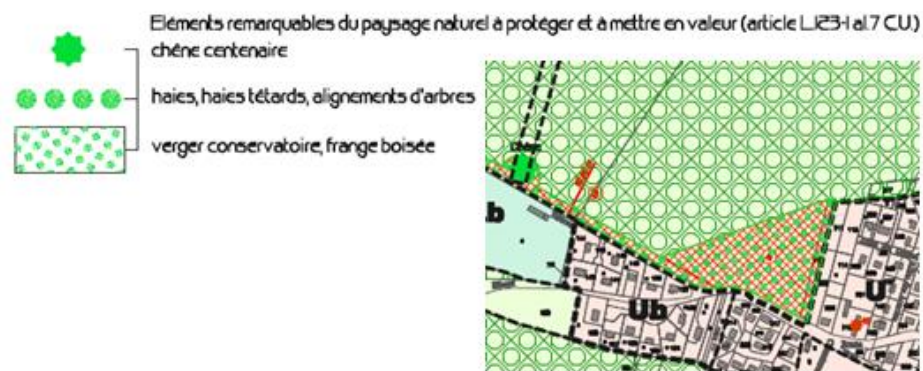
### 2.1.1.5 Le paysage : un facteur d'attractivité et de qualité de vie

Le paysage est intimement lié à l'attractivité du territoire, à la fois pour le tourisme, et pour le cadre de vie des habitants. Des paysages riches, divers, spécifiques du territoire (ambiances intimes des forêts denses, points de vue remarquables sur le paysage, promenades le long de la Seine...), préservés et mis en valeur, constituent de réelles aménités permettant d'attirer des habitants ou visiteurs sur le territoire de la métropole.

### 2.1.1.6 Pourquoi le paysage dans le PLU métropolitain?

Le paysage constitue une part primordiale de l'identité de la Métropole Rouen Normandie, qu'il est important de préserver. Le PLU métropolitain permet ainsi de définir de grandes orientations et objectifs en faveur de la préservation et de la mise en valeur des composantes du paysage et des exigences de qualité dans la fabrique de la ville et dans les éléments constitutifs du cadre de vie.

*Exemples d'outils de préservation et de mise en valeur des paysages dans les documents d'urbanisme sur le territoire métropolitain :*

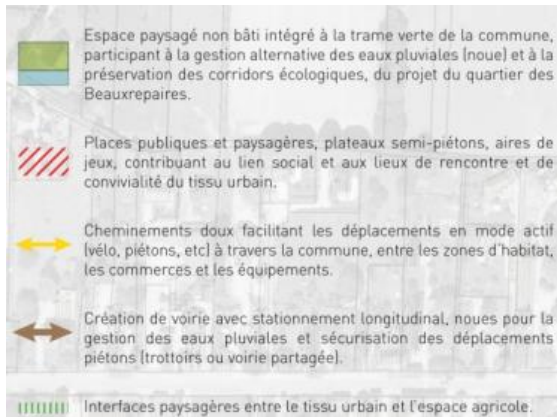


- Élément bâti à conserver (L123-1-7)
- Ancien bâtiment agricole à conserver (L123-3-1)
- Ensemble bâti à conserver



*Protection du patrimoine dans le PLU d'Oissel : Le Château de Perreuse (Élément bâti à conserver n°2) et le 19 quai de Stalingrad (Ensemble bâti à conserver n° 3) – Source : Ville d'Oissel et Google Maps*

Inscription graphique de protection des vergers, PLU de Bardouville



*Orientation d'Aménagement du PLU de La Neuville Chant d'Oisel, cherchant à maintenir une liaison verte dans un secteur destiné à l'urbanisation*



#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Intégrer l'aspect paysage comme thématique transversale dans le PLU métropolitain, comme vecteur d'attractivité du territoire ;
- Poursuivre la préservation et la mise en valeur des paysages et de leur diversité, aménités pour les habitants et les visiteurs du territoire, et sources d'inspiration pour les artistes.

**Le paysage, comme ensemble « d'objets » (socle, patrimoine naturel, patrimoine construit,...), soumis à la perception et aux filtres subjectifs de chacun, constitue un véritable atout et facteur d'attractivité pour le territoire de la Métropole. Il s'agit d'assurer sa préservation et sa mise en valeur à travers un panel d'outils disponibles dans le PLU métropolitain.**

## 2.1.2 Des documents qui encadrent le PLU métropolitain

***Le PLU métropolitain vient s'inscrire dans un système de documents cadres qui donnent des orientations et objectifs en faveur de la préservation et de la mise en valeur des paysages, qu'il se doit de respecter. En particulier, sont évoqués : la protection des grands ensembles naturels et paysager du territoire, la préservation des éléments de petit patrimoine, la limitation de l'étalement urbain et l'action en faveur de la qualité des entrées de ville.***

### 2.1.2.1 Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Seine (2006)

La DTA de l'estuaire de la Seine (2006) comprend un objectif de préservation et de mise en valeur du patrimoine naturel et des paysages pour garantir l'attractivité du territoire et assurer le bon fonctionnement des grands écosystèmes. Cet objectif se décline en plusieurs lignes d'action, dont deux ont trait précisément aux paysages :

- Mettre en valeur les grands ensembles naturels et paysagers caractéristiques de la Normandie (sur la MNR, il s'agit de l'ensemble des parties naturelles du Val-de-Seine avec des zones humides associées, les espaces naturels du PNR des Boucles de la Seine Normande et les rebords du plateau calcaire dominant le Val de la Seine et leurs couronnes forestières). Ces espaces sont cartographiés sur la carte d'orientations générales d'aménagement de la DTA ;
- La préservation, voire la restauration, des éléments caractéristiques du paysage, liés au patrimoine végétal (haies, bosquets, prairies, pommiers) et bâti constituent une dimension importante des objectifs de la DTA (clos-masure dans le Pays de Caux par exemple). La réalisation de cet objectif passe par le maintien d'une activité agricole viable et la prise en compte des paysages dans les politiques de développement économique et urbain.

La DTA suggère qu'une politique de gestion et de mise en valeur du paysage naturel et bâti pourrait être engagée avec les soutiens des grandes collectivités territoriales :

- La réalisation de « plans de paysage » à une échelle intercommunale sur une unité paysagère pertinente, permettant de maîtriser l'évolution des paysages ;
- La mise en place de contrats territoriaux d'exploitation (CTE) puis de contrats d'agriculture durable (CAD), aujourd'hui remplacés par les mesures agro-gouvernementales ;
- La définition de zones protégées sur les secteurs les plus sensibles ;
- La mise en place d'une politique d'aide permettant la régénération des haies et des autres éléments paysagers caractéristiques, le renforcement de la politique de mise en valeur touristique de ces territoires : soutien au tourisme vert, développement des formes d'hébergement correspondantes,...

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- S'inscrire dans la continuité de la DTA en déclinant l'objectif de préservation et de mise en valeur du patrimoine naturel et des paysages, en particulier par la protection des éléments de petit patrimoine dans le document d'urbanisme, et en protégeant les grands ensembles paysagers du territoire, en lien avec d'éventuels autres documents ou politiques complémentaires de protection et de mise en valeur des paysages.



### 2.1.2.2 Charte du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (2013-2025)

Le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande s'étend sur plus de 800 km<sup>2</sup>, depuis Saint-Vigor-d'Ymonville à l'ouest jusqu'à Canteleu à l'est. Il présente une diversité de paysages : Marais de l'Estuaire, Marais Vernier, vallée de la Risle, Lieuvin, Roumois, Petites vallées affluentes de la Seine, Pays de Caux, Boucle de Brotonne, 3 boucles aval de Rouen et coteaux ouest de Rouen. Ces 5 dernières unités paysagères s'étendent en partie sur le territoire de la métropole, incluant les 18 communes suivantes dans le périmètre du parc : Anneville-Ambourville, Bardouville, Berville-sur-Seine, Canteleu, Duclair, Hautot-sur-Seine, Hénouville, Jumièges, La Bouille, Le-Mesnil-sous-Jumièges, Le Trait, Quevillon, Saint-Martin-de-Boscherville, Saint-Paër, Saint-Pierre-de-Manneville, Sahurs, Yainville et Yville-sur-Seine.

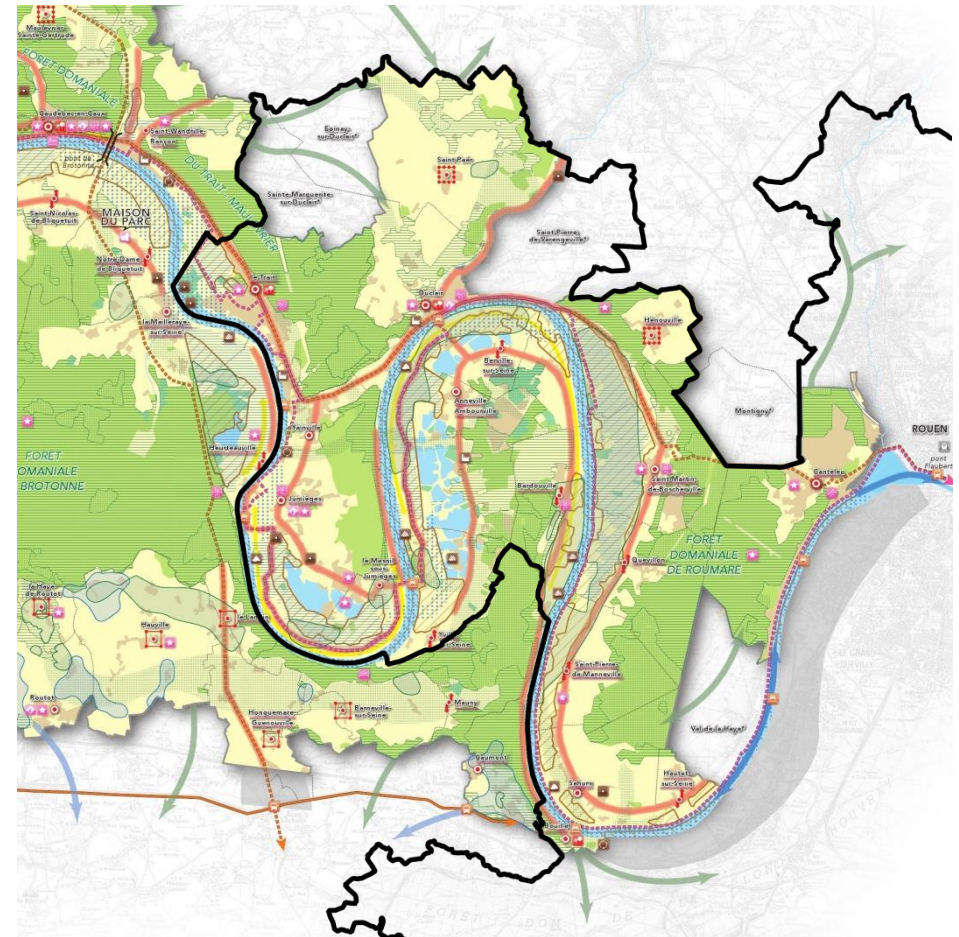
La nouvelle charte 2013-2025 (approuvée par décret en Conseil d'Etat en décembre 2013) fixe des objectifs stratégiques en lien avec la préservation et la valorisation des paysages :

- Limiter l'étalement urbain ;
- Affirmer la qualité paysagère et environnementale du territoire et l'inscrire dans la dynamique de l'axe Seine ;
- Décliner les stratégies paysagères par structures et unités paysagères ;
- Faire cohabiter et intégrer l'habitat contemporain et bioclimatique avec le bâti patrimonial ;
- Réglementer la publicité et mettre en place une charte signalétique ;
- Améliorer la connaissance et la mémoire du territoire en privilégiant une approche par le terrain et le sensible.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Mener une démarche conjointe avec le PNR afin d'optimiser les actions et outils de protection et de mise en valeur des paysages, pour les communes appartenant au parc et plus généralement pour toutes les communes de la Métropole.

Extrait du plan de la charte du parc



## OBJECTIFS DE LA CHARTE

**A – Accompagner les communes pour un développement harmonieux et pour répondre aux besoins en services de proximité (1.1.1 - 2.2.1)**

 pôles principaux
  pôles secondaires
  villages

**B – Intégrer et promouvoir les spécificités et les qualités paysagères du territoire dans les projets d'aménagement et d'urbanisme**

 structure clos mesures (1.1.2 - 1.2.2)  
 structure clos arborés (1.1.2 - 1.2.2)  
 structure linéaire (1.1.2 - 1.2.2)  
 préserver les coupures d'urbanisation (1.1.2 - 1.2.2)  
 préserver le patrimoine architectural et paysager des ensembles urbains emblématiques (1.4.3)

**D – Maintenir les activités agricoles et sylvicoles et développer l'utilisation des produits locaux pour l'alimentation, la construction traditionnelle et l'énergie**

 préserver les espaces à vocation agricole en privilégiant le maintien de l'élevage et de la prairie (1.1.1 - 1.3.2 - 2.1.1)  
 valoriser la production fruitière en maintenant le réseau de vergers (2.1.1)  
 maintenir et développer la filière locale de chame en préservant les rosilières (1.4.3 - 2.1.2)  
 valoriser le bois bocager en gérant durablement le réseau de haies (1.3.3 - 2.6.2)  
 valoriser les produits sylvicoles en gérant durablement la forêt (1.3.3 - 2.6.2)

**E – Accompagner les acteurs économiques et les collectivités pour améliorer l'environnement**

 accompagner les collectivités dans le développement durable de leurs zones d'activités d'intérêt communautaire (2.4.2)  
 restituer les chambres de dépôt en espace naturel ou agricole (2.4.5)  
 définir l'usage des chambres de dépôt en sommeil (2.4.5)  
 installations de transit du Grand Port Maritime de Rouen  
 résorber les points noirs du territoire (1.5.3)  
 accompagner les activités portuaires (2.4.5)  
 zones d'intérêt patrimonial, biologique et fonctionnel n'ayant pas vocation à accueillir des activités supplémentaires d'extraction de granulats ou de dessilage de sédiments marins (2.4.4)

**C – Protéger et restaurer les fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue (1.3 - 1.4)**

 réservoirs de biodiversité non humides (1.3.3)  
 réservoirs de biodiversité : réseaux de haies (1.3.3)  
 corridors écologiques non humides (1.3.3)  
 corridors écologiques non humides hors territoire (1.3.3)  
 réservoirs de biodiversité humides (1.3.2)  
 réservoirs de biodiversité : réseaux de mares (1.3.2)  
 réservoirs de biodiversité et corridors écologiques : cours d'eau (1.3.2)  
 corridors écologiques humides (1.3.2)  
 corridors écologiques humides hors territoire (1.3.2)

**F – Structurer et animer l'offre touristique, culturelle, pédagogique et de loisirs**

 faire de la Maison du Parc une porte d'entrée sur le territoire (2.1.1 - 2.5.2 - 2.5.3 - 3.1.2 - 3.2.1)  
 s'appuyer sur les offices de tourisme et les syndicats d'initiative (2.5.3)  
 développer la découverte, la connaissance et l'appropriation du territoire en s'appuyant sur les lieux et sites (musées, bases de loisirs, patrimoines...) et un réseau d'acteurs dynamique (2.5.3 - 3.2.1 - 3.2.2 - 3.2.3 - 3.3.1)  
 aménager et valoriser les points de vue panoramiques (2.5.2) et prendre en compte les cônes de visibilité (1.2.1)  
 créer un bac de Seine dédié aux transports doux (2.2.3 - 2.5.2)  
 conduire le projet d'itinéraire doux s'inscrivant dans le schéma véloroute de la Vallée de la Seine (2.2.3 - 2.5.2)  
 **Commune** maîtriser l'impact des loisirs motorisés (1.6.2)

**G – Organiser l'offre de transport collectif et développer les alternatives à la voiture**

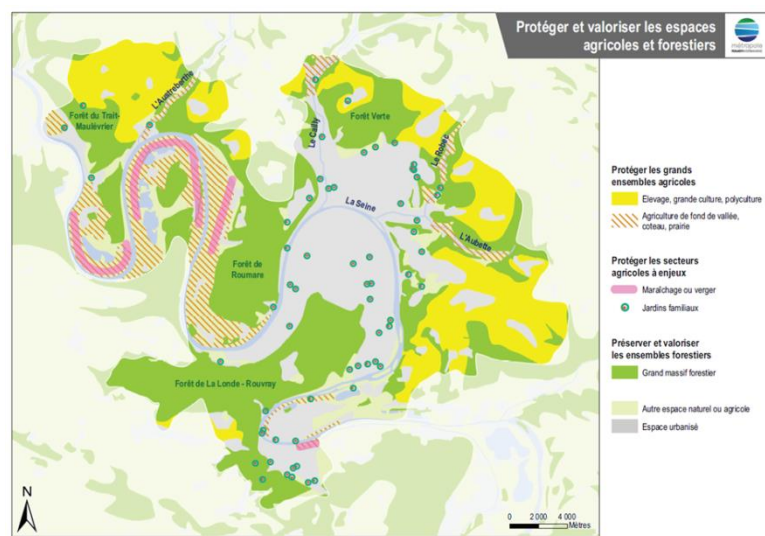
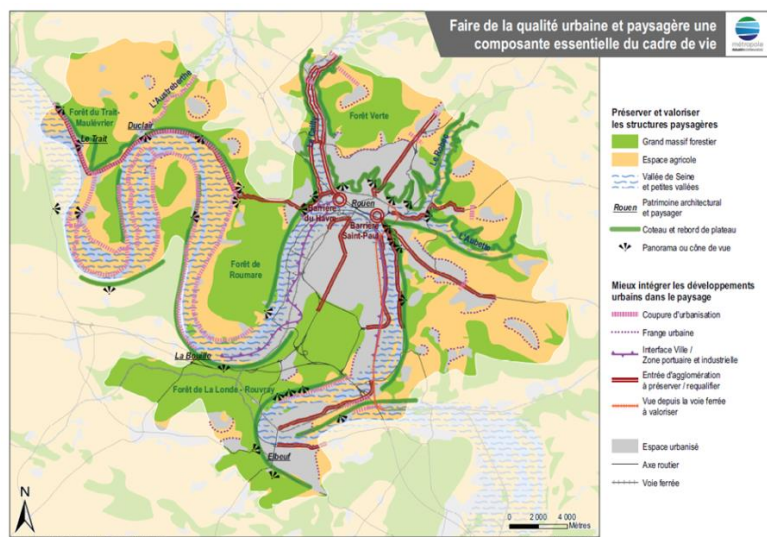
 conforter les lignes de bus existantes (2.2.3)  
 créer une ligne de bus entre Yvetot et Bourg-Achard (2.2.3)  
 réactiver le réseau ferroviaire vers Honfleur (2.2.3)  
 maintenir les bacs de Seine (2.2.3)

### 2.1.2.3 Le Schéma de Cohérence Territoriale (2015)

Le Schéma de Cohérence Territoriale de la Métropole a été approuvé le 12 octobre 2015. Il s'étend sur le même périmètre que le PLU métropolitain et définit les grandes orientations en matière de protection et de mise en valeur des paysages du territoire. En particulier, il insiste sur :

- La nécessaire protection des valeurs paysagères qui confèrent au territoire sa singularité ;
- Le soutien des activités touristiques et culturelles : développement du tourisme urbain, patrimonial et culturel, soutien et développement du tourisme de nature et de plein air, valorisation touristique de la Seine et des massifs forestiers, dans le respect de la richesse et de la fonctionnalité des milieux ;
- La préservation des éléments qui fondent la valeur patrimoniale du territoire, sans pour autant conduire à sa « muséification ». En particulier, la préservation des ensembles urbains emblématiques, mais également du patrimoine urbain et industriel, et « ordinaire » ;
- La nécessaire définition de mesures en faveur de la qualité des entrées d'agglomération, routières et ferroviaires, selon les ambiances qui les caractérisent ;
- La nécessaire définition de mesures en faveur de la maîtrise de l'évolution des franges urbaines ;
- La nécessaire définition de mesures en faveur de la fixation de limites à l'urbanisation, notamment par le maintien de coupures d'urbanisation ;
- La protection et la valorisation des activités agricoles.

Extrait du Document d'Orientations et d'Objectifs du SCoT de la Métropole Rouen Normandie



ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Décliner les orientations du DOO à l'échelle des communes, en poursuivant et en développement la dynamique engagée en faveur de la protection et de la mise en valeur des paysages, en particulier en lien avec les thèmes plus sensibles relevés dans le SCoT et présentés ci-dessus.



## 2.2 Autour de l'axe Seine, des paysages variés et emblématiques, soumis à des pressions importantes

Le SCoT de la Métropole a identifié 8 valeurs paysagères, issues de l'atlas des paysages de Haute-Normandie, et constitutives et caractéristiques des paysages du territoire :

- Des reliefs singuliers
- Des paysages de nature accrochés au fil de l'eau et au cœur des grandes forêts
- Des paysages intimes des petites vallées
- Une agriculture créatrice de paysages diversifiés
- L'arbre comme élément de repère
- Une image rurale et jardinée des villages et des hameaux
- Des paysages bâtis riches d'un patrimoine architectural et urbain
- Des itinéraires qui favorisent la découverte et les perceptions des grands paysages

*Ces valeurs paysagères permettent de caractériser les paysages de la Métropole, et par leurs associations, donnent lieu à l'identification d'entités paysagères, reprises également dans l'atlas des paysages de Haute-Normandie. Ces entités sont au nombre de 8 dans le territoire :*

- La boucle d'Elbeuf
- La boucle de Rouen
- Le plateau de Caux autour de Rouen
- Les vallées affluentes de la Seine
- Les 3 boucles aval de Rouen
- Le Pays de Caux
- La boucle de Brotonne
- Le Roumois

### 2.2.1 Les 8 valeurs paysagères caractéristiques des paysages de la Métropole

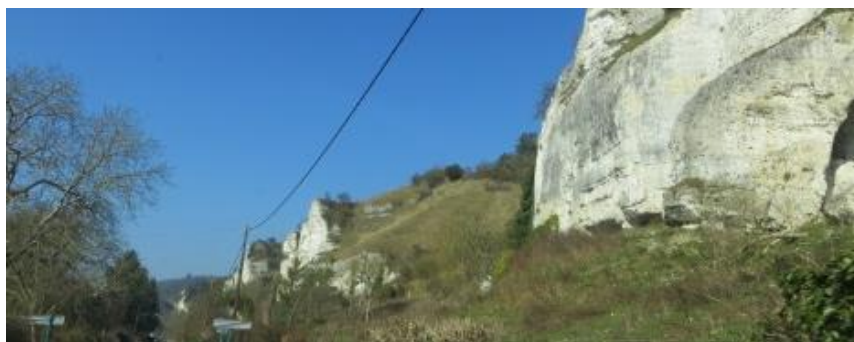
*Le paysage du territoire de la Métropole est fortement influencé par l'importance et l'omniprésence de l'axe Seine autour duquel s'articulent et s'entrecroisent les grands paysages emblématiques et identitaires du territoire. Ces paysages qui peuvent être aussi bien agricoles que naturels, urbains, industriels ou portuaires, se sont construits et ont évolué au fil des années pour composer cette riche mosaïque qui constitue le paysage de la Métropole aujourd'hui. L'essentiel du tracé sinueux de la Seine au sein de la Métropole Rouen Normandie nous amène à découvrir des paysages contrastés qui ne se succèdent pas en séquences mais qui cohabitent de façon étroite. Cependant, et malgré l'existence de contrastes, il est possible d'identifier des éléments, ou valeurs singulières représentatives des paysages du territoire. Ces valeurs sont au nombre de 8 et sont identifiées dans l'Atlas régional des Paysages, également à l'échelle de toute l'ancienne région de Haute-Normandie.*

### 2.2.1.1 Des reliefs singuliers, structures du grand paysage

Le relief dessine et sculpte l'ensemble du territoire, esquissant ainsi les grandes lignes de son paysage : talwegs, petites vallées affluentes à la Seine qui entaillent les plateaux ou encore coteaux calcicoles. Ces derniers sont de véritables monuments naturels jouissant d'une grande qualité paysagère avec leurs falaises de craie. En plus d'être des éléments de repères dans la Métropole, les coteaux surplombent la Seine et offrent des panoramas et des points de vue (Roches d'Orival, Côte Sainte-Catherine, coteaux de Saint-Hadrien, coteau d'Hénouville, etc), qui mettent en scène le paysage riche et diversifié du territoire de la Métropole Rouen Normandie. Ils constituent cependant des espaces sensibles dans le paysage, du fait de leur exposition et perception privilégiée depuis et vers tout le territoire. Enfin, le relief constitue l'ossature du territoire, il en organise et hiérarchise les espaces.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver et mettre en valeur les éléments de reliefs et l'identité qu'ils apportent aux paysages de la Métropole
- S'appuyer sur les spécificités du relief dans les développements du territoire (préserver les coteaux à l'état naturel des développements urbains, mise en valeur des vues permises par le relief, ...).



Falaise de craies (source : Even conseil)



Panorama de la rive gauche de l'agglomération rouennaise depuis la Côte Sainte-Catherine (source : Adage, 2011)



Les falaises d'Orival : un paysage emblématique de la vallée de la Seine (Cléon) (source: Atlas des paysages de la Haute-Normandie, 2009)

### 2.2.1.2 Des paysages de nature accrochés au fil de l'eau et au cœur des grandes forêts

Le paysage du territoire est marqué par les grands massifs forestiers (qui couvrent plus d'un tiers de la Métropole Rouen Normandie) et les coteaux boisés qui sont localisés de part et d'autre de la Seine, sur les versants des vallées et rebords des plateaux. La végétation liée à l'eau, les coteaux et les forêts (Londe-Rouvray, Roumare, Jumièges...) qui ceinturent l'agglomération offrent un cadre naturel à l'urbanisation.

On peut distinguer sur le territoire, deux types de perception des paysages forestiers :

- La première s'effectue depuis l'extérieur des forêts, celle-ci constituant un élément du paysage au même titre que les éléments agricoles urbains ;
- La seconde intervient depuis l'intérieur des forêts, présentant des apparences très hétéroclites en lien avec la diversité des structures boisées (pinèdes, hêtraies, chênaies,...).

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver et mettre en valeur les massifs forestiers et les paysages au fil de l'eau, caractéristiques de la Métropole et poumons de nature du territoire.



*Futaie régulière de résineux (à gauche), futaie régulière de feuillus (au centre) et taillis sous-futaie (à droite) (source : diagnostic paysager des forêts domaniales de l'agglomération rouennaise, 2007)*



*La forêt verte à Notre-Dame-de-Bondeville (source : Even Conseil)*



### 2.2.1.3 Des paysages intimes des petites vallées, entre ambiances naturelles apaisées et culture industrielle

Les petites vallées affluentes à la Seine (vallées de l'Aubette, du Robec, du Cailly et de l'Austreberthe) appartiennent au paysage de la Métropole et présentent des caractéristiques particulières. Dans un premier temps ces vallées profondes adoptent des tracés tortueux, une morphologie singulière et entaillent le plateau de Caux qui domine la Seine. Elles sont riches d'un patrimoine culturel, naturel, architectural et industriel (en cours de reconversion) qui ponctue et rythme les vallées, témoignant des différentes périodes historiques qu'elles ont traversé. Elles forment des micro-paysages qui contrastent nettement avec les étendues étirées des plateaux. Les vallées affluentes à la Seine sont sources de diversité, de changement d'échelles, d'ambiances, de milieux...



*Le patrimoine industriel restauré et reconverti des petites vallées : le moulin Saint-Gilles à Darnétal (Source : Jacky Bachelet)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver et mettre en valeur les paysages et les ambiances caractéristiques des petites vallées affluentes de la Seine, ainsi que le patrimoine qui leur est associé.



*Le patrimoine industriel restauré et reconverti des petites vallées : l'école Nationale Supérieure d'Architecture Normandie dans le bâtiment et le parc de l'ancienne usine Fromage de fabrication de bretelle élastique à Darnétal (Source : Serge Baillivet)*



*L'intimité naturelle des petites vallées affluentes à la Seine (source : Even Conseil)*

### 2.2.1.4 Une agriculture créatrice de paysages variés

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie possède une empreinte agricole très importante. En effet, même si la part des surfaces communales varie selon les secteurs, elle atteint en moyenne 30%. On y retrouve une agriculture mixte composée de vergers, pâturages, maraîchage, élevage et cultures présente à la fois sur les terrasses alluviales des vallées et sur les plateaux (ces derniers étant plus destinés au système de polyculture élevage grâce aux sols fertiles de limons). Cette diversification dans les pratiques agricoles offre des paysages variés au gré des espaces que l'on traverse. Ainsi, les sillons des labours des grands champs cultivés laissent place aux alignements soignés des vergers qui chassent les pieds d'un coteau, et les parcelles maraîchères offrent des motifs dessinés par des lignes droites parfaites ou des quadrillages à la géométrie étonnante et aux nuances variées.



*L'agriculture est vallonnée ou chausse les pentes douces des coteaux et, par son horizontalité, offre un champ de vision très profond (Quevillon, source : Even Conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver et valoriser les paysages agricoles caractéristiques de la Métropole, ainsi que la diversité des ambiances qui leurs sont associées, afin d'éviter la perte de qualité paysagère associée à la diminution du patrimoine végétal qui rythme le paysage, notamment à l'Est de la Métropole.



*Le paysage rectiligne et ordonné de la culture maraîchère (source : Even Conseil)*

### **2.2.1.5 L'arbre comme élément repère dans des paysages agricoles de plus en plus ouverts**

Sur le territoire l'arbre adopte des formes et/ou des usages différents. Cette diversité contribue à l'identité du paysage de la Métropole. La disposition la plus représentative de la Seine-Maritime réside dans les haies boisées.

Par ailleurs la Métropole se démarque par la présence de vergers qui peuplent les boucles des méandres, par les arbres isolés qui viennent apporter du rythme et de la verticalité aux cultures et par les alignements d'arbres implantés le long des routes qui soulignent leurs tracés et qui guident le regard lorsque les lignes

droites offrent des perspectives. Enfin, les masses boisées font partie de l'armature paysagère du territoire de la Métropole Rouen Normandie.

#### **ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN**

- Préserver les arbres existants, porteurs de l'identité des paysages du territoire, et restaurer le réseau d'arbres dans les zones où ils auraient été supprimés.



*Arbres et haies boisées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (Cléon, source : Even Conseil)*





*Différentes formes d'arbres sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie  
(Freneuse, source : Even Conseil)*



*L'arbre apporte de la verticalité et devient un élément de repère des paysages agricoles  
(Freneuse, source : Even Conseil)*

### 2.2.1.6 Une représentation rurale et jardinée des villages et des hameaux

En dehors des agglomérations très urbanisées (Rouen, Elbeuf, ...) qui présentent des typologies urbaines denses où s'entremêlent patrimoine bâti, portuaire et industriel, le reste de la Métropole Rouen Normandie est peuplé de villages entretenus et historiquement en majorité bien intégrés dans leur environnement, assurant ainsi la qualité du paysage rural de la Métropole. Certains secteurs du territoire incarnent l'archétype des paysages de campagne traditionnels, cultivés et soignés, où la présence des arbres est importante et où les sites bâtis s'implantent soigneusement sur les pentes des versants des vallées, à proximité des fonds humides de la vallée de la Seine ou encore sur les plateaux qui dominent la Seine. La relation symbiotique qui subsiste entre le bâti et son environnement en zone rurale en fait un véritable atout pour le paysage de la Métropole.



*Implantation soignée du bâti dans son environnement (Val-de-la-Haye) (source : Even Conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver la qualité des paysages ruraux du territoire, et s'appuyer sur les organisations et architectures existantes pour les développements à venir, en préservant la relation symbiotique entre les bâtis et leur environnement.



*Implantation soignée du bâti dans son environnement (clos masure à Saint Paër)*

### 2.2.1.7 Des paysages bâtis riches d'un patrimoine architectural et urbain

Le paysage de la Métropole Rouen Normandie est fortement marqué par la richesse de son patrimoine bâti aux architectures variées. La spécificité de certaines organisations urbaines, tels que les villes fluviales ou les villages rues par exemple, constitue également une composante majeure du paysage. Bien qu'il soit principalement concentré dans les zones urbanisées denses comme Rouen ou Elbeuf, le patrimoine bâti (religieux, historique, mais aussi industriel, maritime, ...) peut être retrouvé sur l'ensemble du territoire de la Métropole. Il témoigne des différentes périodes de l'histoire qui ont constitué, couche par couche, le tableau du paysage architectural et urbain tel qu'on le perçoit aujourd'hui.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger et mettre en valeur les éléments de patrimoine architectural et urbain, porteurs de l'identité et de l'histoire du territoire.



*L'église Saint Georges à Orival (source : Rouen Tourisme)*



*Le patrimoine maritime façonne encore grandement le paysage Métropolitain (Rouen, source : Even Conseil)*



### 2.2.1.8 Des itinéraires qui favorisent la découverte et les perceptions des grands paysages

Les voies de déplacement, telles qu'elles sont implantées, invitent le visiteur à découvrir la diversité et la complémentarité des grands paysages du territoire : routes des vallées, le long de la Seine ou s'appuyant sur les pentes des terrasses alluvionnaires, routes des plateaux au tracé rectiligne... Elles offrent des itinéraires de découverte permettant de traverser les sites bâtis et naturels remarquables et de suivre les reliefs accidentés des boucles. En particulier, les itinéraires doux proposés par la Métropole Rouen Normandie dans le cadre du projet « aggro-balade », permettent de découvrir les paysages à travers les modes doux.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre le développement des itinéraires de découverte du territoire, garants de la mise en valeur et de l'appréciation des paysages.



Les routes de campagne sont un moyen de découvrir le patrimoine paysager rural du territoire de la Métropole Rouen Normandie (source : Even Conseil)



Les routes du territoire donnent à voir la diversité des paysages de la Métropole (source : Even Conseil)

### 2.2.2 Des entités paysagères porteuses de l'identité et de la diversité des paysages de la Métropole

*Les valeurs paysagères décrites précédemment, permettent, par leur association, de définir des entités paysagères sur le territoire de la métropole, comme proposé dans l'atlas des paysages de Haute-Normandie.*

*La Métropole Rouen Normandie est fidèle à la mosaïque paysagère du paysage régional en intégrant, au sein même de son territoire, un kaléidoscope de huit entités paysagères.*

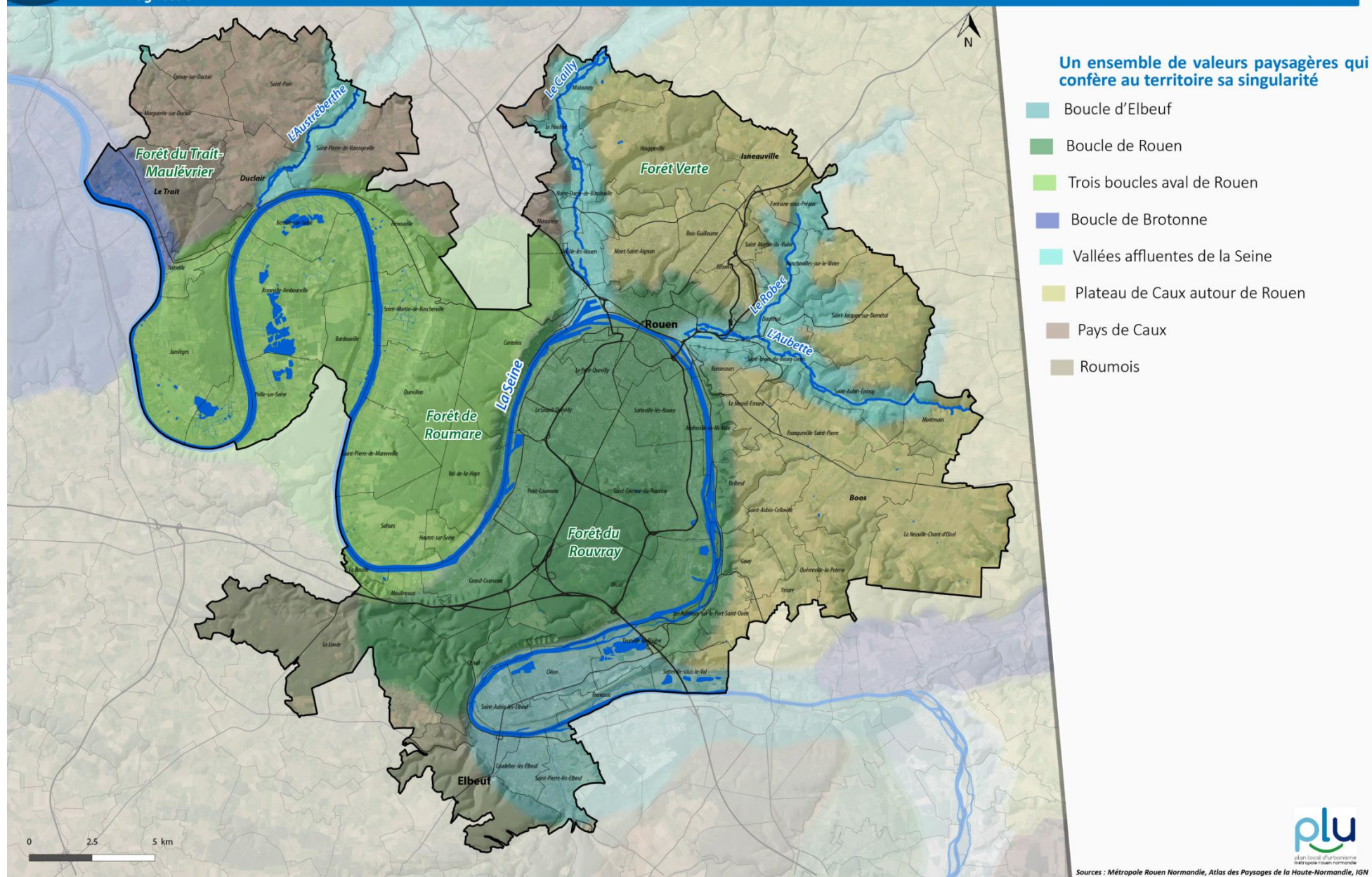
*On peut en distinguer cinq majeures, organisées autour de la vallée de la Seine : la boucle d'Elbeuf, la boucle de Rouen, les trois boucles aval de Rouen, les petites vallées affluentes à la Seine et le plateau de Caux, et trois présentes sur une superficie moindre du territoire : le pays de Caux, la boucle de Brotonne et le Roumois.*

*Chacune de ces entités paysagères présente des caractéristiques propres et des enjeux, différent selon les espaces du territoire et leur organisation.*



# Des entités paysagères porteuses de l'identité et de la diversité des paysages de la Métropole

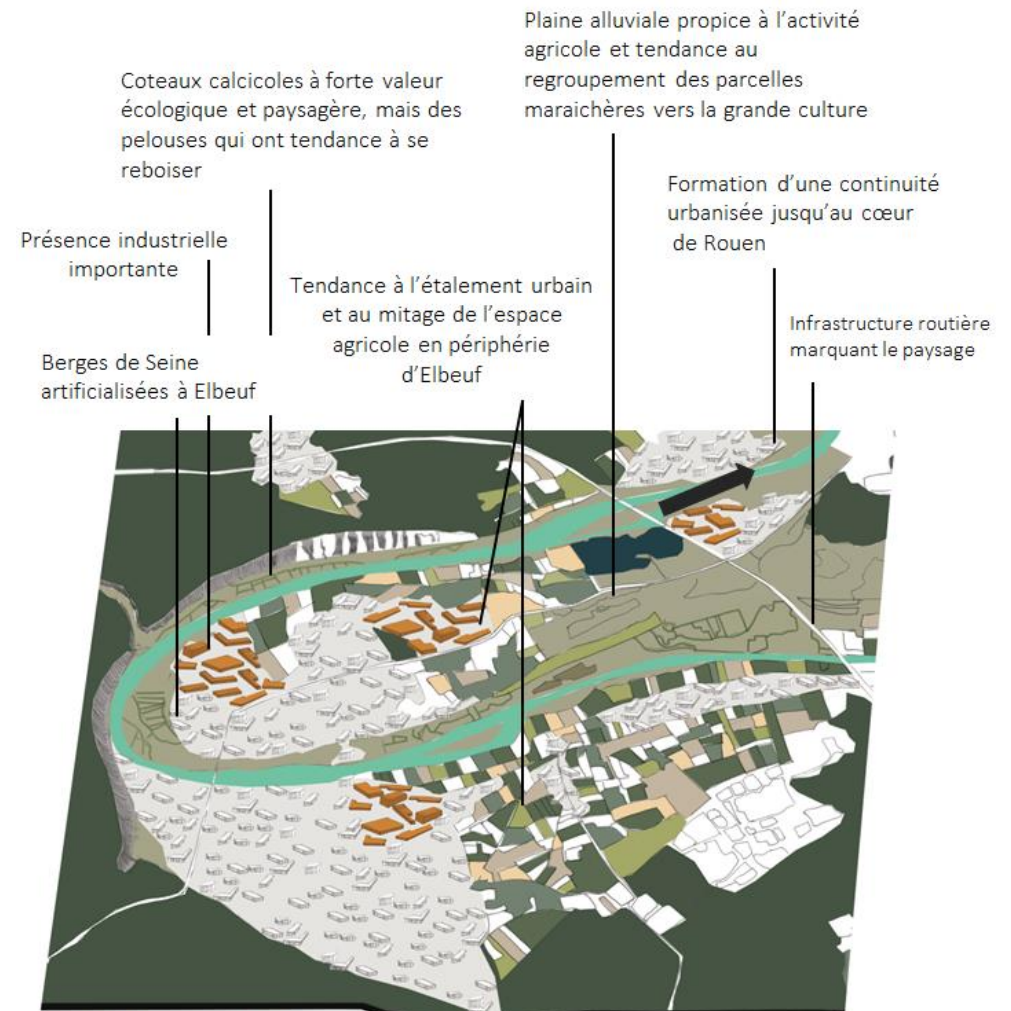
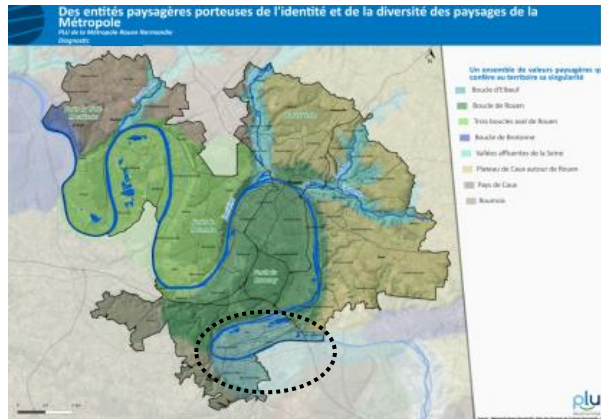
PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic





### 2.2.2.1 La boucle d'Elbeuf

Cette entité est majoritairement constituée de l'ensemble urbain elbeuvien.  
Par ailleurs, l'empreinte de la Seine y est importante.



Source: Even Conseil, Atlas des Paysages de la Haute Normandie

### 2.2.2.1.1 Les coteaux verts et abrupts

Ils constituent la toile de fond du paysage de la Vallée de la Seine, comme une charpente horizontale aux tons blancs et verts. Le haut des coteaux, originellement occupé par des pelouses calcicoles, subit depuis plusieurs années de nombreuses métamorphoses notamment dues à l'arrêt progressif des pratiques agricoles traditionnelles (élevage, vergers...). Cette cessation d'activités a eu des conséquences sur le paysage des coteaux. Le reboisement progressif et spontané a entraîné, entre autres, une fermeture des paysages, la disparition des panoramas et a masqué une partie du patrimoine bâti remarquable identitaire. Par endroits, sur la crête des coteaux, l'urbanisation s'est développée, en lien avec l'abandon des activités agricoles.

Cette fermeture des paysages de coteaux participe à une perte de lisibilité, une banalisation paysagère du relief singulier, auxquelles s'ajoute une perte d'intérêt pour la biodiversité liée aux milieux ouverts des pelouses calcicoles.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Réouvrir les panoramas sur la vallée, par la protection des cônes de vue existants et la mise en place d'emplacements réservés ;
- Limiter l'urbanisation sur les coteaux déjà urbanisés et préserver les coteaux à l'état naturel.

### 2.2.2.1.2 La Seine, empreinte naturelle structurant le paysage

Le fleuve, dans la boucle d'Elbeuf, s'établit comme une empreinte naturelle en entrée de l'agglomération rouennaise. Il conserve une allure végétale le long de la boucle avec la présence de berges naturelles, et en particulier de vasières par endroits, des espaces indispensables dans le fonctionnement écologique des milieux et dont l'apparence immergée ou émergée varie avec les marées.

Les îles qui ponctuent le cours du fleuve (île Legarée, île Durand,...), conservées à l'état naturel, marquent également le paysage. De nombreuses petites routes, chemins de halage ou de randonnées le bordent, témoins de l'implantation historique humaine. Au niveau d'Elbeuf cependant, l'imposante emprise des quais routiers entrave la relation entre la ville et la Seine.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver cette ambiance végétale et naturelle le long de la boucle, qui constitue une richesse paysagère indéniable ;
- Mener une réflexion sur l'aménagement paysager et naturel des berges de la Seine au niveau d'Elbeuf, afin d'assurer une qualité paysagère et une ambiance naturelle tout le long du fleuve ;
- Poursuivre la mise en valeur et les accès à la Seine, par la création de liaisons entre le fleuve et son environnement urbain ou naturel.



*Vue aérienne de la boucle d'Elbeuf entre Seine, agriculture, empreinte industrielle et coteaux abrupts (source : tourisme-elbeuf)*

### 2.2.2.1.3 Le paysage agricole en évolution

La boucle d'Elbeuf était autrefois façonnée par un paysage agricole maraîcher riche. Aujourd'hui, ce paysage est menacé et contraint par la disparition des petites parcelles maraîchères, proches de l'eau, au profit de grandes cultures. Le paysage agricole de la boucle tend donc désormais à se banaliser.

Par ailleurs, la plaine alluviale propice à l'activité agricole se trouve désormais colonisée par le bâti et l'exploitation de matériaux. On constate également un mitage de l'espace agricole à l'intérieur de la boucle (Cléon notamment), avec une diminution des intervalles non bâtis.

Malgré ces profondes modifications ces dernières années, le paysage agricole constitue, avec les coteaux et la Seine, l'identité paysagère de la boucle d'Elbeuf.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver des espaces non bâtis comme espaces de respiration dans les zones déjà urbanisées.

Ces deux ouvrages routiers ont un impact important, appuyé par le cortège de bâtiments d'activités commerciales ou industrielles qui confèrent à la boucle une image industrialisée.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- A l'échelle d'Elbeuf et de l'ensemble de la boucle: retrouver la relation des espaces urbains avec le fleuve.

### 2.2.2.1.4 Les infrastructures routières

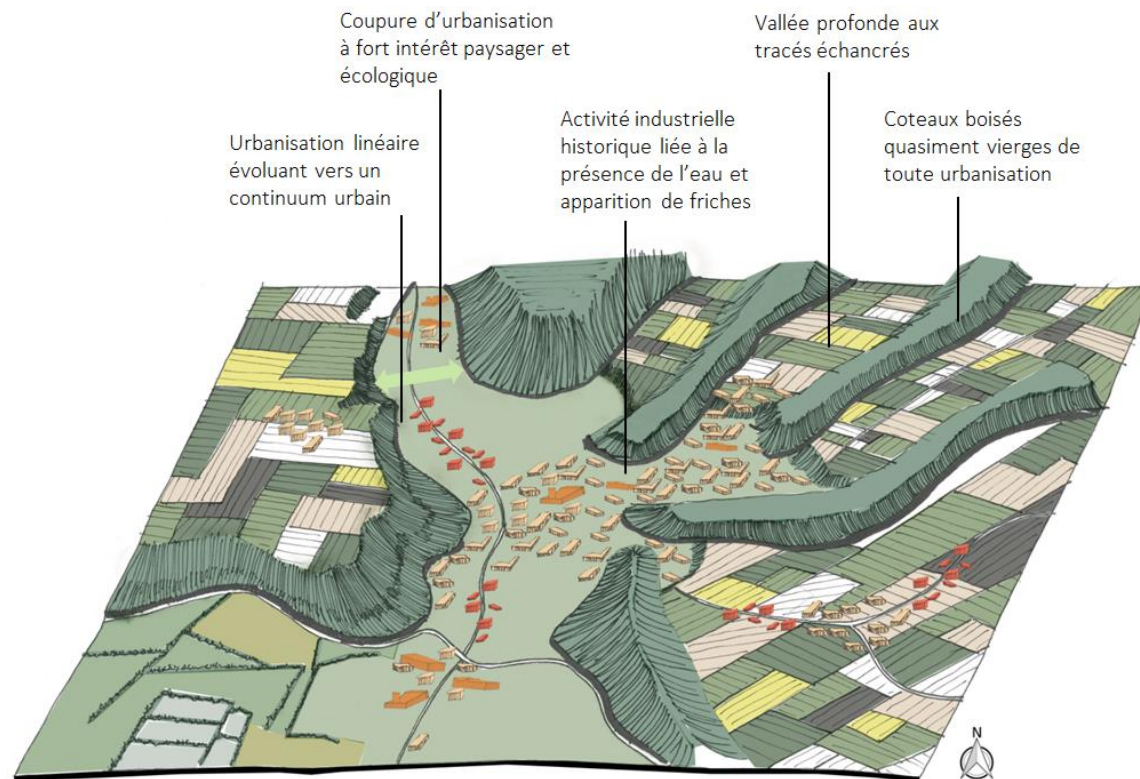
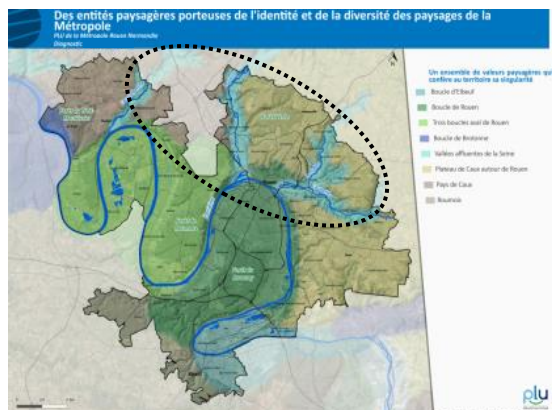
La boucle d'Elbeuf est la seule boucle de la Seine du territoire de la Métropole Rouen Normandie à être traversée par de grosses infrastructures routières (A 13, RD 7) qui contribuent fortement à la création de ruptures dans le paysage.

L'A13 traverse la vallée à deux reprises avec la présence de trois échangeurs. Elle crée une coupure entre la boucle de Cléon et la commune de Tourville-la-Rivière et marque une rupture dans le paysage. La RD 7, seconde infrastructure routière, passe au niveau de Cléon et contribue au découpage longitudinal de la boucle.



### 2.2.2.2 Les vallées affluentes de la Seine

La Métropole Rouen Normandie comprend quatre vallées affluentes à la Seine: la vallée de l'Austreberthe, du Cailly et du Robec et de l'Aubette, qui possèdent des caractéristiques particulières.



Source: Even Conseil, Atlas des Paysages de la Haute Normandie

#### 2.2.2.2.1 Des vallées sinueuses aux coteaux peu urbanisés

Les trois vallées qui composent le territoire métropolitain sont profondes et adoptent des tracés échancrés. Elles sont contenues par des coteaux abrupts à peine bâtis qui confèrent aux vallées une accentuation de l'effet d'encaissement même avec un profil dissymétrique (le coteau est, est moins doux que celui situé à l'ouest).



*Les coteaux, autrefois utilisés pour l'agriculture et l'élevage, tendent à être abandonnés et délaissés (Darnétal, source : Even conseil)*

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les coteaux boisés, comme éléments de relief naturel marquant la présence de l'eau en fond de vallée, vierges de toute urbanisation dans la mesure du possible.

#### 2.2.2.2.2 Présence d'espaces naturels malgré une forte urbanisation

Dans les vallées, la plupart des coteaux sont boisés. Cependant, l'urbanisation s'est considérablement développée dans le fond des vallées ces dernières décennies, du fait de la présence de l'eau facilitant les activités industrielles, donnant lieu à un continuum urbain le long des axes routiers (notamment dans la vallée du Cailly).

Néanmoins quelques coupures vertes existent encore entre les espaces urbanisés. Elles sont majoritairement composées de surfaces sylvicoles de peupleraies et représentent les derniers marqueurs des fonds de vallées humides.

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préférer la densification du bâti à l'étalement urbain dans un fond de vallée déjà très développé ;
- Préserver les coupures vertes représentatives des fonds de vallées humides afin de permettre des espaces de respiration dans les continuums urbains.

#### 2.2.2.2.3 Un paysage profondément lié à son passé industriel

Les villes et villages des vallées affluentes de la Seine ont été fortement marqués par l'essor industriel de la production de textile du XIX<sup>ème</sup> siècle qui profite de l'énergie hydraulique offerte par les rivières. On y retrouve notamment de hautes cheminées et de bâtiments en briques au bord de l'eau (parfois en friche ou en reconversion), des grands quartiers d'habitats ouvriers en briques et des maisons de maîtres construites à proximité des sites.

Suite à la fermeture des usines de textiles dans les années 1960, des friches apparaissent sur le territoire. Ainsi la présence de ces parcelles non mis en valeur a entraîné la marginalisation et la désertion des cours d'eau et de leurs berges pendant plusieurs années.

Les rivières et les biefs (section d'un canal de navigation délimité par deux écluses) traversent le territoire construit et constituent un patrimoine hydraulique remarquable, malheureusement, ils ne sont pas toujours mis en valeur et ne présentent pas toujours de logique d'organisation (chemins discontinus, abords peu soignés...).

Il est à noter cependant que ces dernières années, on observe qu'une partie du patrimoine industriel est valorisé et restauré (moulins, usines...). Le processus est complexe, en raison du coût lié à la reconversion des friches et à la dépollution de certains sites.



*De nombreuses friches encore disséminées sur le territoire (à gauche) - Un patrimoine industriel peu valorisé au cœur de zones d'activités (à droite) (source : Atlas de la Haute-Normandie)*

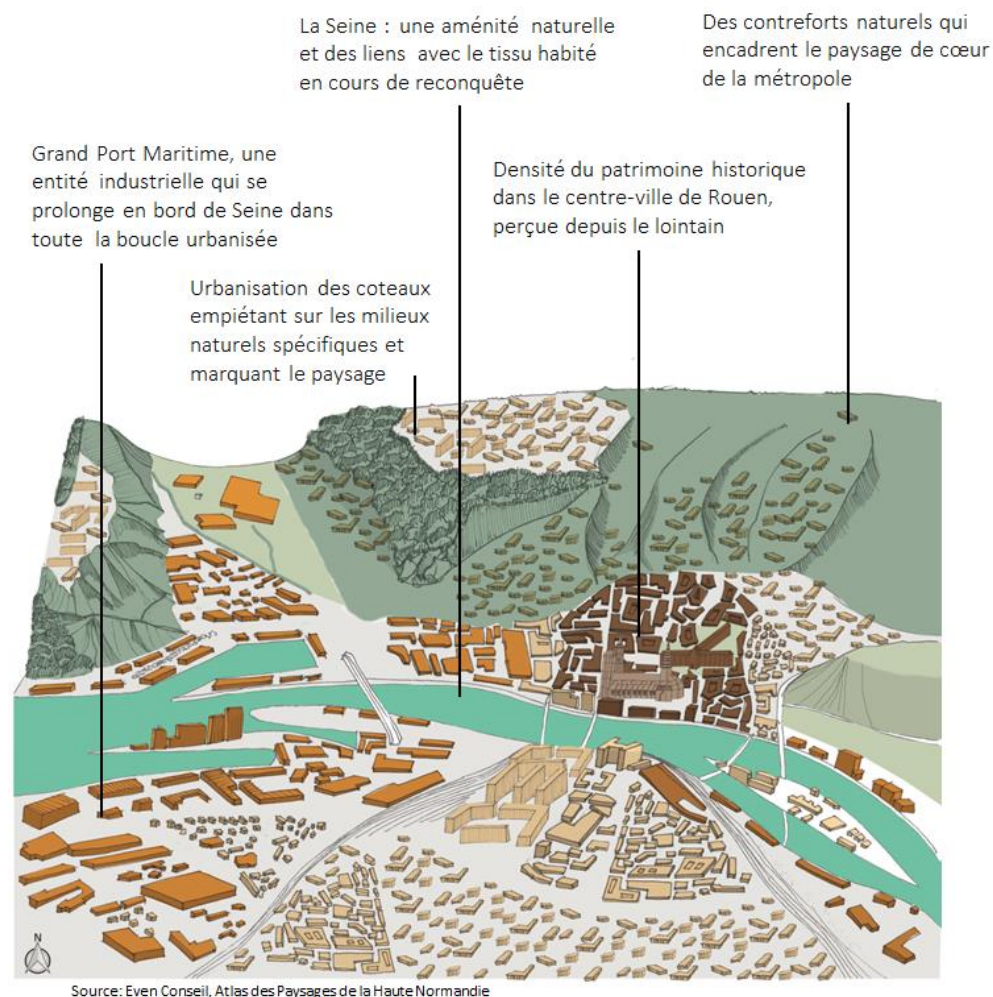
#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre la réflexion sur l'aménagement des bords de rivières et/ou canaux de façon à retrouver la relation ville/patrimoine hydraulique qui constitue un élément moteur du paysage des vallées (Cailly...) ;
- Poursuivre la réhabilitation et la restauration du patrimoine industriel des vallées, véritable marqueur d'identité d'une période qui a façonné le paysage de ces espaces.



### 2.2.2.3 La boucle de Rouen

Cette entité paysagère est celle du second méandre de la Seine depuis l'est, qui dessine le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Elle correspond pour une importante partie, à l'emprise urbaine riche et diversifiée du centre et du sud du cœur de Métropole et de sa périphérie proche. La Seine y joue, ici aussi, un rôle structurant et central.



### 2.2.2.3.1 La ceinture forestière, repère naturel dans le territoire

Elle assure un véritable rôle de repère dans le territoire. En effet, l'absence de constructions sur les versants abrupts donne à voir des bandes boisées facilement repérables dessinant les lignes de crêtes des coteaux. Cet aspect confère à la boucle une image naturelle, même si, à l'exception de la côte Sainte-Catherine et la côte Saint-Adrien, les pentes douces des coteaux sont très urbanisées.

La ceinture forestière permet également de limiter l'étalement urbain : les zones urbaines de la boucle sont cernées par la forêt de la Londe-Rouvray, la forêt Verte et celle de Roumare.

Face à une urbanisation croissante, il est fortement conseillé de mettre en place des objectifs en termes d'aménagement à moyen et long terme concernant la préservation et la valorisation de la ceinture forestière et des espaces naturels.



*Un fort impact de l'urbanisation sur les coteaux et leur caractère végétal. Le mont Riboudet constitue une proéminence végétale au cœur de la ville (source : Atlas de la Haute-Normandie)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les forêts qui constituent le rôle de ceinture/limite naturelle de la ville ;
- Souligner ces lignes boisées afin d'appuyer ce repère naturel de la boucle ;
- Préserver les deux coteaux en pelouse qui créent une respiration appréciée dans un tissu urbain dense.

### 2.2.2.3.2 Le patrimoine historique exceptionnel

Il contribue pleinement à l'identité et à l'image véhiculée par le cœur de métropole et en particulier Rouen, la ville aux cent clochers, dont le centre-ville est classé en secteur sauvegardé. On y recense plus de 200 monuments historiques classés ou inscrits. On trouve également d'autres monuments emblématiques comme la cathédrale gothique Notre-Dame mais aussi des édifices religieux (églises, chapelles,...), un petit patrimoine vernaculaire remarquable (fontaines, hôtels particuliers, façades, toitures,...) et un patrimoine industriel et ferroviaire.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Conserver et valoriser le patrimoine riche et remarquable qui fait l'identité forte de la ville de Rouen.

### 2.2.2.3.3 Entre urbain et industriel

La boucle est caractérisée par une concentration urbaine qui témoigne des différentes périodes historiques qui ont façonné la ville d'aujourd'hui. Parmi les différentes strates urbaines, le patrimoine industriel est très présent et constitue une partie du paysage typique de Rouen, témoin de l'évolution rapide d'une économie agricole vers une économie industrielle.



La Métropole a vu se développer simultanément des quartiers urbains et des faubourgs (Cauchoise, Bouvreuil,...) puis des zones industrielles. Ces urbanisations aux caractéristiques des plus différentes est bien illustrée par le cœur de Rouen où les anciens docks se mêlent aux façades urbaines et au patrimoine historique. Le port maritime constitue une entité à part dans la boucle de Rouen, marquée par un paysage industriel à d'importantes échelles.



*Une présence forte des éléments industriels dans le paysage de la Seine (source : Even conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Dans le cadre de projets urbains, mener une réflexion sur la priorité donnée à la réhabilitation du patrimoine bâti (industriel, historique...), éléments de mémoire et d'identité urbaine de la ville, par rapport à la construction de nouveaux bâtis en extension urbaine et consommant des terres agricoles ou naturelles.
- Rechercher l'intégration de l'entité du port maritime, dans l'environnement urbain et naturel de la boucle de Rouen



*Panorama sur le cœur de la Métropole : la Seine, les coteaux et la densité du bâti influencent fortement la composition territoriale de la boucle (source : Even conseil)*

#### 2.2.2.3.4 La relation entre la ville et le fleuve, en cours de valorisation

Le passage de la Seine dans le cœur d'agglomération est un atout paysager et fonctionnel indéniable dont la valorisation est en cours. Une opération de reconquête des berges a notamment été réalisée à Rouen.







*Reconquête des berges à Rouen (source : Even conseil)*

Cette reconquête est à poursuivre, afin de retrouver une relation évidente entre les rouennais et leur fleuve, certaines liaisons restant parfois complexes à cause des faisceaux routiers et ferroviaires superposés sur les deux rives. Par ailleurs, les zones industrielles enclavées entre la Seine, la voie ferrée, la RD 18 et la RN 338 constituent des coupures très larges et imposantes dans le paysage de la boucle de Rouen.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre la revalorisation de l'espace des quais dans le sens d'une véritable continuité piétonne sur les berges afin de renforcer le lien entre les habitants, la ville et le fleuve ;
- Mettre en valeur le patrimoine industriel dans les aménagements (mémoire industrielle très marquée).

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

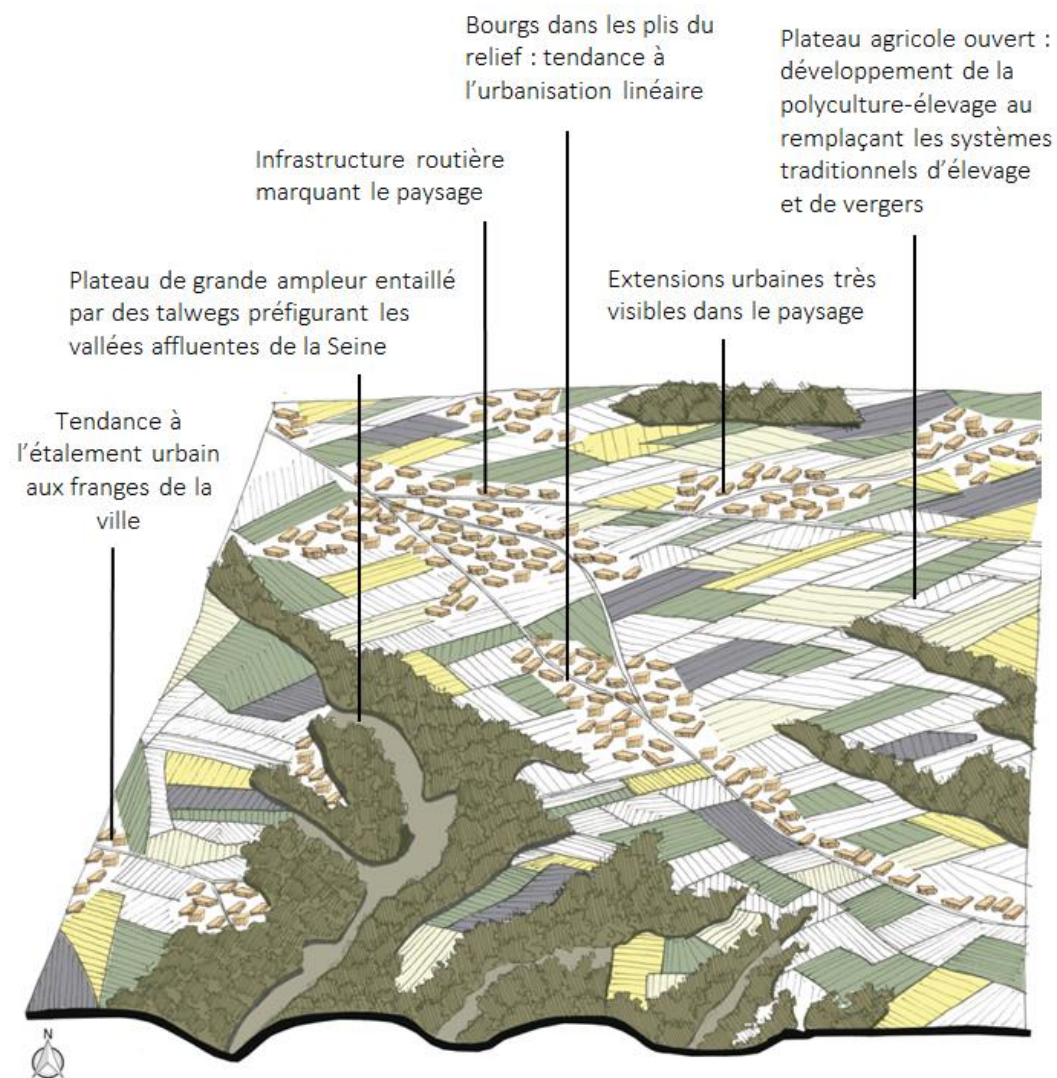
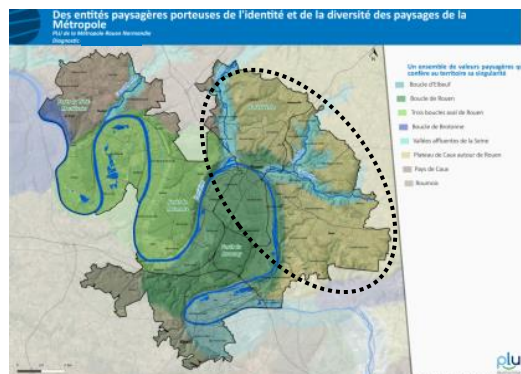
- Porter une attention particulière à la manière dont vont s'implanter les futurs projets d'aménagements afin de garantir une cohérence paysagère, architecturale et spatiale à cette continuité urbaine, et de préserver dans la mesure du possible, des ambiances naturelles et les éléments du patrimoine naturel encore présents.

#### 2.2.2.3.5 Le développement des agglomérations de Rouen et Elbeuf, une continuité en cours de formation?

Les deux communes les plus urbanisées de la Métropole Rouen Normandie s'étendent et laissent apparaître la formation d'une continuité urbanisée hétéroclite.

#### 2.2.2.4 Le plateau de Caux autour de Rouen

Le plateau de Caux couvre une surface très importante sur tout l'est du territoire, et vient border les coteaux de la Seine.



Source: Even Conseil, Atlas des Paysages de la Haute Normandie

#### 2.2.2.4.1 Un vaste plateau calcaire

Ce plateau de grande ampleur est entaillé par des talwegs préfigurant les vallées affluentes de la Seine. Cette entité paysagère ceinture et englobe les parties nord et est de la Métropole Rouen Normandie. Elle présente une image rurale, cependant menacée par la pression urbaine existant en particulier sur les communes riveraines de Rouen et les villages péri-urbains du plateau.

Afin de préserver cette image rurale du plateau de Caux, il est nécessaire d'envisager la préservation de son paysage agricole.



*A certains endroits le plateau est marqué par la présence de petits talwegs boisés (source : Atlas de la Haute Normandie)*



*Exemple de structure végétale présente aux abords des villages sur le plateau à Martainville (source : Atlas de la HN)*



*Des absences de transitions entre l'espace bâti et naturel qui provoquent la banalisation des paysages (source : Atlas de la Haute Normandie)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Maîtriser la pression urbaine à la périphérie nord de Rouen afin d'éviter le mitage du plateau de Caux ;
- Maintenir les prairies dans les fonds de talwegs.

#### 2.2.2.4.2 Une empreinte agricole en évolution

Aujourd'hui, les espaces agricoles tendent à s'uniformiser sur le plateau : les grandes cultures et les systèmes de polyculture-élevage tendent à se développer, au détriment des systèmes traditionnels d'élevage et des prairies et vergers qui ceinturent les villages. Le paysage agricole alterne entre plaines cultivées, prairies (qui ouvrent sur le paysage) et lignes d'arbres des clos-masures.

De petits groupes d'arbres qui signifiaient la présence des puits d'extraction de marne, forment également partie de l'identité du plateau de Caux, bien qu'ils tendent aujourd'hui à disparaître.



*Un développement des grandes cultures céréalières sur le plateau (source : Even Conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les groupes d'arbres permettant de localiser des marnières, comme éléments d'identité du paysage.



### 2.2.2.4.3 L'urbanisation rapide et peu maîtrisée des années 1970

Dans son ensemble, l'urbanisation du plateau était relativement limitée (villages au tissu lâche à la croisée des routes) jusqu'au début des années 1970.

Malgré une proximité avec les villages, les nouveaux quartiers, principalement de maisons individuelles, présentent souvent un manque d'intégration dans le paysage, transformant ainsi le rapport entre le village et l'espace agricole. Les lotissements ont effacé les pré-vergers (élevage/arboriculture) qui composaient les lisières végétales et assuraient la transition entre espace bâti et ouvert, remplaçant ces espaces tampons par des espaces de confrontation brutale entre l'urbain et l'agricole.

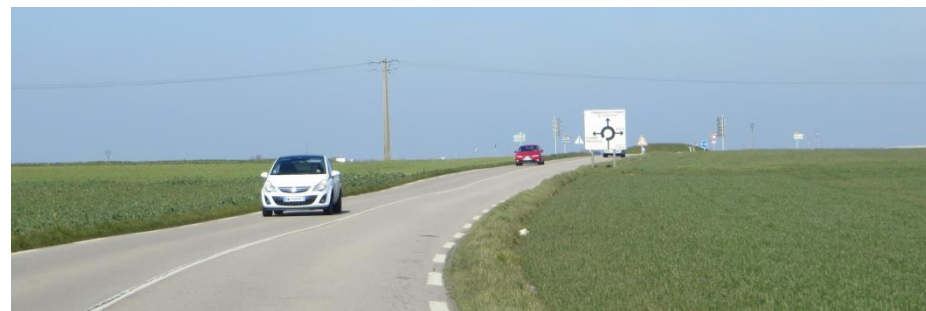
#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Associer à tous nouveaux projets la notion d'intégration paysagère (espace bâti-rural) afin de créer des limites douces entre les zones urbanisées et agricoles.

### 2.2.2.4.4 Les infrastructures routières, éléments structurants du paysage

Le plateau est traversé par de nombreux ouvrages routiers. Certaines infrastructures, lorsqu'elles sont bordées d'arbres (exemple de la RD 928), peuvent devenir des éléments structurants du paysage. Au contraire, d'autres (exemple de l'A 28), créent de véritables coupures non intégrées dans le paysage.

Le potentiel projet de contournement est de Rouen, pourra venir impacter de la sorte les paysages du plateau.



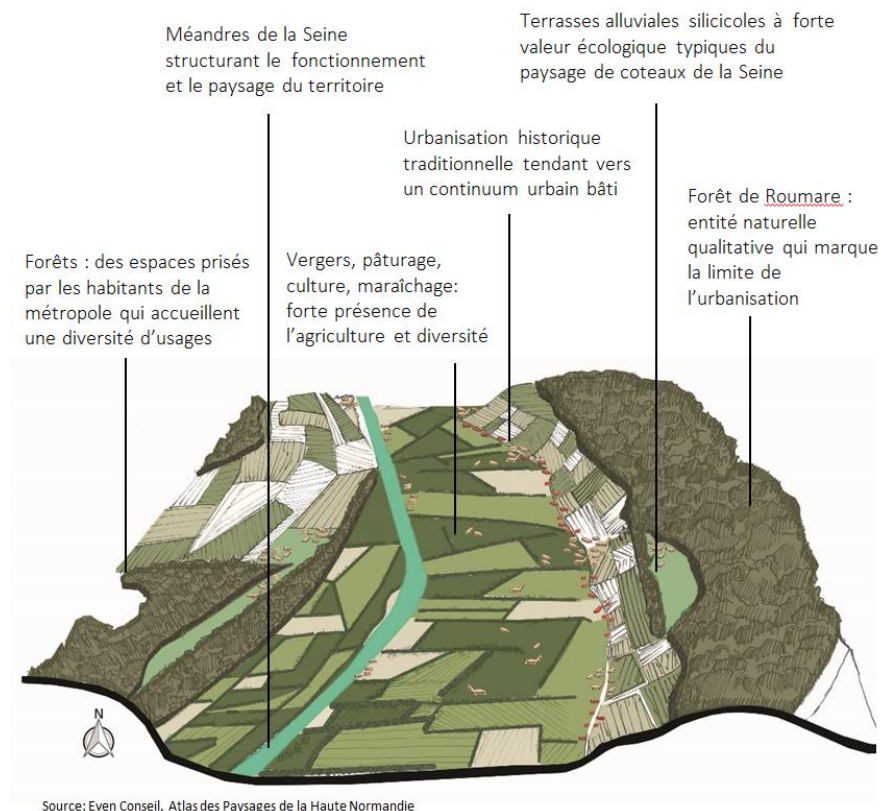
*Des infrastructures routières qui créent des coupures dans le paysage (Quèreville-la-Poterie, source : Even Conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Penser l'accompagnement végétal et/ou paysager des infrastructures routières afin de diminuer leur impact visuel et physique sur le paysage ;

### 2.2.2.5 Les trois boucles aval de Rouen : Roumare, Anneville-Ambourville et Jumièges

En aval de Rouen, au-delà des grands sites industriels de Grand Couronne, le paysage de la vallée de la Seine se transforme totalement, laissant place à une campagne pittoresque et jardinée. Les trois boucles de Seine qui s'enchaînent constituent la cinquième et dernière entité paysagère majeure de la Métropole Rouen Normandie. A l'instar des deux boucles précédentes, très urbanisées, les trois boucles sont un territoire dévolu à l'agriculture de plein champ à la culture des vergers et aux carrières, au milieu duquel le fleuve s'écoule doucement. Les trois boucles font entièrement partie du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, qui œuvre pour la conservation et la mise en valeur de leur patrimoine paysager et bâti.



Source: Even Conseil, Atlas des Paysages de la Haute Normandie

#### 2.2.2.5.1 Un paysage de campagne aux portes de Rouen

Le paysage de la vallée de la Seine se transforme progressivement à l'aval de Rouen après les derniers grands sites industriels : jusqu'à Val-de-la-Haye et Moulineaux, on observe une alternance entre paysages ruraux et industriels. A la suite, en poursuivant le cours de la Seine, on admire un paysage de campagne consacré à l'agriculture, les vergers et les massifs forestiers. Par exemple, la forêt de Roumare occupe une grande partie du méandre du même nom. Elle constitue par ailleurs un rempart efficace à l'extension urbaine. On peut également citer la commune de Saint-Martin-de-Boscherville, comme présentant une image rurale typique (vergers, cultures maraîchères, prairies humides,...).

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver et rendre accessible les trois boucles aval de Rouen, comme concentré de richesses paysagères très prisées par les rouennais et les habitants de l'agglomération.

#### 2.2.2.5.2 Un paysage agricole organisé en fonction de la Seine

L'agriculture est très présente à travers les vergers, pâturages, cultures et maraîchages. Les parcelles sur les versants doux sont cultivées et celles situées en bas des pentes (près des habitations) sont plantées de fruitiers ou exploitées en maraîchage. Elles sont souvent délimitées par un réseau de fossés, notamment dans la boucle de Jumièges, qui marque le paysage.

Il existe un vrai lien entre l'habitat, les exploitations agricoles, les vergers et les autres éléments paysagers (murets fleuris, sujets isolés...) ce qui établit un marqueur identitaire fort des paysages de ce territoire.

Néanmoins ce marqueur identitaire est menacé par l'évolution urbaine en cours sur cette partie du territoire. Aujourd'hui, le développement urbain est accompagné d'une végétation d'ornement aux dépens de la végétation « fonctionnelle » qui faisait l'identité du territoire. De plus, l'apparition de bâtiments agricoles plus modernes et ergonomiques mais moins bien intégrés dans leur environnement paysager, perturbe la qualité paysagère de ces espaces.

De ce fait, il est essentiel de veiller à ne pas perturber l'équilibre paysager des boucles en intégrant les enjeux de préservation des paysages, dans les dynamiques de développement territorial.

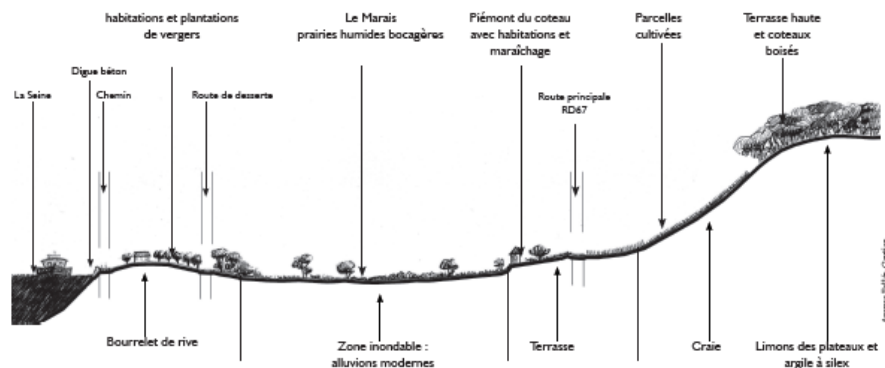
##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Encourager la végétation nourricière (pommiers, plantes de plaines,...), même à des fins ornementales, dans les espaces extérieurs ;
- Penser l'intégration paysagère des nouveaux bâtiments agricoles (vergers, implantations d'arbres environnants,...)

#### 2.2.2.5.3 Des forêts au cœur des méandres très prisées par les habitants de la Métropole Rouen Normandie

Ces espaces boisés sont situés sur les terrasses hautes au centre des boucles, ils occupent au total plus de 6 000 hectares (forêt domaniale de Roumare, forêt de Mauny et Jumièges). Les zones forestières sont très riches en termes d'ambiances et de compositions végétales (futaies de feuillus, pinèdes,...). Elles sont facilement accessibles et les circulations sont adaptées aux promenades. La forêt de Roumare est la plus fréquentée en raison de sa localisation aux portes de Rouen.





Coupe schématique de la vallée dans les trois boucles aval de Rouen (source : Atlas de la Haute Normandie)



Contraste caractéristique entre les prairies humides (au fond) et les parcelles maraîchères à Saint-Martin-de-Boscherville (source : Atlas de la Haute-Normandie)



Au loin les coteaux viennent souligner le galbe de la Seine (source : Atlas de la Haute-Normandie)

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre le développement de l'accessibilité des espaces boisés, comme espaces participant indéniablement à la qualité de vie et très utilisés par les habitants, sans perturber leur qualité écologique, par des aménagements intégrés au mieux (en encadrant les constructions permises dans ce type d'espace).

#### 2.2.2.5.4 Un paysage fortement impacté par l'activité liée à l'extraction

L'exploitation du granulat est une activité économique très présente, dans la boucle d'Anneville-Ambourville particulièrement, qui influe sur la perception du paysage. En effet, elle confère un effet d'immensité (stocks qui dépassent des masses végétales) et des ruptures topographiques franches (merlons, talus, décaissés).

Les sites en post-exploitation ont souvent évolué en plans d'eau de formes géométriques

#### 2.2.2.5.5 Le continuum urbain

Dans cette partie du territoire l'organisation urbaine s'est faite de façon linéaire dans le but d'occuper le moins de terres cultivables et d'éviter les zones inondables.

Globalement, il existe deux lignes de développement urbain. La première se situe sur le piémont des terrasses alluviales (communes de Sahurs à Saint-Martin-de-Boscherville) et la seconde sur le bourrelet alluvial au plus près du fleuve.

Cependant, depuis plusieurs années on observe un phénomène de densification de ces linéaires par l'urbanisation des parcelles vacantes situées entre les constructions anciennes, qui entraîne un risque de création de continuum pour certaines communes et une perte de centralité affectant ainsi la lisibilité des paysages des boucles, et faisant disparaître les coupures

d'urbanisation d'intérêt écologique et paysager. C'est le cas de Quevillon par exemple.

Par ailleurs, une tendance récente au mitage autour des anciennes implantations des bâtiments agricoles dans les boucles est également observable.

Ces tendances mettent en péril la richesse paysagère qui symbolise les trois boucles aval de Rouen.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre la valorisation des boucles et notamment de la boucle d'Anneville-Ambourville, de la même sorte que les boucles de Jumièges et Roumare.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les coupures d'urbanisation et éviter les effets de continuum urbain dans l'implantation des nouvelles urbanisations ;
- Préserver au maximum la richesse de ce paysage dans les développements urbains.

#### 2.2.2.5.6 Un patrimoine de qualité et préservé qui contribue à la richesse des paysages

Il subsiste une qualité paysagère indéniable dans les boucles en aval de Rouen. Les deux rives abritent un patrimoine bâti remarquable et diversifié (manoir de Marbeuf, manoir de Villiers à Saint-Pierre de Manneville, Château de la rivière de Bourdet, château de Soquence à Sahurs,...) souvent accompagné de parcs et jardins fleuris.

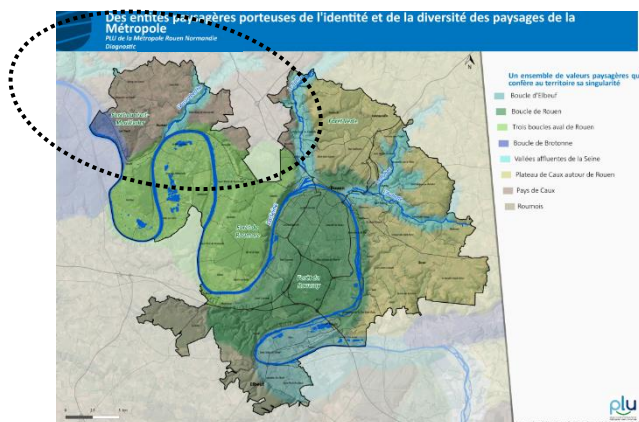
L'activité touristique ne se développe cependant pas uniformément sur le territoire des boucles. Ainsi, les boucles de Roumare et Jumièges sont assez fréquentées par les touristes, notamment grâce à la présence des abbayes. A l'inverse, la boucle d'Anneville-Ambourville reste peu accessible à la visite, malgré un riche patrimoine architectural et naturel.

### 2.2.2.6 Le pays de Caux

Le Pays de Caux se situe au nord de la boucle d'Anneville-Ambourville et est traversé par la vallée de l'Austreberthe. Il concerne 9 communes, à l'extrême nord-ouest de la métropole.

Le pays de Caux constitue l'une des deux entités structurantes de la Seine-Maritime (avec le pays de Bray). Il est limité à l'est par les vallées de la Varenne et d'Andelle et par la vallée de la Seine au sud, il occupe la quasi-totalité du grand plateau calcaire qui prend place au nord de la Seine.

Les paysages du Pays de Caux sont marqués par un aspect rural et une forte présence de l'activité agricole, donnant lieu à des espaces très ouverts, ponctués de clos-masures et de silhouettes urbaines, et creusés par les sillons des vallées de l'Austreberthe et du Cailly. On y retrouve une relation très proche entre le bâti et les jardins, une nature très présente dans les villages (vergers,...) ainsi qu'une place primordiale occupée par l'arbre.



*Marnière dans un verger et aspect jardiné d'un village (source : Atlas de la Haute-Normandie)*

Aux portes du Havre et de Rouen, le paysage rural de Caux se transforme pour devenir plus urbain et pour être marqué en particulier par des développements urbains récents souvent en rupture avec l'espace agricole du plateau de Caux.

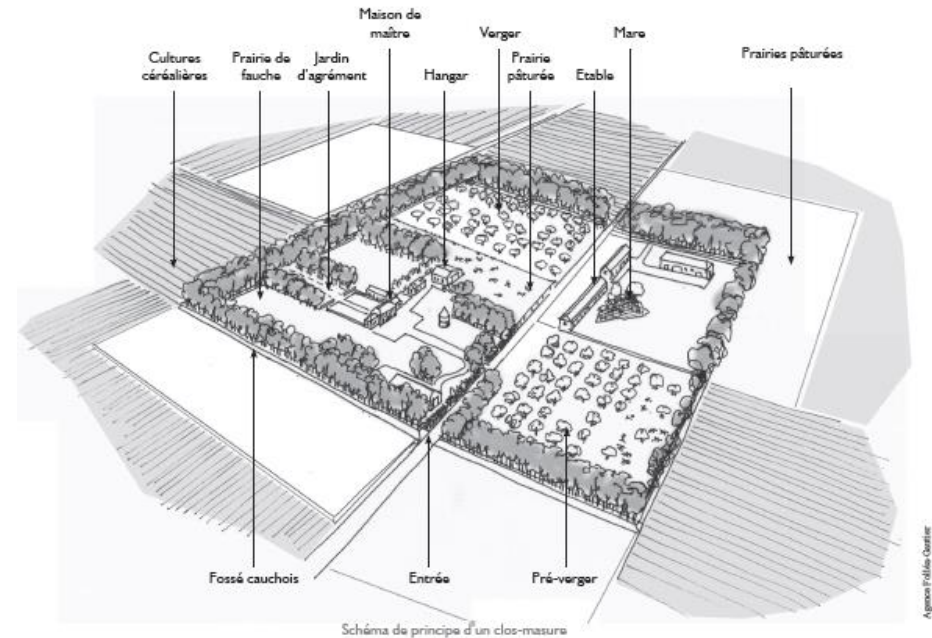
Les clos-masures, éléments les plus caractéristiques du pays de Caux, sont notamment présents dans deux communes à l'ouest du territoire (Saint-Paër et Hénouville). Ils viennent structurer l'espace agricole ouvert. Ces structures à l'origine agricole sont encerclées par des fossés cauchois (talus surmontés d'alignements d'arbres de haut-jet) et d'alignements d'arbres à une ou deux rangées en quinconce composés d'essences variées (hêtres, frênes,...) servant de protection face au vent. Ils abritent une ferme et ses dépendances, entourées de pré-vergers (pommiers, pruniers, cerisiers...) et souvent accompagnés d'un potager. On y retrouve également la plupart du temps, une mare qui constituait la seule source d'eau permanente jusqu'à l'adduction en eau courante. Ces mares ont aujourd'hui tendance à disparaître, faute d'entretien.



Les clos-masures représentent des éléments fortement identitaires du pays de Caux dans la Métropole et de la Haute-Normandie en général. Il est nécessaire d'assurer leur préservation dans le paysage sur le long terme.



Exemple de Clos-Masure au maillage arboré bien conservé (source : Atlas de la Haute-Normandie)



Source : Atlas des paysages de la Haute-Normandie

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

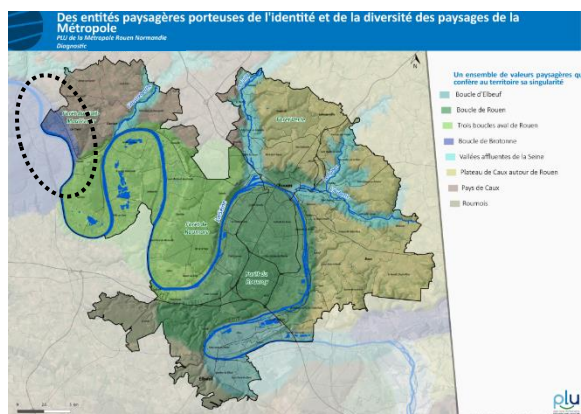
- Préserver et entretenir les clos-masures les plus caractéristiques dans les bourgs et les hameaux ;
- Maintenir, identifier et préserver les alignements d'arbres des « fossés cauchois » ;
- Maintenir et préserver les mares ;
- Protéger et gérer les vergers.

### 2.2.2.7 La boucle de Brotonne

En aval de la boucle de Jumièges s’amorce le large méandre qui contourne la forêt de Brotonne. Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est très peu concerné par cette entité paysagère puisqu’elle inclut en partie les communes du Trait et de Yainville. Elle en constitue d’ailleurs la limite orientale, en rive droite de la Seine, dont les berges présentent un aspect fortement marqué par les développements anthropiques.

La boucle de Brotonne est marquée par la forêt de Brotonne, qui laisse place progressivement aux débuts des paysages agricoles du plateau de Caux. Des espaces de culture horticole occupent encore aujourd’hui les berges de Seine, notamment au nord-ouest du Trait, créant un lien doux avec le fleuve. Ces espaces sont cependant en régression, et les berges de la Seine sont fortement marquées par des développements industriels.

L’urbanisation du Trait et de Yainville s’est faite en partie sur les coteaux, engendrant une pression sur ces espaces sensibles dans le paysage, ainsi que sur les espaces forestiers en bordure (forêt du Trait-Maulévrier).



*Les berges de la Seine fortement marquées par les développements anthropiques (Yainville, source : Google)*



*Vergers en bordure de Seine et paysages ouverts de la vallée de la Seine bordés par la forêt de Brotonne en arrière-plan (Le Trait, source : Google)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

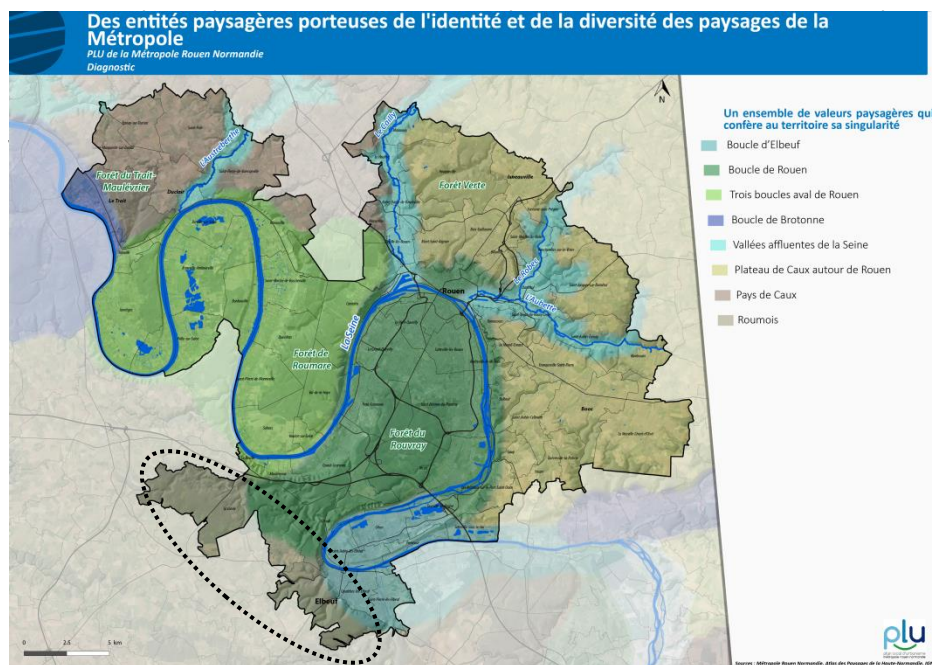
- Poursuivre la reconversion des bâtiments industriels de l'ensemble du Trait-Yainville, en assurant leur intégration paysagère
- Poursuivre l'ouverture et le lien entre les villes et la Seine (développer les accès,...)
- Mener une réflexion sur le redéveloppement du caractère naturel des berges de la Seine
- Préserver les éléments de culture horticole en bordure de la Seine (vergers, maraichage,...)
- Maitriser le développement des constructions sur les coteaux et en lisière de la forêt du Trait Maulévrier



### 2.2.2.8 Le Roumois

Le territoire de la Métropole amorce également le paysage du plateau du Roumois, qui s'étend ensuite sur une surface d'environ 250 km<sup>2</sup> situé entre une rivière (la Risle) et un fleuve (la Seine). Il constitue la pointe septentrionale du plateau crayeux de l'Eure situé dans la continuité des grandes plaines du Neubourg et de Saint-André. Très proche de l'agglomération de Rouen dont il tire son nom, ce plateau, encore largement agricole, subit de fortes pressions urbaines.

Les secteurs de La Londe et d'Elbeuf montrent déjà des caractéristiques du paysage du Roumois, en constituant des espaces de transition entre les boucles de la Seine et le plateau agricole du Roumois, marqués par un rebord de coteau boisé.



*La Londe et Elbeuf : des coteaux boisés, espaces de transition entre les boucles de la Seine (boucles d'Elbeuf et de Jumièges) et le plateau du Roumois (Source : Atlas des paysages de la Haute-Normandie)*



*Coteaux boisés, Elbeuf (source : Google)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les rebords de coteaux boisés, espaces naturels qualitatifs assurant la transition entre les boucles de la Seine et le plateau du Roumois
- Mettre en valeur les petites vallées qui marquent les espaces boisés
- Rechercher l'intégration des franges urbaines en bordure du plateau agricole.

***Au sein des 8 entités paysagères qui caractérisent le territoire de la métropole, on retrouve les enjeux spatialisés propres au territoire. En particulier, une attention particulière devra être portée à la préservation des spécificités paysagères locales (maraîchage dans les boucles de la Seine, coteaux calcicoles, plateau agricole, ...), et aux évolutions liées à l'urbanisation et à la gestion des espaces naturels et agricoles du territoire.***

## 2.3 Une richesse paysagère et patrimoniale reconnue, pour partie protégée et mise en valeur

*La qualité des paysages de la Métropole est reconnue, et aujourd'hui protégée et mise en valeur par un certain nombre d'outils et de périmètres : les vues, les itinéraires de découverte du territoire, les périmètres tels que les sites classés et inscrits, le Parc Naturel Régional,...*

*Ces outils permettent également de garantir la gestion de ces espaces (exemple : plans de gestion, animations du PNR,...). Si ces politiques de protection et de mise en valeur du patrimoine paysager sont à souligner notamment à l'ouest du territoire, dans le secteur des boucles de la Seine.*

*Certains secteurs présentant des sensibilités paysagères particulières pourraient faire l'objet d'autres périmètres de protection et de mise en valeur (exemple de l'est du territoire).*

### 2.3.1 Des vues, panoramas et perspectives grandioses, offertes par la géographie de la Métropole

*Le paysage de la Métropole Rouen Normandie est en grande partie caractérisé par son relief sculpté par l'axe Seine et ses affluents. Ces variations de niveaux, en plus d'être des atouts paysagers très forts, offrent des points de vue répartis sur le territoire permettant ainsi une mise en scène du paysage métropolitain. On peut distinguer deux catégories de vues : la vue « d'oiseau » ou « plongeante » (point de vue ou belvédère/panorama) et celle à l'échelle du piéton (perspective).*

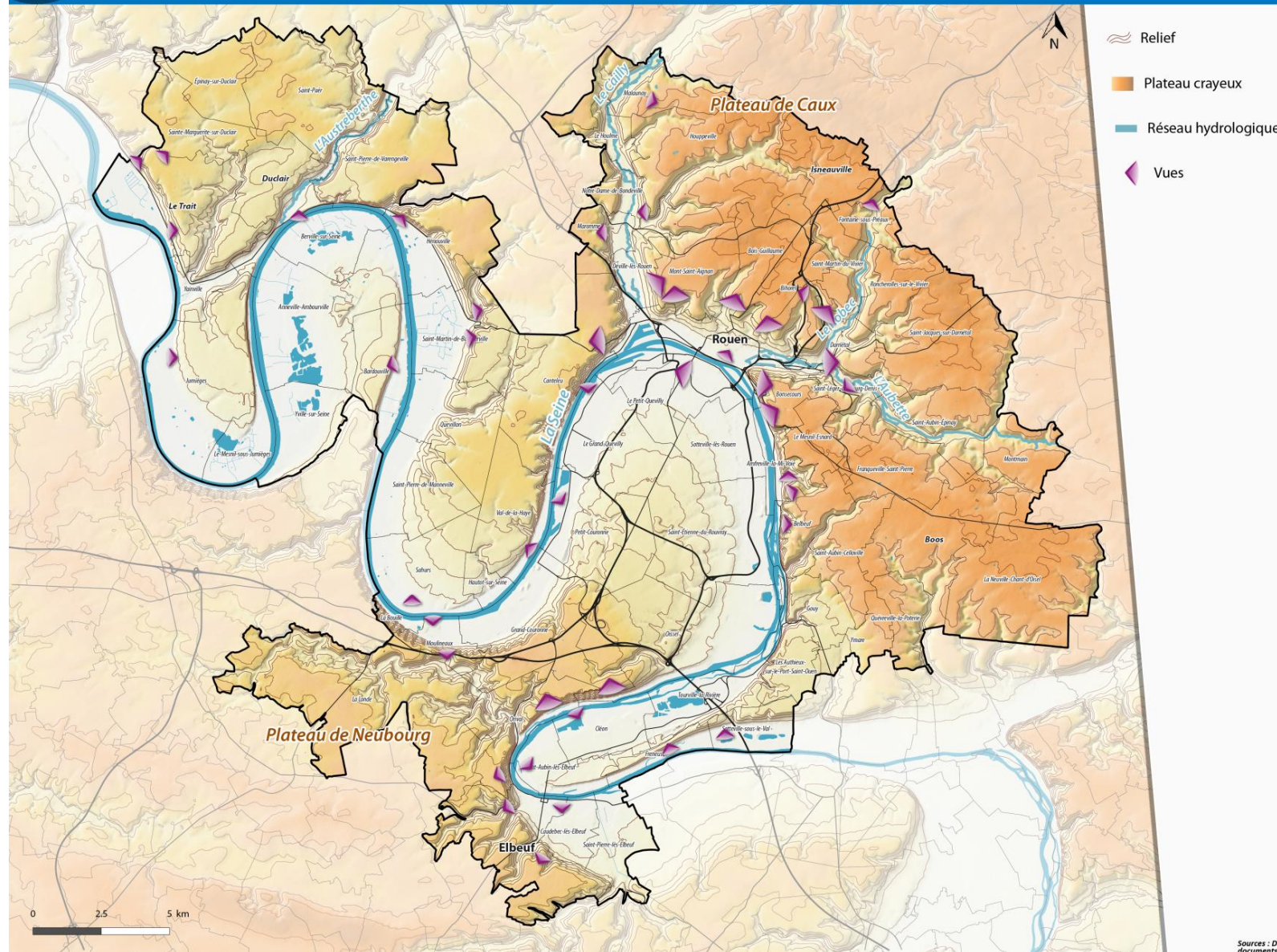


La Côte Sainte-Catherine à Rouen et Bonsecours (source : Even conseil)



## Des vues sur le paysage occasionnées par le relief

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



### 2.3.1.1 Des belvédères et panoramas :

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie, grâce à la présence des coteaux, bénéficie de nombreux belvédères et panoramas qui mettent en scène les composantes paysagères qui font de la Métropole un territoire si singulier. Ces lieux, parfois aménagés et mis en valeur, donnent à découvrir, comprendre et apprécier le grand paysage. Ils permettent d'avoir une vision à grande échelle et offrent le sentiment de dominer l'ensemble du territoire, en constituant une vitrine « grandeur nature » de l'identité paysagère du territoire. La différence entre les « panoramas » et les « points de vue » réside dans le degré d'ouverture du champ de vision : le panorama permet d'avoir un accès visuel augmenté (jusqu'à 360°) au paysage qui nous entoure, tandis que le point de vue présente un angle d'ouverture plus restreint.

En voici quelques exemples :

- La Côte Sainte-Catherine à Rouen et Bonsecours : le remarquable point de vue sur l'amphithéâtre rouennais que l'on découvre à l'est depuis la côte Sainte-Catherine, éperon calcaire sculpté par l'érosion entre la Seine et le Robec, est saisissant. La colline a abrité de nombreux édifices religieux et militaires encore présents aujourd'hui (vestiges du prieuré Saint-Michel, de l'abbaye de Trinité du Mont,...), et bénéficie de mesures de protection et de mise en valeur (site classé notamment). Des promenades pédestres sont aménagées sur la colline, ainsi que dans le vallon pour y accéder à pied depuis le centre-ville.
- Le Belvédère du Bois du Roule à Darnétal : il constitue une sorte de promontoire entre les vallées de l'Aubette et du Robec. Le panorama offre une vue sur toute la rive nord de la Seine : Canteleu, Rouen, la Seine, Darnétal et ses zones d'activités. La surface boisée s'est considérablement réduite en raison de la consommation de bois et le site est devenu un lieu de loisirs, de détente et de promenades.

Il recèle néanmoins une diversité biologique exceptionnelle avec une importante variété d'essences de végétaux et de nombreux arbres remarquables.



*Le belvédère de la côte Sainte-Catherine à Rouen (source : Even conseil)*

- Le belvédère de Canteleu : il constitue l'un des plus beaux points de vue de l'agglomération rouennaise. Bien que les masses boisées tendent à limiter le champ de vision, ce site reste un lieu toujours aussi prisé. Le panorama permet d'observer les monuments principaux de Rouen, la colline Sainte-Catherine au loin et présente une vue unique sur le port et ses installations.



- Les panoramas à Mont-Saint-Aignan : La ville de Mont-Saint-Aignan, de par sa situation en partie en aplomb des coteaux, offre diverses vues et panoramas sur le territoire. On peut citer, entre autres :
  - le Mont aux Malades, qui donne sur la boucle de la Seine avec notamment les aménagements portuaires de la rive sud de Rouen ;
  - le belvédère de l'église du Prieuré Saint-Jacques qui s'avère être le parfait complément du célèbre panorama de l'université ;
  - le panorama en contrebas du square Lanfry, qui donne à voir l'ensemble des plateaux nord de Bois-Guillaume jusqu'à Belbeuf et permet de repérer aisément les édifices dominants du plateau des Aigles de Bonsecours (relais hertzien,...). L'intérêt majeur de ce panorama réside dans l'écrin de verdure dont il révèle la persistance malgré deux siècles d'industrialisation.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger et mettre en valeur les panoramas et belvédères du territoire, points d'appréciation et de découverte de la diversité des paysages du territoire ;
- Intégrer éventuellement de nouveaux belvédères et panoramas permettant ainsi d'élargir la palette des paysages à découvrir par l'intermédiaire d'aménagements prévus à cet effet.



*Panorama de l'allée du Fond du Val à Mont-Saint-Aignan (Source : Even Conseil)*



### 2.3.1.2 Des perspectives visuelles

Les perspectives sont nombreuses sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Le terme de perspective désigne une technique qui permet de représenter un espace tridimensionnel sur un espace plan. Si l'on ramène cette notion à l'échelle du piéton, cela reviendrait à désigner le paysage visible à l'œil nu, celui présent dans notre champ de vision. Cependant la perspective visuelle offre une profondeur de champ (ligne d'horizon) importante et, souvent, contenue par des éléments paysagers structurants qui guident notre regard.

Certains axes de la Métropole offrent ainsi des perspectives indéniables mettant en scène le paysage « quotidien » des habitants, bien que ces dernières restent difficilement quantifiables et qualifiables, puisqu'elles varient avec l'appréciation de chacun. On retrouve ainsi de nombreuses perspectives visuelles intéressantes tout le long de l'axe Seine. En effet, celui-ci, par son immensité et l'espace ouvert qu'il crée, offre un rapport avec le ciel et une profondeur de champ qui emporte notre regard guidé par les éléments structurants du paysage que sont les falaises de calcaire d'Orival, les nombreux espaces boisés ou encore les sites industriels disposés le long du fleuve. D'autres perspectives visuelles, plus classiques, sont perceptibles sur l'ensemble du territoire de la Métropole. On trouve notamment les perspectives guidées par les alignements d'arbres qui accompagnent les bords des routes et des rues, d'autres le long des rues et en direction de la Seine en contrebas, contenues par des façades en briques rouges, ou encore des percées visuelles qui traversent les masses boisées à l'endroit où se trouve un chemin.

Au même titre que les panoramas et les belvédères, les perspectives donnent à voir le paysage, à la différence qu'elles ne concernent pas les mêmes échelles de perception. Elles restent des éléments qui permettent de voir et de comprendre son organisation spatiale.



*Perspective guidée par la Seine sur les coteaux d'Orival (vue depuis Cléon, source : google)*



*Perspective guidée par les quais de la Seine, Rouen (source : Even conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger et valoriser les perspectives existantes, notamment dans le cadre de futurs projets d'aménagement qui pourraient les mettre en péril

### 2.3.2 Un patrimoine bâti riche et diversifié, témoin de l'histoire et porteur de l'identité de la Métropole

*La Métropole Rouen Normandie présente un patrimoine bâti riche, avec de nombreux éléments témoins des différentes époques de construction de la métropole.*

*Si les villes de Rouen et Elbeuf présentent la plus forte concentration d'éléments de patrimoine bâti, il est indispensable de préciser que l'intégralité du territoire de la Métropole Rouen Normandie offre un intérêt patrimonial majeur. Celui-ci est le témoin des époques matérialisées à travers l'évolution de l'utilisation des matériaux aux caractères régionaux.*

*Le patrimoine historique se compose d'une palette architecturale variée car il représente plusieurs siècles d'architecture au service de la religion (églises, abbayes,...), de l'agriculture (corps de ferme, clos-masures...), de la manufacture (avec les moulins, les greniers de séchage...), de l'industrie et son apport de matériaux de construction tels que la brique et le façonnage usiné ou encore de l'habitat (maisons à colombages en pans de bois, toits de chaume...). Si les édifices antérieurs au moyen-âge sont peu nombreux les siècles ultérieurs ont laissé des constructions d'ampleur, notamment des édifices de l'architecture religieuse, ou de l'architecture militaire. Les édifices datant d'après le XI<sup>ème</sup> siècle, à l'exception des XIV<sup>ème</sup> et XV<sup>ème</sup> siècles, ont survécu en nombre relativement important. Certains types de construction ont une origine moyenâgeuse (notamment les églises paroissiales), tandis que de nouveaux types d'édifices apparaissent : les logis des manoirs à partir du XVI<sup>ème</sup> siècle, les châteaux à partir du XVII<sup>ème</sup> et des maisons remarquables à partir du XVIII<sup>ème</sup> (pans de bois, brique, pierre, toit de chaume ou tuiles...).*

*Les caractéristiques du bâti préservé sur le territoire témoignent de la précocité de la modernisation des techniques architecturales et du dynamisme de l'activité mise en œuvre l'époque du siècle des lumières (proto-industrielle), qui se développe et évolue autour de la période révolutionnaire.*

*Aujourd'hui ce patrimoine compose une large part du territoire de la Métropole Rouen Normandie et représente encore amplement le tissu urbain actuel de certaines communes (Jumièges, Saint-Martin-de-Boscherville,...). Cette richesse architecturale est à associer aux différents matériaux utilisés ainsi qu'à la position des institutions religieuses dans la hiérarchie cléricale*

*De l'époque médiévale, où domine l'architecture religieuse, subsistent principalement des édifices en maçonnerie de calcaire et silex tandis qu'avec le temps, se développe autour de chaque type d'édifice l'emploi de matériaux très variés plus directement liés au milieu géographique, jusqu'à l'emploi presque exclusif au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle de matériaux industrialisés (brique au coke, métal, plâtre de Paris...). L'utilisation de matériaux répartie par cantons participe à diversifier le paysage architectural. Par exemple, dans la Vallée de la Seine on trouve des secteurs très homogènes où domine le calcaire extrait au pied des falaises. D'autre part, la généralisation du bois et de la brique s'explique par la démocratisation des procédés de construction, à l'époque moderne, des bâtiments d'architecture destinés à l'utilisation privée. Ainsi les bois d'œuvre et les carrières d'argile se retrouvent dans la majeure partie du territoire, permettant des constructions en torchis. En revanche, on constate une utilisation importante de la pierre maçonnée (calcaire et silex) dans le Val de Seine, du fait de la proximité des carrières de ces matériaux. Ces oppositions se répercutent également sur les matériaux de couverture. Par exemple la tuile plate caractérise le Val de Seine car, associée aux moellons calcaires, elle correspond aux terrains de petite culture. Cependant, l'ardoise est prédominante, sous différentes formes, dans tous les cantons.*

*Les villes de Rouen et d'Elbeuf présentent un patrimoine bâti exceptionnel et en majeure partie bien conservé, témoignant de la richesse et de la*



*complexité de leurs histoires respectives (Elbeuf et son patrimoine lié à l'activité drapière...).*

*Le patrimoine historique est globalement mis en valeur et considéré dans l'ensemble de la Métropole Rouen Normandie. Un certain nombre de bâtiments sont identifiés et inscrits ou classés à l'inventaire des Monuments Historiques, garantissant ainsi leur protection et leur gestion.*

*Les éléments de petit patrimoine sont quant à eux, protégés de manière inégale dans le territoire : si un certain nombre de communes les ont recensés dans leurs documents d'urbanisme cette démarche reste à réaliser pour d'autres.*

*Bien que l'on soit parfois confronté à des bâtiments en mauvais état, ceux qui ont été restaurés et qui sont encore fonctionnels représentent une majorité, ce qui confère au territoire son caractère authentique, associé à l'architecture normande. L'élaboration du PLU est l'occasion de renforcer la politique de conservation et/ou de requalification du patrimoine bâti notamment à des fins d'usage privé (petit commerce, habitation...) ou public (équipements,...) ce qui permettrait, par la même occasion, de lutter contre l'étalement urbain en réinvestissant l'existant (construire la ville sur la ville).*

### 2.3.2.1 Rouen et Elbeuf : des cœurs historiques au patrimoine bâti remarquable

#### 2.3.2.1.1 Rouen

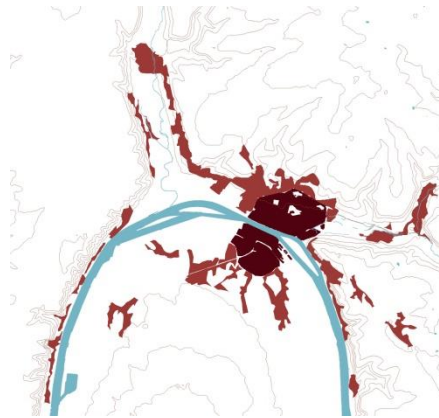
La ville de Rouen, à travers son organisation urbaine et son architecture hétérogène, témoigne d'une histoire très riche qui a suscité de nombreuses modifications de l'espace bâti. Aujourd'hui, le centre-ville constitue l'épicentre historique dans, et autour duquel se sont établies consécutivement les différentes couches urbaines. De ce fait, le paysage urbain actuel arbore un patrimoine bâti remarquable, diversifié et reconnu.



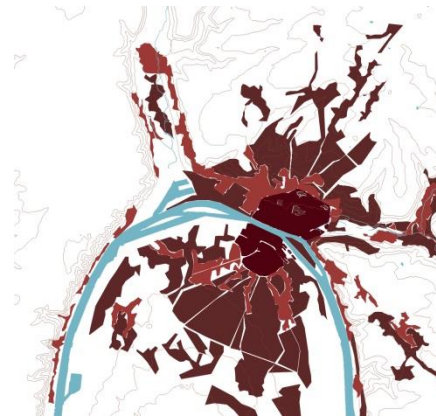
*La côte Sainte-Catherine, élément de repère et paysager intemporel de Rouen (Sources : photographie d'Henri Cartier-Bresson (à gauche) et Even Conseil (à droite))*



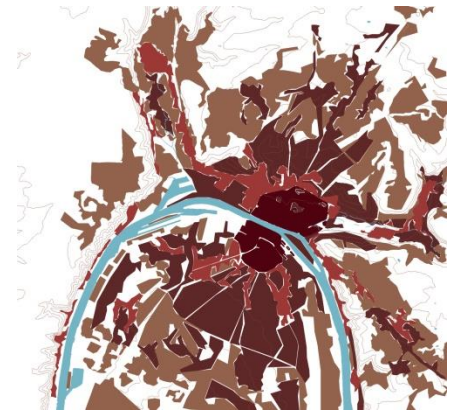
*Cassini XVIIème*



*Carte d'Etat-Major (1826-1850)*



*Au temps de la Reconstruction*



*Rouen et son agglomération tentaculaire aujourd'hui*

Dès sa création, la ville de Rouen a tiré profit de sa situation de cœur de la vallée de la Seine. Rouen constitue un véritable carrefour de voies terrestres, maritimes et fluviales. C'est à l'époque gallo-romaine et grâce à son port que la ville commence son expansion, faisant de Rouen un lieu d'échange régional.

Du Moyen-Age à la Révolution c'est sur sa rive droite que l'essor urbain a principalement lieu. La partie nord de la ville évolue au fur et à mesure des élargissements de son enceinte construite au IVème siècle (du patrimoine médiéval, subsiste le donjon du château de Philippe Auguste). La rive gauche ne connaît pas le même développement, du fait du terrain marécageux, contraignant fortement l'implantation de zones urbaines denses.

Durant cette période furent construits de très nombreux édifices religieux (la plupart entre le XV<sup>ème</sup> et le XIX<sup>ème</sup> siècle).

Ils adoptent des formes et des architectures diverses constituant un riche patrimoine religieux dont des témoignages sont encore présents aujourd'hui sur les deux rives de Rouen. En voici quelques exemples :

- **Cathédrale Notre Dame** vue des jardins, anciennement cimetière et cloître (XI-XV<sup>ème</sup>)

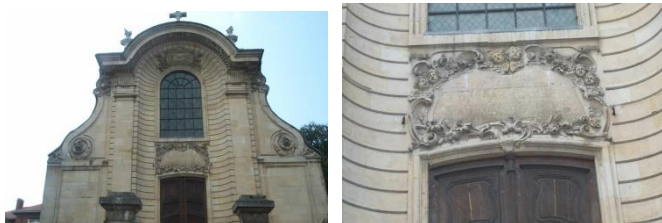




- **Chapelle du couvent des sœurs de la Miséricorde**, place de la Madeleine (1843)



- **Portail de l'Ancienne chapelle des Ursulines**, aujourd'hui reconvertie en bibliothèque (XVIIème)



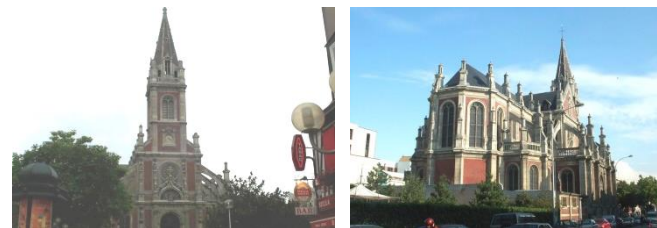
- **Gros Horloge** (XIVème)



- **Vestiges Chartreuse de la Rose**, rue de la petite Chartreuse (XV-XVIème)



## Eglise Paroissiale Saint-Sever (1856-1860)



- **Ancien couvent des Bénédictines** (1684-1732)



A la Renaissance, de nombreux chantiers sont mis en œuvre concernant la cathédrale Notre-Dame avec notamment la construction de la tour de Beurre, achevée en 1508 et l'installation d'un portail central. Au cours du XVI<sup>ème</sup> siècle, de nombreux autres éléments architecturaux notables, encore visibles aujourd'hui, sont ajoutés. Ils adoptent souvent une architecture qui marque la transition entre le gothique flamboyant tel le Palais de Justice et le style Renaissance tel le Gros-Horloge. C'est aussi pendant la Renaissance que l'on observe un développement de la métallurgie et de la draperie annonçant le préambule du rôle prépondérant que va jouer l'industrie dans l'extension de Rouen.

Le XVI<sup>ème</sup> siècle marque l'arrêt du tracé définitif des remparts qui correspondent aux boulevards d'aujourd'hui. C'est aussi l'époque durant laquelle noblesse et bourgeoisie font bâtir des hôtels particuliers tel que l'Hôtel d'Hocqueville rue Faucon. De plus, cette période de l'histoire est touchée par de fréquentes épidémies.

Ainsi, de nouvelles institutions hospitalières voient le jour comme l'Hôtel-Dieu à l'ouest (actuelle Préfecture) et l'hospice à l'est (actuel Hôpital Charles Nicolle). Les transformations urbanistiques qui ont cours dans les autres villes au siècle suivant épargnent Rouen malgré l'essor du coton venant supplanter le traditionnel drap de laine. En effet, bien qu'il contribue à faire vivre les campagnes environnantes, le travail du coton est effectué à domicile et la ville n'est, par conséquent, pas impactée par un besoin de constructions de logements ou de lieux de production par exemple.

Ci-après, quelques exemples illustrant cette époque encore visibles à Rouen :

- **Hôtel particulier** du 14, rue des Arsins (XVI<sup>ème</sup>)



- **Hôtel particulier** du 55, rue Beauvoisine (XVII<sup>ème</sup>)



- **Hôtel particulier** du 47, rue cauchoise (1631)



- **Hôtel particulier** du 20, rue Beffroy (1710)



Dès le milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, s'annoncent les prémices de la révolution industrielle avec le développement de la production des indiennes, tissus de coton imprimé. Des manufactures s'installent dans les faubourgs de la ville aux différentes portes, Cauchoise, Saint-Hilaire ou Martainville, dans les vallées du Cailly ou du Robec et sur la rive gauche, autour de Saint-Sever. La diffusion de l'impression sur tissus donne naissance aux célèbres siamoises « de Rouen ».



*Impression sur tissus des Siamoises de Rouen (source : wikipédia)*



La Révolution Industrielle marque profondément le paysage urbain. En effet, d'un point de vue de l'organisation spatiale, la ville qui conserve jusqu'alors un maillage encore très médiéval, se transforme tout au long du siècle. Les nombreuses opérations d'urbanisme relatives à l'apogée industrielle de la ville de Rouen conduisent au percement des axes perpendiculaires (rues de la République, Jeanne d'Arc et Thiers) incluant la démolition de quartiers anciens et d'églises. On observe, par la même occasion, une importante mutation du paysage urbain avec l'apparition d'immeubles et de maisons de briques dans certaines parties de la ville comme le quartier Martainville ou la place Saint-Marc. De plus, le rempart longeant la Seine est détruit, quatre ponts sont créés et les rues systématiquement alignées. A la construction des lignes de chemin de fer (Paris-Le Havre, Rouen-Orléans...) s'apparente l'apparition de nombreux ouvrages d'art et de quatre gares au sein de la ville de Rouen. Ce remaniement est accompagnée d'une extension très importante de l'enveloppe urbaine ayant conduit à l'urbanisation des coteaux du nord de Rouen. Voici quelques-uns des ouvrages et habitations témoignant du profond changement du paysage urbain en lien avec la Révolution Industrielle (patrimoine industriel et artisanal) :

- **Ancienne filature La Foudre à Petit-Quevilly (1845-1847)**



**Ancienne filature rue d'Elbeuf (1887)**



- **Moulin des Dames de Saint-Armand, rue des petites eaux de Robec (XIX<sup>ème</sup>)**



Au XX<sup>ème</sup> siècle, la Première Guerre mondiale a des répercussions économiques importantes pour la ville puisque le secteur métallurgique rouennais doit répondre aux besoins conséquents de l'armée. Jusqu'à la crise de 1929 qui touche durement la ville, le maintien du textile et le développement de l'industrie se poursuivent essentiellement sur la rive gauche.

Entre le début du XX<sup>ème</sup> siècle et la 2<sup>ème</sup> Guerre Mondiale de nombreux bâtiments et équipements publics adoptent de nouveaux styles comme l'Art Nouveau avec la gare de Rouen Rive Droite qui viendra apporter un vent nouveau au tissu urbain rouennais. En voici quelques exemples :



- **Immeuble collectif 19, rue Jean Lecanuet (vers 1930)**



- **Centre communal d'Action Sociale, rue de Germont (1930)**



- **Immeuble collectif 72, rue Jeanne d'Arc (vers 1900)**



- **Immeuble collectif 50, rue Saint-Lô (1900)**



A la Seconde Guerre mondiale est attachée une période néfaste pour Rouen. En effet, la ville, alors occupée par les allemands, est bombardée à plusieurs reprises. De nombreux monuments, l'ensemble des ponts et cent dix hectares de quartiers anciens sont alors démolis. A la fin de la guerre un pourcentage considérable du patrimoine bâti historique a disparu et la ville est un champ de ruines.

Après la guerre, la Reconstruction. C'est une période durant laquelle une grande partie de la ville est rebâtie et les infrastructures industrielles, portuaires et de voirie sont aménagées. Le patrimoine de la reconstruction a, en grande majorité, été construit dans les années 50. Les bâtiments sont souvent construits en béton, leur conférant ainsi une apparence propre à l'époque. La Reconstruction introduit dans le Centre Historique l'échelle des opérations d'ensemble, apporte des matériaux et une mise en œuvre nouvelle, ainsi que des dispositifs sanitaires qui n'existaient pas dans les immeubles anciens. Ces principes se retrouvent dans la plupart des villes reconstruites (Le Havre, Caen, Saint-Lô...). A Rouen, il est choisi de respecter la trame urbaine préexistante et de travailler les continuités.

A la suite, quelques références du patrimoine de la Reconstruction à Rouen :

- **Le Théâtre des Arts**, 7 rue du Docteur Robert Rambert (1953-1962. Architecte : François Guérault,)



- **Le Palais des Consuls**, 10 quai de la Bourse (1945-1954. Architectes : Pierre Chirol, Robert Flavigny, François Herr et Roger Pruvost)



- **Le Grand magasin**, 25 rue Grand Pont (vers 1950)



**Hôtel du Département Tour des Archives**, quai Jean Moulin (1958. Architectes : Henry Bahrmann, Raoul Leroy et Rodolphe Dussaux)



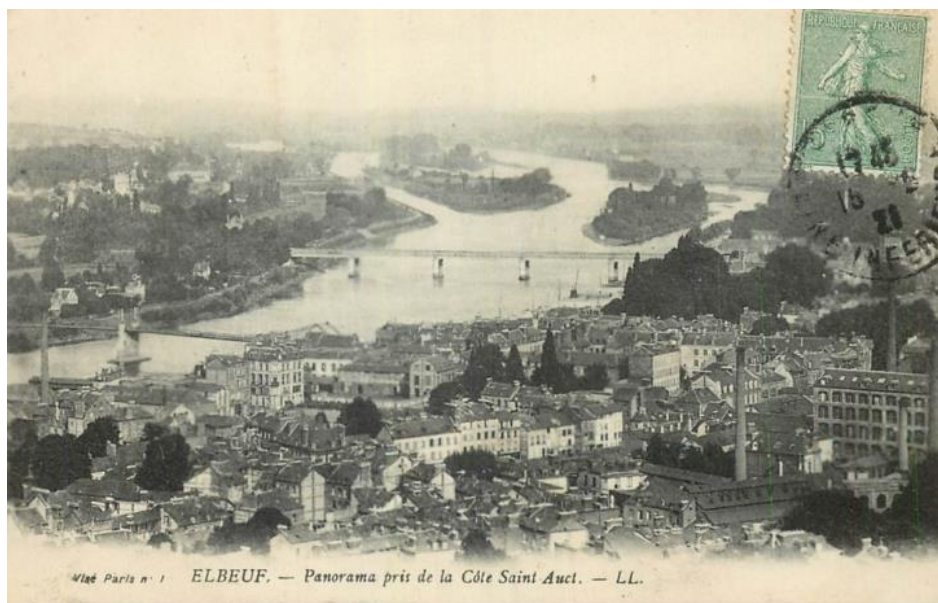
En continuité de la Reconstruction, l'urbanisation des plateaux de la Grand-Mare et des Sapins est réalisée pour faire face aux destructions causées par la guerre et à une demande en logements croissante. Cependant, ces opérations urbaines qui ont pris place sur des territoires vierges et excentrés ont contribué à la création d'une nouvelle rupture entre les nouveaux quartiers et le centre-ville. Celle-ci s'ajoute à celle créée entre les deux rives par la Seine et par les nouveaux quais routiers qui entravent la relation entre le centre ancien et le fleuve.

La restructuration du centre-ville s'engage dans les années 70 en éliminant des îlots considérés comme insalubres. Parallèlement, cette période est aussi l'époque de la restauration des façades et de la création des rues piétonnes (rue du Gros Horloge : première rue piétonne de France en 1970). La politique d'aménagement des années 70 a très largement contribué à la mise en valeur d'une partie du patrimoine historique qui, aujourd'hui encore, façonne la réputation de Rouen, à travers la création, en 1986, du Secteur Sauvegardé permise par la loi Malraux. Aujourd'hui, la ville de Rouen poursuit ses transformations urbaines. Celles-ci répondent à l'enjeu des années précédentes qui visent, dans la mesure du possible, à redynamiser les espaces délaissés en ville. Après avoir restauré le patrimoine bâti du centre ancien, Rouen tend vers un renouement avec son patrimoine paysager et naturel en réinvestissant progressivement les quais de Seine par exemple.



### 2.3.2.1.2 Elbeuf

La ville d'Elbeuf et son agglomération possèdent un patrimoine lié aux activités industrielles très important. L'évolution morphologique de l'agglomération elbeuvienne s'est d'abord opérée par une adaptation au contexte géographique du territoire (le fleuve, la forêt et la nature des sols), puis aux besoins liés au contexte économique et social (industrialisation). Elbeuf possède un centre ancien remarquable constitué de maisons à colombages et d'anciennes manufactures héritées de 4 siècles d'activités drapières.

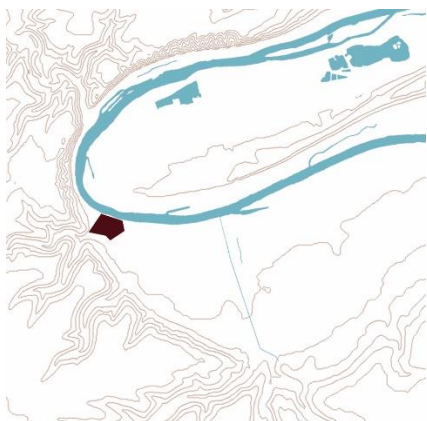


*Panorama près de la côte Saint-Auct (date non connue)*

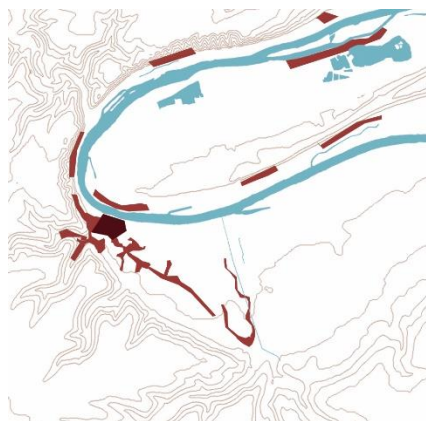


*Panorama de la côte Saint-Auct aujourd'hui*

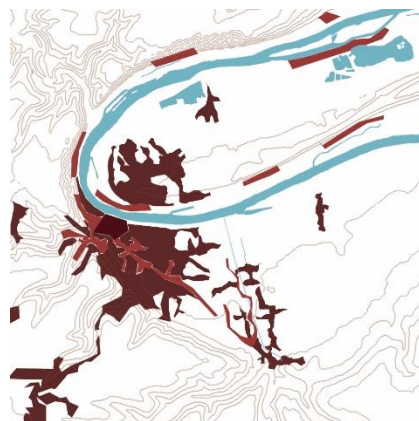




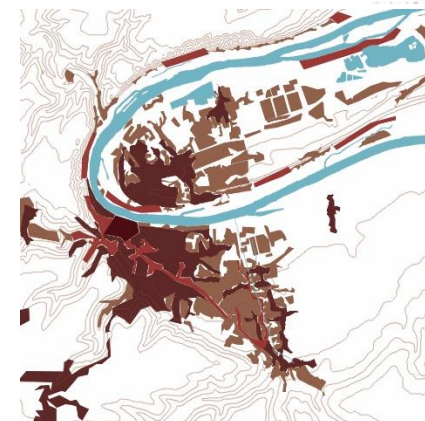
Cassini XVIIème



Carte d'Etat-Major (1826-1850)



Au temps de la Reconstruction



Elbeuf aujourd'hui

Dès la Préhistoire, les premières colonies humaines ont occupé l'agglomération. La ville s'est, dans un premier temps, développée sur la rive gauche en bordure du fleuve dans un espace restreint entre les deux limites naturelles que représentent la Seine et les coteaux boisés.

Au XV<sup>ème</sup> siècle, le cours d'eau (considéré comme ayant des vertus bénéfiques au lavage de la laine) favorise, dans le quartier du Puchot, cœur historique de la commune d'Elbeuf, l'installation d'ateliers textiles et de teintureries sur ses rives. Très tôt le drap d'Elbeuf est apprécié pour sa qualité exceptionnelle. Colbert contribue à asseoir sa réputation dans le royaume et au-delà des frontières en créant en 1667, la manufacture de drap d'Elbeuf dite Manufacture royale. Plusieurs édifices religieux datent également de cette époque, comme par exemple l'église Saint-Jean d'Elbeuf construite entre le XVII<sup>ème</sup> et le XIX<sup>ème</sup> siècle, ou l'église Saint-Etienne, datant du XVI<sup>ème</sup> siècle, toutes les deux inscrites/classées à l'inventaire des monuments historiques.

#### Eglise Saint-Etienne, 87 rue de la République (1517)



#### - Eglise Saint-Jean d'Elbeuf, place Jules Ferry (XVII-XIX<sup>ème</sup>)



A la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, les métiers tournent à plein régime, attirant une main d'œuvre nombreuse. Bonaparte dit d'Elbeuf, lors de sa visite en 1802 : « Elbeuf est une ruche, tout le monde y travaille ! ». La ville conserve, en sa mémoire, la ruche et les abeilles sur ses armoiries.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, l'industrialisation de la fabrication du drap modèle durablement le visage de la ville. Dès 1817, l'apparition de la machine à vapeur puis du métier Jacquard engendrent une architecture nouvelle des lieux de production. La cheminée devient rapidement l'emblème de la cité industrielle ce qui lui vaudra l'appellation de « ville aux 100 cheminées ».

Puis, l'installation d'industriels alsaciens dans les années 1870, suite à l'annexion de l'Alsace par l'Allemagne, intensifie le processus. Parmi eux, Bernheim, Bloch, Herzog, mais aussi Blin et Fraenckel qui migrent avec tous leurs ouvriers. Blin édifie alors une usine-ville où sont regroupées toutes les étapes de la fabrication du drap. Il est possible, aujourd'hui encore, d'en admirer les traces avec la présence des maisons de maîtres du Cours Carnot, le cirque théâtre ou encore le majestueux Hôtel de ville.

Jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, l'industrie lainière se maintient mais, face à la concurrence des tissus synthétiques, l'industrie périlite de façon brutale et les usines d'Elbeuf ferment tour à tour. La dernière grande usine, Blin et Blin, usine fleuron de l'industrie textile elbeuvienne, ferme ses portes en 1975.

- **Ancienne usine Blin & Blin (1872)**



**Cirque-théâtre (1892)**



A Elbeuf-sur-Seine, les constructions contemporaines cohabitent désormais avec des témoignages encore visibles de l'industrie textile qui s'est développée du XVII<sup>ème</sup> au XX<sup>ème</sup> siècle : ateliers, manufactures, logis patronaux, usines et maisons de maître.

- **Fabrique Alexandre Grandin, 85 rue de la République (XIX<sup>ème</sup>)**



- **Manufacture Peton et Clarenson (1870)**



- **Maison de drapier 1740 (1740)**



L'urbanisation s'intensifie et touche l'ensemble du territoire au XX<sup>ème</sup> siècle, plus particulièrement à partir des années 50 après la guerre. De nouvelles préoccupations liées aux logements, aux services et à la voirie émergent, renouvelant la physionomie des communes. A Elbeuf les années 1960/1975 sont marquées par la démolition de l'ancien quartier du Puchot devenu insalubre et reconstruit sur des principes architecturaux inspirés par la Charte d'Athènes (zones indépendantes pour les quatre « fonctions » : la vie, le travail, les loisirs et les infrastructures de transport, espaces urbains aérés, îlots ouverts, équipements à proximité des habitations, ...).

- **Synagogue, 29 rue Grémont (début XX<sup>ème</sup>)**



A partir des années 80 et au cours des années 1990, les mutations économiques se traduisent sur le plan urbain par la reconversion de friches industrielles et le cadre urbain est repensé (la restauration des maisons à colombages du centre historique par exemple), ce qui contribue à redonner un cœur attractif au

centre-ville d'Elbeuf en valorisant son patrimoine bâti remarquable. La reconversion des bâtiments en logements et en équipements publics est un exemple réussi de réutilisation du patrimoine industriel (IUT, pôle culturel et éducatif la Fabrique des savoirs)...

Le patrimoine lié aux activités drapières est ainsi considéré au travers des réhabilitations qui paraissent cohérentes au vu des nombreuses friches encore présentes à Elbeuf et dans son agglomération. La requalification de ces bâtiments industriels offre des avantages multiples, comme la valorisation d'un patrimoine qui a façonné la ville et peut participer à la limitation de l'étalement urbain en favorisant la construction de la « ville sur la ville ».

ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Identifier les éléments de patrimoine bâti intéressants pour leurs valeurs identitaires, historiques, de mémoire, ou symbolique
- Préserver, entretenir et mettre en valeur les éléments de patrimoine historique des cœurs de Rouen et d'Elbeuf, témoins de la richesse de leur histoire, porteurs de leur identité et vecteurs d'attractivité et de tourisme ;
- Poursuivre la réhabilitation des éléments de patrimoine, notamment de patrimoine industriel et ferroviaire, notamment dans le cadre des dynamiques de renouvellement urbain ;
- Equilibrer les dynamiques de densification et de mise en valeur du patrimoine bâti pour assurer la protection d'un paysage urbain de qualité ;
- Mettre en scène le patrimoine bâti dans le cadre de la revalorisation des espaces publics ;
- Articuler les enjeux de valorisation du patrimoine et de déploiement de la nature en ville dans les cœurs de ville ;
- Etudier la possibilité d'associer des usages de proximité à la protection du patrimoine bâti (lieu de culture, savoir...) pour qu'il bénéficie à tous.



### 2.3.2.2 Une mosaïque patrimoniale qui se déploie au gré de la découverte du paysage « ordinaire » de la Métropole

Comme vu précédemment, la métropole est riche d'un petit patrimoine qui se découvre et fait le charme des paysages « ordinaires » du territoire. Ces éléments de patrimoine bâti, peuvent être principalement regroupés en 8 catégories :

- Les hôtels particuliers
- Le patrimoine agricole
- Le patrimoine lié aux activités industrielles et artisanales
- Les édifices religieux
- Les éléments d'architecture singulière
- Les maisons individuelles et ensembles de maisons
- Immeubles collectifs non contemporains
- Immeubles collectifs contemporains

#### 2.3.2.2.1 L'Hôtel particulier

Un hôtel particulier se caractérise avant tout comme étant une demeure urbaine appartenant et occupée à l'origine par son unique propriétaire. Il se distingue ainsi en zone urbaine de l'hôtel de rapport, construction citadine généralement luxueuse, mais dont les appartements sont loués ou vendus à plusieurs particuliers. Les hôtels particuliers présentent une architecture riche d'inspiration Renaissance ou gothique par exemple. On les retrouve majoritairement dans les deux communes les plus urbanisées du territoire métropolitain : Rouen et Elbeuf.

Les hôtels particuliers, comme celui d'Hocqueville (actuel musée de la céramique) ou de Girancourt à Rouen, ont été édifiés entre le XVI<sup>ème</sup> et le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle. Un grand nombre d'entre eux ont été construits pour les officiers royaux et les conseillers du parlement de Normandie. Au fil des siècles, ces magnifiques bâtiments vont changer le paysage urbain.



Hôtel de Girancourt (XVII<sup>ème</sup> siècle) à Rouen (à gauche), Ex-chambre du commerce et de l'industrie d'Elbeuf actuelle délégation de la CCI Seine Mer Normandie et Hôtel d'Hocqueville (XVII<sup>ème</sup> (au centre), actuel musée de la céramique à Rouen (à droite))

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver, entretenir et mettre en valeur les hôtels particuliers ;
- Encadrer les réhabilitations d'hôtels particuliers privés afin d'assurer la conservation de leurs aspects architecturaux singuliers (façades, toitures, menuiseries extérieures...) ;
- Travailler sur le rapport de ces bâtiments avec l'espace public (visibilité, environnement végétal,...) ;
- Travailler sur l'ouverture au public de ces bâtiments, afin de sensibiliser les visiteurs et habitants à la richesse du petit patrimoine de la métropole.

### 2.3.2.2.2 Le patrimoine agricole

Le patrimoine agricole peut être considéré comme étant tout le patrimoine lié au terroir. Il est majoritairement concentré dans la partie ouest du territoire de la Métropole Rouen Normandie, autour et dans les trois boucles aval de Rouen (Roumare, Anneville-Ambourville et Jumièges, ainsi que dans la partie Est de la métropole (communes de Saint-Aubin-Epinay, de Saint-Jacques-sur-Darnétal, Tourville-la-Rivière par exemple). Les maisons à pans de bois encore largement visibles, aussi bien dans les territoires ruraux que dans les zones plus urbanisées comme Rouen, sont les structures traditionnelles construites à partir du Moyen-Age. Au cours des siècles, selon les usages et les productions locales, les constructions font apparaître des combinaisons diverses de matériaux : pierre, silex, mortier de chaux et pignon associés aux pans de bois, colombages... par exemple.

La **longère** est la construction la plus symbolique du bâti agricole rural rencontré sur le territoire. Le pan de bois associé à d'autres matériaux (torchis, pierres calcaires, silex..) est largement utilisé pour la construction des fermes. Les longères et autres chaumières utilisent les productions régionales et marquent ainsi l'identité des paysages de bord de Seine. Jusqu'à la première moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle les bâtiments agricoles et le logis d'habitation y associent parfois la brique de Saint-Jean (ocre-rouge) qui sera progressivement remplacée, dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup>, par la brique réfractaire brun-rouge.

Le petit patrimoine agricole est encore largement présent sur le territoire, contribuant à pérenniser l'image singulière du terroir. Cependant, il apparaît être parfois en mauvais état ou abandonné, entraînant des enjeux de préservation.



*Patrimoine agricole, Mesnil-sous-Jumièges et Darnétal (source : Even conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Favoriser la réhabilitation d'anciens corps de ferme, permettant à la fois de préserver le patrimoine rural et de limiter le mitage de l'espace agricole ;
- Mener une réflexion sur une possible diversification et changement de destination des bâtiments agricoles, permettant leur conservation et leur maintien en bon état ;
- Protéger, entretenir et mettre en valeur le patrimoine agricole, porteur de l'identité spécifique du territoire.

### 2.3.2.2.3 Le patrimoine lié aux activités industrielles et artisanales

Ce patrimoine témoigne de la longue histoire industrielle du territoire de la Métropole Rouen Normandie qui a laissé quantité de constructions encore visibles aujourd'hui. Les manufactures du XVIII<sup>ème</sup> ou usines du XIX<sup>ème</sup> et du début du XX<sup>ème</sup> sont les derniers témoins d'activités industrielles aujourd'hui disparues.

Ce patrimoine est particulièrement présent dans les boucles de Rouen et d'Elbeuf ainsi que dans certaines petites vallées affluentes à la Seine comme l'Aubette ou le Cailly. A partir du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'architecture traditionnelle en colombages disparaît, au profit de constructions de bâtiments beaucoup plus vastes en briques. Dans la même lignée apparaissent les bâtiments de la production métallurgique, chimique, navale... utilisant les structures métalliques, la brique rouge et blanche, le béton et la pierre.

La construction des nombreux bâtiments liés aux activités industrielles et artisanales a profondément marqué le paysage métropolitain, principalement dans les communes situées au bord de la Seine ou dans les petites vallées. Bien qu'une grande partie de ce patrimoine ait été détruite suite à la fermeture de nombreuses usines dans les années 1960, le souvenir industriel reste encore très présent sur le territoire, notamment de par la présence de cités ouvrières, de cités jardins, de corons et de béguinages.

*Anciennes usines et manufactures, Deville-lès-Rouen et Saint Leger du Bourg Denis*



#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre les réhabilitations d'anciens sites industriels pour faire perdurer ce qui constitue une identité forte du territoire en lui attribuant de nouvelles fonctionnalités et usages ;
- Répondre à la problématique de l'étalement urbain en réinvestissant ces bâtiments à l'architecture singulière et aux volumes exploitables avantageux ;
- Poursuivre la valorisation du patrimoine industriel et artisanal comme partie importante de l'histoire et de l'identité de la métropole, au même titre que d'autres types de patrimoine (religieux, etc)

### 2.3.2.2.4 Les édifices religieux

Ils forment la famille la plus diversifiée d'édifices répertoriés sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. Il s'agit en majorité d'églises paroissiales, dont les époques de constructions varient entre le XII<sup>ème</sup> et la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle.

Ces églises adoptent une architecture et des formes et des échelles diverses, contribuant ainsi à cette richesse déployée sur l'intégralité du territoire aussi bien en zone rurale qu'en zone urbaine. Fait rare en Normandie, trois églises sont troglodytes, Saint-Georges à Orival, chapelle de l'ancien couvent des Pénitents à Canteleu et chapelle de Saint-Adrien à Belbeuf.

De nombreux édifices religieux sont d'ores et déjà inscrits ou classés au registre des Monuments Historiques, cependant certains autres ne sont pas toujours considérés à leur juste valeur.



## Eglises, Berville-sur-Seine et Anneville-Ambourville



### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Assurer la protection, l'entretien et la mise en valeur des édifices religieux remarquables, et notamment ceux ne bénéficiant pas à l'heure actuelle de protection (monuments historiques, etc) ;
- Préserver les alentours des édifices religieux afin d'assurer leur valorisation : préservation des cônes de vue vers et depuis ces édifices, relation avec l'espace public, intégration dans un environnement végétal éventuel...

#### 2.3.2.2.5 Les éléments à l'architecture singulière

Cette typologie de petit patrimoine est très hétéroclite, puisqu'elle englobe tous les bâtiments à l'architecture remarquable ou singulière, mais ne s'intégrant pas dans une typologie particulière comme celles citées précédemment.

Elle comprend essentiellement les équipements publics présentant un intérêt patrimonial lié à leur architecture (exemple : poste de Jumièges, centre hospitalier du Belvédère à Mont-Saint-Aignan,...).

On peut également retrouver des éléments remarquables comme les châteaux ou certaines maisons de maître témoignant de la prospérité de certains industriels (exemple : rue Désiré Granet à Saint-Etienne du Rouvray). Ces éléments étant uniques et à usage autre que l'industrie, l'agriculture ou le culte religieux, ils constituent une catégorie à part entière. La date de construction de ces bâtiments oscille généralement entre le XIX<sup>ème</sup> et le XX<sup>ème</sup> siècle, et on les retrouve sur tout le territoire.



*Gare de Saint-Aubin-lès-Elbeuf au style Néo-Normand et mairie de Val de la Haye  
(Source : Ville de Saint-Aubin-les-Elbeuf)*

### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger, entretenir et mettre en valeur les éléments d'architecture singulière ;
- Veiller à ce que les éléments singuliers hors d'usage soient réinvestis et non détruits afin de préserver au maximum les spécificités architecturales propres aux communes.

### 2.3.2.2.6 Les maisons individuelles et ensemble bâti homogène de maisons

Cette catégorie est répartie sur l'ensemble du territoire métropolitain. Les maisons identifiées comme remarquables présentent une architecture d'intérêt pour ses propriétés propres, pour la mise en œuvre des matériaux, pour leur rôle dans le paysage, pour leur valeur historique etc. Il peut s'agir d'éléments d'architecture traditionnelle en pans de bois, remarquables par leur composition et gabarit typique, de maisons en briques dont la richesse architecturale s'exprime dans la modénature des façades, ou de maisons de style « moderne » -c'est-à-dire du début et milieu XIX<sup>ème</sup> siècle, combinant les formes et géométries simples dans une architecture épurée et fonctionnelle.



*Maisons, Val de la Haye, Mont-Saint-Aignan, Saint Etienne du Rouvray*

L'ensemble bâti homogène de maisons désigne une rue ou un ensemble de rues affichant une harmonie d'ensemble et une architecture homogène. Cette catégorie regroupe les alignements de maisons en bande composant les façades rythmés des rues, les quartiers édifiés sur des tracés réguliers et géométriques et faisant la part belle à l'espace public partagé, ou les secteurs anciennement de villégiature qui se sont construits de façon cohérente autour de la fonction de représentativité des résidents. Ces ensembles bâtis

remarquables imprègnent le tissu urbain de certaines communes, qualifiant l'identité urbaine des quartiers concernés. Il est à noter que la richesse et la diversité de la végétation qui s'y est développée au fil du temps fait partie intégrante de leurs atouts patrimoniaux.

Les cités-jardins sont constituées d'une catégorie particulière du petit patrimoine remarquable, et qui ont amené de nouvelles formes urbaines, basées sur la déclinaison d'un modèle d'habitat et sur un aménagement pragmatique de l'ensemble. On peut citer les cités-jardins du Trait, celle du Trianon à Rouen, la cité Krischner à Oissel ou encore de l'ensemble de maisons formant la place de Verdun à Sotteville-lès-Rouen.



*Cité Jardin place de Verdun à Sotteville-lès-Rouen (source : Google)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger, entretenir et mettre en valeur les maisons ou ensembles de maisons présentant un intérêt patrimonial et contribuant à l'identité du quartier et du paysage environnant ;

- Concilier les enjeux de réhabilitation (thermique, architecturale,...) avec la préservation du caractère patrimonial de ces bâtiments.

#### 2.3.2.2.7 Immeubles collectifs non contemporains

Les immeubles collectifs non contemporains correspondent à des bâtiments de logements collectifs, présentant un intérêt patrimonial particulier du fait de leur architecture, formes, matériaux utilisés. Ces immeubles sont situés dans les communes urbaines (Elbeuf, Darnétal, Mont-Saint-Aignan,...) et on y retrouve les mêmes matériaux traditionnels que dans les maisons ou ensembles de maisons du territoire : briques, maisons à colombages,... Sont inclus dans cette catégorie les immeubles de rapport, bâtiments divisés en plusieurs logements loués par un ou plusieurs propriétaires apparus aux XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles. Ces immeubles sont un indicateur du caractère plus ou moins urbain des communes (plus ils sont hauts, plus on se situe dans une ville d'importance).



*Immeubles collectifs non contemporains, Rouen*

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger, entretenir et mettre en valeur les immeubles collectifs non contemporains ;
- Faciliter la réhabilitation du patrimoine existant, contribuant ainsi à la limitation du développement urbain ;
- Concilier les enjeux de réhabilitation (thermique, architecturale,...) avec la préservation du caractère patrimonial de ces bâtiments.

#### 2.3.2.2.8 Immeubles collectifs contemporains

Les immeubles collectifs contemporains sont des bâtiments de logements collectifs construits à partir du XX<sup>ème</sup> siècle. Ils présentent pour la plupart une architecture d'échelle plus importante construits selon des techniques industrialisées. Cette catégorie inclue notamment les immeubles issus de la période de la reconstruction, dont la valorisation en tant qu'objet de patrimoine reste à poursuivre. En effet, ces immeubles sont largement présents sur le territoire, depuis leur mise en place à la suite de la seconde guerre mondiale, lors de la Reconstruction, puis lors des opérations de logement social. On peut citer par exemple la Cité Verte à Canteleu, l'îlot avenue de Grammont à Rouen, les Habitations Bon Marché (HBM) (avenue Alsace Lorraine ou autour du Jardin des Plantes à Rouen,...), les Zones d'Urbanisation Prioritaire (ZUP) (Hauts de Rouen, Puchot etc...).



*Immeuble collectif contemporain, Orival*

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Protéger, entretenir et mettre en valeur les immeubles collectifs contemporains, et sensibiliser à l'intérêt patrimonial de ces bâtiments
- parfois non considérés au même titre que le patrimoine plus « classique » ;
- Faciliter la réhabilitation du patrimoine existant, contribuant ainsi à la limitation du développement urbain ;
- Concilier les enjeux de réhabilitation (thermique, architecturale,...) avec la préservation du caractère patrimonial de ces bâtiments

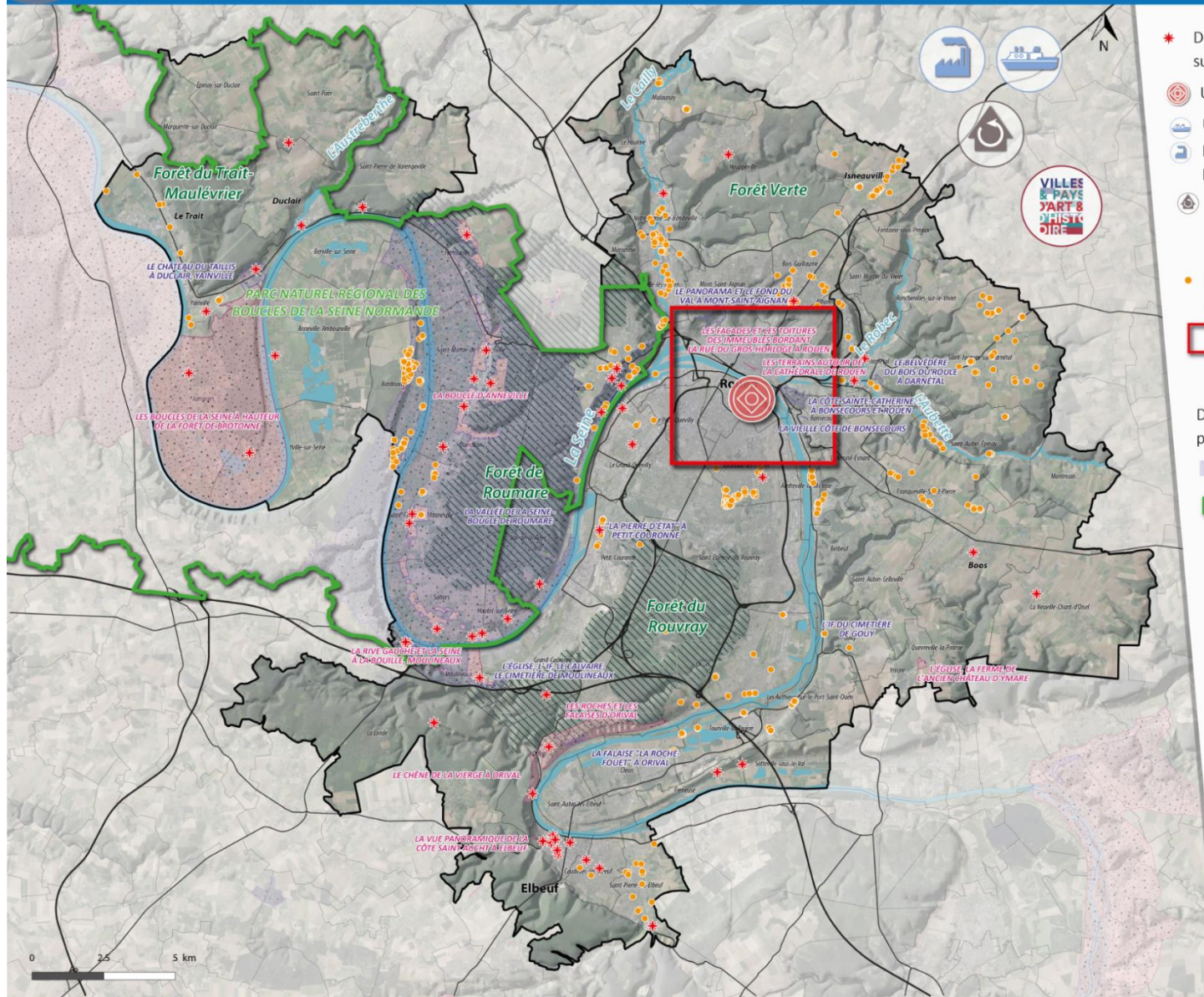


### 2.3.3 De grands ensembles et éléments à haute valeur paysagère, identitaire et patrimoniale valorisés et protégés

*La métropole fait état d'un certain nombre de périmètres et d'outils de protection et de mise en valeur du patrimoine, notamment dans la partie ouest du territoire, autour des boucles de la Seine. Ces outils permettent de valoriser le patrimoine bâti (monuments historiques, secteur sauvegardé) et paysager (sites classés, sites inscrits, sites patrimoniaux remarquables, ...), et d'en assurer une gestion optimale. Ils permettent également la mise en valeur de ce patrimoine, par le biais d'une communication et d'actions ponctuelles ou régulières.*

# Une richesse paysagère et patrimoniale reconnue, pour partie protégée et mise en valeur

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



- \* De nombreux monuments historiques répartis sur tout le territoire
  - 🏠 Un secteur sauvegardé en cœur de métropole
  - 🚢 Un patrimoine industriel et portuaire fortement présent sur tout le territoire, mais actuellement peu mis en valeur
  - 🏠 Un patrimoine de la reconstruction après-guerre peu intégré dans la mise en valeur du patrimoine bâti du territoire
  - Des éléments de petit patrimoine bâti protégés dans les documents d'urbanisme
  - 🏠 Une forte concentration de patrimoine bâti classé (monuments historiques) et de petit patrimoine en cœur de métropole
- Des sites classés et inscrits porteurs de la richesse paysagère du territoire :
- 🏠 Site classé
  - 🏠 Site inscrit
  - 🌿 Le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande, une garantie de protection et de mise en valeur de l'ouest du territoire
  - 🌿 Des forêts de protection, une garantie pour les espaces boisés périurbains
  - 🏠 Site patrimonial remarquable pour la protection et la mise en valeur d'un patrimoine remarquable
  - 🏠 Le label « Villes et Pays d'Art et d'Histoire », une stratégie de mise en valeur à l'échelle de tout le territoire



### 2.3.3.1 Les sites remarquables de panoramas, forêts ou paysages liés à l'eau classés ou inscrits

Un certain nombre de sites paysagers remarquables du territoire, qu'ils soient forestiers, liés à l'eau, bâtis, ou autre, sont mis en valeur par des périmètres de protection réglementaires : les sites classés et inscrits.

La Métropole Rouen Normandie compte 10 sites classés (7800 ha, soit 12% du territoire) et 9 sites inscrits (3400 ha, soit 5% du territoire) au titre de la loi relative à la protection des monuments et sites naturels de 1930. Des sites remarquables comme la Roche d'Orival, la Côte Sainte Catherine, des sites de vues remarquables ou encore une large part des boucles de la Seine à l'aval de Rouen, sont classés ou inscrits.

Dans la Métropole, sont classés les sites suivants :

- Vallée de la Seine-Boucle de Roumare,
- Château du Taillis à Duclair et Yainville,
- Pierre d'Etat à Petit-Couronne,
- Belvédère du Bois du Roule à Darnétal,
- If du Cimetière du Gouy,
- Côte Sainte-Catherine à Bonsecours et Rouen,
- Vieille Côte de Bonsecours,
- Falaise « la Roche Fouet » à Orival,
- Panorama et le Fond du Val à Mont-Saint-Aignan,
- Eglise/l'If/ Calvaire et Cimetière de Moulineaux.

Dans la Métropole, sont inscrits les sites suivants :

- Boucles de la Seine à hauteur de la Forêt de Brotonne,
- Rive Gauche et la Seine à la Bouille et Moulineaux,
- Roches et les falaises d'Orival,
- Chêne de la Vierge à Orival,
- Vue panoramique de la Côte Saint Aucht à Elbeuf,

- Eglise et la Ferme de l'ancien Château d'Ymare,
- Boucle d'Anneville,
- Terrains autour de la Cathédrale de Rouen,
- Façades et toitures des immeubles bordant la rue du Gros Horloge à Rouen.



*La Pierre d'Etat à Petit-Couronne, site classé (source : panoramio.fr)*





*Le château du Taillis à Duclair et Yainville, site classé (source : monumentum.fr)*



*Le chêne de la vierge à Orival, site inscrit (source : panoramio.fr)*

Par ailleurs, la métropole bénéficie d'un patrimoine forestier remarquable, qui constitue également des espaces très prisés par les métropolitains. Ces espaces sont en partie protégés grâce au statut de forêts de protection.

Les forêts de protection sont des forêts publiques ou privées, restaurées ou protégées pour se prémunir et armer les générations à venir et les écosystèmes contre les catastrophes et risques naturels, afin de préserver la sécurité, la santé et la qualité de vie des habitants des zones très urbanisées, les ressources en eau et le patrimoine « sol ». Ces forêts peuvent être gérées comme des réserves naturelles intégrales ou exploitées avec précaution, sur autorisation, avec des cahiers des charges garantissant une minimisation des impacts négatifs de la gestion sur l'environnement.

En France, la loi permet le classement (quel que soit le propriétaire) de ceintures vertes ou de forêts périurbaines en périphérie des grandes agglomérations, et dans toute zone où leur maintien s'impose pour des raisons écologiques ou pour le bien-être de la population.

La Métropole Rouen Normandie est concernée par la catégorie des « forêts périurbaines de protection », avec le classement de la forêt de Roumare et de la forêt du Rouvray, qui bénéficient toutes les deux de cette protection. Cela permet de préserver ainsi les espaces naturels remarquables qu'elles constituent, et de composer un rempart à l'étalement des deux zones les plus urbanisées (Rouen et Elbeuf).



La forêt du Rouvray (Source : Rouentourisme.com)

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Mener une politique de protection particulière dans les sites classés et inscrits, les préserver et les mettre en valeur, en lien avec leur classement ;
- Appuyer la démarche de protection et de valorisation des forêts, en lien avec les forêts de protection.

#### 2.3.3.2 La richesse du paysage des boucles aval de Rouen protégée au titre du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande

Les boucles aval de Rouen présentent un intérêt exceptionnel, pour les paysages et le patrimoine naturel et bâti qu'elles abritent.

A des fins de protection et de valorisation de ce patrimoine, le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande (PNRBSN) a été créé en 1974. Aujourd'hui il s'étend sur près de 90 000 ha et 82 communes. Il couvre 30% du territoire de la Métropole Rouen Normandie, côté ouest, et est un acteur essentiel en matière de politique paysagère, notamment en menant des actions de préservation et de mise en valeur des paysages, sur les 3 boucles aval de Rouen.

La charte 2013–2025 affirme des objectifs forts en matière de préservation et de valorisation des richesses paysagères et patrimoniales, notamment en les intégrant dans les projets, les documents d'aménagement et de planification (trame verte et bleue, espaces boisés, alignements d'arbres remarquables, mares, patrimoine, bâti remarquable, panorama ...).

En termes de paysages, le PNR a animé depuis 2004 une démarche partenariale avec les communes et les carriers, de reconquête paysagère et environnementale de la boucle d'Anneville-Ambourville. L'objectif de cette démarche est :

- D'une part, affirmer l'identité et valoriser l'image de cette boucle en faisant disparaître une perception plutôt défavorable issue des nombreuses carrières et dépôts de matériaux, notamment par rapport aux boucles de Roumare (forêt, abbaye) et de Jumièges (abbaye, base de loisirs) ;
- Et d'autre part de protéger les composantes du paysage traditionnel (vergers, prairies humides, haies, réseau de drainage...).

Les actions qui en découlent s'articulent autour de quatre enjeux majeurs : exploiter les ressources minérales de manière durable, préserver la ressource en eau, les espaces agricoles, forestiers et arborés, développer le tourisme vert et les activités de loisirs et améliorer l'environnement au quotidien. Des actions d'inventaires du milieu naturel, du paysage et du patrimoine bâti ont ainsi été réalisées et ont abouti à des travaux d'entretien et de plantation d'arbres, de mise en gestion écologique de pelouses et une valorisation pédagogique.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Agir dans la continuité de la démarche du PNR et en partenariat avec ce dernier, pour la préservation et la mise en valeur des paysages de la métropole et en particulier des boucles de la Seine.

#### 2.3.3.3 Des éléments et ensembles patrimoniaux remarquables et identitaires protégés durablement

##### 2.3.3.3.1 Des monuments historiques classés et inscrits

Le territoire métropolitain est caractérisé par sa forte concentration de patrimoine bâti classé ou inscrit (223 édifices inscrits au titre des Monuments Historiques et 109 édifices classés) riche d'une diversité d'époques et de matériaux. Celui-ci constitue, en plus de son paysage grandiose, l'identité singulière de la Métropole. On trouve de nombreux bâtiments classés ou inscrits au titre des monuments historiques sur l'ensemble du territoire et la ville de Rouen est celle qui en comptabilise le plus grand nombre (71 édifices classés et 165 inscrits). Les époques de constructions concernées se situent, le plus souvent, entre le XIII<sup>ème</sup> et le XX<sup>ème</sup> attestant ainsi de l'histoire riche qui a façonné la Métropole. Les bâtiments classés ou inscrits présentent des caractéristiques souvent exceptionnelles et uniques. Voici quelques-uns des joyaux architecturaux qui subliment le territoire :

**L'abbaye Saint-Georges de Saint-Martin-de-Boscherville** : fondée au XII<sup>e</sup> siècle par la famille de Tancarville sur l'emplacement d'un ancien temple païen, l'abbaye a connu de nombreux changements dans le cadre de la réforme mauriste au XVII<sup>e</sup> siècle. Le site se constitue d'une église abbatiale de style roman normand ainsi que l'abbaye bénédictine et de la salle capitulaire, tous datant du XII<sup>ème</sup> siècle. Le bâtiment monastique complète l'ensemble. Edifié par les moines mauristes au XVII<sup>ème</sup>, il est reconnu pour ses élégantes voutes de pierres. Un domaine de 7 hectares englobe ces monuments.

Un jardin a été restauré et aménagé selon des archives et des plans du XVII<sup>e</sup> siècle et offre une vue panoramique sur la vallée de la Seine ainsi que sur l'ensemble de l'abbaye.



*L'abbaye à Saint-Martin de Boscherville intégrée au paysage de la vallée de la Seine  
source : Département de la Seine-Maritime)*



**Le Gros-Horloge (Rouen) :** il constitue un monument emblématique de Rouen. Le Gros-Horloge est composé d'un beffroi du XIV<sup>ème</sup> siècle et d'une arche de pierre Renaissance qui enjambe la rue du Gros-Horloge et qui est surmontée d'un pavillon à pan de bois portant le cadran polychrome de l'horloge, dont le mécanisme date de 1389. Une fontaine du XVIII<sup>ème</sup> siècle, complétant l'ensemble, est accolée au monument.



*Un des emblèmes de Rouen : le Gros Horloge (source : Even conseil)*

**Le Palais de Justice (Rouen) :** Ancien Parlement, le Palais de Justice est l'une des plus belles réalisations de l'architecture civile de la fin du Moyen-Age. Chef-d'œuvre de l'architecture gothique flamboyante et des débuts de la Renaissance, avec additions et remaniements du XIX<sup>ème</sup> siècle, il se compose d'un bâtiment principal et deux ailes en retour d'équerre. L'aile gauche date de 1499-1508. La droite est rebâtie de 1843 à 1852 à la place d'une construction du XVIII<sup>ème</sup> siècle. L'édification du bâtiment principal commence au tout début du XVI<sup>ème</sup> siècle sur ordre de Louis XII. Dans l'aile gauche, se trouve l'ancienne salle des Procureurs, vaisseau gothique d'environ 48 m de long sur 17 m de large.



*Le Palais de Justice comme symbole du gothique flamboyant (source normandie-heritage)*

**L'abbaye de Jumièges** : elle prend place dans un site paisible sur la rive droite de la Seine à un endroit où le fleuve dessine un méandre. L'abbaye a subi de nombreuses modifications et reconstructions au cours des siècles depuis sa création en 654 par Saint Philibert. Aujourd'hui les ruines de la grande abbaye s'érigent au milieu d'un parc de 15 hectares. Peu après sa construction l'abbaye connaît un grand essor accueillant jusqu'à 800 moines avant d'être incendiée par les Vikings en 841. L'abbaye est relevée de ses ruines par Guillaume Longue Epée au X<sup>ème</sup> siècle. Restaurée, elle est consacrée en 1067 au lendemain de la conquête de l'Angleterre, par l'archevêque de Rouen et en présence de Guillaume le Conquérant. Au fur et à mesure que les siècles passent l'abbaye est modifiée. Par exemple, aux XV<sup>ème</sup> et XVII<sup>ème</sup> siècle le mobilier et les bâtiments sont fortement enrichis. Les derniers moines présents sur l'Abbaye ont quitté les lieux en 1790, et les bâtiments ont été vendus comme bien national et ont servi de carrière de pierre de 1796 à 1824. Les ruines seront ensuite entretenues grâce au rachat en 1853 par la famille Lepel-Cointet, puis par l'Etat en 1946. L'abbaye de Jumièges est devenue propriété du Département de Seine-Maritime en 2007. Actuellement l'abbaye est caractérisée par l'imposante façade flanquée de deux tours qui encadrent le porche d'entrée. De l'ancienne abbaye il reste principalement la nef ainsi qu'une partie du transept et du chœur. L'emplacement du cloître, de la sacristie, des reliques et du cellier sont visibles. Et enfin le majestueux logis abbatial date du XVII<sup>ème</sup> siècle.



*L'abbaye de Jumièges qui a résisté à son histoire (source : Even conseil)*

**La commanderie de Sainte-Vaubourg (Val-de-la-Haye)** : il s'agit d'un ancien manoir ducal, transformé au XII<sup>ème</sup> siècle en Commanderie des Templiers puis des Chevaliers de l'Ordre de Malte. Le château est construit au début du XX<sup>ème</sup> siècle sur les caves voutées de l'ancienne Commanderie. Une chapelle, dont il ne subsiste que les ruines aujourd'hui, est adjointe en 1264 ainsi qu'une grange aux dîmes à la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle. Conservée jusqu'à nos jours, cette dernière est en pierre de Caumont. La charpente divisée en trois nefs était soutenue par d'imposants piliers de chêne. Des textes mentionnent dès le XVI<sup>ème</sup> siècle l'existence du puits de la Commanderie, garni de deux roues, d'une charpente et d'un colombage couvert de bardeaux.



**Le manoir de Marbeuf (Sahurs)** : il est construit pour Louis de Brézé au début du XVI<sup>ème</sup> siècle, grand sénéchal de Normandie, pour ses parties de chasse en forêt de Roumare. La bâtisse est édifiée à partir de 1515 en pierre de Caumont et en pan de bois dans le style gothique flamboyant, au-dessus d'un imposant porche d'entrée construit sur croisée d'ogive avec clé de voûte. Le logis est ensuite remanié pour en améliorer son confort et pour transformer le domaine en exploitation agricole par l'adjonction de bâtiments de service dont une grange sur pilotis pour le stockage du grain et d'un pressoir, qui sont encore visibles aujourd'hui. Au milieu du XVIII<sup>ème</sup> siècle, un second logis en colombage est ajouté à l'arrière du bâtiment afin d'agrandir la bâtisse. Construite en même temps que le manoir au XVI<sup>ème</sup> siècle, la chapelle de style gothique surmontée d'un fin clocher est dotée de riches boiseries intérieures et de magnifiques vitraux.



*Un vestige du XVI<sup>ème</sup> siècle à Sahurs (source : wikipédia)*

**Le manoir d'Agnès Sorel (Mesnil-sous-Jumièges)** dit aussi de la Vigne : c'est dans ce manoir datant du XIV<sup>ème</sup> siècle, que décède Agnès Sorel, favorite du roi Charles VII, le 9 février 1450. Née en 1422, elle a donné au roi trois filles et un fils légitimés. En 1450 Agnès Sorel se rend à Rouen pour y retrouver le roi. Installée au manoir du Mesnil, elle tombe subitement malade et meurt assez rapidement. Avant de mourir, celle qui était devenue la première maîtresse officielle du roi de France, a le temps de léguer une partie de ses biens à l'abbaye de Jumièges. Le manoir fait partie du legs à l'abbaye qui l'a intégré dans son domaine. Le corps de logis central est une construction à portes ogivales, contre laquelle s'est appuyée la chapelle du XIV<sup>ème</sup> siècle. Le manoir s'organise autour d'une cour rectangulaire.



*Manoir d'Agnès Sorel ou de la Vigne (source : monumentum.fr)*



**La cathédrale Notre Dame (Rouen) :** en 1063, la cathédrale romane Notre-Dame remplace un premier édifice datant de l'époque carolingienne qui se situait au même lieu et place jusqu'à l'année 1020. Par la suite, en 1145, la cathédrale adopte sa forme gothique suite à la construction de l'actuelle tour Saint-Romain. L'édifice est achevé à la fin du XIII<sup>ème</sup> siècle et quelques ajouts tardifs vinrent la compléter au fil des siècles, notamment la tour de Beurre en 1488. Parmi les nombreuses additions dont a fait l'objet la cathédrale on trouve notamment les portails Saint-Jean et Saint-Etienne datant du XII<sup>ème</sup> siècle, la tour de Beurre (1488-1508) ou encore la flèche de fonte s'élevant à 151 mètres avec ses quatre clochetons de cuivre qui sont l'œuvre de Ferdinand Marrou (1826).



*La cathédrale Notre-Dame règne sur la ville depuis des siècles (source : Even conseil)*

#### 2.3.3.3.2 Des sites patrimoniaux

La métropole présente un patrimoine bâti et urbain remarquable. Conscientes de leurs richesses patrimoniales, certaines communes ont initié des démarches dédiées à la protection du patrimoine bâti et identitaire. Ainsi, un site patrimonial remarquable est défini sur le territoire, à Freneuse, autour de l'église et du château. Les sites patrimoniaux remarquables remplacent de plein droit et depuis la loi du 08 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP), les anciennes Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) et les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP). Ainsi à Malaunay par exemple, ce dispositif cible la reconnaissance de l'architecture de l'ère industrielle, et mettant en exergue les usines et les habitations caractéristiques.

#### 2.3.3.3.3 Un secteur sauvegardé dans le centre de Rouen

La richesse patrimoniale bâtie du centre-ville de Rouen, est mise en valeur et protégée par un secteur sauvegardé, accompagné d'un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur. Les secteurs sauvegardés, engagés par la loi du 4 août 1962, ont pour objectif la conservation et la mise en valeur des ensembles urbains à caractère historique, en organisant et en favorisant :

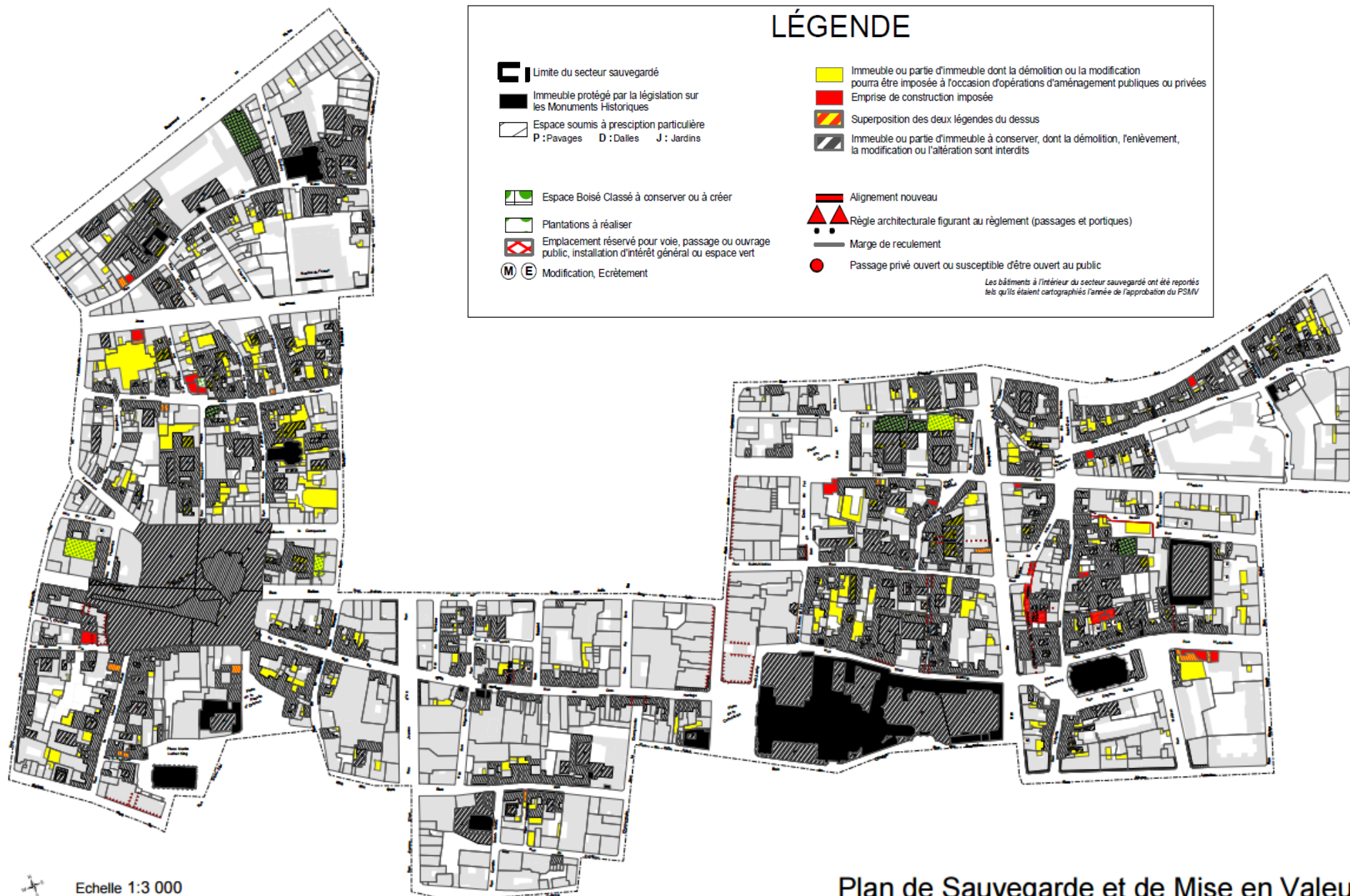
- L'aménagement des espaces publics, l'amélioration de l'environnement et toutes les mesures propres à assurer un meilleur fonctionnement des centres historiques ;
- La réhabilitation du domaine bâti afin principalement de faire disparaître l'insalubrité de l'habitat et permettre le repeuplement des quartiers centraux ;
- La conservation et la restauration de tous les éléments portant témoignage de l'histoire de la Ville et des façons de vivre et de construire des générations précédentes.

Ainsi, depuis 1964, un certain nombre d'améliorations et d'aménagements sont à noter dans le centre-ville de Rouen : réalisation d'un réseau de voies piétonnes, restauration de nombreux monuments historiques et de nombreuses façades de maisons à pans de bois anciennes, mise en valeur d'hôtels particuliers et d'immeubles du XIX<sup>ème</sup> siècle,...

## LÉGENDE

- |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Limite du secteur sauvegardé                                                                            |  Immeuble ou partie d'immeuble dont la démolition ou la modification pourra être imposée à l'occasion d'opérations d'aménagement publiques ou privées |
|  Immeuble protégé par la législation sur les Monuments Historiques                                       |  Emprise de construction imposée                                                                                                                      |
|  Espace soumis à prescription particulière<br>P : Pavages D : Dalles J : Jardins                         |  Superposition des deux légendes du dessus                                                                                                            |
|  Espace Boisé Classé à conserver ou à créer                                                              |  Alignement nouveau                                                                                                                                   |
|  Plantations à réaliser                                                                                  |  Règle architecturale figurant au règlement (passages et portiques)                                                                                   |
|  Emplacement réservé pour voie, passage ou ouvrage public, installation d'intérêt général ou espace vert |  Marge de reculement                                                                                                                                  |
|  Modification, Ecrêtement                                                                                |  Passage privé ouvert ou susceptible d'être ouvert au public                                                                                          |

*Les bâtiments à l'intérieur du secteur sauvegardé ont été reportés tels qu'ils étaient cartographiés l'année de l'approbation du PSM*



Echelle 1:3 000

Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur



#### 2.3.3.3.4 Une protection du petit patrimoine de longue date dans une partie des communes de la Métropole

Certains éléments de petit patrimoine des différentes communes de la métropole sont actuellement déjà repérés dans les documents d'urbanisme, par des inventaires et des protections au zonage. 41 communes disposent d'un inventaire des bâtiments d'intérêt patrimonial dans leur document d'urbanisme. Sont répertoriés, entre autres, les bâtiments agricoles, les maisons et bâtiments remarquables,... Il apparaît nécessaire que cet inventaire soit poursuivi dans les communes n'est disposant pas, et complété au besoin dans les communes qui en font déjà état.

##### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre la protection et la valorisation des monuments historiques, en lien avec l'ensemble des bâtiments patrimoniaux du territoire ;
- S'assurer de la mise en valeur des bâtiments patrimoniaux, par leur intégration paysagère et apporter une attention particulière aux constructions en proximité ou dans les cônes de vue vers et depuis ces monuments ;
- Poursuivre la protection et la mise en valeur des éléments de petit patrimoine bâti à l'échelle de tout le territoire

## 2.3.4 Des aménagements et événements qui se développent au bénéfice de la découverte du paysage et du patrimoine

### 2.3.4.1 Le paysage sujet de valorisation culturelle

En parallèle des outils de protection et de mise en valeur des paysages, d'autres systèmes permettent de valoriser les paysages pour leur dimension culturelle, tel que le label « Villes et Pays d'Art et d'Histoire ». Les manifestations culturelles, dont l'Armada est sans doute la plus connue, sont également l'occasion de donner à voir le paysage, en proposant de nouvelles perceptions et de nouvelles mises en scènes de celui-ci, participant ainsi à sa mise en valeur d'une forme originale.

#### 2.3.4.1.1 Le label « Villes et Pays d'Art et d'Histoire »

Consciente de sa richesse patrimoniale, paysagère et culturelle, la Métropole Rouen Normandie a obtenu l'extension du label « Villes et Pays d'art et d'histoire » le 1<sup>er</sup> janvier 2012 dans la continuité de Rouen (2002) et d'Elbeuf (2004).

« Villes et Pays d'art et d'histoire » est un label officiel français attribué depuis 1985 par le Ministère de la Culture et de la Communication aux communes ou Pays de France qui s'engagent dans une politique d'animation et de valorisation de leurs patrimoines bâti, naturel et industriel, ainsi que de l'architecture. Pour la Métropole, il s'agit d'une mise en valeur de tout le territoire et de son patrimoine historique, naturel, bâti, matériel et immatériel riche : vallée de la Seine entre falaises boisées et terrasses alluvionnaires, plateaux parsemés de villages, grandes abbayes de Saint-Georges de Boscherville et de Jumièges, histoire industrielle et portuaire, personnages et artistes de Jeanne d'Arc à Jean Monnet. Le label tend vers une logique de renforcement de la politique du territoire s'appuyant sur un raisonnement à la fois géographique, historique et culturel.



Éléments de patrimoine bâti de la Métropole Rouen Normandie : Colombiers de Saint-Aubin-Epinay (source : Even conseil)



Éléments de patrimoine bâti de la Métropole : Abbaye de Jumièges (à gauche), Roue Tifine à Maromme (au centre) et maisons à pans de bois à Rouen (à droite) (sources : Even conseil et rouentourisme.com)

Pour la Métropole Rouen Normandie, le label vise trois objectifs :

- Le premier concerne la gestion concertée au sein du territoire, pour une nouvelle préservation et valorisation : le label offre un cadre commun de travail pour poursuivre la réflexion d'ensemble engagée entre la Métropole et ses partenaires institutionnels, économiques et associatifs ;
- Le deuxième recherche l'appropriation du patrimoine par les habitants eux-mêmes, facteur de lien social : l'agglomération connaissant des mutations profondes, l'approche culturelle et patrimoniale apparaît plus que jamais fondamentale comme vecteur d'échanges et de transmission collective entre les différentes générations, entre les différentes populations et les nouveaux résidents ;
- Le dernier doit répondre à la diversification et à l'enrichissement culturel de l'offre touristique : la découverte du patrimoine de l'agglomération est perçue comme un élément de forte attractivité touristique.

L'objectif de ces démarches est à la fois de faire découvrir et connaître le patrimoine aux habitants du territoire et de susciter l'intérêt des visiteurs de la Métropole.

#### 2.3.4.1.2 Quelques manifestations culturelles impliquant une mise en scène du paysage de la Métropole Rouen Normandie

La manifestation « Normandie impressionnisme » en 2010, 2013 et 2016 a permis de manière indirecte de mettre en avant les paysages de la Métropole, via les peintures illustrant les paysages traditionnels de la campagne, des représentations du port et des grandes zones industrielles ... A noter que le festival a reçu le label « d'intérêt national » par la Ministre de la Culture et de la Communication.

De la même manière, l'Armada de Rouen permet de mettre en valeur la Seine. Cette manifestation de renommée internationale rassemble des grands voiliers sur les quais de Seine pendant une dizaine de jours. Leur passage est assuré par le pont levant routier Gustave Flaubert depuis 2008.



*Armada 2013 – Passage d'un voilier sous le Pont Gustave Flaubert (source : normandieactu.com et rouentourisme.com)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Agir en association avec les manifestations culturelles permettant la mise en valeur des paysages.



### 2.3.4.2 Des itinéraires de découverte permettant la pratique du paysage

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est traversé par de nombreux chemins de randonnée. On y retrouve ainsi plus de 300 km de chemins de Grande Randonnée, Petite Randonnée, complétés par des itinéraires mis en place par la Métropole Rouen Normandie ou par les communes, ainsi que plusieurs kilomètres de chemins non aménagés mais fréquemment utilisés par les randonneurs.

Aujourd'hui, la Métropole assure ainsi l'entretien de différents itinéraires dont :

- 11 km de Trame Verte, accessibles aux randonneurs pédestres, équestres, VTT et personnes à mobilité réduite, qui ont été mis en place dans la forêt de La Londe-Rouvray et seront prochainement complétés par une Trame Bleue en bord de Seine ;
- 5 parcours de randonnées sont balisés en forêt Verte (circuit du Val Allard et de la Coudrette), dans la forêt du Madrillet (circuit de la Maison des forêts), de Roumare (circuit des 13 chênes) et de La Londe-Rouvray (circuit du petit Essart) ;
- Une vingtaine de circuits de 2 à 25 km qui ont été aménagés sur les communes de la Boucle Seine Austreberthe, en partenariat avec le Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande ;
- Enfin, 3 circuits balisés dans la forêt du Trait Maulevrier ont été balisés en partenariat avec l'ONF et le Comité Départemental du Tourisme (boucles de 13,7 et 5,5 km) à destination des randonneurs pédestres et équestres, mais également pour les pratiquants de VTT et VTC.

En plus de ces itinéraires de randonnée, trois Maisons des Forêts (à Saint-Etienne-du-Rouvray, Darnétal et Orival), œuvrent pour la mise en valeur des forêts et du patrimoine naturel de la métropole, et proposent des animations pédagogiques dans ce sens.

En compléments de ces nombreux itinéraires qui permettent déjà de sillonner une importante surface du territoire métropolitain, le PLU métropolitain pourra être l'occasion de repérer et d'inscrire de nouveaux parcours de cheminements doux afin d'élargir la zone destinée à la découverte des paysages singuliers de la Métropole. Une topographie rythmée, l'omniprésence de la Seine, l'importance des grandes forêts et l'abondance de points de vue sont autant d'atouts qui nécessitent la poursuite du développement des itinéraires de découverte qui permettent la pratique et la valorisation des paysages.

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre le développement des itinéraires de randonnée sur tout le territoire de la métropole, permettant la découverte et la mise en valeur des paysages, notamment le long de la Seine et de ses affluents.

### 2.3.4.3 De grands parcs et aménagements urbains, supports de la valorisation du paysage et de la nature en ville

De nombreux projets en faveur du développement de la nature en ville témoignent du dynamisme de la métropole, quant à la mise en valeur de ses paysages.

Ainsi, la reconquête des berges de Seine est initiée à Rouen, rétablissant ainsi le lien entre le fleuve, la ville et ses habitants.

D'autres projets de développement de nature en ville sont en cours. On peut ainsi citer :

- La reconquête des berges de la Seine depuis le pont Corneille jusqu'à la presqu'île Rollet ;
- Le projet du Champ des Bruyères : depuis la fermeture de l'hippodrome, ce vaste espace naturel est un véritable poumon vert pour les habitants de la métropole. Afin de garantir son maintien, un projet de reconversion en parc naturel urbain est mené par la Métropole ;
- Le projet de l'éco-quartier Flaubert : ce projet d'écoquartier, inclut notamment un parc urbain de loisir et une promenade ;
- Le projet Cœur de Métropole, qui vise à requalifier les espaces publics du cœur de Métropole.



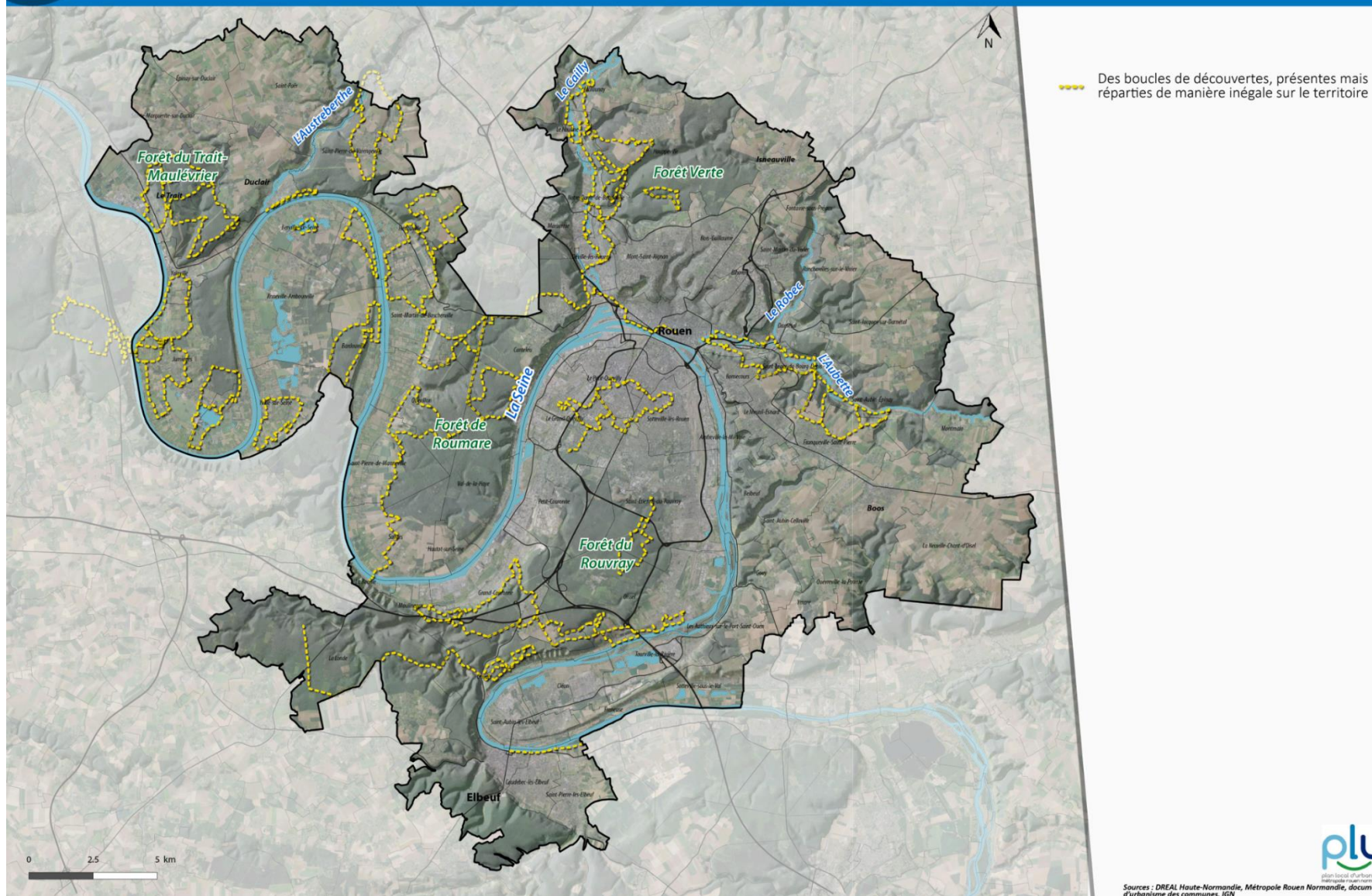
Reconquête des berges de Seine à Rouen : le réaménagement des Quais Bas Rive Gauche, lauréat 2018 de la revue Urbanisme (photo Urbanisme)





# Des itinéraires de découverte permettant la pratique et la valorisation des paysages

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic





*Projet du Champ des Bruyères à Sotteville-les-Rouen et Saint-Etienne-du-Rouvray  
(source : metropole-rouen-normandie)*

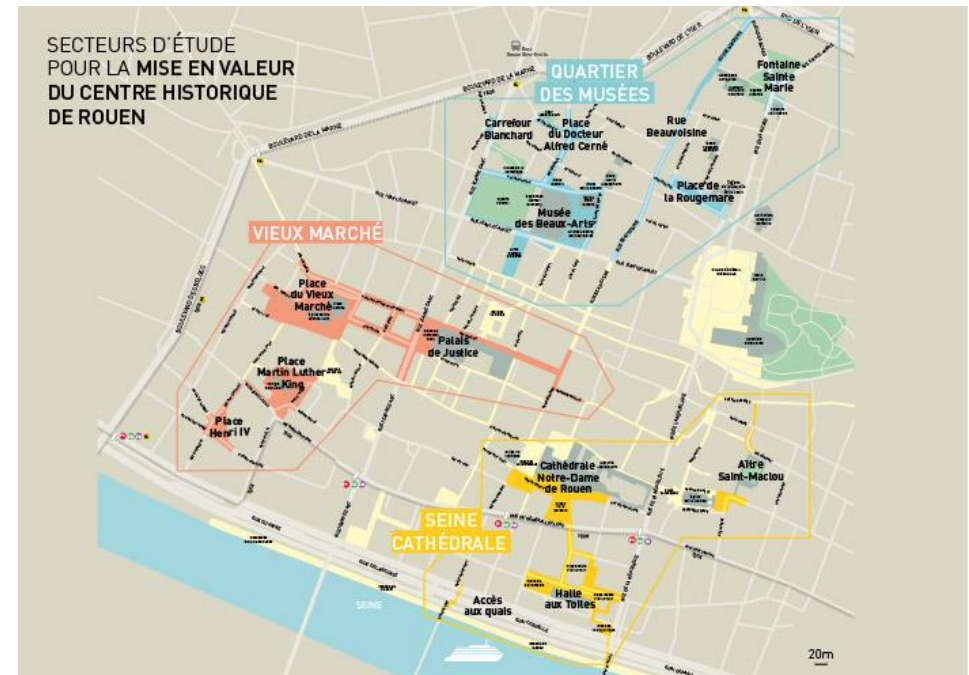


7

Projet de l'éco-quartier Flaubert (source : metropole-rouen-normandie)



Projet Cœur de Métropole à Rouen (source : metropole-rouen-normandie)



## ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre les projets de redéveloppement de la nature en ville, comme garante d'un cadre de vie de qualité pour les habitants de la métropole, et comme attrait touristique et outil de valorisation du territoire.

## 2.4 Des paysages sensibilisés par les évolutions de l'urbanisation et les transports

*Les paysages de la métropole présentent une richesse et une qualité remarquables, dans leur diversité. Ils sont mis en avant par un certain nombre d'outils et de périmètres de protection et de mise en valeur, ainsi que par des actions, manifestations culturelles ou aménagements du territoire en leur faveur. Cependant, les évolutions de l'urbanisation et des transports, sont venues impacter fortement les paysages de la métropole et constituent aujourd'hui un aspect essentiel et sensible dans la gestion de la planification du territoire pour les années à venir.*

### 2.4.1 Un développement urbain récent parfois en rupture avec le cadre paysager d'exception

**Malgré un patrimoine bâti et des architectures locales de qualité, de récents développements urbains sont venus s'implanter sur le territoire, très souvent en rupture avec les formes architecturales et urbaines existantes, venant entraver la lecture et la qualité des paysages du territoire.**

#### 2.4.1.1 En matière d'habitat, des constructions nouvelles qui contrastent avec la richesse des paysages

Les paysages urbains de la Métropole présentent une diversité remarquable, du fait de leurs différentes époques de construction, des matériaux utilisés selon les différents secteurs du territoire, porteurs de l'histoire et de l'identité de ce dernier. En particulier, comme décrit précédemment, on retrouve des constructions en pierres calcaires, le long de la vallée de la Seine, ce matériau étant extrait directement des carrières le long du fleuve et dans les boucles. On retrouve également de nombreuses constructions en brique, en particulier datant de la période industrielle, pour les bâtiments liés aux activités industrielles et artisanales, mais également pour les bâtiments d'habitation. Enfin, les maisons à colombages sont une architecture typique du territoire.



*Architectures du territoire, diversité des formes et matériaux selon les secteurs et les époques de construction (source : Even conseil)*

Les développements urbains récents, notamment les opérations groupées, présentent souvent des formes architecturales standardisées, des traitements de façades pauvres et des matériaux en rupture avec le contexte dans lequel ils s'insèrent, et sans rapport avec les spécificités locales. Ce phénomène est observable sur l'ensemble du territoire.



*Architecture pavillonnaire uniforme (source : Even conseil)*

Au contraire de ces constructions architecturalement pauvres et peu intégrées à leur environnement, des opérations d'aménagements exemplaires existent sur le territoire. Par exemple, certaines opérations de renouvellement urbain sont venues redonner un nouveau souffle aux centre-bourgs et aux quartiers de périphérie. Des vocabulaires architecturaux prenant en compte leur environnement ont participé à valoriser les paysages urbains : jeux de volumes, dialogue avec la rue, traitement des limites, etc. Ces nouveaux quartiers présentent des enjeux primordiaux de d'accroche à l'environnement urbain, d'accompagnement par la végétation et de définition de codes architecturaux en accord avec les architectures existantes (formes, volumes, matériaux), visant à leur intégration paysagère.



Exemples de constructions récentes s'intégrant dans leur environnement (source : Métropole et Google)



#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Rechercher l'intégration des nouvelles constructions en s'assurant de leur insertion paysagère (parti architectural, lien avec les constructions existantes, accompagnement végétal, ...) ;
- Eviter les constructions homogènes et en rupture avec l'existant, concourant à la banalisation des paysages.

### 2.4.1.2 Des espaces de transition à fort enjeu pour le maintien de la qualité du paysage rural

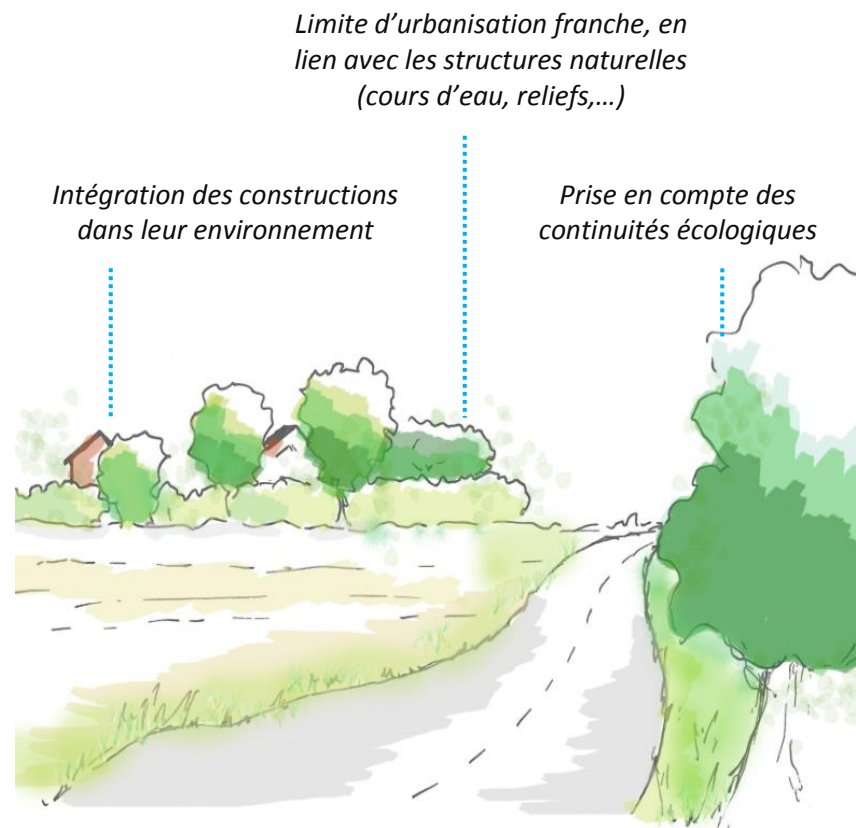
#### 2.4.1.2.1 Des franges urbaines récentes, abruptes, qui viennent marquer les paysages

Dans la plupart des tissus anciens de la métropole, l'interface entre les zones bâties et le paysage ambiant était assurée par des éléments naturels (haies, arbres, relief), qui marquaient la limite de l'enveloppe urbaine.

Les franges urbaines sont des espaces de transition entre le milieu urbain et le milieu naturel ou agricole. Elles constituent des espaces portant des enjeux d'importance, en matière d'intégration paysagère, de transition entre les zones et de limitation de l'urbanisation.



*La Neuville-chant-d'Oisel, l'urbanisation est intégrée dans une enveloppe arborée (source : google)*

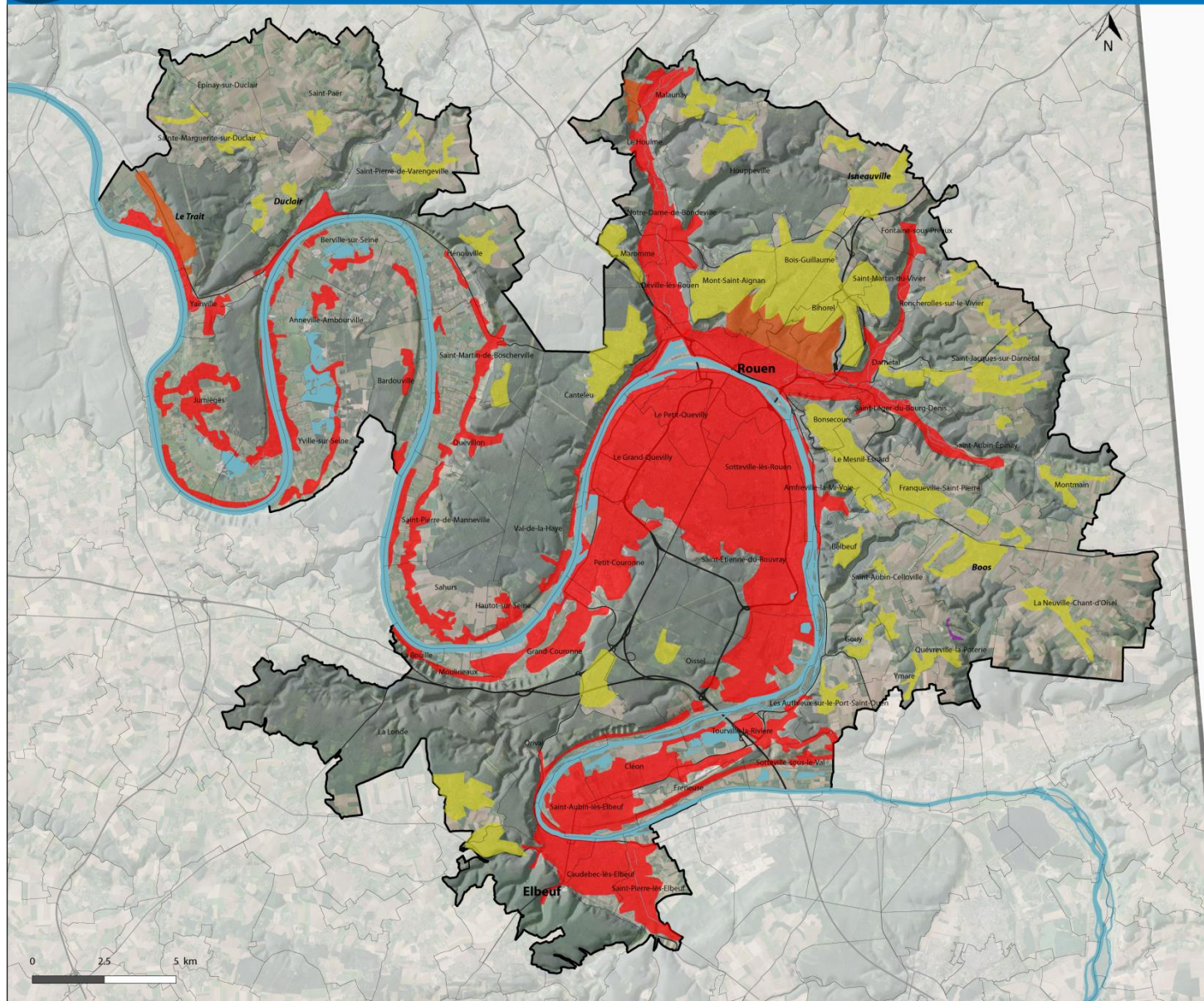


*Exemple de traitement qualitatif d'une frange urbaine (source : Even conseil)*



## Un bâti implanté en fonction de la topographie dans la MRN

**PLU de la Métropole Rouen Normandie**  
**Diagnostic**



## Les différents types d'implantations urbaines

-  Village/bourg «socle» sur plateau ou en rebord de coteau marqué
-  Village/bourg en pied de coteau, dans la vallée ou en bord de Seine
-  Village/bourg implanté sur le coteau (construction sur un relief accidenté)



L'urbanisation des dernières décennies est venue s'implanter en particulier le long de la vallée de la Seine, profitant des avantages qu'offrait le fleuve dans les boucles avec les cultures développées dans les terrasses alluviales, et sur les plateaux de part et d'autres de la vallée (plateau de Caux,...).

Plus récemment, l'extension des villes a participé à entendre la tâche urbaine sur les coteaux (exemple du nord de Rouen, Mont-Saint-Aignan, Canteleu...), impactant ainsi les paysages en exposant fortement les constructions à la vue depuis de nombreux points du territoire, et en obstruant ou en privatisant, à l'inverse, les vues depuis les points hauts, sur le territoire.

Par ailleurs, les opérations récentes qui se sont développées dans les secteurs de plateaux ou de plaines sont venues s'implanter en rupture du contexte urbain existant et en dépit des zones naturelles ou agricoles alentours, créant des ruptures, au contraire des franges urbaines historiques mieux intégrées grâce à la végétation. Ainsi, la multiplication des délimitations des parcelles par des haies basses comme on peut l'observer souvent autour de projet récent ne constitue pas une transition suffisante mais plutôt une limite. On observe ainsi progressivement dans la Métropole, une banalisation des paysages liée à l'uniformisation des formes urbaines. Ce phénomène s'observe plus particulièrement dans les secteurs de plaines, au nord et à l'est du territoire.



*Implantation des constructions formant une limite abrupte avec l'espace naturel alentour (Oissel et Freneuse, source : Even conseil)*



*Transition abrupte entre l'espace urbain et l'espace agricole*

*Absence d'intégration paysagère*

*Architecture contribuant à la banalisation des paysages*



*Exemple de frange abrupte entre l'espace urbanisé et l'espace agricole : ici les haies présentes (« haies-clôtures ») forment plus des limites abruptes que des transitions (sud-est de Franqueville-Saint-Pierre)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- S'assurer de l'intégration des nouvelles constructions dans leur environnement paysager et urbain ;
- Affirmer des espaces de transition douce (ceinture végétalisée, ...) entre les espaces urbanisés et les espaces naturels ou agricoles alentours.
- Eviter les formes urbaines homogènes et en rupture avec l'existant, participant à la banalisation des paysages.

#### 2.4.1.2.2 Les coteaux, des secteurs particulièrement sensibles dans le paysage

Les coteaux, que l'on retrouve dans tout le territoire, suivant la vallée de la Seine, sont des espaces particulièrement sensibles dans le paysage. En effet, de par leur visibilité accrue depuis tout le territoire, les éventuelles constructions présentes dans ces espaces deviennent perceptibles et affectent directement les visions du paysage. Par ailleurs, ces secteurs présentent une richesse écologique particulière (pelouses calcicoles associées aux coteaux), qui mérite d'être préservée de toute urbanisation.



*Constructions sur les coteaux marquant le paysage, Canteleu (Even conseil)*



*Vue sur la progression de l'urbanisation à flanc de coteau – Bonsecours (Even Conseil)*



*Vue sur la vallée Saint-Gervais, Mont-Saint-Aignan : des coteaux calcaires préservés et entretenus car cultivés (Even conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

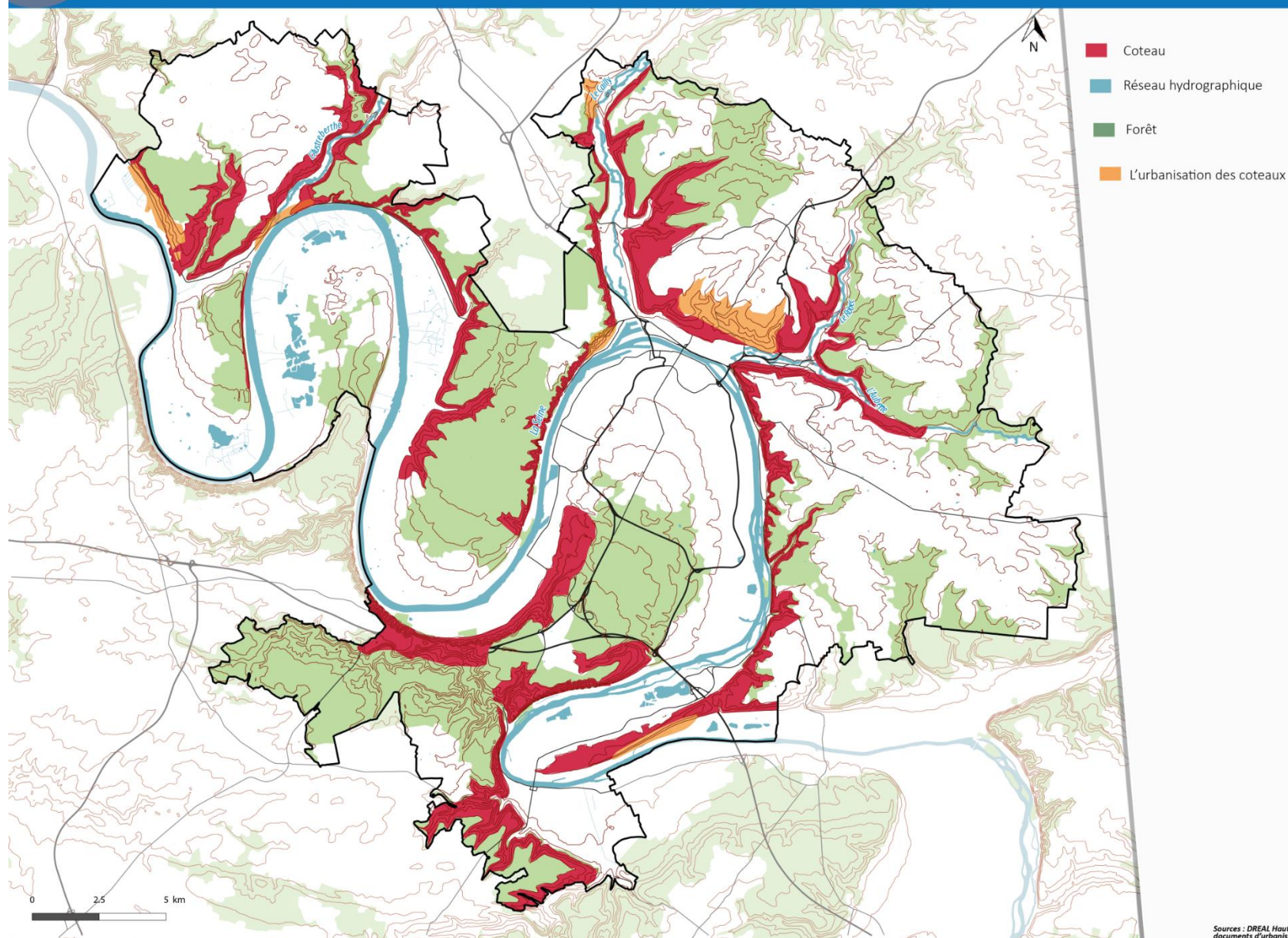
- Préserver les coteaux de toute urbanisation, afin de garantir leur intérêt paysager et écologique ;
- Intégrer au maximum les constructions existantes dans le paysage, via des OAP ou des efforts dans l'aménagement des espaces extérieurs par exemple.



# Les coteaux dans la Métropole

PLU de la Métropole Rouen Normandie

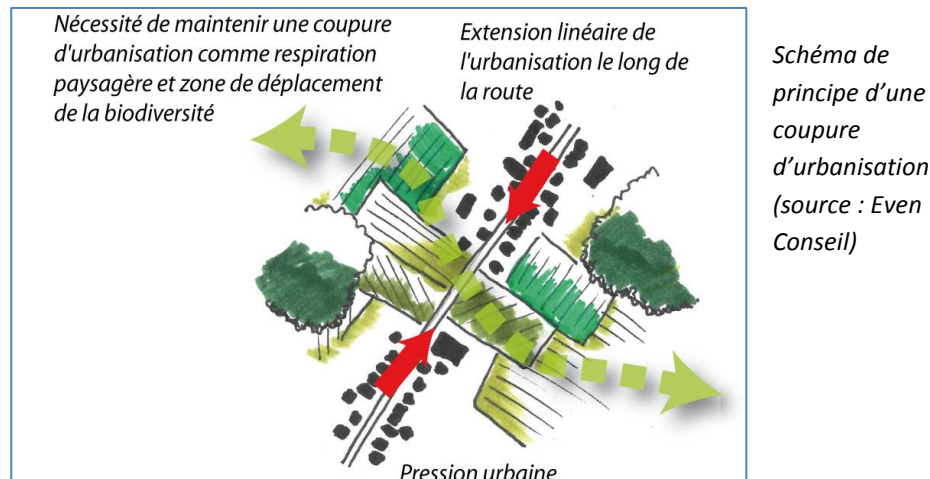
Diagnostic





#### 2.4.1.2.3 Des coupures vertes qui disparaissent et annihilent les points de vue sur le grand paysage

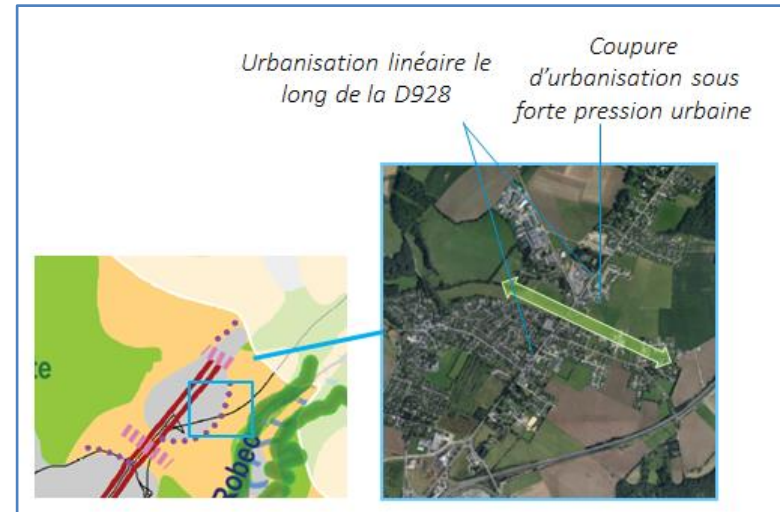
Les développements urbains récents constatés dans le territoire donnent lieu non seulement à des franges urbaines abruptes souvent autour des bourgs, mais également à des **extensions linéaires le long des axes viaires, créant de véritables continuums urbains**. Ce sont ainsi les dernières coupures vertes du territoire qui disparaissent peu à peu. Elles constituent souvent un enjeu de préservation d'une zone naturelle dans le cas d'une forte pression urbaine car elles offrent un espace de respiration dans un tissu bâti parfois dense. Leur présence permet également d'aider à la gestion du ruissellement et favorise le maintien des continuités écologiques.



Dans le territoire de la métropole, les espaces soumis à la plus forte pression sont les espaces de développements linéaires urbains le long des axes viaires principaux, notamment sur le plateau agricole à l'ouest et au nord du territoire, et le long des boucles de la Seine (D 928 au nord-est, D 6014 et D7 à l'est,

D 6015 au sud-est, D 67 dans la boucle de la Seine, D 65 dans la boucle de Jumièges,...).

Exemple de coupure verte le long de la RD928 à Isneuville

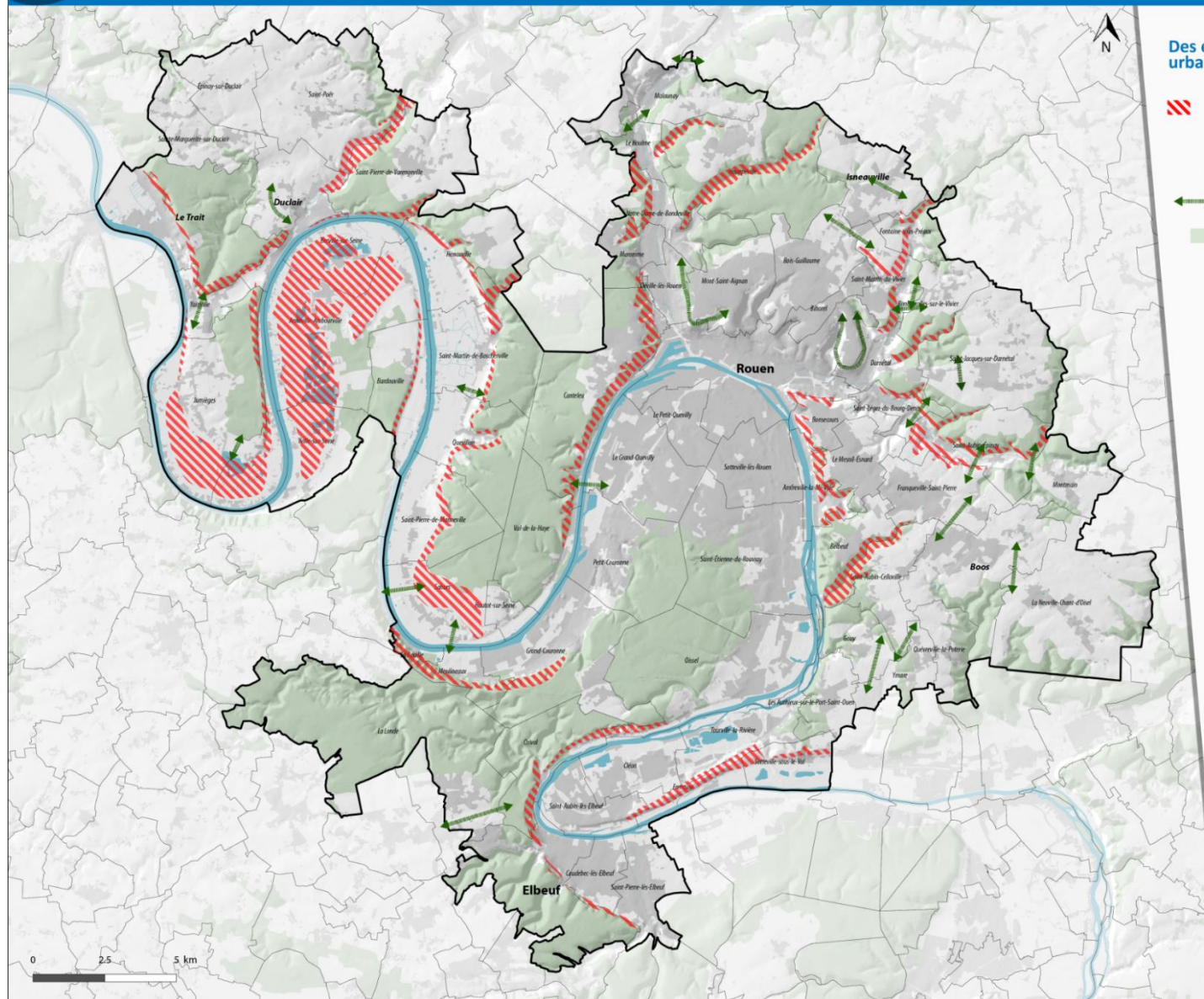


#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Préserver les dernières coupures vertes du territoire, **limites franches à l'urbanisation nécessaires, respirations dans le paysage et espaces naturels essentiels** aux déplacements de la biodiversité et à la structure de la Trame Verte et Bleue.

# Des coupures d'urbanisation, garanties d'espace de respiration paysagers

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



**Des espaces à protéger pour maîtriser l'étalement urbain et la préservation des espaces naturels**

Limite naturelle contre l'urbanisation (parcelles agricoles, carrières, relief...) à conserver et/ou renforcer (délimitation sur base du relief et de la photo aérienne)

Coupures d'urbanisation à préserver

Les forêts de la MRN : une limite naturelle contre l'urbanisation

## 2.4.2 Des entrées de territoire et axes de circulation de qualité paysagère hétérogène

*Les entrées de ville, de village ou de territoire, marquent et influencent fortement la perception de l'ensemble du territoire car elles véhiculent la première image de cet espace, et de son accueil. Elles constituent à la fois un lieu de transition entre deux espaces (naturel et bâti,...) et le seuil d'entrée de la commune ou du territoire. Elles peuvent correspondre à un espace précis, comme le franchissement d'une porte, ou bien à des espaces plus étendus, le long d'axes d'entrée dans une zone agglomérée par exemple, comme c'est le cas pour les axes d'entrée dans le cœur d'agglomération de la métropole.*

*Une entrée de ville ou de territoire de qualité doit permettre d'apporter une lecture efficace des lieux et renvoyer une image positive au moment de la phase d'approche (piétonne, automobile, cycliste...). Cette thématique constitue un enjeu majeur de l'urbanisme et des documents d'urbanisme, renforcée par le Grenelle de l'Environnement.*

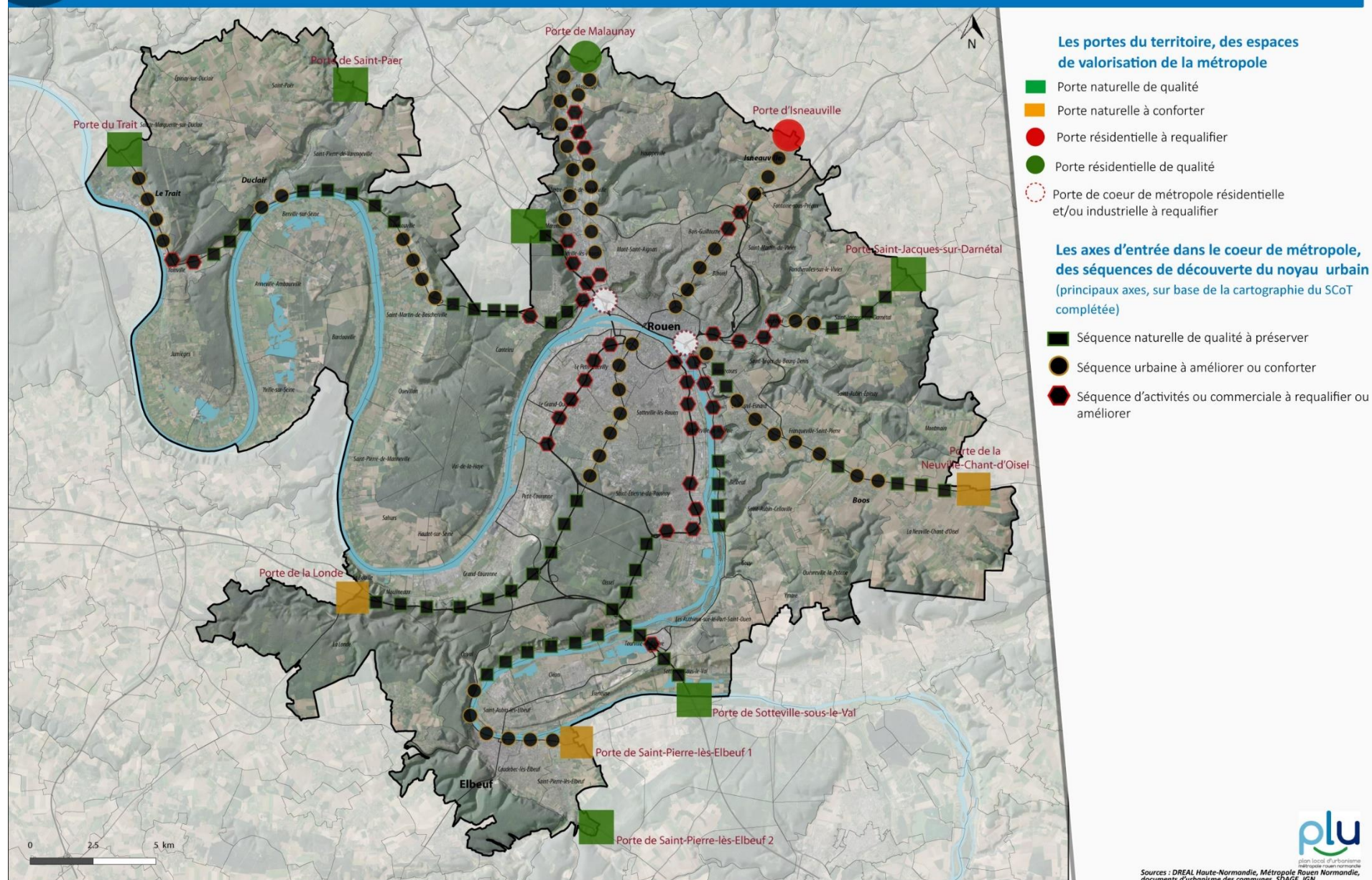
*Par ailleurs, les enjeux associés aux entrées de ville ou de territoire sont très liés à ceux de l'optimisation des transports (congestion automobile, peu d'espace dédié aux modes doux) et au renouvellement urbain (dents creuses, friches, ordonnancement du bâti).*

*Dans la zone métropolitaine on rencontre majoritairement 4 types d'entrées présentant des caractéristiques et des qualités très variées : résidentielle, commerciale, industrielle et naturelle.*



# Entrées de ville et grands axes de qualité hétérogène, porteurs de l'image de la Métropole

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic





### 2.4.2.1 Entrées de territoire : des portes de qualité dont le seuil est à marquer

#### 2.4.2.1.1 Portes d'entrée dans la Métropole

A l'échelle de la Métropole, les « portes », correspondent au lieu précis qui marque l'entrée dans le territoire de la métropole, le plus souvent en zone rurale. Elles sont la première image donnée au visiteur, de la Métropole, et en cela, doivent être qualitatives et marquer le seuil d'entrée dans le territoire.

De manière générale, les portes d'entrée dans le territoire correspondent plutôt à des espaces naturels et/ou résidentiels, et sont globalement qualitatives : bonne intégration du bâti, paysage rural ou forestier,...



Porte de Malaunay: entrée résidentielle et naturelle qualitative de la Métropole (source : google)

Quelques portes présentent cependant des enjeux de requalification ou d'apaisement, notamment en lien avec les problématiques de transport, comme c'est le cas pour par exemple la porte d'Isneauville, donnant sur les routes départementales ou nationales où la place faite aux modes doux mériterait d'être reconsidérée. Les portes d'entrée est et ouest du cœur de Métropole, à Rouen, sont également des points particulièrement sensibles de ce point de vue.



Une entrée de cœur de métropole à requalifier (source : google)

#### 2.4.2.1.2 Entrée par voie ferrée

L'entrée par le train, via le trajet sur la voie ferrée, puis l'arrivée dans la principale gare de l'agglomération, celle de Rouen rive droite, revêt une importance notable, puisque c'est la première image que se font du territoire les visiteurs arrivant par ce moyen de transport.

L'arrivée en train donne à admirer les paysages de la métropole : depuis Le Havre, au nord-ouest, la forêt, puis les zones urbanisées, et depuis Paris, au sud-est du territoire, des vues remarquables sur le paysage de la métropole, jouant sur l'évolution des perceptions avec le déplacement constant du train, donnant à voir tantôt les coteaux, tantôt la vallée de la Seine, ou encore les espaces industrialisés le long de la voie ferrée. Les paysages offerts sont plutôt qualitatifs, certains mériteraient cependant de voir leur intégration paysagère retravaillée, et l'entrée de la métropole pourrait être marquée de manière plus claire.

L'arrivée en gare de Rouen, pour le piéton, peut être rendue quelque peu confuse du fait de l'organisation de l'espace public (faible présence du végétal, mélange peu clair de pratique pour les piétons, voitures,...).

Des travaux de requalification sont cependant en cours pour valoriser cet espace clé du centre de la Métropole, en lien avec l'arrivée de la future ligne T4. Par ailleurs, l'intérêt patrimonial du bâtiment de la gare est à souligner.



*La gare de Rouen rive-droite et son parvis, un monument historique et un espace public en cours de requalification pour une meilleure lisibilité (source : Even conseil)*

A l'échelle d'une métropole, les entrées dans les communes restent importantes également, comme des espaces représentatifs de la qualité paysagère du territoire.

#### 2.4.2.1.3 Entrées à enjeux ouvrant sur une zone résidentielle

Les entrées donnant sur une zone résidentielle ou d'habitat résultent souvent d'une extension urbaine située en extérieur de la ville, réalisée dans la continuité ou non du tissu ancien. Ainsi, dans certains cas, ces extensions urbaines sont implantées sans cohérence avec le tissu urbain existant.

Une disposition désordonnée couplée à une absence d'intégration à l'environnement en entrée de ville implique fréquemment une difficulté de la lisibilité à l'approche des espaces urbains. De plus, dans le cas d'une commune rurale, cela peut provoquer une sensation de transition franche entre les zones résidentielles et les espaces agricoles et/ou naturels. Dans l'optique d'un traitement optimal des entrées de ville ouvrant sur une zone résidentielle, plusieurs pistes peuvent présenter des potentialités :

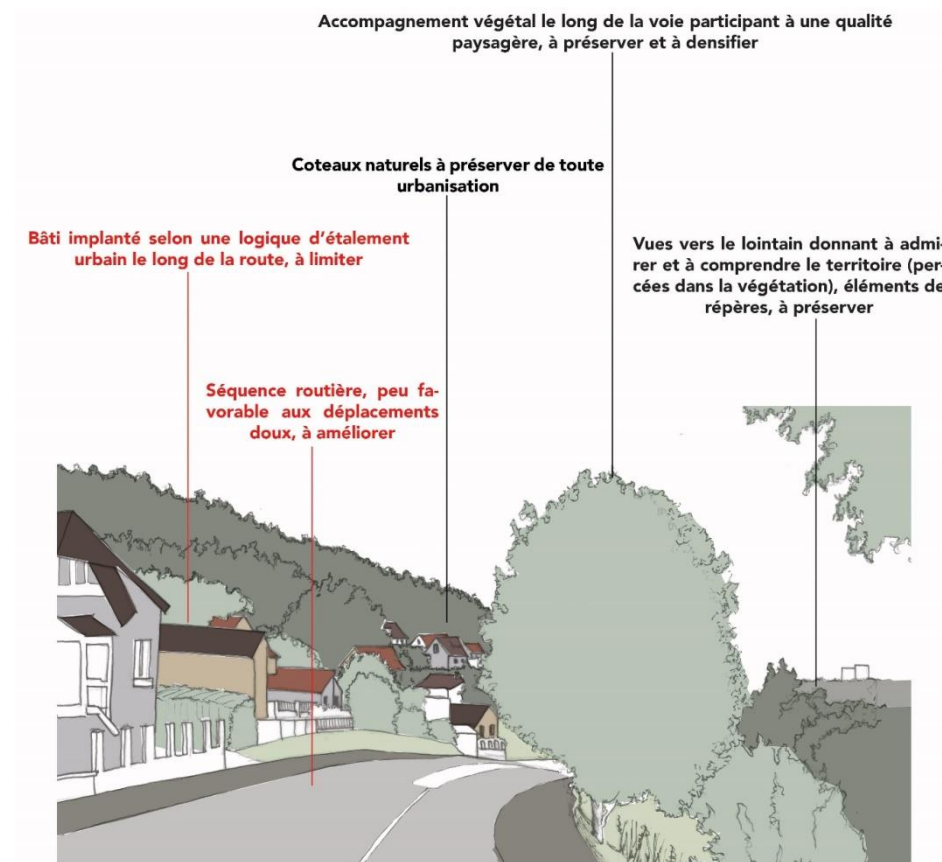
- La limitation du bâti implanté selon une logique d'étalement urbain le long de la route ;
- L'amélioration de la séquence routière au profit des déplacements doux ;
- La préservation des coteaux naturels de toute urbanisation ;
- Pour les entrées situées en hauteur (en haut ou rebord de coteau), la préservation des vues vers le lointain donnant à admirer et à comprendre le territoire et constituant des éléments de repères ;
- La préservation et/ou la création d'un accompagnement végétal le long de la voie participant à l'intégration du bâti dans son environnement et assurant une qualité paysagère.



*Exemple d'aménagement paysager d'entrée de ville, accompagnés par des voies pour les modes doux (source : google)*



Entrée de ville de type résidentielle située en hauteur à Darnétal (source : Even Conseil)



#### 2.4.2.1.4 Entrée de ville/village à enjeux donnant sur une zone industrielle et/ou commerciale

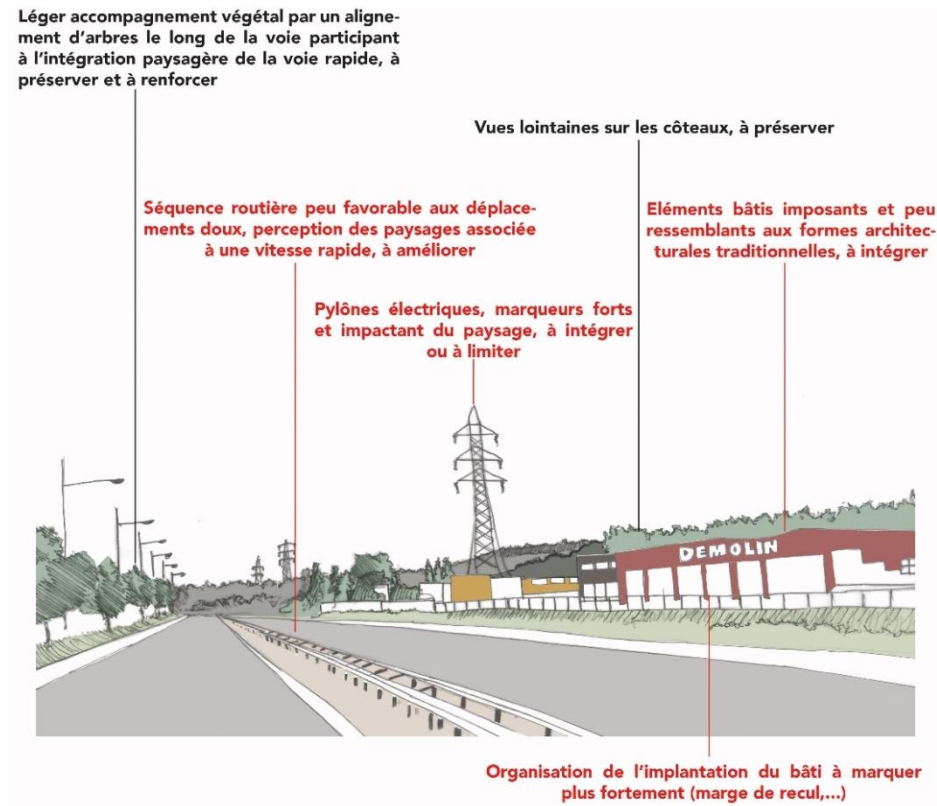
Ces deux types d'entrée ouvrant sur des zones industrielles ou commerciales sont le plus souvent bordées d'imposants hangars industriels ou commerciaux, implantés en rupture avec l'espace environnant, qu'il soit agricole, naturel ou urbain. Ces bâtiments présentent une architecture standardisée et sont souvent associés à une surcharge publicitaire, à amenant une pollution visuelle. Elles correspondent en général situées à des axes routiers d'échelle importante et présentent souvent un traitement paysager peu qualitatif, entraînant une introduction à l'espace urbain brute et peu qualitative.

Pour l'amélioration de la qualité paysagère de ces espaces, dans le cadre d'éventuelles requalifications, peuvent être prises en considération :

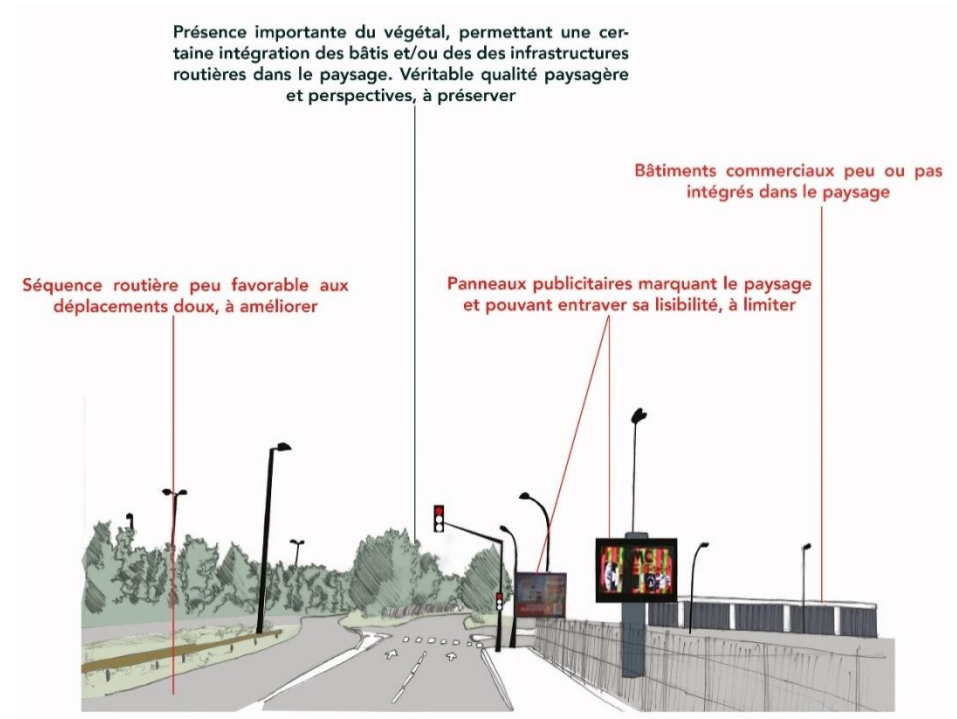
- La maîtrise de la consommation foncière des éventuelles extensions des zones d'activité ;
- Pour les zones industrielles ou commerciales situées à proximité d'une voie rapide : l'amélioration et le ralentissement de la séquence routière en faveur des déplacements doux ;

La qualification paysagère par la préservation et/ou la création d'un accompagnement végétal le long de la voie participant à l'intégration du bâti dans son environnement.

Entrée de ville Industrielle sur le boulevard industriel à Sotteville (source : Even Conseil)



Entrée de ville Commerciale au Grand Quevilly (source : Even Conseil)

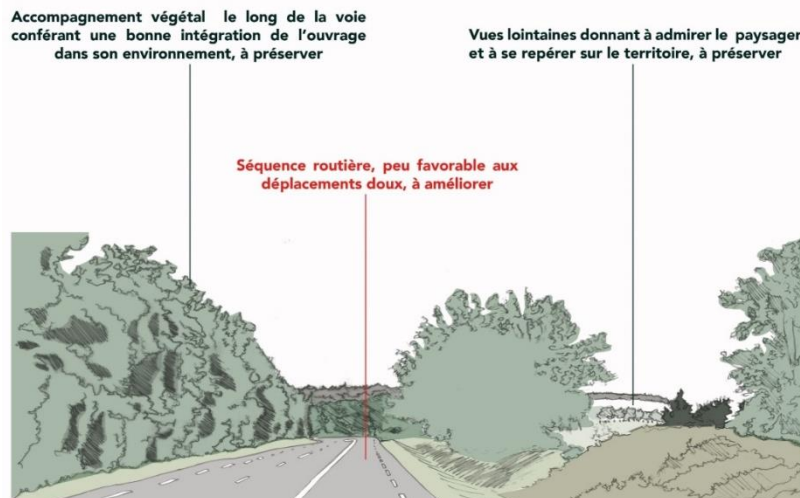


#### 2.4.2.1.5 Entrée de ville/village donnant sur un espace à dominante naturelle

Les entrées de ville dites « naturelles », présentent un environnement végétal préservé, leur donnant une indéniable qualité paysagère et permettant à la fois l'intégration de la voie, et la transition progressive entre espace naturel ou agricole, et espace urbain.

Pour le maintien et l'amélioration de la qualité paysagère de ces espaces, peuvent être pris en considération :

- Dans certains cas, l'amélioration de la séquence routière peu favorable aux déplacements doux et la sécurité routière (zone d'interface et de ralentissement routier) ;
- La préservation des accompagnements végétaux (de la strate herbacée à arborée) le long des voies routières conférant une bonne intégration des ouvrages dans leur environnement.



Entrée de ville naturelle donnant à admirer le paysage à Canteleu (D982) (source : Even Conseil)

#### 2.4.2.2 Axes d'entrée dans le cœur d'agglomération : de nombreux espaces sensibles en cours de valorisation

Les axes d'entrée dans le cœur d'agglomération sont des entrées progressives dans cet espace, pouvant se décliner en une suite de séquences. Ces axes, porteurs de l'image de la Métropole, offrent des séquences et typologies hétérogènes, allant des paysages naturels façonnés par l'axe Seine, aux espaces urbains denses en passant par les zones industrielles encore en activités ou non.

De manière générale, une majorité d'entrées dans le cœur de métropole (est/ouest), présentent actuellement une organisation compliquée et peu valorisante avec une concentration de bâtiments d'activités et/ou industriels et une empreinte routière très forte. Cependant, de récents réaménagements sont à signaler, participant à l'apaisement des axes d'entrées dans le cœur de métropole et à la valorisation du paysage circulé : aménagement des quais rive gauche et droite à Rouen, aménagement cyclable et paysager en amont de Rouen rive droite jusqu'à Belbeuf...

Certains grands axes d'entrée dans la Métropole, offrent une image qualitative de celle-ci, en présentant des vues sur les paysages naturels du territoire (vallée de la Seine, forêts,...). C'est le cas par exemple de la D 18 ou de la N 138, qui longent la forêt du Rouvray, de la D 982 qui traverse la boucle de Roumare, ou encore de la D 6014 qui arrive par les plateaux agricoles de l'est du territoire.





*Une séquence d'activités sur la RD 18E/Bvd Industriel avec la cathédrale de Rouen en toile de fond (source : Google)*



*Séquence naturelle de qualité entre falaises et Seine sur la route des Roches d'Orival*



*Séquence urbaine patrimoniale à conforter - Darnétal (source : Even conseil)*

#### ENJEUX DU PLU METROPOLITAIN

- Poursuivre la mise en valeur des portes d'entrées et grands axes du territoire, dans le cadre d'une politique coordonnée en matière d'urbanisme, de transport, d'environnement, de tourisme, identifiant des secteurs de requalification et de mise en valeur prioritaires.

### 2.4.2.3 Les études dites « Loi Barnier »

Le code de l'urbanisme (article L.111-6 anciennement L. 111-1-4 du code de l'urbanisme, issu de la Loi Barnier) 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 du code de l'urbanisme 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 justifiant, (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.

Les communes concernées sur le territoire sont les suivantes : Bois-Guillaume, Fontaine-sous-Préaux, Isneauville, Yainville, Saint-Jacques-sur-Darnétal et Malaunay.

L'ensemble de études est disponible en annexe de l'état initial de l'environnement (Tome 2 Livre 3 Annexes).

## 2.5 Fil de l'eau et enjeux liés au paysage et au patrimoine

### Paysage

En lien avec les tendances amorcées ces dernières années de renouvellement et de densification, la consommation d'espaces naturels et agricoles se réduit. Toutefois, les besoins en fonciers restent présents pour satisfaire le développement démographique du territoire pour les 15 prochaines années à venir. Ainsi, des espaces paysagers sensibles restent soumis à de fortes pressions urbanistiques.

Le modèle agricole continue à subir la pression de l'urbanisation. En l'absence de protections, on observe alors une disparition de terres agricoles, qui, associée à une mutation des modes agricoles se traduit par une baisse de la diversité des cultures entraînant une perte d'identité des territoires et une perte de paysages qualitatifs de vergers, prairies...

D'autre part, si l'étalement urbain sera globalement maîtrisé par la mise en application progressive du SCOT, la poursuite de projets d'extension, même intégrés aux sites, pourra venir déstabiliser et dévitaliser des centres villageois anciens dont certains ont pourtant maintenus des ambiances villageoises caractéristiques intéressantes.

De même, l'uniformisation des villages et des villes devrait se poursuivre sans grande considération des caractéristiques architecturales et patrimoniales passées et des caractéristiques paysagères locales notamment dans les espaces à fortes pressions urbanistiques.

En raison des anciennes opérations de lotissements qui ont conduit à une multiplication de franges urbaines non qualitatives par défaut d'intégration dans le milieu paysager, de nombreuses lisières urbaines avec le milieu agricole ou naturel restent à valoriser et déqualifient le paysage.

En l'absence du PLU métropolitain déclinant une vision commune des efforts de construction, une urbanisation non maîtrisée pourrait conduire à fermer ponctuellement des vues ouvertes sur le grand territoire liées au relief singulier, par des constructions bâties ou d'infrastructures, en plus de la destruction d'espaces paysagers remarquables.

Les coupures d'urbanisation existantes sont aussi soumises à une forte pression. Si certaines sont préservées, d'autres sont urbanisées. Des espaces de respiration disparaissent ainsi au profit d'une urbanisation linéaire.

Malgré un territoire bien desservi et aménagé par de nombreuses infrastructures qui le maillent et constituent des barrières visuelles importantes en plus de franges résiduelles peu qualitatives, de grands projets sont encore à l'étude sur le territoire : le projet de contournement Est de la métropole impactant le Plateau de Caux ou bien la LNPN traversant le territoire du nord au sud. Cela devrait contribuer à créer localement de nouvelles fractures paysagères.

Enfin, si certaines entrées de ville et d'agglomération feront l'objet d'aménagement qualitatifs dans l'optique d'attrait touristique et résidentiel du territoire, d'autres resteront des points sensibles en termes de paysages urbains (commerces de périphérie, publicités, faible part d'espaces publics, morcellement des espaces...).



## Patrimoine

Le patrimoine historique reconnu et faisant l'objet de protection se maintient sur le territoire. Les réaménagements d'espaces publics et de mise en valeur du patrimoine bâti en « Cœur de Métropole » devraient par ailleurs participer à la restauration et à la mise en valeur des multiples éléments patrimoniaux qui composent le centre-ville de Rouen Normandie. Ces réaménagements devraient ainsi participer fortement à la dynamisation de l'attractivité touristique du territoire à travers ces richesses patrimoniales bâties.

D'autre part, la dynamique de protection du patrimoine architectural et patrimonial ancien se poursuit notamment sur les éléments patrimoniaux vernaculaires.

Toutefois, en l'absence de PLU métropolitain, la reconnaissance et la protection d'éléments de patrimoine du 19ème et 20ème siècle s'effectue au coup par coup. La reconnaissance des paysages liés à l'histoire industrielle, fortement prépondérants dans le territoire mais aussi ceux de la reconstruction d'après-guerre, est donc partielle sur le territoire. Ces éléments essentiels de l'histoire du territoire restent donc vulnérables et sont susceptibles de disparaître.



## ENJEUX pour l'élaboration du PLU métropolitain

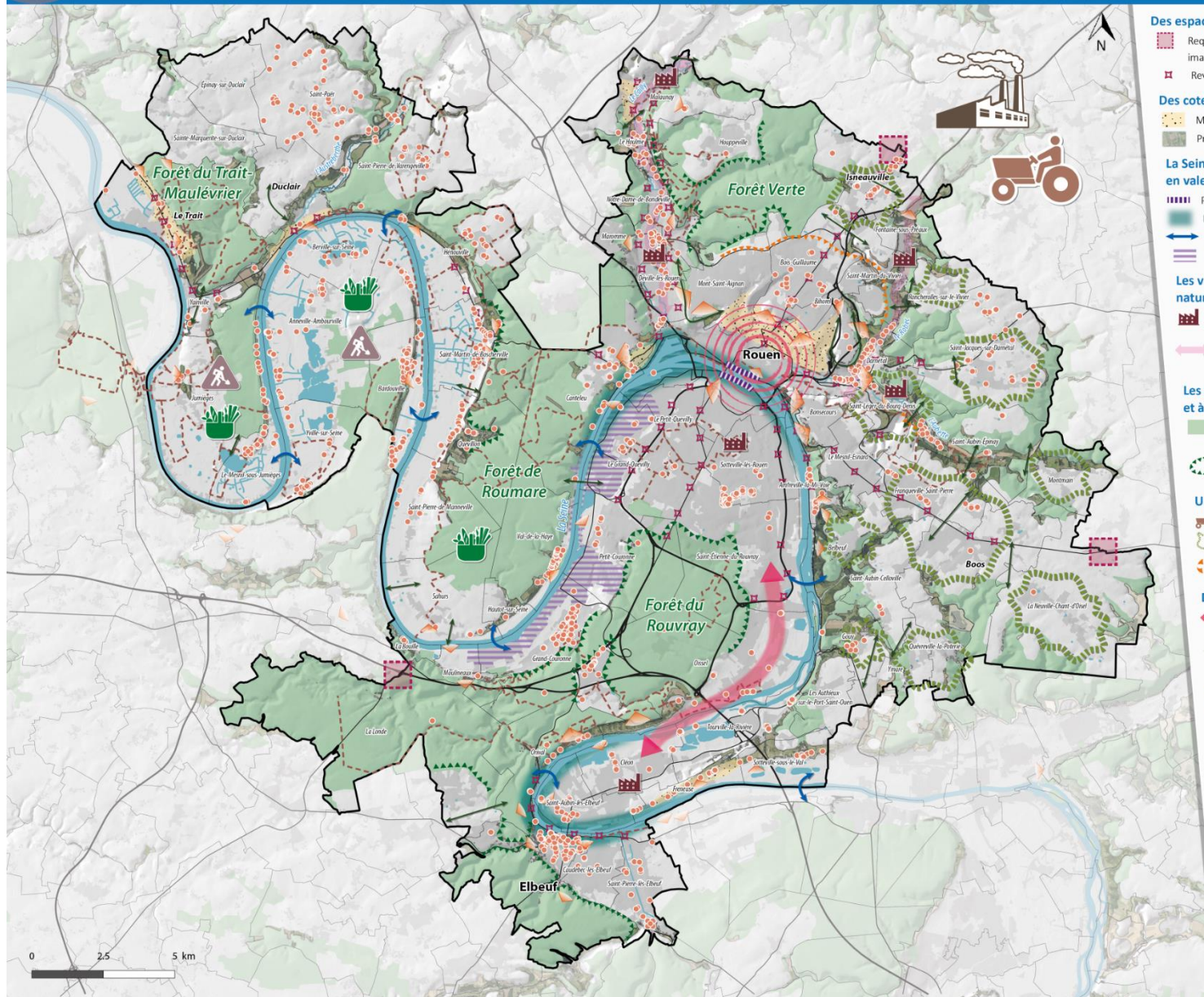


- > Préserver et mettre en valeur la diversité des paysages du territoire métropolitain à travers la mosaïque d'espaces paysagers imbriqués ●
- > Valoriser la présence de la Seine et de ses affluents comme liens paysagers et naturels ●
- > Utiliser le relief pour mettre en valeur les paysages et maîtriser l'urbanisation dans les secteurs de forte sensibilité paysagère et notamment sur les coteaux ●
- > Protéger les éléments de nature qui font l'identité du territoire et maîtriser l'évolution des pratiques agricoles ●
- > Poursuivre la mise en valeur du patrimoine bâti de la métropole, dans toute sa diversité ●
- > Poursuivre la politique culturelle de mise en valeur du territoire pour favoriser son attractivité ●
- > Préserver les points de vues et panoramas mettant en scène le paysage métropolitain mais aussi les perspectives vers les éléments bâtis repères du territoire ●
- > Poursuivre les actions de mise en valeur des paysages et du territoire notamment via le développement du réseau d'itinéraires de découverte
- > Penser l'intégration paysagère des nouveaux développements urbains sur les secteurs sensibles de franges avec les espaces naturels et agricoles ●
- > Protéger de l'urbanisation les coupures vertes afin de maintenir des espaces de respiration ●
- > Poursuivre la requalification des portes et axes d'entrée dans la métropole afin de garantir la transmission d'une image de qualité par ces espaces ●

# Des paysages grandioses et diversifiés à préserver et à mettre en valeur

PLU de la Métropole Rouen Normandie

Diagnostic



## Des espaces porteurs d'une image qualitative de la métropole :

- Requalifier les portes d'entrée dans la métropole afin de garantir une première image d'entrée de qualité
- Revaloriser les axes d'entrée dans le cœur de métropole

## Des coteaux à préserver :

- Maîtriser l'urbanisation sur les coteaux
- Protéger et entretenir les milieux ouverts

## La Seine, un axe structurant du territoire dont la mise en valeur est à poursuivre :

- Poursuivre les aménagements des bords de Seine en cœur d'agglomération
- Préserver le caractère naturel du fleuve, notamment en milieu urbain
- Mener une réflexion sur la création de liens de part et d'autre du fleuve
- Intégrer les espaces industriels liés à la présence de la Seine

## Les vallées des affluents de la Seine, une identité forte, entre nature et industrie, à mettre en valeur :

- Mettre en valeur le patrimoine industriel lié à la présence des affluents de la Seine
- Maîtriser les développements urbains linéaires le long des affluents de la Seine

## Les forêts structurantes de la Métropole, des aménités à préserver et à mettre en valeur

- Protéger les forêts comme espaces ressources de nature du territoire, tout en permettant leur pratique
- Limiter la pression urbaine sur les forêts en proximité du cœur d'agglomération

## Un plateau agricole aux sensibilités paysagères à préserver :

- Mener une réflexion sur l'encadrement de l'évolution des pratiques agricoles
- Assurer l'intégration paysagère des bourgs des plateaux agricoles
- Limiter la pression urbaine sur les espaces agricoles

## Des développements urbains à maîtriser :

- Mener une réflexion sur l'évolution du continuum urbain entre Rouen et Elbeuf, en veillant à préserver les espaces de nature
- Protéger les coupures vertes, garanties d'une qualité paysagère et écologique des espaces limites entre l'urbain et le naturel ou agricole

## Les boucles de la Seine, des espaces liés aux pratiques agricoles traditionnelles, à préserver

- Préserver les activités maraîchères et agricoles traditionnelles
- Maîtriser les pratiques liées à l'extraction de matériaux

## Une mise en valeur de la diversité des paysages à poursuivre

- Poursuivre la mise en valeur des vues remarquables du territoire
- Poursuivre le développement des itinéraires de découverte des paysages, en particulier le long des cours d'eau du territoire
- Poursuivre la mise en valeur du patrimoine bâti remarquable au cœur de l'agglomération
- Poursuivre la mise en valeur des éléments de patrimoine bâti sur tout le territoire
- Mettre en valeur le patrimoine industriel du territoire



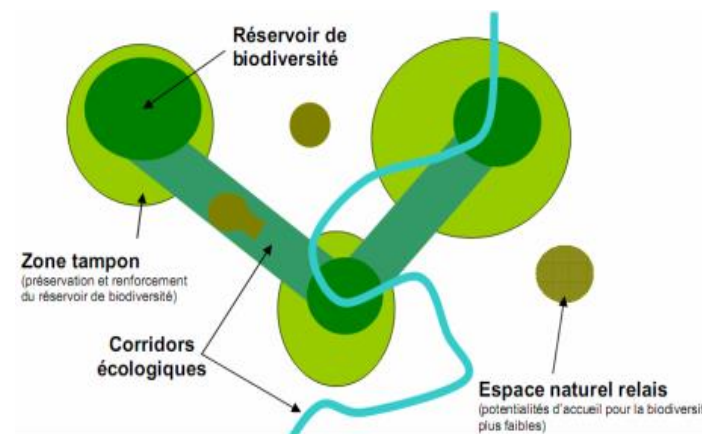
### 3 ESPACES NATURELS ET BIODIVERSITE

*Ce chapitre présente la situation du territoire en matière d'espaces naturels et de biodiversité. Il met également en avant les politiques menées par les acteurs locaux depuis plusieurs années pour préserver voire restaurer un patrimoine naturel de qualité, au sein d'un territoire où les activités humaines (urbanisation, industrialisation, agriculture, carrières...) ont profondément modifié les espaces naturels.*

*Les éléments qui y sont présentés s'appuient sur les connaissances des différents acteurs du territoire impliqués dans la préservation et/ou la gestion des milieux naturels du territoire : DREAL Normandie, PNR des Boucles de la Seine normande, Conservatoire d'espaces naturels de Normandie, Département de Seine-Maritime, Office National des Forêts, Métropole Rouen Normandie, Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Haute-Normandie...*

#### Rappel des orientations et objectifs de référence

Le maintien de la richesse du « vivant » passe par la qualité et la diversité des milieux ou des « habitats » ainsi que par les possibilités d'échanges entre ces milieux : on parle de réseaux d'espaces naturels ou de continuités écologiques constitués des espaces les plus remarquables (noyaux, cœurs ou réservoirs de biodiversité) et de corridors écologiques, permettant la dispersion, la migration des espèces et les échanges génétiques. La constitution de tels réseaux est lancée à l'échelle mondiale (réserves de la biosphère notamment) et européenne : réseau écologique paneuropéen dans le cadre de la stratégie paneuropéenne de la diversité biologique et paysagère (1995), réseau écologique européen de sites naturels « Natura 2000 » instauré par la directive Habitats de 1992.



Source : Even conseil

Plus largement, face à l'érosion de la biodiversité, la communauté internationale s'était fixée l'objectif de stopper le rythme de la perte de biodiversité d'ici à 2010 (Johannesburg 2002), objectif renouvelé à la conférence de Nagoya en 2010 pour 2020.

Cet objectif est décliné en France au sein de la stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 qui s'intègre à toutes les politiques publiques - eau, sols, climat, énergie, agriculture, forêt, urbanisme, infrastructures.

Outre la prise en compte du SRCE, le PLU doit s'inscrire dans la continuité des objectifs du SCOT, notamment de limitation de la consommation foncière, de la préservation des réservoirs et corridors de biodiversité de chacune des trames naturelles identifiées sur le territoire, de préservation des espaces de nature en ville, etc.





## FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

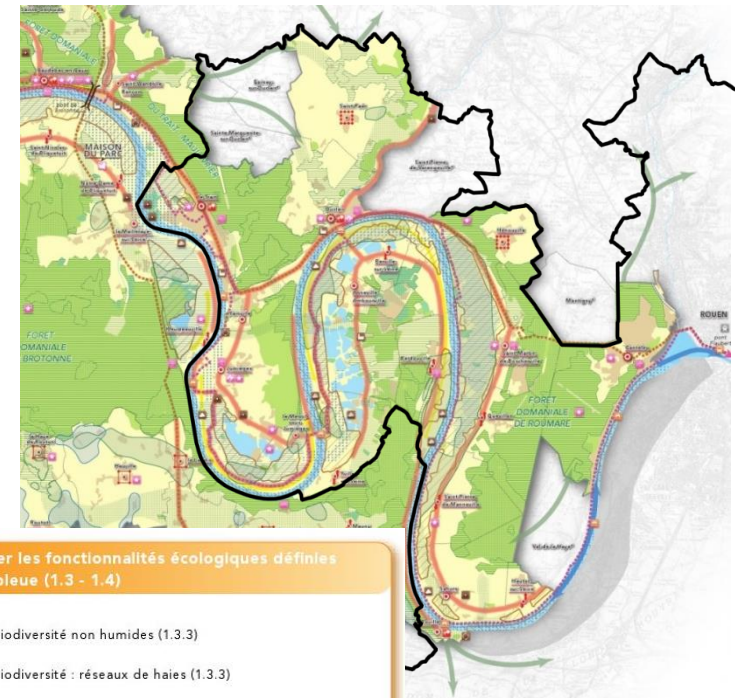
### « PRÉSERVER ET RENFORCER LE PATRIMOINE NATUREL ET LA BIODIVERSITÉ » :

- > **Protéger les réservoirs de biodiversité: définir des réservoirs de biodiversité à l'échelle locale**, et traduire de manière règlementaire et spatiale les mesures nécessaires à leur protection ;
- > **Garantir la fonctionnalité des corridors de biodiversité ;**
- > **Gérer, voire restaurer certains réservoirs de biodiversité**, notamment pour les **trames calcicole et silicicole** et les **zones humides fortement menacées** ;
- > **Préserver les espaces identifiés comme des cœurs de nature en ville** ;
- > **Favoriser le développement de l'offre d'espaces de nature en ville** sous toutes ses formes, ainsi que le **maintien et le développement de la biodiversité** et l'application de techniques de gestion favorables.

La DTA de l'estuaire de la Seine (2006) comprend un objectif de préservation et de mise en valeur du patrimoine naturel et des paysages pour garantir l'attractivité du territoire et assurer le bon fonctionnement des grands écosystèmes. Ainsi les espaces naturels du Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande et les rebords du plateau calcaire dominant le Val de Seine et leurs couronnes forestières, particulièrement au droit de l'aire urbaine rouennaise ne peuvent pas faire l'objet d'une urbanisation.

La préservation et la valorisation des milieux naturels et de la biodiversité est également un axe majeur de la **charte du Parc Naturel Régional (PNR) des**

**Boucles de la Seine Normande**, adopté par décret en Conseil d'Etat en décembre 2013, qui concerne une partie du territoire de la Métropole. Parmi les orientations de cette charte, la priorité est donnée à la préservation et la restauration des fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue du parc, la préservation des écosystèmes remarquables de la vallée de Seine et la préservation de la nature ordinaire. Le PLU doit être compatible avec la charte du PNR et notamment sa trame verte et bleue.



#### C – Protéger et restaurer les fonctionnalités écologiques définies dans la trame verte et bleue (1.3 - 1.4)

- réservoirs de biodiversité non humides (1.3.3)
- réservoirs de biodiversité : réseaux de haies (1.3.3)
- corridors écologiques non humides (1.3.3)
- corridors écologiques non humides hors territoire (1.3.3)
- réservoirs de biodiversité humides (1.3.2)
- réservoirs de biodiversité : réseaux de mares (1.3.2)
- réservoirs de biodiversité et corridors écologiques : cours d'eau (1.3.2)
- corridors écologiques humides (1.3.2)
- corridors écologiques humides hors territoire (1.3.2)

La protection et la restauration des milieux aquatiques et humides constituent aussi un défi du **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie** et du **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de Cailly Aubette Robec**, arrêté fin 2013 et **des 6 Vallées**, en cours d'élaboration.

Le SDAGE Seine-Normandie identifie plusieurs défis et leviers pour répondre aux enjeux du bassin notamment :

- Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides

Quant au SAGE Cailly Aubette Robec, il affiche les objectifs suivants :

- protéger et restaurer les zones humides
- restaurer la qualité hydromorphologique des cours d'eau
- restaurer la continuité écologique des cours d'eau

Plusieurs dispositions du SAGE visent explicitement les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement :

- Disposition 1 : établir une cartographie des zones humides
- Disposition 3 : protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme
- Disposition 8 : protéger les cours d'eau dans les documents d'urbanisme
- Disposition 10 : préserver les espaces de liberté des cours d'eau

Le PLU doit être **compatible avec les orientations et les objectifs du SDAGE et des SAGE**.



### FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

#### « PRÉSERVER ET RENFORCER LE PATRIMOINE NATUREL ET LA BIODIVERSITÉ » :

- > Protéger les réservoirs de biodiversité: définir des réservoirs de biodiversité à l'échelle locale, et traduire de manière réglementaire et spatiale les mesures nécessaires à leur protection ;
- > Garantir la fonctionnalité des corridors de biodiversité ;
- > Gérer, voire restaurer certains réservoirs de biodiversité, notamment pour les trames calcicole et silicicole et les zones humides fortement menacées ;
- > Préserver les espaces identifiés comme des cœurs de nature en ville ;
- > Favoriser le développement de l'offre d'espaces de nature en ville sous toutes ses formes, ainsi que le maintien et le développement de la biodiversité et l'application de techniques de gestion favorables.

### 3.1 Un patrimoine naturel remarquable connu et protégé

La Métropole Rouen Normandie recèle de nombreux espaces écologiquement remarquables. Ces grands ensembles naturels d'intérêt sont reconnus à travers divers inventaires et zonages de protection, leurs richesses ayant fait l'objet d'études plus ou moins approfondies selon les secteurs et les types de milieux. Plusieurs outils sont mobilisés sur le territoire métropolitain pour protéger, gérer et mettre en valeur le patrimoine naturel notamment les milieux les plus remarquables, mais aussi les plus menacés.

| Outils                                        | Nombre de sites concernés | Surface totale (ha) sur le territoire de la MRN (Données issues de Carmen à la date du 30 avril 2018) |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Natura 2000                                   | 6                         | 5607                                                                                                  |
| Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope | 3                         | 59                                                                                                    |
| Réserve Naturelle Régionale                   | 1                         | 12                                                                                                    |
| Réserve Biologique Domaniale                  | 1                         | 9                                                                                                     |
| Forêts de protection                          | 2                         | 7014                                                                                                  |
| ZNIEFF type 1                                 | 102                       | 5082                                                                                                  |
| ZNIEFF type 2                                 | 17                        | 24 800                                                                                                |
| ENS                                           | 6                         | 260                                                                                                   |

#### 3.1.1 Des protections strictes des espaces remarquables

Sur le territoire métropolitain, les outils, protections et périmètres existants à ce jour sont les suivants :

- une Réserve Naturelle Régionale (RNR) à Hénouville, afin de protéger le site de la Côte de la Fontaine. Cette réserve d'un peu plus de 12 ha est composée d'une pelouse calcicole et de bois calcicoles dominant la vallée de la Seine et ses prairies humides. Cette réserve abrite des espèces rares comme la vipère péliade, mais aussi une flore patrimoniale comme l'anémone pulsatile ou l'Ophiose vulgaire ;
- une Réserve Biologique Domaniale : le site des falaises d'Orival s'étend sur une surface de 9 hectares. Cette réserve est composée d'une succession de pelouses calcicoles présentant une faune et une flore typique de ces milieux rares dans le nord de la France ;
- trois arrêtés préfectoraux de protection de biotope : l'île du Noyer à Saint-Aubin-lès-Elbeuf (13,64 ha) qui par son inondation courante crée un milieu favorable aux amphibiens, mais aussi à certains poissons comme le brochet. Le bras mort de Freneuse (28,31 ha) qui, par son milieu vaseux et ses dépressions, offre un milieu favorable à une grande communauté d'oiseaux. Enfin les cavités des Roques à La Londe (16,7 ha) qui abritent un lieu d'hibernation pour 10 espèces de chauve-souris différentes ;
- deux forêts de protection, celle de Roumare (4 100 ha) et le massif du Rouvray (2914 ha). Ce statut permettant de conserver les grands milieux forestiers présents sur la Métropole,
- une protection règlementaire des zones humides des vallées du Cailly, de l'Aubette et du Robec par le règlement du SAGE Cailly-Aubette-Robec.



Par ailleurs, plusieurs sites métropolitains sont inscrits au réseau européen Natura 2000. L'objectif de ce réseau est de maintenir la diversité des habitats naturels, la faune et la flore. La politique européenne s'appuie sur deux directives, afin de donner un cadre commun d'intervention à chaque Etat membre de l'union européenne : la Directive « Oiseaux » permet la mise en place de Zones de Protection Spéciale (ZPS) et la directive Habitats instaure les Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

La France, au même titre que les autres Etats européens, s'engage à réaliser un document de gestion (communément appelé document d'objectifs ou DOCOB) sur chacun des sites inscrits au réseau Natura 2000. Ce plan identifie et met en œuvre les outils nécessaires au maintien et à la conservation du patrimoine naturel. L'identification d'un site en Natura 2000 n'entraîne ni servitude d'utilité publique, ni interdiction particulière. Cette appartenance au réseau Natura 2000 instaure l'obligation d'évaluer les incidences des projets (comme par exemple les projets d'aménagement, documents de planification tels que SCOT et PLU). Ces projets ne peuvent être autorisés que s'il est démontré qu'ils ne portent pas atteinte au site concerné ou, en l'absence de solutions alternatives, qu'ils répondent à un intérêt public majeur, y compris d'intérêt social ou économique.

Six sites Natura 2000 sont recensés sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie parmi lesquels cinq sites sont désignés au titre de la directive « Habitats ». Il s'agit de :

- « la Boucles de la Seine aval » ;
- « la Boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien » ;
- « la Boucles de la Seine amont , coteaux d'Orival » ;
- « les Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime » ;
- « l'Abbaye de Jumièges ».

Un seul site est désigné au titre de la directive « Oiseaux ». Il concerne l'« Estuaire et marais de la basse Seine » qui s'étend de l'aval de Rouen à l'embouchure.

Deux autres sites Natura 2000 sont également situés à proximité du périmètre de la Métropole Rouen Normandie mais sans l'intersecter : l'un au titre de la directive « Habitats ». Il s'agit du site « îles et berges de la Seine » dans l'Eure, qui jouxte le périmètre sud de la Métropole Rouen Normandie. L'autre, au titre de la directive « Oiseaux ». Le site concerné est celui des « terrasses alluviales de la Seine », situé à moins de 500m de la limite sud du PLU.

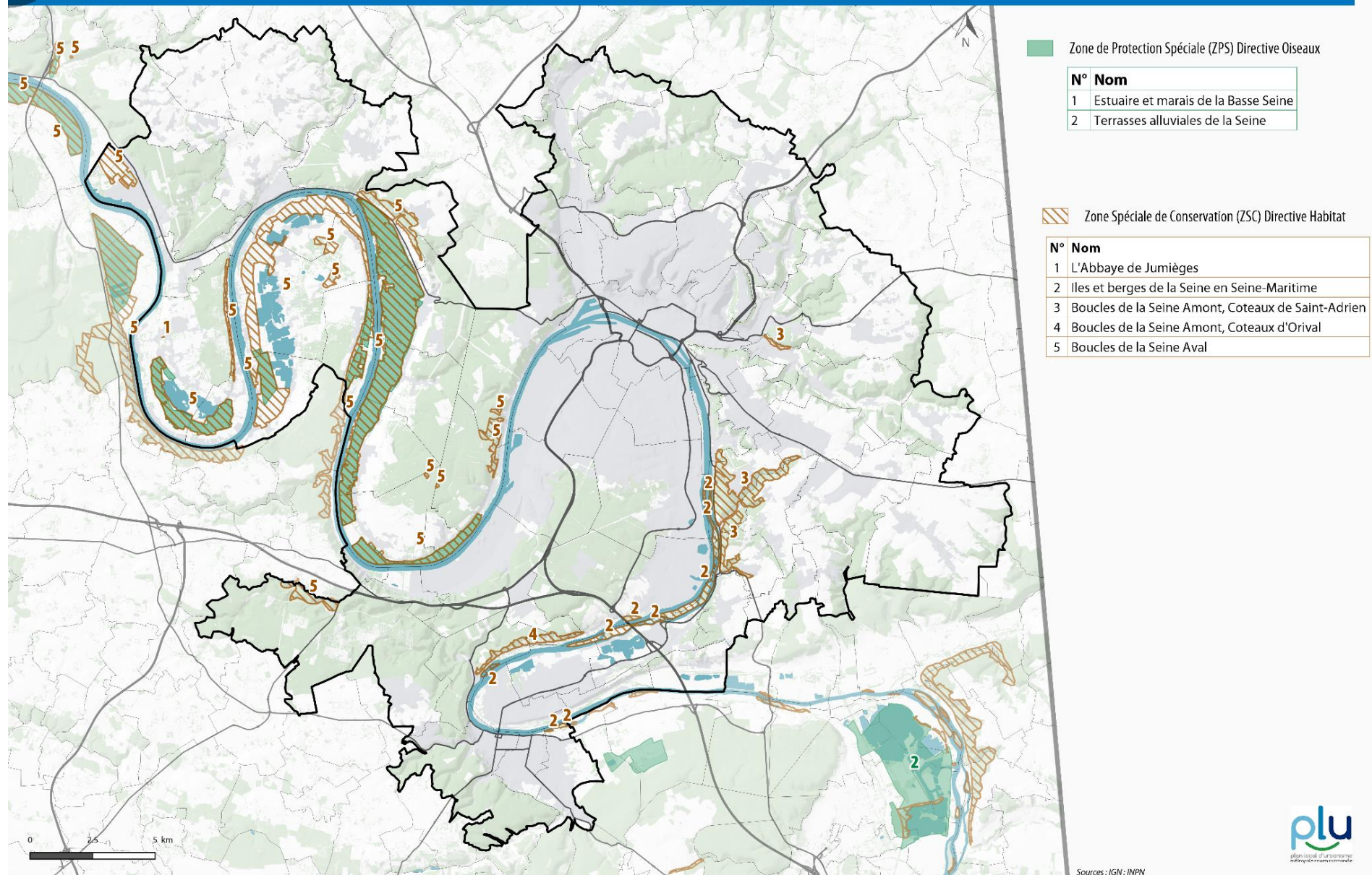
La Métropole gère différents sites Natura 2000 en régie propre parmi lesquels le Marais du Trait sur 170 hectares, des zones humides dont le site naturel du Linoléum à Notre-Dame de Bondeville, réparti sur 6,5 ha, ainsi que des sites à enjeux écologiques forts comme les Terres du Moulin à Vent sur les communes d'Anneville-Ambourville et Bardouville. Ce dernier site permet la gestion de pelouses silicicoles sur 230 ha. La diversité de ces sites protégés ou gérés révèle la richesse du patrimoine naturel du territoire.

| Numéro    | Nom                                                    | Animateur du document d'objectifs DOCOB             | Surface totale (en ha) | Surface MRN (en ha) |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------|---------------------|
| FR2300123 | Les Boucles de la Seine Aval                           | PNR des Boucles de la Seine normande                | 5 481                  | 2916                |
| FR2300124 | Les Boucles de la Seine Amont, coteaux de Saint-Adrien | Conservatoire d'espaces naturels de Normandie Seine | 423                    |                     |
| FR2300125 | Les Boucles de la Seine Amont, coteaux d'Orival        | Département                                         | 99                     |                     |

|            |                                                  |                                            |        |      |
|------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|------|
| FR23020006 | Les Iles et Berges de la Seine en Seine-Maritime | Département                                | 237    |      |
| FR2302005  | Abbaye de Jumièges                               | Département                                | 0,05   |      |
| FR2310044  | L'Estuaire et les Marais de la Basse Seine       | Conjointe : Maison de l'estuaire et PNRBSN | 18 729 | 1820 |

# Sites de protection de la biodiversité : les Natura 2000

PLUI Rouen métropole  
Diagnostic





### 3.1.2 Des espaces reconnus faisant l'objet d'inventaires

De vastes surfaces sont incluses dans des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Il s'agit de secteur au sein duquel le patrimoine naturel recensé est remarquable. La désignation d'une ZNIEFF repose sur la présence d'espèces et de milieux présentant un fort intérêt patrimonial. Les forêts sont particulièrement concernées par ce classement.

**102 ZNIEFF de type 1** sont recensées entièrement ou en partie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie suite aux inventaires datant de 1995. Les ZNIEFF de type I regroupent les secteurs de grand intérêt biologique ou écologique recensés sur le territoire. Ces milieux représentent une surface de 5 082 ha, soit 7,65% du territoire. Les ZNIEFF de type 1 sont les suivantes :

| Numéro   | Nom                                                         | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------|-------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 85760000 | Le Coteau de la Bidaudière                                  | 1,96                   |                                          |
| 85750000 | Le Val Osmont                                               | 1,30                   |                                          |
| 85730000 | Le Talus de la RD 92 en Forêt d'Elbeuf                      | 1,26                   |                                          |
| 85740000 | Le Vallon de la Mare Angot                                  | 4,44                   |                                          |
| 85720000 | Le Vallon des Ecameaux                                      | 45,89                  |                                          |
| 85220022 | Le Chemin du Sanglier, La Vente des Bornes, La Mare Lecomte | 127,01                 |                                          |
| 85220016 | La Terre à Pots                                             | 21,56                  | 20,26                                    |
| 85220011 | Les Vallons                                                 | 109,23                 | 103,33                                   |
| 85220017 | La Mare à la Chèvre                                         | 0,19                   |                                          |
| 85220014 | La Mare aux Sapins                                          | 0,06                   |                                          |
| 85220021 | La Mare des Plains Saint-Martin                             | 0,05                   |                                          |
| 85220015 | Le Château Robert                                           | 10,66                  |                                          |
| 85220023 | La Mare à Genêts                                            | 0,03                   |                                          |
| 85220013 | Les dix Sept Piles                                          | 115,24                 |                                          |
| 85220019 | Le Coteau d'Orival                                          | 91,14                  |                                          |
| 85220018 | La Mare de la Maison Forestière des Roches                  | 0,04                   |                                          |
| 85220020 | La Mare des Roches                                          | 0,05                   |                                          |
| 85710000 | L'Ile du Noyer                                              | 9,09                   |                                          |
| 85700000 | La Pelouse silicicole du Champ de course                    | 1,02                   |                                          |
| 85660000 | La Saulaie du Clos brûlé                                    | 1,82                   |                                          |
| 85630000 | L'Ile Légarée                                               | 21,08                  |                                          |
| 85690000 | Le Bras mort de Freneuse                                    | 19,98                  |                                          |

| Numéro   | Nom                                                      | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 85670000 | Le Coteau de Freneuse                                    | 71,70                  |                                          |
| 85680000 | Le Talus du Val Renoux                                   | 2,24                   |                                          |
| 85650000 | Le Coteau de La Callouette                               | 25,75                  |                                          |
| 85640000 | Le Coteau de Sotteville-sous-le-Val                      | 7,75                   | 6,05                                     |
| 85610000 | La Mare du Bosc                                          | 0,80                   |                                          |
| 85570000 | Le Coteau du Hamel                                       | 17,31                  |                                          |
| 85210005 | Les Coteaux de Saint-Adrien                              | 512,56                 |                                          |
| 85530000 | Les Iles Bouffeu, Saint-Yon, Grard, Paradis et Maugendre | 16,53                  |                                          |
| 85550000 | Les Iles Coquet, Potel et Nanette                        | 23,49                  |                                          |
| 85560000 | Les Iles aux Bœufs et Mayeux                             | 46,05                  |                                          |
| 85580000 | L'Île Adam                                               | 17,49                  |                                          |
| 85590000 | Les Iles Durand et Sainte-Catherine                      | 35,58                  |                                          |
| 85600000 | Les Communaux de Tourville                               | 2,63                   |                                          |
| 85160017 | La Mare des Boscs en Forêt de Roumare                    | 0,09                   |                                          |
| 85220009 | La Maredote                                              | 92,97                  |                                          |
| 85520000 | Le Bon Marais                                            | 2,46                   |                                          |
| 85540000 | La Roselière du Grand Aulnay                             | 4,35                   |                                          |
| 85220012 | La Vallée du Catelier                                    | 68,57                  |                                          |
| 85220010 | La Mare Coudry                                           | 0,07                   |                                          |
| 85220002 | La Mare aux Sansoures                                    | 0,16                   |                                          |
| 85220004 | La Mare et la Lande du Madrillet                         | 2,42                   |                                          |
| 85220005 | La Fontaine aux Ducs                                     | 15,67                  |                                          |
| 85220003 | Les pelouses silicoles des Bruyères                      | 28,26                  |                                          |

| Numéro   | Nom                                                      | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------|----------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 85220007 | Le Carrefour de la Mare à Daim                           | 17,08                  |                                          |
| 85480000 | L'Etang de l'usine Roclain                               | 5,30                   |                                          |
| 85440000 | L'Île de la Crapaudière                                  | 9,21                   |                                          |
| 85500000 | Les pelouses sablo-calcaires de Saint-Etienne-du-Rouvray | 0,15                   |                                          |
| 85220008 | La Mare Beaumarquet                                      | 0,19                   |                                          |
| 85220006 | Les Chemins de la Mare Sansoure                          | 7,10                   |                                          |
| 85220001 | Les pelouses silicoles du Rouvray                        | 7,87                   |                                          |
| 85160018 | La pelouse rase de la Mare perdue                        | 2,21                   |                                          |
| 85160015 | Les Coteaux de Biessard                                  | 256,93                 |                                          |
| 85160014 | La Mare Epinay                                           | 0,19                   |                                          |
| 85169911 | La Mare des Ethis                                        | 0,03                   |                                          |
| 85160010 | La Mare coupée                                           | 0,16                   |                                          |
| 85160008 | La Mare du Chêne à Leu                                   | 0,16                   |                                          |
| 85160009 | La pelouse rase, le Chêne à Leu                          | 2,74                   |                                          |
| 85160013 | La Mare aux sangliers                                    | 0,10                   |                                          |
| 85160010 | La Mare coupée                                           | 0,16                   |                                          |
| 85510000 | Les Iles Merdray, Bras Fallais et Léry                   | 30,50                  |                                          |
| 85180003 | Le Bois du Fond de Corron                                | 18,78                  | 15,07                                    |
| 85210002 | Le Coteau des Hautes Bruyères                            | 2,43                   |                                          |
| 85210003 | Le Coteau du Val de Lescure                              | 3,30                   |                                          |
| 85210004 | Le Coteau du Mont Ager                                   | 0,84                   |                                          |
| 85210001 | La Côte Sainte-Catherine                                 | 23,05                  |                                          |
| 85080008 | La Côte du Mont Pilon                                    | 15,14                  |                                          |

| Numéro   | Nom                                                     | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------|---------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 85380000 | La Côte de Longpaon                                     | 8,95                   |                                          |
| 85180002 | Le Coteau de Saint-Léger-du-Bourg-Denis                 | 20,07                  |                                          |
| 85180001 | Le Bois Tison                                           | 52,17                  | 1,89                                     |
| 8508007  | Le Bois de Fontaine-sous-Préaux                         | 16,52                  |                                          |
| 85080006 | La Grande Vallée                                        | 14,04                  | 12,04                                    |
| 85080004 | Le Bois de la Houssaye Bas La Gruchette                 | 12,45                  | 0,48                                     |
| 85050001 | Les longs Vallons et la Mare des Cotret                 | 685,5                  | 683,50                                   |
| 85160005 | La Mare de Renard                                       | 0,03                   |                                          |
| 85420000 | L'Île Ligard                                            | 4,28                   |                                          |
| 85460000 | Les Îles Tournant et Saint-Antoine                      | 6,53                   |                                          |
| 85470000 | L'Île Bas des Vases                                     | 2,36                   |                                          |
| 85190002 | Le Marais d'Hénouville à Quevillon                      | 752                    |                                          |
| 85160002 | Les Coteaux d'Hénouville                                | 52                     |                                          |
| 85030005 | La Côte de Candos                                       | 13                     | 11,35                                    |
| 85030008 | Le Bois de la Fontaine                                  | 60                     |                                          |
| 85030007 | Le bois de pente de Duclair                             | 6                      |                                          |
| 85240000 | La Mare prairiale des Aulnays à Saint-Paër              | 1                      |                                          |
| 85030006 | Le Coteau de Paulu à Saint-Paër                         | 8                      |                                          |
| 85060001 | La Mare Catelière en forêt du Trait                     | 1                      |                                          |
| 85300000 | Le Marais du Trait                                      | 118                    |                                          |
| 85310000 | Le Bois du Catel à Duclair                              | 1                      |                                          |
| 85120001 | Les Prairies humides des Alouettes à Berville-sur-Seine | 5                      |                                          |

| Numéro   | Nom                                                                  | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------|----------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 85130001 | Les landes à Callunes de Berville-sur-Seine et Anneville-Ambourville | 59                     |                                          |
| 85340000 | Les pelouses silicicoles de la Crique                                | 9                      |                                          |
| 85390000 | Le Souterrain à chiroptères de l'Abbaye de Jumièges                  | 1                      |                                          |
| 85170001 | Le Marais de Jumièges                                                | 261                    |                                          |
| 85120002 | Le Bois alluvial des Nouettes à Anneville-Ambourville                | 13                     |                                          |
| 85130002 | Les Pelouses silicicoles et Bois du Claquvais                        | 168                    |                                          |
| 85120003 | Les Prairies humides entre Anneville-Ambourville et Yville-sur-Seine | 436                    |                                          |
| 85130003 | Les Pelouses silicicoles et Bois de la plaine du manoir Brésil       | 265                    | 261,55                                   |
| 85120005 | La Forêt alluviale du Trou Buquet à Yville-sur-Seine                 | 29                     |                                          |
| 85120004 | Les Prairies humides du But à Bardouville                            | 103                    |                                          |
| 85790000 | Le Clos Thibault                                                     | 1                      |                                          |

**Les ZNIEFF de type 2** regroupent les grands ensembles naturels riches et peu modifiés pouvant offrir des potentialités biologiques importantes. Elles sont au nombre de 17 sur le territoire métropolitain et représentent une surface de 24 800 ha soit 37 % du territoire. Les ZNIEFF de type 2 sont les suivantes :



| Numéro | Nom                                                                        | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|
| 8303   | La forêt de Longboël, le Bois des Essarts                                  | 3 099                  | 1027,18                                  |
| 8501   | Les vallées et boisements de la Sainte-Gertrude et de la Rançon            | 4 413                  | 21,81                                    |
| 8503   | La vallée de l'Austreberthe                                                | 3 784                  | 1159,24                                  |
| 8505   | La forêt Verte                                                             | 2 332                  | 978,18                                   |
| 8506   | La forêt domaniale du Trait                                                | 1 694                  | 1187,76                                  |
| 8508   | La vallée du Robec                                                         | 1 685                  | 978,18                                   |
| 8512   | La zone alluviale de la Boucle d'Anneville-Ambourville                     | 1 650                  |                                          |
| 8513   | Les terrasses de la Seine d'Yville-sur-Seine à Berville-sur-Seine          | 855                    | 849,86                                   |
| 8514   | La Forêt de Jumièges                                                       | 306                    |                                          |
| 8515   | Les Côtes entre Heurteauville et Yville-sur-Seine                          | 424                    | 13,59                                    |
| 8516   | Le coteau d'Hénouville et la Forêt de Roumare                              | 5 382                  | 4152,46                                  |
| 8517   | La zone alluviale de Jumièges                                              | 843                    |                                          |
| 8518   | La vallée de l'Aubette                                                     | 1 966                  | 1616,42                                  |
| 8519   | La zone alluviale de la Boucle de Roumare d'Hénouville et Hautot-sur-Seine | 1 310                  |                                          |
| 8520   | Les bois et forêt de Mauny                                                 | 627                    | 54,99                                    |
| 8521   | Les coteaux est de l'agglomération rouennaise                              | 869                    | -                                        |
| 8522   | La forêt de La Londe-Rouvray                                               | 6 887                  | 6583,93                                  |

Plusieurs **espaces naturels sensibles** (ENS) sont présents sur le territoire métropolitain. Il s'agit d'outils d'acquisition ou de conventionnement permettant la protection d'espaces naturels. Ce sont six sites dont cinq départementaux et un local qui ont été choisis pour les enjeux qu'ils

représentent. Les milieux concernés par ces protections sont des milieux calcicoles, des forêts mais aussi des milieux humides intéressants.

Ces milieux représentent 260 ha soit 0,4% du territoire de la Métropole et sont les suivants :

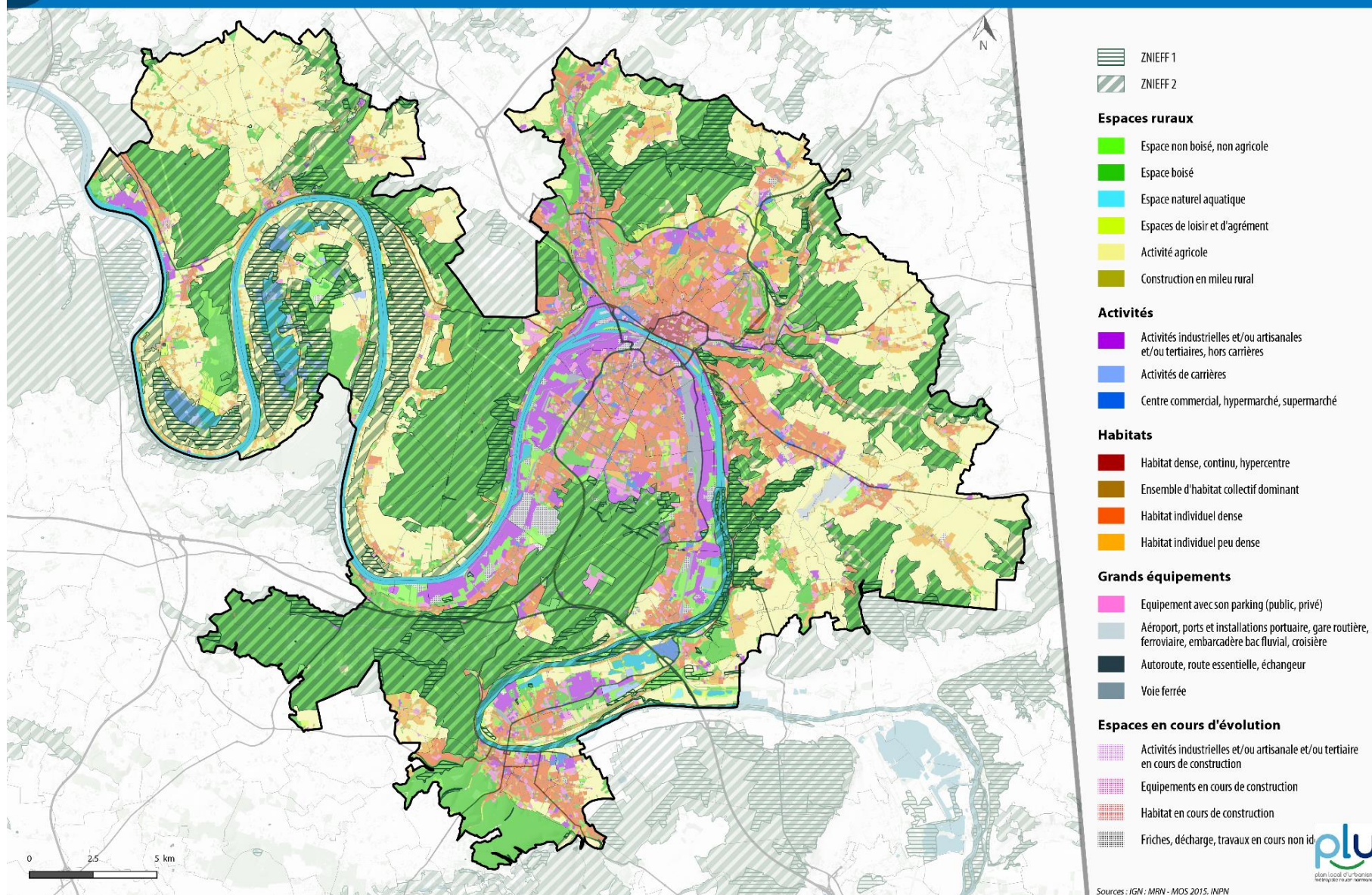
| Nom                                                                        | Type          | Surface totale (en ha) | Surface sur territoire Métropole (en ha) |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------------------|
| Forêt alluviale du Trou-Buquet à Anneville-Ambourville et Yville-sur-Seine | Départemental | 19,60                  |                                          |
| L'abbaye de Jumièges                                                       | Départemental | 1,63                   |                                          |
| La Côte du Roule à Saint-Léger-du-Bourg-Denis                              | Départemental | 23,06                  |                                          |
| Le Bois du Roule à Darnétal                                                | Communal      | 51,70                  |                                          |
| Les Roches d'Orival                                                        | Départemental | 105,17                 |                                          |
| Prairies humides de Roumare et Hénouville                                  | Départemental | 59,20                  |                                          |

### 3.1.3 Une grande diversité des milieux naturels remarquables du territoire

Malgré une tendance globale à l'uniformisation des milieux naturels autour de Rouen, des habitats d'un intérêt écologique et paysager exceptionnel subsistent sur le territoire. Ils sont décrits ci-dessous. Parmi ces habitats exceptionnels, certains se développent à proximité des cœurs urbains et notamment de Rouen. D'autres sont plutôt situés dans un milieu plus rural.

# Périmètres d'inventaire de la biodiversité et occupation des sols en 2015

PLUI Rouen métropole  
Diagnostic





## 3.2 De vastes espaces forestiers, socles de la trame verte

Les forêts constituent les plus vastes ensembles naturels sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, puisqu'elles occupent plus de 25 000 ha, soit plus d'un tiers du territoire. Celles-ci sont localisées de part et d'autre de la Seine et sur les versants des vallées et rebords des plateaux. Elles ceignent l'agglomération lui conférant un cadre naturel et paysager.

Elles recouvrent des réalités très différentes entre les grands massifs domaniaux comme les forêts du Trait-Maulévrier, Roumare, Verte et La Londe-Rouvray, les forêts de collectivités, les forêts privées de tailles variables mais parfois réduites à d'étroites bandes de moins de 100 mètres de large. Des surfaces de boisement spontané existent sur des milieux sans gestion. Leurs caractéristiques sont aussi directement liées aux orientations de la production. Au sein de ces ensembles, les habitats naturels bien conservés sont rares et concernent des superficies très réduites.

### 3.2.1 Les principales caractéristiques des boisements de la Métropole

Les massifs forestiers les plus importants se retrouvent globalement sur les zones de plateaux. Néanmoins, le territoire est entaillé de petits vallons, et de forêts dans des zones de rupture de pente et fond de vallon. La métropole est couverte par quatre forêts majeures :

- La forêt de la Londe - Rouvray au Sud qui s'étend sur 5 100 ha ;
- La forêt de Roumare située à l'Ouest de Rouen d'une superficie de près de 4 000 ha ;
- La forêt du Trait localisée à l'Ouest du territoire sur 3 000 ha environ ;
- Enfin, la forêt Verte, au Nord du territoire s'étend sur une surface de près de 1 400 ha.

L'Est de la Métropole dispose d'une couverture forestière atténuée caractérisée généralement par des petits boisements. Le territoire est composé de forêt majoritairement publique : forêts domaniales, forêts communales et départementales.

La forêt métropolitaine est principalement composée d'essences feuillues. Les peuplements de chênes (Chêne sessile et Chêne pédonculé) sont prédominants et occupent plus de la moitié de la surface forestière totale.

Les autres stations sont composées de Frêne, de Hêtre, de Charme et de Tremble. Les peuplements résineux sont principalement des Pins sylvestres (en forêts domaniales) et des douglas (en forêts privées ayant optées pour une gestion sylvicole).

### 3.2.2 La gestion des forêts

La gestion durable des forêts donnent une garantie, ou une présomption de garantie, de gestion durable aux propriétaires qui en suivent les recommandations. Sur la totalité des surfaces forestières, 87% disposent d'un plan de gestion durable.

Toutes les forêts publiques relèvent du régime forestier permettant ainsi de garantir la préservation et la propriété forestière publiques en organisant la gestion de cette propriété. L'Office National des Forêts (ONF) est chargé de la gestion de ces massifs sur le territoire métropolitain. Plus de 60% de la surface forestière est publique et gérée par cet organisme.

Pour les forêts privées, la gestion est menée en fonction de la taille de la forêt et du choix du propriétaire. Un plan simple de gestion est obligatoire dans plusieurs cas. La parcelle ou l'ensemble de parcelles d'un seul tenant est inférieur à 4 hectares : dans ce cas, le document de gestion est conseillé, mais non obligatoire. La parcelle ou l'ensemble de parcelles d'un seul tenant est supérieur à 4 hectares : la mise en place d'un document de gestion durable est obligatoire.



### 3.2.3 L'attractivité des forêts péri-urbaines

Compte tenu de leur localisation aux portes de la ville, les forêts sont également des espaces de détente et de loisirs recherchés par les habitants. A l'échelle du territoire métropolitain, la fréquentation des forêts est régulière tout au long de l'année par 7 habitants sur 10, soit environ 5 millions de visiteurs par an. Une enquête menée en 2014 montre une baisse de fréquentation par rapport à 2010, s'expliquant en partie par l'augmentation de la taille du territoire métropolitain vers un profil plus rural, une augmentation de la part des seniors...

Pour mettre davantage en valeur les forêts et développer l'éducation à l'environnement, la Métropole a également mis en place un réseau de trois Maisons des Forêts sur les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray, Orival et Darnétal.

### 3.2.4 La promotion des forêts au travers de la Charte Forestière et du label Forêt d'Exception

Les forêts domaniales de Roumare, forêt Verte, et de La Londe-Rouvray ont été labellisées Forêt d'Exception® en 2015. Ce label, décerné par l'ONF distingue les projets territoriaux rassemblant des acteurs locaux engagés dans une démarche d'excellence autour d'un patrimoine aux valeurs particulièrement affirmées.

Il faut noter que la métropole s'engage depuis plusieurs années dans une démarche partenariale pour la mise en œuvre d'une Charte Forestière de Territoire. Celle-ci a pour objet la prise en compte des préoccupations territoriales, sociales et environnementales dans le cadre de la gestion forestière. Elle consiste en un programme pluriannuel d'actions.

Deux plans d'actions se sont ainsi succédés, le premier sur la période 2004/2008 et le second sur la période 2010/2013. A l'occasion de l'élaboration de chaque plan d'actions, une large concertation a été menée avec l'ensemble

des acteurs de la forêt (propriétaires, gestionnaires, Etat, collectivités, associations...). Les résultats positifs de ces deux plans d'actions ont permis la réalisation d'une 3<sup>ème</sup> Charte Forestière portant sur la période 2015/2020, validé en septembre 2014.

Le plan d'actions s'articule en cinq grandes thématiques et 40 fiches actions autour de :

- L'environnement et la biodiversité ;
- L'éducation à l'environnement et la communication ;
- L'économie de la forêt ;
- L'aménagement et l'accueil du public ;
- Le pilotage de la Charte Forestière de Territoire.

### 3.2.5 Les espèces recensées dans les forêts

Les milieux forestiers hébergent de nombreuses espèces de faune et de flore communes, mais aussi remarquables. Parmi les espèces patrimoniales ou rares observées dans les forêts domaniales présentes sur la Métropole Rouen Normandie (Source : bases de données naturalistes de l'ONF – avril 2018), il a été recensé :

**La flore :** *Luronium natans* (Fluteau nageant), *Oréoptéris limbosperma* (Fougère des montagnes) et *Cephalanthera rubra* (Céphalanthère rose).

**Les chiroptères (Chauves-souris) :** *Myotis nattereri* (Murin de Natterer), *Myotis myotis* (Grand Murin), *Myotis bechsteinii* (Murin de Berchstein).

**Les oiseaux :** *Caprimulgus europaeus* (Engoulevent d'Europe), *Pernis apivorus* (Bondrée apivore), *Poecile montanus* (Mésange boréale).

**Les amphibiens :** *Triturus cristatus* (Triton crêté) et *Alytes obstetricans* (Alyte accoucheur).

La présence d'îlots de vieillissement sur les parcelles forestières contribue au développement de nombreuses espèces de fongiques, mais aussi aux insectes, les saproxylophages qui se nourrissent du bois mort.

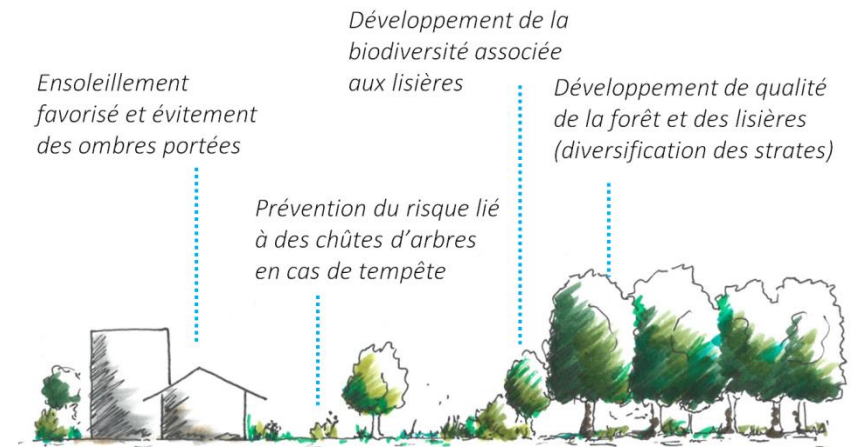
### 3.2.6 Les lisières

Une lisière au sens général du terme désigne une zone transitoire (écotone) entre deux milieux différents. Généralement, cette zone sépare un espace boisé d'un milieu ouvert (prairie champ) ou d'un milieu urbain. Ces lisières remplissent de nombreuses fonctions écologiques. En premier lieu, elles assurent un rôle de réservoir de biodiversité en accueillant à la fois des espèces des milieux forestiers, mais aussi des espèces des milieux ouverts à proximité. Ce rôle est aussi assuré pour la faune, notamment l'entomofaune qui trouve généralement refuge dans ces zones. La lisière joue aussi un rôle physique de coupe-vent, de stabilisation des talus, aussi de protection en cas de chute des arbres. Enfin, la lisière joue un rôle économique non-négligeable par son exploitation, mais aussi par les avantages qu'elle procure aux cultures alentours (diminution de l'ombrage, diminution de la compétition entre les racines).

Au fil du temps, l'urbanisation exponentielle ainsi que l'expansion des surfaces agricoles sont venues grignoter la lisière jusqu'à la faire disparaître à certains endroits.

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie, composé d'un tiers de surface forestière, est très sensible aux enjeux de conservation et de valorisation de ces espaces de lisières. Le SCOT, dans l'objectif de protéger l'intégrité forestière, fixe ainsi la pérennisation des lisières forestières par l'interdiction d'urbaniser à moins de 30 mètres d'une lisière forestière. Cette lisière ne doit pas pour autant être sanctuarisée, mais pourra être utilisée à des fins d'accès pour la gestion forestière ou encore de l'implantation d'équipements liés au développement économique de la filière bois. Une restauration de ces milieux

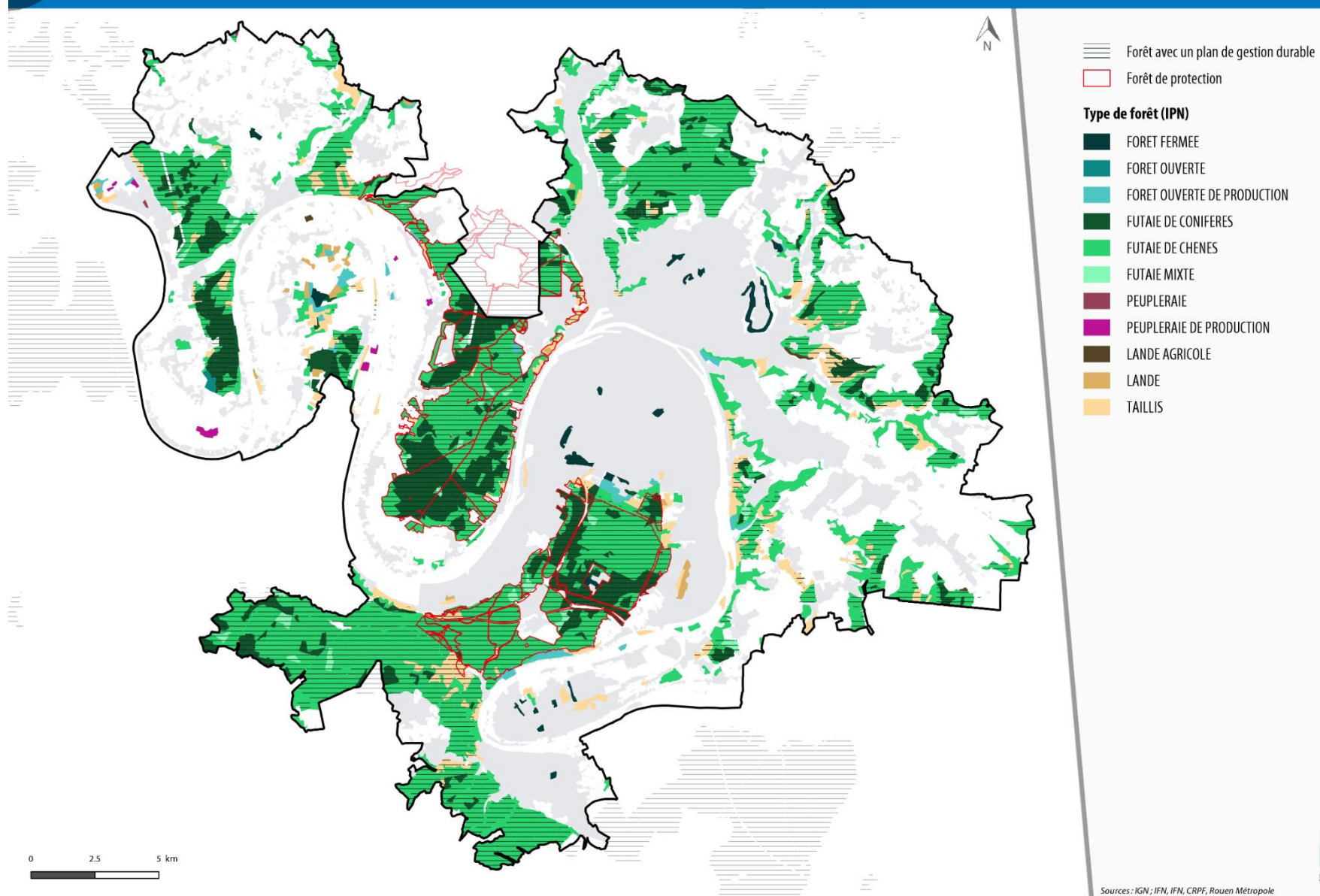
est aussi préconisée par le SCOT. L'instauration d'une bande d'inconstructibilité permet aussi d'assurer une protection des biens et des personnes pour les nouvelles constructions face à la chute des arbres.



*Intérêt de maintien d'une lisière forestière non urbanisée (source : Even conseil)*

# Forêts

PLUI Rouen métropole  
Diagnostic





### 3.1 Des milieux silicicoles hautement patrimoniaux

#### 3.1.1 Les terrasses alluviales de la Seine

Les terrasses alluviales sont des milieux composés notamment de sables qui conduisent à un sol sec et drainant avec un pH généralement acide. Ces conditions constituent un milieu particulièrement propice au développement d'une faune et d'une flore inféodées à ces habitats très rares. Les terrasses alluviales se sont formées naturellement par un processus de mouvements tectoniques et de variations du niveau de la mer datant d'au moins deux millions d'années. Les terrasses alluviales sont des milieux rares en France. En Normandie, elles sont uniquement présentes en vallée de Seine. L'exploitation, la destruction et l'isolement progressif de ces milieux conduisent à leur disparition progressive.

Sur le territoire de la Métropole, les sites de pelouses silicicoles ou de landes sont en grande majorité des réserves foncières. L'ensemble des milieux silicicoles représente environ 600 ha, soit 0,9 % du territoire. Les milieux silicicoles concernent trois boucles de la Métropole :

- La boucle de Saint-Aubin-lès-Elbeuf est l'une des plus artificialisée. Les milieux forestiers et semi-naturels ne représentent que 15 % de la boucle. Les secteurs silicicoles sont peu présents et limités à de petites superficies,
- La boucle de Rouen est de loin la plus artificialisée mais concentre 31% de sa surface aux milieux forestiers et semi-naturels. Dans cette boucle, un potentiel écologique très élevé subsiste. Il s'agit notamment du massif forestier du Rouvray-Madrillet où perdurent encore des landes silicicoles,
- La boucle d'Anneville-Ambourville est la plus excentrée du territoire et reste la moins artificialisée. Avec plus de 50 % de surface forestière et naturelle, le potentiel de milieux silicicoles y est encore fort. Le

principal risque de cette zone repose sur l'expansion progressive de l'extraction de granulats.

Le SRCE incite à l'échelle régionale à la conservation de ces milieux indiquant qu'il s'agit des plus beaux ensembles silicicoles du quart nord-ouest de la France et qu'à ce titre, la région possède une responsabilité vis-à-vis du maintien de ces milieux et de la circulation des espèces.

La SCOT de la Métropole Rouen Normandie traduit les enjeux du SRCE au niveau local et propose donc la protection des réservoirs silicicoles ainsi que la restauration des réservoirs dégradés. Il propose aussi la préservation de la fonctionnalité des corridors silicicoles permettant le déplacement des espèces entre les différents réservoirs. Le SCOT recommande aussi le réaménagement des carrières existantes favorables à la restauration des réservoirs silicicoles.

A travers son plan d'action « Biodiversité » 2015/2020, la Métropole Rouen Normandie s'est fixé un objectif de connaissance des enjeux et des vulnérabilités des milieux silicicoles par des inventaires et une amélioration des connaissances sur ces milieux. Dans le même temps, la préservation des milieux silicicoles passe notamment par l'acquisition de sites silicicoles, comme le site des terres du moulin à vent qui sera géré écologiquement afin de maintenir le milieu ouvert, ou encore la gestion par conventionnement auprès de propriétaires privés ou publics.

#### 3.1.2 Les espèces des milieux silicicoles

Les milieux silicicoles abritent des espèces floristiques et faunistiques adaptées à ces milieux si particuliers. En Normandie, les milieux silicicoles représentent les derniers vestiges de milieux ayant globalement disparu à l'échelle régionale. Les espèces faunistiques ont été recensées sur ces zones naturelles :

- *Caprimulgus europaeus* (engoulevent d'Europe) est un oiseau crépusculaire et nocturne qui est assez rare et en déclin dans le nord de la France. Il effectue sa période de nidification en vallée de Seine,
- *Lacerta agilis* (Lézard Agile) est inféodé aux milieux secs que sont les pelouses silicoles. Ce Lézard se retrouve du Sud de la Scandinavie jusqu'au Nord de l'Italie. En France, il est principalement retrouvé dans le Nord et ses effectifs sont en diminution. Cette espèce est classée comme en Danger d'extinction en Normandie,
- *Myrmeleotettix maculatus* (Gomphocère tacheté) est un petit criquet attaché aux milieux secs et exposés au soleil. Sa répartition est très variée. Cette espèce est considérée comme vulnérable en Normandie .

Il est possible d'observer la flore suivante sur ce type de milieux :

- *Arnoseris minima* (Arnoseris naine) ne se retrouve que sur les milieux silicoles en Normandie et est considérée comme en danger,
- *Calluna vulgaris* (Callune) est retrouvée dans les milieux de landes ouvertes sèches ou humides. En Normandie, ces milieux sont principalement silicoles,
- *Viola canina* (Violette des chiens) affectionne les milieux pauvres et acides et trouve donc son compte sur les milieux silicoles. Elle est classée en danger dans la région Normande.



*Pelouses silicoles boucle d'Anneville-Amourville*

## 3.2 Les coteaux et pelouses calcaires

### 3.2.1 Des milieux emblématiques du territoire

Le territoire de la Métropole Rouen Normandie est parsemé de nombreux plateaux crayeux qui ont été profondément érodé par les mouvements d'eau. Cette érosion a conduit à la création de nombreux reliefs ainsi qu'à des plateaux que l'on nomme coteaux. Jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, ces milieux ont été le support de l'activité pastorale permettant de maintenir une grande continuité de prairies calcicoles. Sur ces prairies, se développent une faune et une flore typiques des milieux crayeux chauds et secs. Cette faune et cette flore présentes dans le sud de la France est très rare à l'échelle du Nord de la France.

L'abandon progressif du pâturage depuis le XX<sup>ème</sup> siècle a entraîné le boisement progressif et spontané de ces milieux. Les pertes de superficies sont très importantes. Un examen des photos aériennes anciennes de l'IGN montre une perte de plus des trois-quarts de la superficie depuis l'arrêt du pâturage. Les pelouses sommitales de falaises de la Seine subsistent essentiellement à la faveur des sols rendus instables par les fortes pentes rendant le développement d'un boisement spontané difficile. La perte progressive des pelouses ouvertes contribue à la diminution de la fonctionnalité des continuités écologiques entre ces pelouses. Les pelouses en bon état sont de plus en plus éloignées les unes des autres, et de plus en plus petites.

La préservation des pelouses et des falaises est un enjeu majeur du territoire du point de vue de la conservation de la nature, mais aussi sur un plan paysager.

300 hectares de pelouses calcicoles soit 0,45% ont été recensés sur l'ensemble du territoire métropolitain. La gestion de ces surfaces se répartit de la façon suivante :

- un tiers est géré écologiquement et permet le maintien des espèces inféodées, notamment via des protections Natura 2000 ou encore

l'implication de communes. Parmi ces zones, la Réserve naturelle régionale d'Hénouville, la côte Sainte-Catherine ou encore le coteau Saint-Adrien constituent les sites les plus réputés,

- un tiers est géré intensivement pour que la biodiversité calcicole puisse s'y développer,
- le reste (environ 40% des surfaces en 2015) est à l'abandon, majoritairement des parcelles privées sans gestion, ce qui conduit à un boisement progressif de ces pelouses.

La Métropole Rouen Normandie, consciente de l'enjeu que représente la préservation des pelouses, porte depuis plusieurs années différentes actions allant dans ce sens. Elle mène ainsi depuis 2012, une action visant à mieux connaître et identifier les enjeux de conservation des pelouses calcicoles encore fonctionnelles. Elle œuvre aux côtés des gestionnaires actuels (CENHN, CD76, certaines communes) pour étendre la restauration, la connaissance, l'acquisition foncière et la gestion sur de nouveaux sites (côte de Longpaon, côte Sainte-Catherine, Amfreville la Mi-Voie, Quevillon...) avec notamment la réintroduction de pâturage extensif sur des sites encore à l'abandon récemment, ou encore l'élaboration ou la révision de plans de gestion.

La Métropole œuvre également depuis 4 ans activement, en régie, par conventionnement ou prestation pour enrayer la disparition des zones de pelouses, et ce, sur l'ensemble du territoire (Orival, St Adrien, Côte du Roule...). Cet engagement se retrouve dans le Plan d'Action Biodiversité 2015-2020.



### 3.2.2 Des sites exceptionnels, supports de développements d'espèces menacées

Les pelouses calcicoles sont des milieux riches en espèces. En moyenne, un coteau calcicole peut rassembler plus de 250 espèces floristiques différentes, contrairement à une prairie qui présente en moyenne 70 espèces. Sur ces 250 espèces, il est possible de retrouver une vingtaine d'espèces menacées et/ou protégées. Ces espèces sont généralement typiques de ces milieux et ne peuvent être retrouvées dans d'autres milieux naturels de la Métropole. Ainsi pour la flore typique de ces milieux, parmi les nombreuses espèces protégées, il est possible de citer en exemple :

- *Iberis intermedia subsp. Intermedia* : cette plante endémique des éboulis crayeux n'est présente que sur la commune de Saint-Pierre-de-Varengeville à l'échelle mondiale,
- *Viola hispida* : la violette de Rouen est une petite plante endémique des éboulis calcaire à l'échelle mondiale,
- *Ophrys fuciflora* : l'Ophrys bourdon est une orchidée protégée à l'échelle régionale. Présente sur sol calcaire jusqu'à 1 300 m d'altitude, elle est retrouvée, dans le Nord de la France, uniquement sur les coteaux.

Pour la faune, la encore parmi les nombreuses espèces protégées, il est possible de citer quelques espèces emblématiques comme :

- *Euphydryas aurinia* : le Damier de la succise est un papillon diurne en fort déclin dans le Nord de la France particulièrement en Seine-Maritime et dans Eure. Cette espèce est utilisée à des fins de bio-indication de l'état des coteaux,
- *Zygaena minos* : la zygène diaphrane est un papillon de nuit très rare dans la partie Nord de la France. Cette espèce est classée comme

vulnérable en Seine-Maritime et Eure, et est strictement inféodée aux pelouses calcicoles,

- *Mantis religiosa* : la Mante Religieuse est très répandue sous les tropiques et en zone méditerranéenne. Rare dans le Nord de la France, cette espèce est de plus en plus présente sur les coteaux calcicoles hauts normand.



Damier de la Succise et coteaux de la Réserve Naturelle Régionale d'Henouville



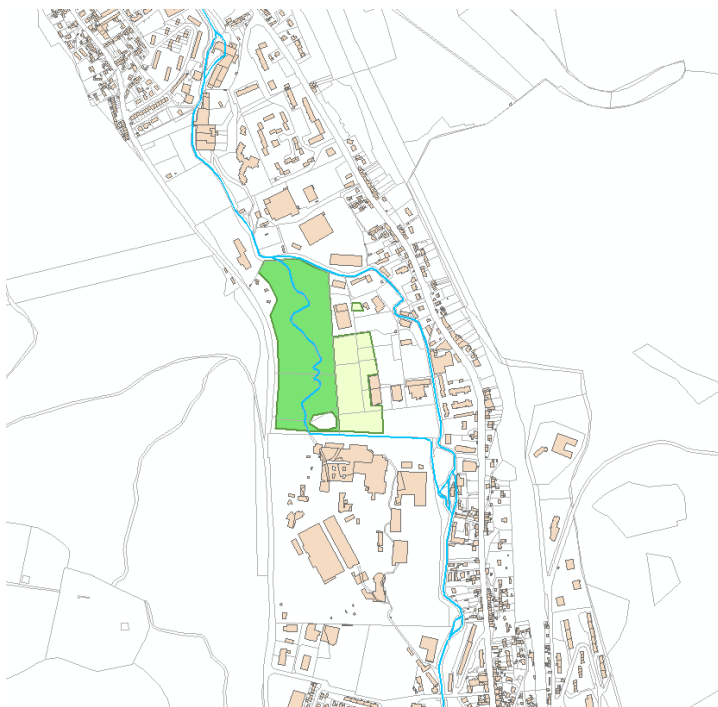
### 3.3 La trame bleue du territoire

La notion de trame bleue comprend généralement le réseau écologique et paysager constitués par les cours d'eau et les zones humides adjacentes. Sur le territoire de la Métropole, cette trame est très marquée notamment par la présence de la Seine qui traverse le territoire d'Est en Ouest.

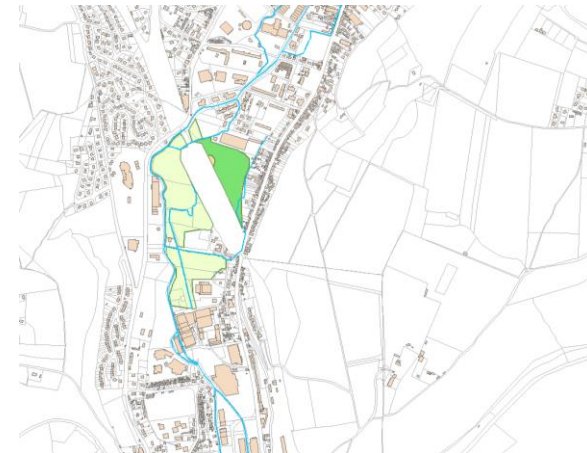
Les cartes ci-après présentent les grands éléments de cette trame. On y retrouve la structuration liée à la Seine, aux zones humides de son lit majeur, à ses affluents, les zones humides, certains cours d'eau, le réseau des mares.

#### Zones humides

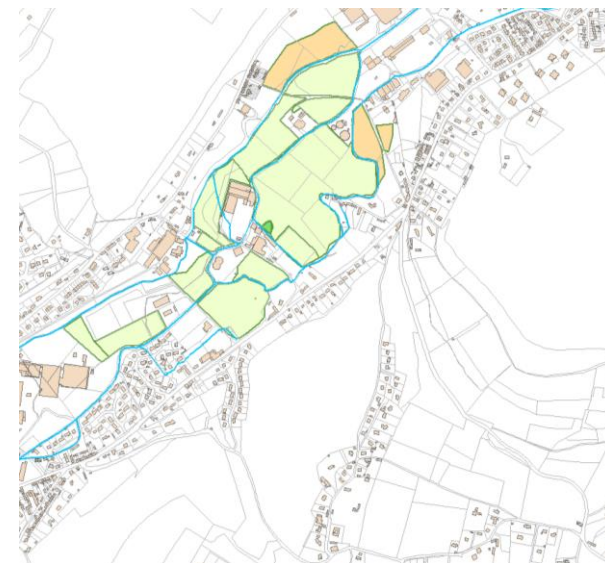
- Zone humide avec valeur patrimoniale, à classer en ZHIÉP
- Zone humide fonctionnelle, à classer en ZHIÉP, avec couvert végétal à maintenir
- Zone humide fonctionnelle, à classer en ZHIÉP, en culture en 2013
- Zone humide dégradée
- Zone ayant perdu son caractère humide



Zone humide du  
Linoléum à Notre-  
Dame-de-  
Bondeville  
(Source : SAGE Cailly-  
Aubette-Robec)



Zones humides Malaunay / Le Houlme  
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



Zones humides de Malaunay  
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)





**Zones humides de Fontaine-sous-Préaux**

*(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)*



**Zone humide de Rouen (Repainville)**

*(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)*



**Zone humide de Saint-Martin-du-Vivier**

*(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)*



**Zone humide de Saint-Léger-du-Bourg-Denis**

*(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)*



### 3.3.1 La Seine et ses affluents

La Seine et ses affluents constituent une trame de cours d'eau qui s'étend sur plus de 130 km dans tout le territoire. La vallée de la Seine est notamment un axe majeur pour la migration des oiseaux et des poissons. Cette trame de milieux aquatiques inclut également les connexions avec les eaux souterraines, notamment de type karstique ou alluvial. A ce réseau s'ajoutent des ensembles de zones humides, mares, bassins et fossés qui complètent une trame d'habitats liée aux eaux courantes et stagnantes permanentes ou temporaires.

La Seine est un fleuve majeur à l'échelle de la France. L'influence maritime est perceptible jusqu'à Poses. A Rouen, le marnage avoisine 3,6 mètres en conditions moyennes. Les aménagements ont commencé dès l'époque médiévale. Une diversification des paysages et des habitats associés a été générée par les activités traditionnelles sur le fleuve et sur ses marges agricoles. Des habitats ont été modifiés ou réduits comme les forêts alluviales alors que d'autres étaient entretenus comme les prairies inondables pâturées.

Le fleuve est aujourd'hui profondément modifié :

- le régime hydrique est contrôlé par les réservoirs réalisés à l'amont du bassin de la Seine. Ils limitent les montées du niveau d'eau et soutiennent les niveaux bas. Cependant, sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, très en aval de ces réservoirs, la gestion de ces ouvrages n'a qu'un impact très limité sur le débit de la Seine,
- le barrage de Poses à l'amont de Rouen, en dehors du territoire de la Métropole Rouen Normandie, est le premier ensemble de barrage-écluse depuis l'embouchure de la Seine situé à 160 km de la mer et mis en service en 1887. Il constitue la limite artificielle de la propagation de la marée,
- l'agriculture intensive pratiquée aux abords des cours d'eau dans le bassin de la Seine a entraîné une augmentation très importante des

matières en suspension et des pollutions accumulées dans les milieux naturels depuis les années 1960,

- les développements urbains et industriels dans le bassin de la Seine, même s'ils ont fait l'objet de programmes importants de traitement des pollutions, ont impacté durablement le fleuve,
- les activités de carrière en terrain alluvial, qui ont commencé dès le 19<sup>ème</sup> siècle, sont aujourd'hui plus prégnantes dans certaines boucles, et en particulier celle d'Anneville-Ambourville,
- Le remaniement des îles et des berges en amont de Rouen (fusion ou arasement d'îles, raccordement à la berge...), pour faciliter la navigation, a entraîné la disparition de nombreuses annexes hydrauliques très diversifiées,
- L'approfondissement du chenal de la Seine (en cours), pour améliorer l'accès maritime du Grand Port Maritime de Rouen, va augmenter le tirant d'eau d'environ un mètre,
- Enfin, les berges sont endiguées et revêtues sur la majorité du parcours depuis la Manche.

Ces artificialisations réalisées sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie et bien au-delà de ses limites ont eu des impacts majeurs sur la dynamique fluviale et sur les écosystèmes associés au fleuve, en particulier la perte des prairies inondables et la perte de qualité et de superficie des zones humides. On note ainsi depuis le milieu du 20<sup>ème</sup> siècle dans la vallée de la Seine :

- la quasi disparition des prairies inondées par la Seine. Cela a des conséquences multiples sur la flore et la faune. La restauration des dernières frayères à brochet constitue en conséquence un enjeu important,
- la forte régression des prairies humides et plus généralement des zones humides le long de la Seine,

- de nombreux habitats menacés (forêt alluviales, herbiers aquatiques, berges naturelles, vasières),
- des effets de rupture des continuités des habitats riverains (interruption des prairies humides par les gravières et d'autres aménagements, notamment dans la boucle d'Anneville–Ambourville)...

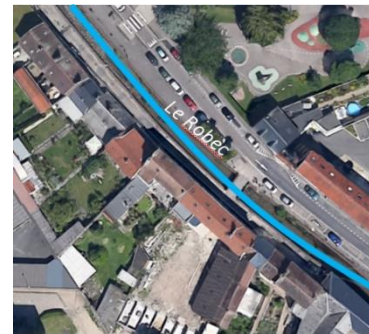
Les affluents de la Seine sont nombreux. Le Becquet, l'Aubette, le Robec, le Cailly, l'Austreberthe compte parmi les cours d'eau en rive droite. L'Oison ainsi que le Puchot sont en rive gauche. A noter que l'Eure, important affluent de la Seine, se jette dans cette dernière à hauteur de Martot (hors Métropole) et Saint-Pierre-lès-Elbeuf, en limite du territoire métropolitain. Une description plus approfondie est réalisée au chapitre ressource en eau.

Sur les affluents, de nombreux ouvrages hydrauliques perturbent la circulation piscicole et le transport des sédiments. Les études menées par le SAGE Cailly Aubette Robec précisent que ces ouvrages sont de natures diverses, allant de la simple chute d'eau à des installations liées aux moulins, dont la chute est trop importante pour le franchissement des poissons. Ces études mettent notamment en évidence les fortes contraintes en termes de continuité des habitats aquatiques sur l'Aubette, le Robec et le Cailly. La forte artificialisation des berges en aval et les nombreuses sources de pollution (érosion, envasement, pollution ponctuelle) sont ainsi des facteurs pouvant expliquer le déficit des zones de frayères, peu nombreuses et envasées, et des ripisylves pauvres, témoins de milieux peu propices au développement d'une faune et d'une flore aquatiques diversifiées.

Les enjeux de restauration des continuités aquatiques sont ainsi très importants. Cela concerne les continuités longitudinales mais également transversales avec les réseaux de fossés, les prairies humides, les anciennes annexes hydrauliques comme les bras morts ou secondaires... Parmi les actions

prioritaires identifiées par le SRCE figure la réouverture d'un tronçon du Cailly, projet étudié par le SAGE Cailly Aubette Robec.

La qualité des berges constitue également un enjeu fort en lien avec le potentiel écologique des cours d'eau. Les ripisylves doivent être fournies et végétales, et toute artificialisation des berges, évitée. Le SAGE Cailly Aubette Robec rend ainsi obligatoire le respect d'une bande de 5m non urbanisée de part et d'autres des cours d'eau.



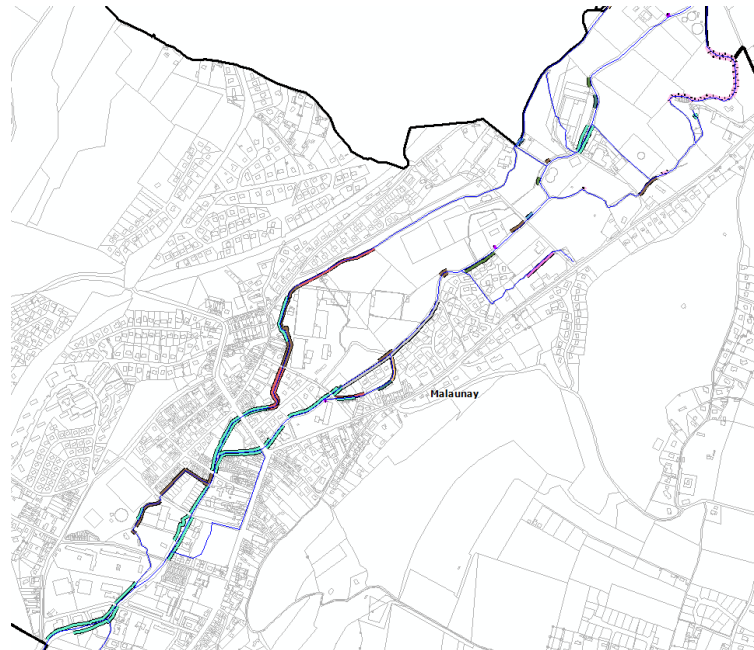
*Exemple de construction le long du Robec, Darnétal*



*Exemple de construction le long de l'Aubette, Saint-Léger-du-Bourg-Denis*

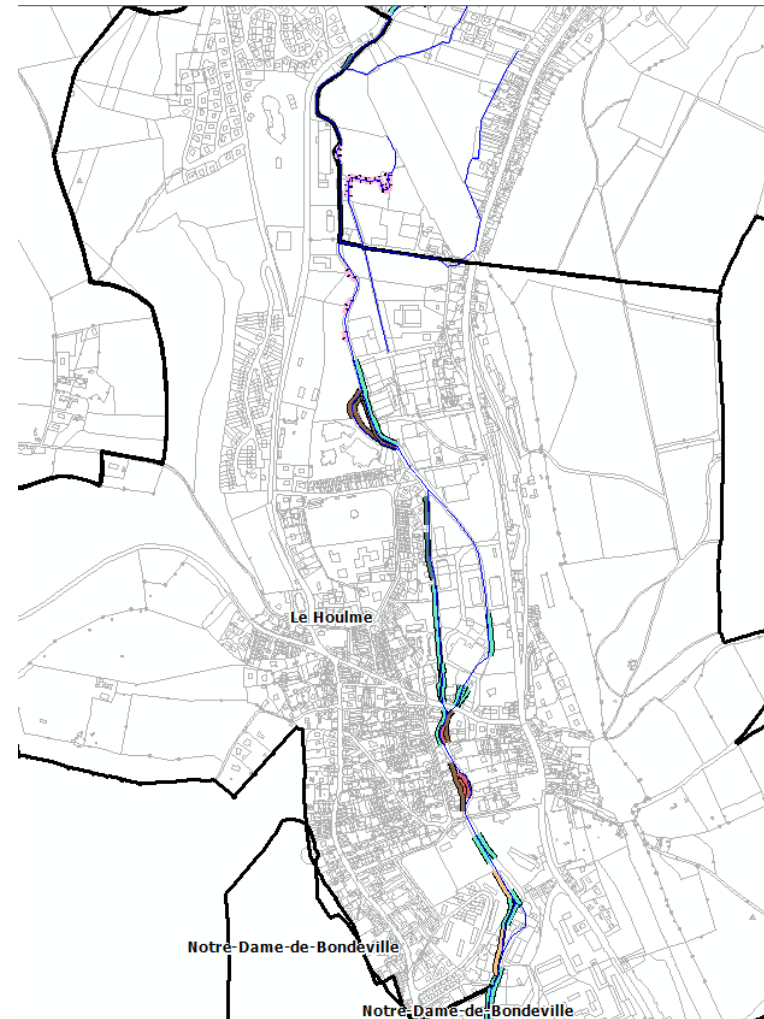
Les cartes ci-dessous présentent l'état des berges déterminé au sein du SAGE Cailly-Aubette-Robec :

- ☒ Protection des berges
- TYPE
- Indéterminé
  - Bois
  - Divers
  - Empierrement
  - Enrochement
  - Gabion
  - Génie végétal
  - Mur
  - Muret
  - Palplanche
  - Pierres maçonnées
  - Tôle



Etat des berges du Cailly à Malaunay

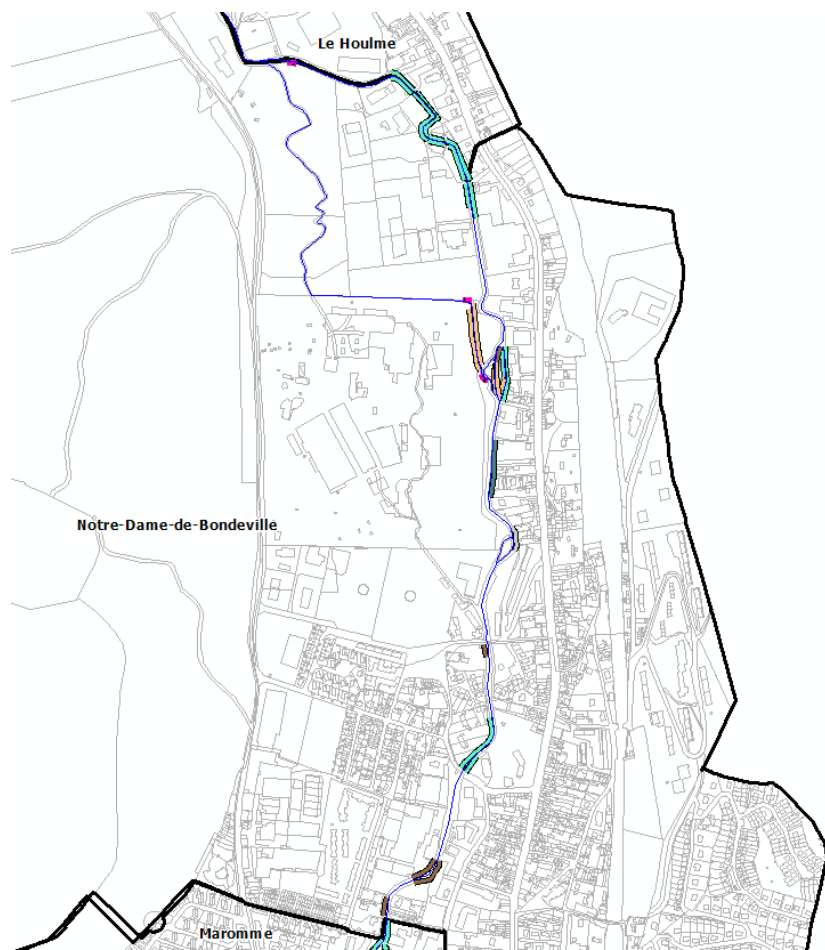
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



Etat des berges du Cailly au Houlme

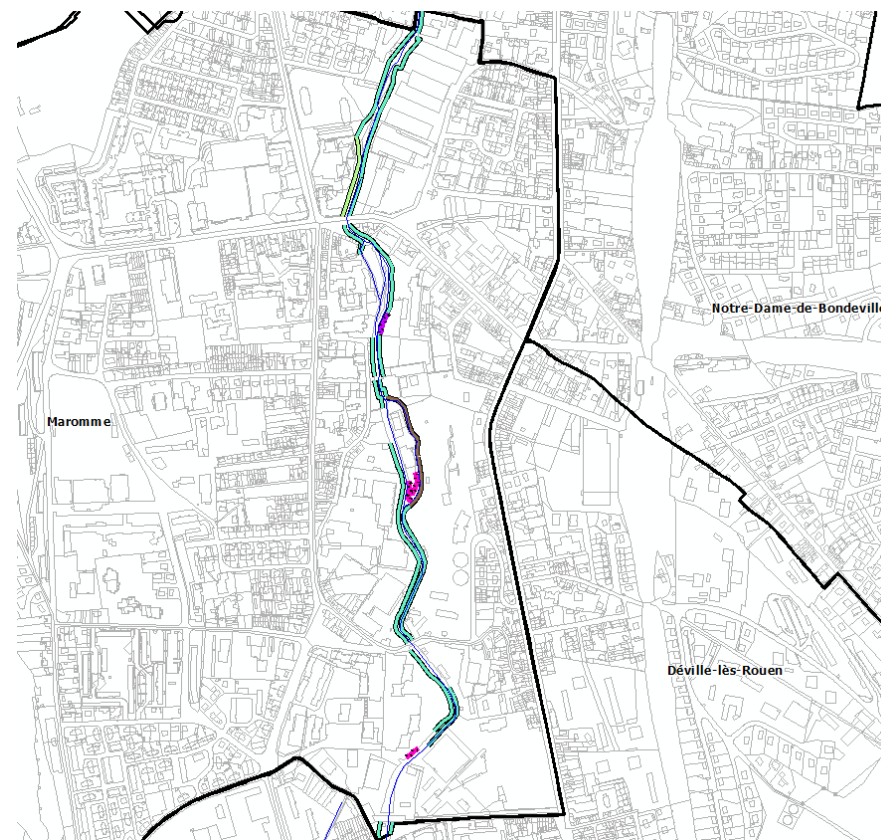
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)





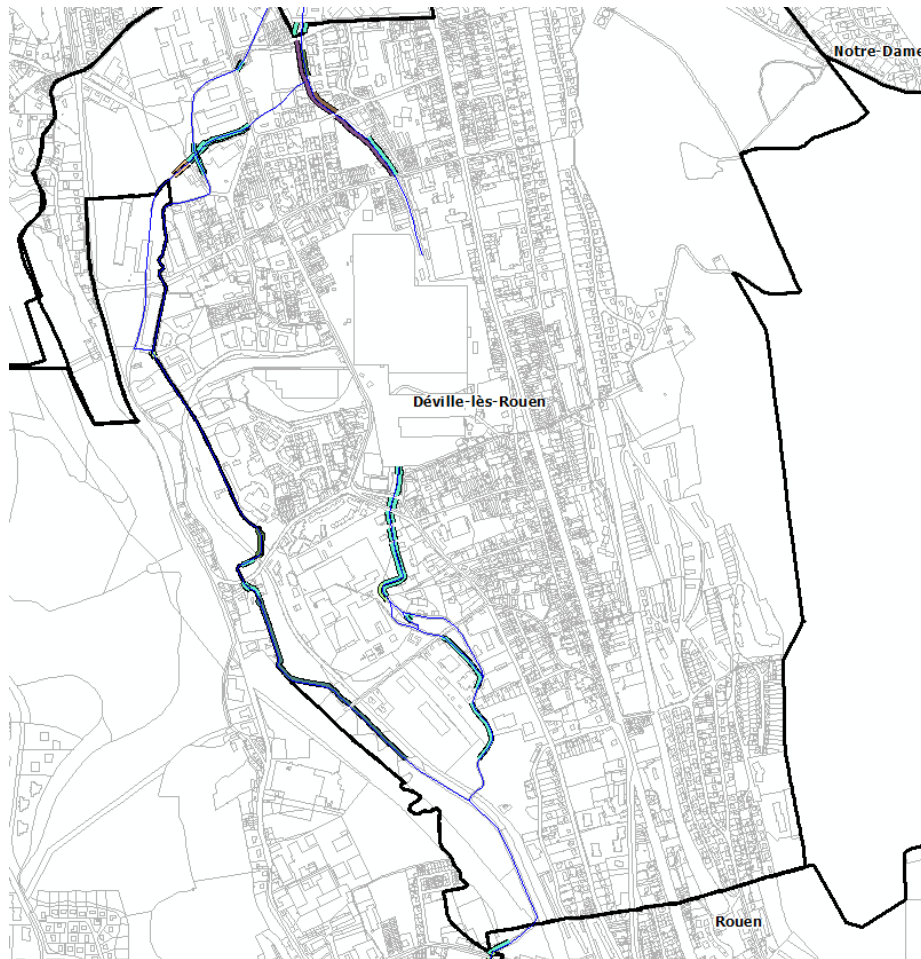
Etat des berges du Cailly à Notre-Dame-de-Bondeville

(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



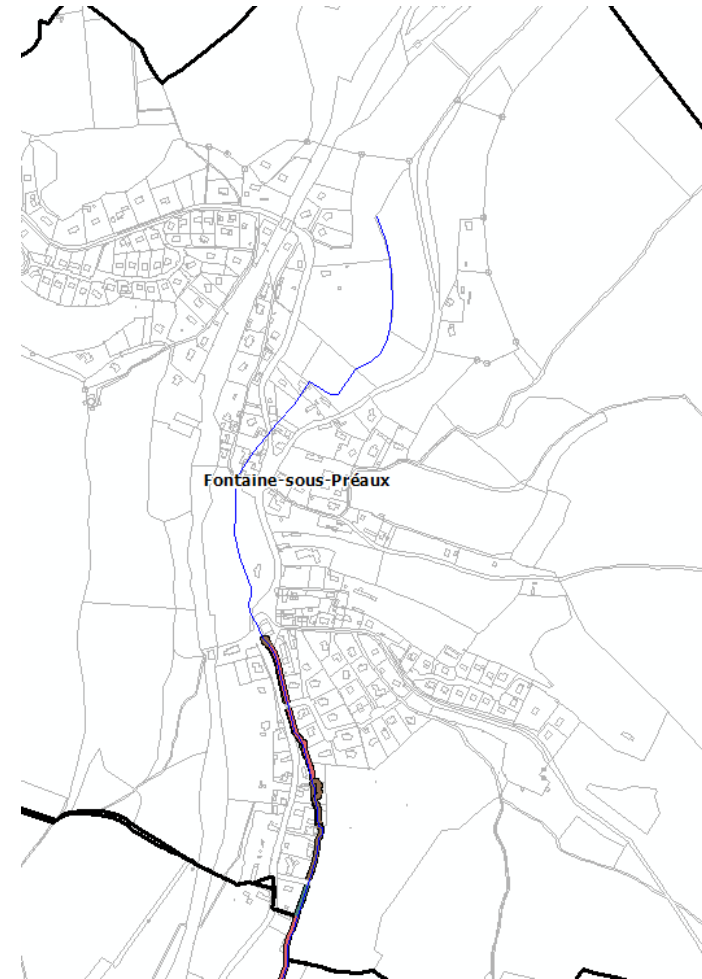
Etat des berges du Cailly à Maromme

(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



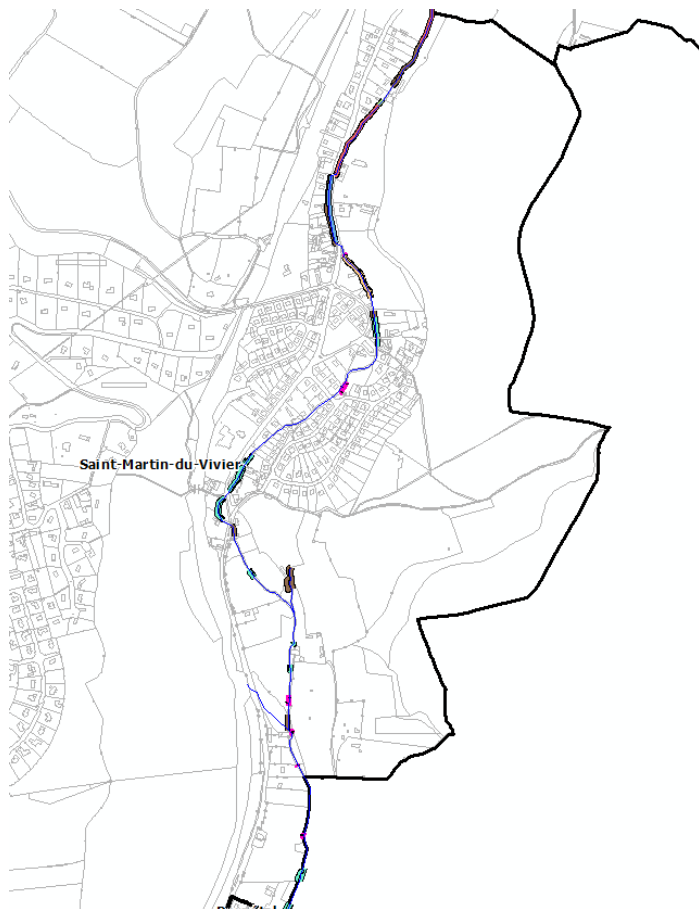
Etat des berges du Cailly à Déville-Lès-Rouen

(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)

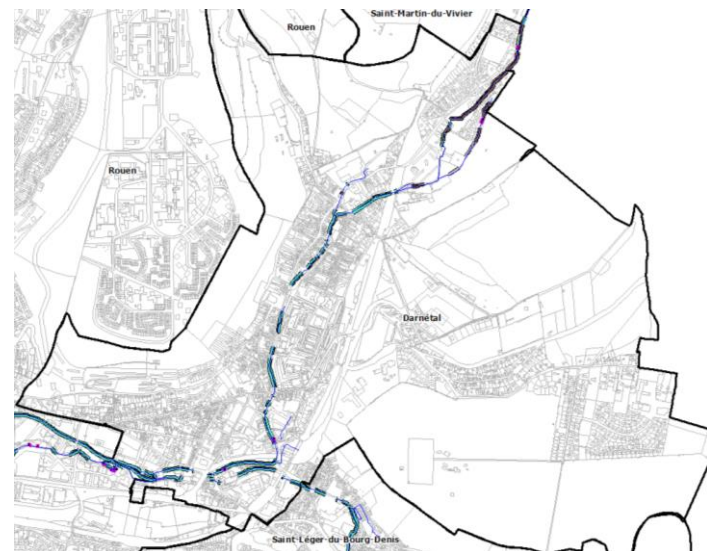


Etat des berges du Robec à Fontaine-sous-Préaux

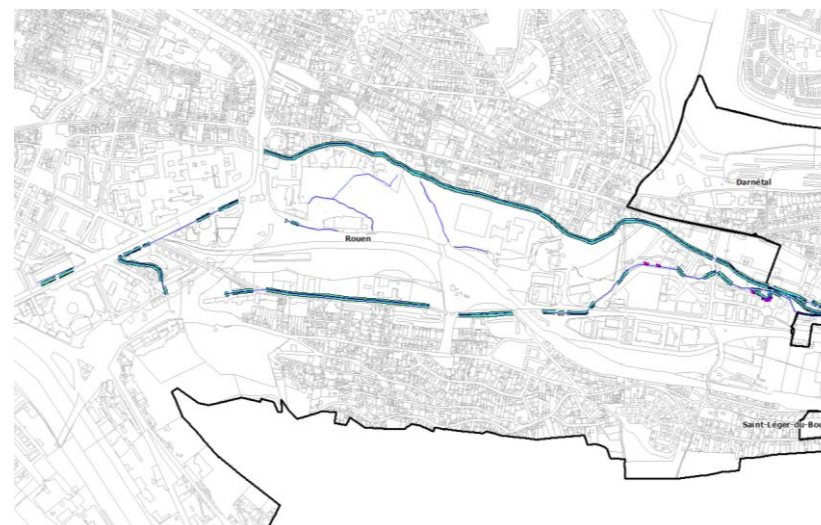
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



Etat des berges du Robec à Saint-Martin-du-Vivier  
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)

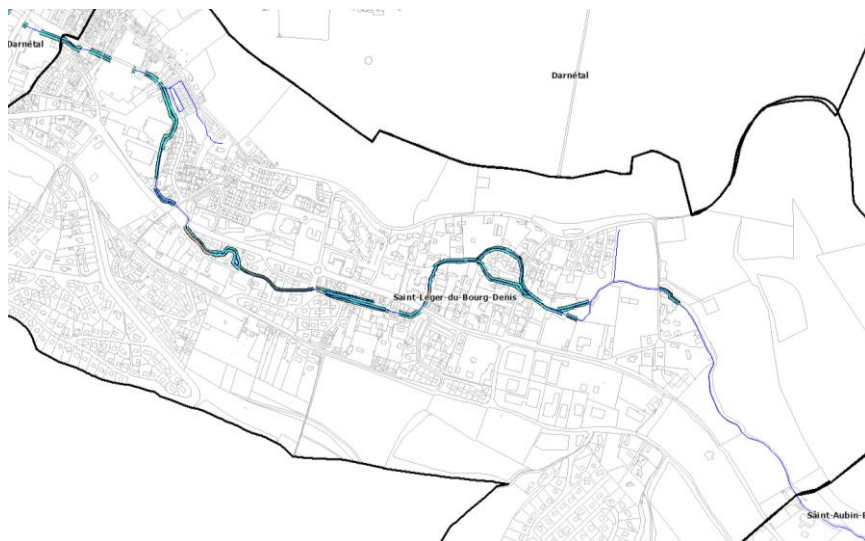


Etat des berges du Robec et de l'Aubette à Darnétal  
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



Etat des berges du Robec et de l'Aubette à Rouen  
(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)





Etat des berges de l'Aubette à Saint-Léger-du-Bourg-Denis

(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)



Etat des berges de l'Aubette à Saint-Aubin-Epinay

(Source : SAGE Cailly-Aubette-Robec)

### 3.3.2 Les zones humides

Les zones humides couvrent près de 3 300 hectares de surfaces. Il s'agit essentiellement de prairies humides situées en aval de Rouen sur le territoire du Parc Naturel des Boucles de la Seine Normande. Ces milieux sont généralement caractérisés par un type de sol et une salinité particulière qui va permettre de générer une grande diversité de prairie. Le rôle hydraulique joué par ces prairies est très important dans le fonctionnement des boucles. Elles jouent un rôle dans les inondations fréquentes de la zone et sont généralement gérées à des fins agricoles.

Ces milieux fragiles et menacés ont, pour une grande partie d'entre eux, été classés en zone Natura 2000. C'est notamment le cas de la zone humide du Trait, d'une superficie de 170 ha. Depuis 2010, la Métropole poursuit le plan de gestion conservatoire des habitats et des espèces du Marais du Trait initié en 2008. Le plan de gestion actuel porte sur la période 2017-2021. Sa mise en œuvre s'effectue en partenariat avec la ville de Le Trait et le Parc naturel régional des Boucles de la Seine Normande. Plusieurs acteurs s'associent à la Métropole pour la préservation des zones humides sur son territoire :

- Le parc intègre, dans sa Charte, les actions liées à la préservation des réservoirs et corridors de la trame Bleue. Les actions en faveur des zones humides y sont déclinées. Ce plan se fixe, notamment, comme objectif de mettre en place un plan de reconquête des zones humides dégradées, de convertir progressivement les peupleraies en boisements plus typiques des milieux alluviaux spontanés ou encore de privilégier les modes de gestion extensifs
- Le GIP Seine aval, a permis d'identifier des sites stratégiques en matière de restauration des zones humides. Seize sites ont été ainsi ciblés et le PNR, le Département, le Grand Port Maritime de Rouen et la

Métropole Rouen Normandie se sont positionnés pour la restauration écologique d'une partie de ces sites,

- Le Grand Port Maritime de Rouen a également engagé des travaux de restauration sur le site des Petits Saules à Sahurs et sur le Marais de l'Aulnay à Grand-Couronne, en concertation avec les communes. Une mosaïque de milieux a ainsi été recrée (mares, roselières, boisements, cariçaie...) sur une surface d'environ 5 ha. Un plan de gestion a été mis en œuvre à partir de 2005. Il a également entrepris de restaurer une continuité écologique sur le secteur de Moulineaux, avec la création de 11 points d'eau permanents. Le Grand Port Maritime de Rouen porte également des projets de renaturation (berge du Jonquay et de la Martellerie).



Marais du Trait



Identification de milieux et de faune spécifique dans le cadre de l'étude menée sur le Marais de l'Aulnay : fruticée (à gauche) et Écaille chinée (inscrite en annexe II de la Directive Habitats, à droite) (source : Fauna Flora)

Les pertes de nature ont été aussi très importantes sur les affluents de la Seine, plus vulnérables au manque d'espace (Austreberthe, Cailly, Aubette-Robec) et les prairies humides sont ainsi devenues des habitats très rares. Outre leur rareté, le recensement, à l'échelle cadastrale, des zones humides des fonds de vallée mené par le SAGE Cailly Aubette Robec (2009) sur son territoire a permis de mettre en évidence leur caractère dégradé et la faible expression patrimoniale de la végétation.

Le SAGE Cailly Aubette Robec fait des zones humides un enjeu fort, et parmi elles, il identifie les zones humides d'intérêt environnemental particulier pour lesquelles il définit des dispositions réglementaires. Le SAGE classifie les zones humides selon 4 catégories :

- Zones humides avec valeur patrimoniale : zones humides où des espèces végétales de type patrimonial étaient présentes. L'historique de leur présence a été basé sur le document du Conservatoire Botanique National de Bailleul (Inventaire de la Flore vasculaire de

Haute-Normandie : raretés, protections, menaces et statuts, septembre 2005) ;

- Zones humides fonctionnelles : zones humides qui présentent une végétation indicatrice d'hydromorphie non inscrite sur la liste des espèces patrimoniales et dont le recouvrement est de plus de 50 % ;
- Zones humide dégradées : zones humides qui présentent végétation indicatrice d'hydromorphie dont le recouvrement est inférieur à 50 % des terrains. Dans les cas de dégradation les plus sévères, la végétation indicatrice a totalement disparu et le caractère potentiellement humide a été établi après sondage pédologique ;
- Zone ayant perdue son caractère humide : zone dont le caractère hydromorphe des sols est au-delà de 50 cm de profondeur, interdisant donc le classement au titre de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Au-delà des actions menées au titre du SAGE Cailly, Aubette, Robec, la Métropole se mobilise depuis plusieurs années pour la protection, la restauration et la valorisation de la trame aquatique notamment par :

- la poursuite de la gestion du Marais du Trait, et de son annexe, la filandre du Trait, avec la mise en oeuvre du plan de gestion 2017-2021,
- la poursuite de la gestion de la zone humide du Linoléum, sur la commune de Notre-Dame-de-Bondeville, dans le cadre du plan de gestion 2013-2017, et du plan de gestion 2018-2022,
- la réalisation d'inventaires faune-flore sur ces sites.

Dans la métropole, les zones humides sont constituées des habitats associés à la Seine et ses affluents, comme présentées sur cette carte :



### 3.3.3 Un réseau de mares très important

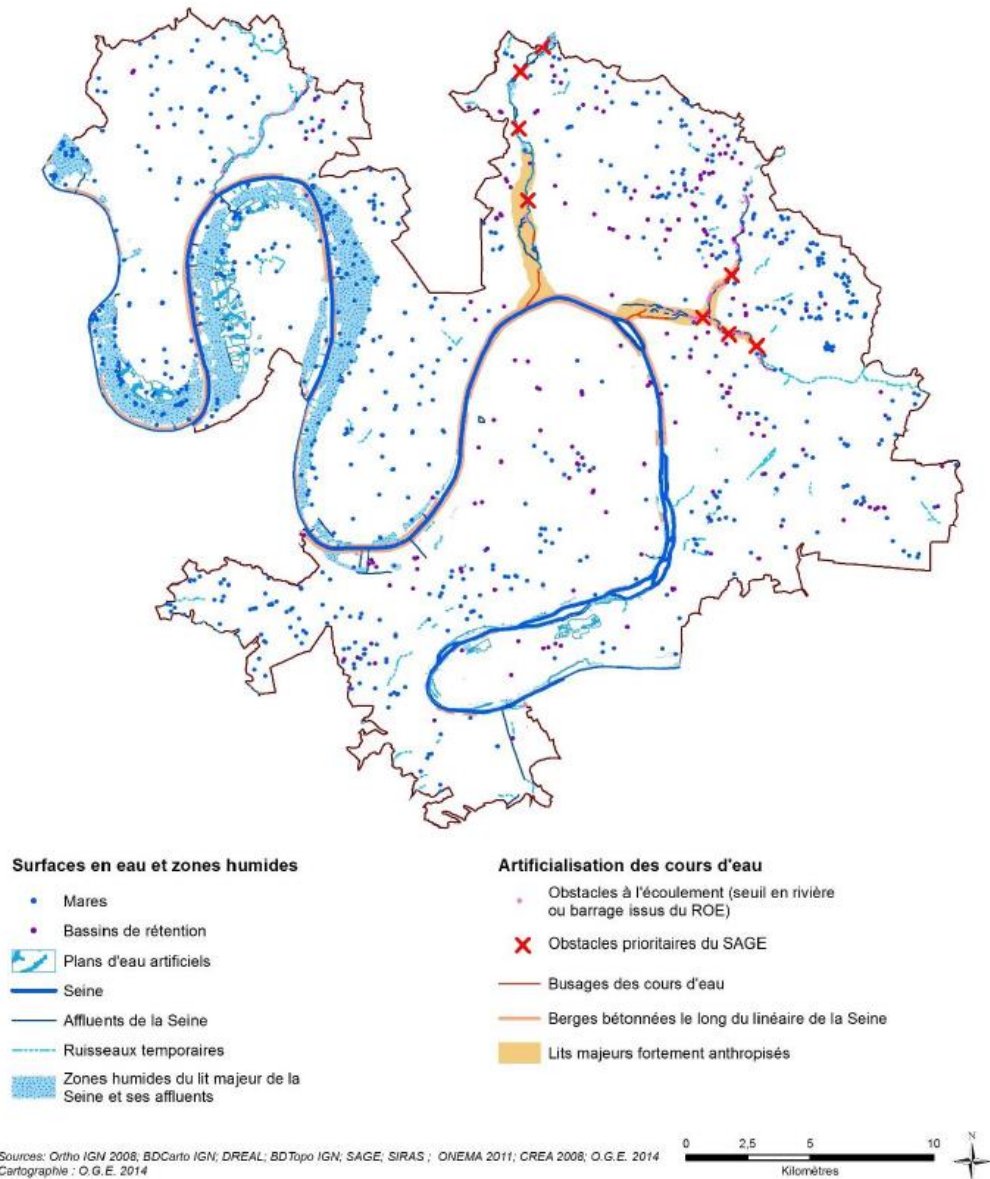
Les mares constituent des habitats essentiels pour un grand nombre d'espèces, notamment les amphibiens qui vivent dans des habitats terrestres situés à proximité des mares.

Les mares peuvent exister depuis des dizaines d'années ou avoir été creusées plus récemment. Les connexions qui unissent les mares entre elles permettent aux mares de développer un patrimoine naturel rare et patrimonial.

Ces mares, généralement utilisées dans le but de servir d'abreuvoir aux animaux, ont été progressivement abandonnées ce qui a conduit à leur comblement naturel. D'autres ont été comblées volontairement. La prise de conscience de la disparition de cet habitat a conduit progressivement au développement de la protection et de la valorisation des mares.

Sur le territoire de la Métropole, il existe une forte densité de mares présentant une morphologie et une richesse spécifique très différentes. Pour montrer cette hétérogénéité, il est possible de citer :

- La mare Epinay : située dans la forêt de Roumare, cette mare est la plus grande du territoire et présente un intérêt faunistique et floristique à préserver ;
- La mare de la Maison des forêts à Orival : cette mare de sous-bois située à proximité de la Maison des forêts abrite des amphibiens protégés et rares comme le Triton crêté ;
- La mare Catelière : située dans la forêt du Trait, cette mare présente de nombreuses espèces végétales et notamment de nombreux tapis de sphaignes, mais aussi une population d'amphibiens.



Depuis 2012, la Métropole Rouen Normandie a lancé le recensement et la caractérisation quasi-systématique des mares de son territoire. Ces démarches en lien avec plusieurs organismes de Normandie ont pour vocation d'être le prolongement opérationnel local des logiques de trame verte et bleue et de préservation de la biodiversité menées à l'échelle régionale dans le cadre du Plan Régional d'Action Mares (PRAM). Des inventaires naturalistes (botanique et amphibien) sont également menés par la Métropole Rouen Normandie pour les mares présentant des enjeux forts et où la connaissance est moindre. Ainsi, fin 2017, plus de 920 mares ont été recensées. Sur ces 920 mares, 76 % ont fait l'objet d'une fiche de caractérisation et 26 % ont été inventoriées.

A noter que le réseau des mares est imbriqué dans le réseau des bassins de rétention, lesquels se transforment parfois en sites ponctuels, temporaires ou réguliers pour les espèces caractéristiques des milieux humides. A l'échelle du nombre de bassins de rétention, ce phénomène reste anecdotique. Selon la nature de leur aménagement, les bassins peuvent participer à la structuration des continuités écologiques entre les mares, en servant parfois de « pas japonais » ou de relais utiles aux déplacements des espèces. Il convient donc de mentionner leur rôle dans la trame verte et bleue, même si leur gestion est avant tout et prioritairement la lutte contre le ruissellement.

### 3.4 Une trame noire à constituer

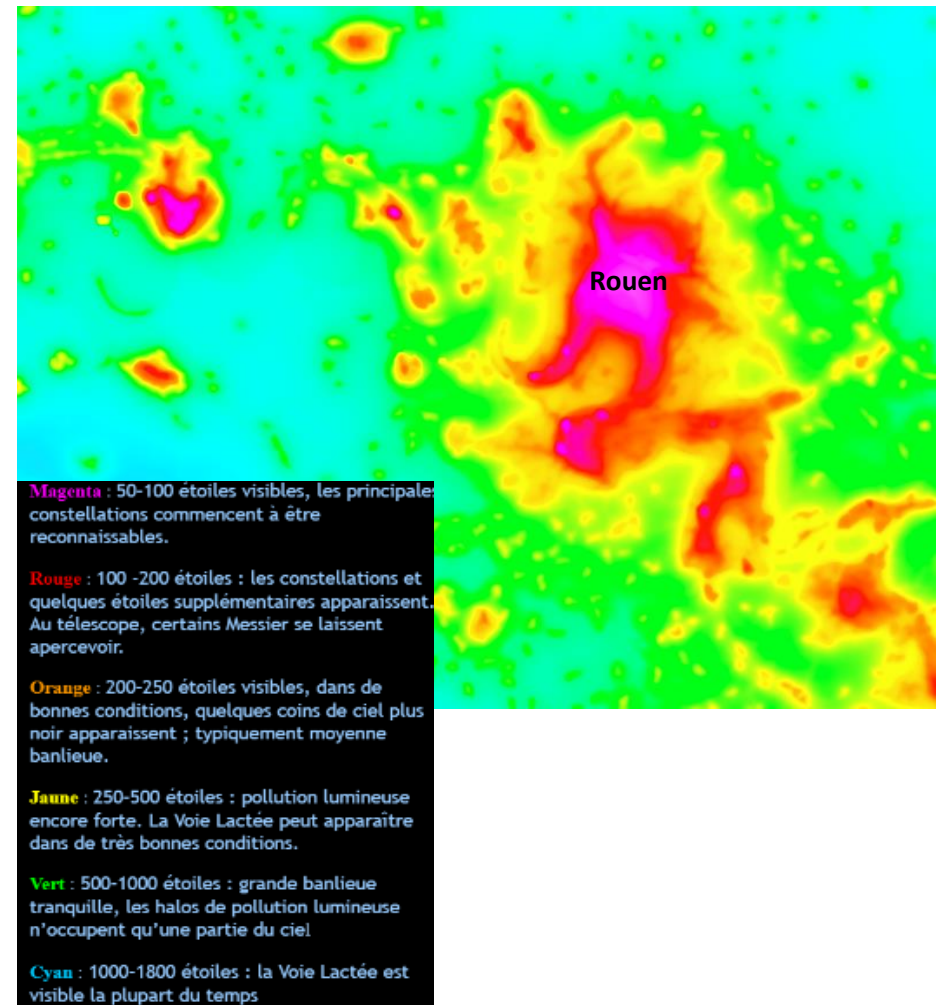
En plus d'économiser de l'énergie et de générer une efficacité lumineuse, la reconstitution d'une trame noire assurerait la réduction des nuisances issues des pollutions lumineuses et, de fait, la protection de la biodiversité en période nocturne.

Sur le territoire métropolitain, les pollutions lumineuses sont particulièrement importantes et concentrées le long de la vallée de la Seine depuis le bassin parisien immédiat jusqu'à la ville centre de Rouen.

Depuis le 1er janvier 2015, la Métropole Rouen Normandie est compétente en matière d'éclairage public, reprenant en gestion l'ensemble du parc. Celui-ci est composé d'environ 100 000 points lumineux sur l'ensemble du territoire et consomme 41.9 GWh/an, soit 40% de la consommation d'électricité de la Métropole.

Le PCAET, au travers de son programme d'actions, permet, bien qu'inductement, de limiter les pollutions lumineuses. Dans le cadre de la performance énergétique du patrimoine des collectivités, le programme d'actions inscrit de maîtriser les consommations énergétiques liées à l'éclairage public notamment par l'amélioration de la connaissance technique du parc d'éclairage public, la promotion de l'extinction de l'éclairage public en partenariat avec les communes ou encore la mise en œuvre d'un programme de rénovation de l'éclairage (optimisation des réseaux, LED, énergies renouvelables, détection de présence, modulation de la période d'éclairage, prise en compte de l'impact de l'éclairage sur la biodiversité...).

L'objectif de constitution d'une trame noire pourrait venir alors limiter la dégradation et la fragmentation des habitats dues à l'éclairage artificiel par l'intermédiaire d'un réseau écologique formé de réservoirs et de corridors propices à la biodiversité nocturne.



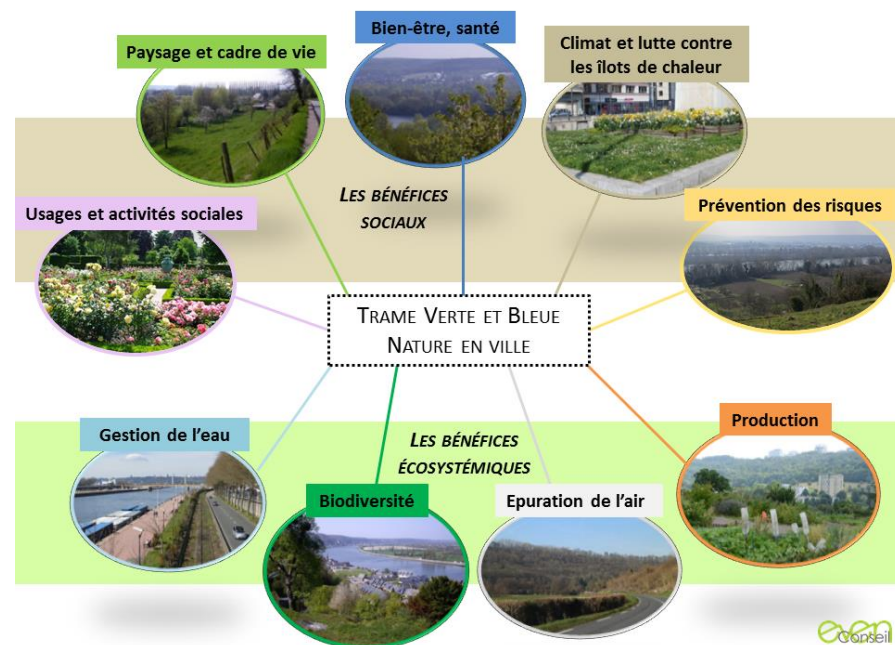
*Un territoire particulièrement impacté par la pollution lumineuse à l'image de son rôle de polarité au sein de la vallée de la Seine*  
*Carte de pollution lumineuse - Source : Avex asso*



### 3.5 La nature en ville : des lisières forestières au cœur urbain

#### 3.5.1 La nature en ville, des bénéfices qui dépassent le seul intérêt pour la biodiversité

La nature en ville est support de nombreux services écosystémiques : support de biodiversité, bénéfices pour la santé en agissant sur la qualité de l'air, dimension paysagère et économique en offrant un meilleur cadre de vie, accès aux loisirs à travers les parcs urbains, prévention des risques et des nuisances grâce à sa fonction de rétention de l'eau et de gestion du ruissellement, prévention du changement climatique notamment par son effet sur les îlots de chaleur, support de production notamment via les jardins partagés ou l'agriculture urbaine...



Les enjeux de la nature en ville (source :Even)

#### 3.5.2 Un gradient de biodiversité depuis les lisières vers le cœur de métropole

Il existe des gradients arborés plus ou moins continus des forêts jusqu'au centre de Rouen. La continuité des structures arborées se traduit par la présence de nombreux alignements en bords de rues, de parcs et jardins, de délaissés des voies de communication, des zones industrielles, etc.

Il existe un grand nombre de milieux semi-naturels, support d'un très grand nombre d'espèces animales et végétales. Certaines se sont adaptées à la ville lors des extensions urbaines ou ont subsisté en populations plus ou moins isolées. D'autres espèces ont colonisé le tissu urbain à la faveur des continuités de milieux dont certaines sont récentes (plantation d'arbres en alignement ou en groupe paysager, terrain remanié dans les espaces urbains en mutation). La nature se développe spontanément dans tous les espaces disponibles. Les espèces concernées sont généralement communes et à forte capacité colonisatrice.

Sur le plan des continuités arborées, les transitions sont parfois franches avec des effets de lisières, notamment des contacts directs entre la forêt et la ville. Les insectes sont particulièrement sensibles à ces conditions de vie et les faunes sont ainsi radicalement différentes entre la forêt et la ville, même en zone pavillonnaire parsemée de jardins. Les peuplements d'oiseaux marquent des différences atténuées et des gradients plus ou moins continus entre ces espaces. Ils varient dans un gradient déterminé par la réduction des superficies boisées et la simplification des habitats dans les parcs et jardins.

L'avifaune de Rouen et des communes qui lui sont voisines, est assez bien connue. Des espèces se sont adaptées aux habitats urbains, parfois depuis longtemps, comme le Rouge-queue noir ou le Martinet noir qui trouvent dans les monuments et les immeubles des niches de parois.

Par rapport à d'autres villes de taille équivalente ou plus grandes, il semble que le territoire rouennais présente moins d'habitats favorables en centre-ville et moins de continuités d'habitats dans la partie centrale densément urbanisée. D'autres groupes comme les Chiroptères qui présentent des espèces particulièrement sensibles à l'urbanisation et menacées méritent une attention particulière. La proximité d'habitats d'hibernation et de reproduction autour de Rouen et les continuités arborées favorisent une diversité d'espèces décelable jusqu'au centre de la ville. La plupart de ces espèces font l'objet d'un plan de protection.

La Métropole est consciente de l'enjeu important que représente la nature en ville et s'engage, au travers de son SCOT et de son Plan d'Action Biodiversité, à sa protection, sa restauration et sa valorisation. La gestion différenciée des espaces verts est l'un des principaux enjeux sur lequel repose cette thématique. Bien que déjà pratiquée par de nombreuses communes, la Métropole, qui se veut exemplaire sur le sujet, affirme une volonté d'étendre ce mode de gestion sur l'ensemble du territoire. 30 communes du territoire ont ainsi été déjà accompagnées par la Métropole depuis 2013.

### 3.5.3 Des espaces diversifiés supports de biodiversité en ville

Les différents espaces de nature en ville constituent des réservoirs de biodiversité à l'échelle urbaine, ou encore des corridors en pas japonais entre les principaux réservoirs du territoire. Leur maintien et leur renforcement, ainsi que la connexion de ces différents espaces entre eux et avec les milieux extérieurs afin de permettre le déplacement des espèces, sont prioritaires.

#### Les parcs et espaces verts publics

Les parcs et espaces verts publics en ville constituent des espaces refuges pour la biodiversité, avec un potentiel d'accueil variable selon leur taille, les strates

et la diversité des essences végétales qui les peuplent, leur environnement ou encore leur mode de gestion. Dans la Métropole, on retrouve des parcs urbains de taille importante (parc des Cosmonautes à Bois-Guillaume, Vallée Saint-Gervais à Mont-Saint-Aignan, Jardin des Plantes, quais rive gauche et presqu'île Rollet à Rouen, Bois de la Garenne à Sotteville-les-Rouen, parc du château de la Marquise à Oissel, parc de l'Abbaye de Jumièges, ...), et des projets de parcs en cours, visant à développer ces espaces en milieu urbain dense (projet du Champ des Bruyères...).

Ces espaces jouent un grand rôle dans les services écosystémiques cités précédemment.



*Les enjeux de la nature en ville (source : Métropole Rouen Normandie)*

## Les friches et délaissés urbains

Les friches et délaissés urbains, se trouvent notamment dans les secteurs d'activités ou d'industries, en particulier au niveau de la rive sud du cœur d'agglomération. Ces espaces présentent une importance pour le développement de la biodiversité, en cela qu'ils sont peu fréquentés par les hommes. Les activités ayant lieu à proximité peuvent cependant être sources de nuisances (sonores, pollution,...), peu propices au développement de la faune et de la flore. Ces espaces abritent très régulièrement un cortège d'espèces exotiques envahissantes (Buddléia, Renouée du Japon), dans les sites de végétations pionnières notamment.

Ils constituent parfois des réservoirs et des corridors importants, par leurs larges emprises par exemple le long des voies ferrées, ou dans les zones d'activités.

Le recensement des friches de la Métropole a été actualisé en 2017-2018 par l'EPFN.

## Les cœurs d'îlots

Les cœurs d'îlots boisés et les jardins privés présentent une réelle valeur écologique, au sein du tissu pavillonnaire mais également au cœur des îlots d'habitat collectif. Perceptibles depuis l'espace public, ils façonnent également un cadre paysager remarquable dans les villes. Ils participent par leur implantation à la trame verte et jouent le rôle de corridors urbains très important à valoriser.



*Ensemble de cœurs d'îlots d'intérêt à Mont-Saint-Aignan (source : Even conseil)*



*Espace vert de pied d'immeuble pouvant être valorisé dans la Trame Verte urbaine du territoire, Le Grand-Quevilly (source : Even conseil)*

## Les alignements d'arbres

Les arbres plantés le long des voies jouent un rôle indispensable dans les continuités écologiques, pour les déplacements des oiseaux et des chauves-souris en particulier. Leur présence joue aussi un rôle dans l'atténuation des îlots de chaleur urbains. L'identification des alignements a été réalisée par photo-interprétation dans un premier temps et complétée et réajustée par des vérifications de terrain.



### Les berges de la Seine et de ses affluents

Les berges des cours d'eau constituent de potentielles zones d'accueil de la biodiversité en milieu urbain, variant selon leur état d'aménagement et leur gestion plus ou moins favorables au développement de la biodiversité. Du fait des développements urbains passés et des activités artisanales et industrielles associées à la présence des cours d'eau de la Métropole, les berges de ces derniers sont, pour beaucoup, artificialisées (Robec, Seine,...). Des projets ponctuels sont cependant menés en faveur du réaménagement et de l'accessibilité des berges au public, associés à une revégétalisation par l'aménagement de parcs et d'espaces verts (Projet des berges de Seine à Rouen,...).



*La Seine (source : Métropole Rouen Normandie)*

### Les jardins familiaux

Des jardins familiaux parsèment le territoire de la Métropole (64 sont recensés). Ils constituent des espaces relais de la Trame Verte et Bleue dans le tissu urbain, mais également des lieux d'interaction sociale et de production alimentaires pour les habitants, témoignant de la multifonctionnalité de la nature en ville. Dans la boucle d'Elbeuf notamment, de larges espaces sont consacrés à des jardins familiaux, témoins d'une histoire et de traditions d'activités maraîchères du territoire. Le recensement des jardins familiaux intégré au SCOT a été repris et complété.

### Les autres supports de biodiversité (toitures, murs,...)

Les murs, toitures ou autres espaces peuvent constituer des supports d'accueil de la biodiversité en milieu urbain, notamment pour l'avifaune et l'entomofaune. Ces structures ont aussi un rôle dans l'isolation des bâtiments mais aussi dans la rétention de l'eau, et participent, à leur échelle, à limiter les phénomènes d'îlots de chaleur dans le milieu urbain très minéralisé.

#### **3.5.4 La nature dans les communes rurales**

Certaines communes métropolitaines présentent une relation étroite avec la nature : elles sont parsemées de jardins, de vergers ou autres espaces de nature, qui confèrent aux bourgs un environnement et des ambiances de qualité. Ces espaces constituent des espaces relais pour le développement de la biodiversité et participent ainsi à la composition de la trame naturelle qui couvre tout le territoire.

Les clos-masures, présents ponctuellement en particulier dans le pays de Caux, au nord du territoire (Saint-Paër, Hénouville), sont un exemple d'imbrication remarquable des éléments naturels et du bâti. Ces structures sous forme de quadrilatères fermés de quelques ares jusqu'à une dizaine d'hectares, abritant

le bâti, et délimités par un rideau de hauts arbres, participent également aux continuités de la Trame Verte et Bleue dans le territoire.

Malheureusement, une banalisation des espaces publics et de la palette végétale tend à s'observer dans les bourgs. Les aménagements sont souvent standardisés, et favorisent les mêmes espèces horticoles, sans lien avec la végétation et le contexte locaux. Une réflexion est à mener afin de développer et favoriser les espèces locales, maillon essentiel de la chaîne trophique et de la biodiversité du territoire.



### 3.5.5 Un accès à la nature en ville à valoriser pour tous

Au total, on dénombre 470 m<sup>2</sup> d'espaces végétalisés par habitant dans la Métropole (y compris les forêts), soit une densité importante. Cependant, une certaine tendance à la minéralisation des espaces publics est observée. C'est le cas notamment du centre-ville de Rouen. Une volonté de redéveloppement de la nature en ville est cependant engagée, et des projets menés dans ce sens, comme par exemple le projet « Cœur de métropole », y participent. D'autres

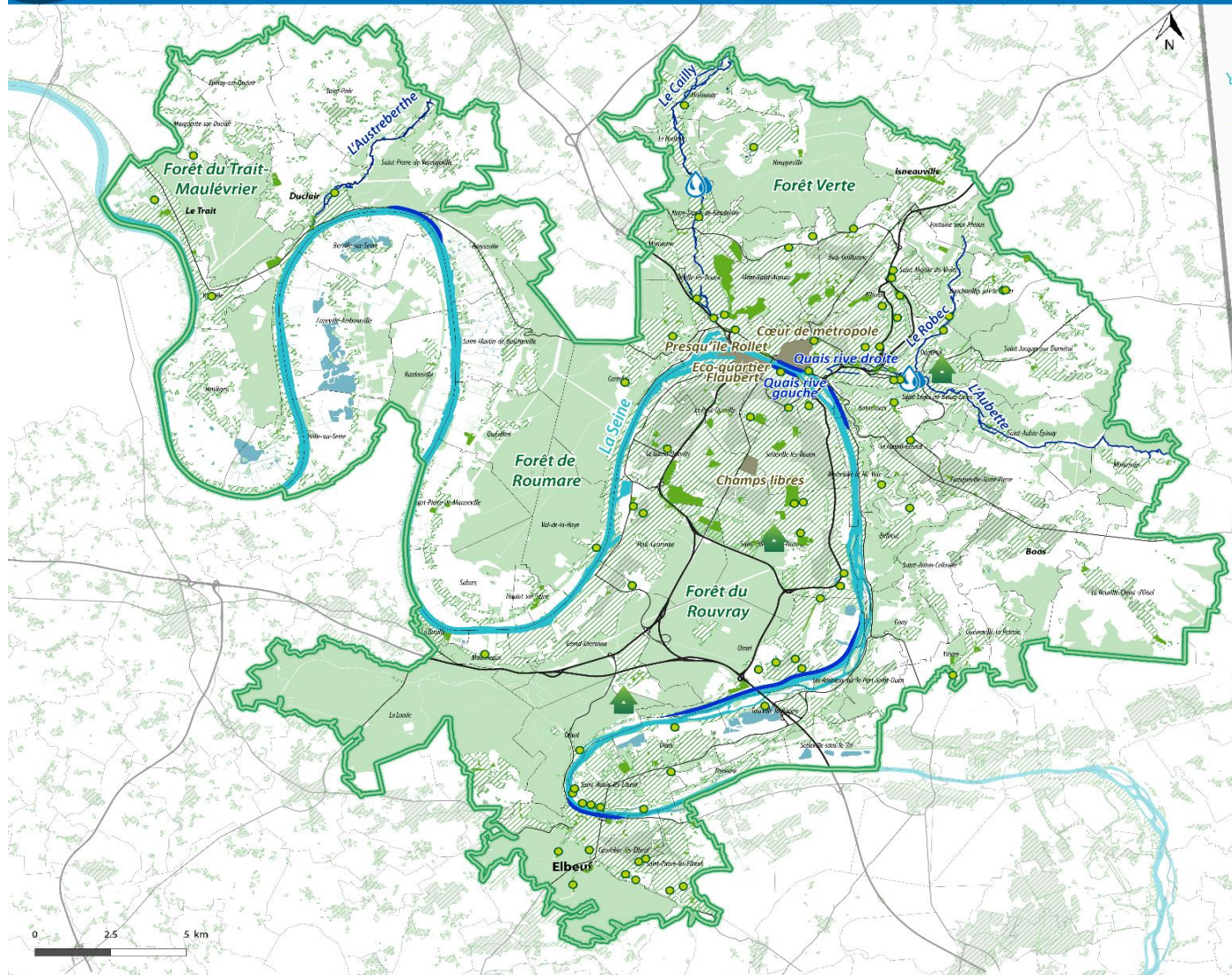
réflexions sont déjà engagées dans ce sens, notamment sur le secteur rive gauche et l'aménagement des quais.

Si les espaces de nature en ville ou à proximité sont accessibles pour la majorité de la population, certains secteurs s'en trouvent cependant relativement éloignés (à plus 10min de marche à pied en moyenne).



# Une nature en ville à conforter dans le coeur d'agglomération

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



## Un potentiel d'accès à la nature lié aux éléments forts du grand paysage

- La Seine : des enjeux majeurs d'amélioration de l'accès à cet atout d'exception pour la Métropole
- Reconquête des berges de Seine
- Un potentiel de mise en valeur de la présence de l'eau dans les vallées affluentes de la Seine : Cailly, Robec, ...
- Les forêts urbaines : une source de nature remarquable à proximité du cœur de métropole
- Les maisons des forêts : une mise en valeur et un travail pédagogique en lien avec le patrimoine boisé et naturel du territoire
- Les zones humides, des espaces naturels d'intérêt particulier en proximité directe des zones urbaines

## Une offre en espaces de nature de proximité inégale

- Une Métropole ouverte sur les espaces de culture, vergers, coteaux et le grand paysage qui facilite l'accès à la nature, notamment dans l'espace rural
- Des cœurs de nature en ville de qualité dans le cœur de Métropole...
- ... mais des secteurs urbains moins pourvus en espaces verts publics (distance supérieure à 500 m)
- Un tissu urbain où les espaces de cœurs d'îlots, friches, alignements d'arbres et délaissés jouent un rôle important dans la Trame Verte Urbaine
- Des secteurs de projets d'envergure intégrant une dimension de nature
- Des jardins familiaux nombreux et bien répartis dans l'espace urbain

Sources : Métropole Rouen Normandie, SCOT de la Métropole Rouen Normandie, documents d'urbanisme des communes, IGN, Révision du règlement du PLU de la Métropole Rouen Normandie (septembre 2018)



### 3.6 Des espaces agricoles essentiels pour la fonctionnalité écologique du territoire

Environ le tiers de la superficie de la Métropole Rouen Normandie est agricole. Les prairies couvrent 31% des terres exploitées par l'agriculture (source : SCoT de la Métropole Rouen Normandie). Les habitats semi-naturels de prairies sont essentiels à la qualité écologique des espaces agricoles.

Les importantes surfaces de prairies se trouvent le long de la Seine dans deux espaces distincts :

- une bande surélevée de terres riveraines du fleuve avec des prés-vergers,
- en arrière, sur des terrains plus ou moins humides, les prairies sont plus vastes et maintenues grâce à l'élevage essentiellement bovin. Il s'agit des habitats de prairies humides les plus vastes du territoire de la Métropole Rouen Normandie qui constituent un enjeu très fort de conservation.

D'autres prairies se trouvent le long des petites vallées et sur les plateaux agricoles, notamment à proximité des fermes et des villages. Le plateau de Roumare présente un réseau de prairies un peu plus dense que les autres plateaux de grandes cultures. Elles sont le plus souvent maintenues par l'élevage bovin.

Malgré la proportion non négligeable de prairies, il y a eu une régression de ces habitats et en particulier des prairies dites naturelles (non ensemencées, non retournées régulièrement, peu amendées) au cours des dernières décennies, une situation similaire que l'on retrouve dans toute la Seine-Maritime. Cette tendance s'est particulièrement accélérée en 2015 et 2016, notamment sur le bassin versant Cailly-Aubette-Robec.

Les prairies humides des boucles de Roumare, Anneville-Ambourville et Jumièges abritent encore une flore et une faune remarquables. On y trouve notamment le Râle des genêts (boucle d'Anneville-Ambourville) et le Pique-prune dans les haies de saules taillés en têtard qui encadrent les prairies.

Une large part de la superficie agricole est exploitée en culture intensive. Au sein de ces espaces, la biodiversité peine à se maintenir en raison d'une mosaïque d'habitats insuffisante et trop souvent menacée : talus, fossés, mares, haies, arbres isolés.... Les milieux fragmentés perdent leur capacité à conserver certaines populations très sensibles à la taille minimale de leurs habitats. De plus, les milieux qui deviennent de plus en plus rares sont aussi de plus en plus loin les uns des autres. Parmi les plantes messicoles (ou compagnes de cultures) que l'on trouve dans les espaces cultivés (bleuet, coquelicot, souci des champs, chrysanthème des moissons...) la plupart sont devenues rares ou menacées, une partie d'entre elles a déjà disparu (nielle des blés, brome des champs...). La Métropole Rouen Normandie, le conservatoire des espaces naturels de Normandie Seine ainsi que celui de Basse-Normandie mènent conjointement un programme de connaissance et conservation des plantes messicoles.

Ces espaces de grande culture présentent en outre le paradoxe d'une diversité écologique fortement limitée par la vocation agricole dominante et la subsistance d'espèces spécialisées aux milieux ouverts dépourvus d'arbres ou d'arbustes. Les plus remarquables habitants de ces milieux sont notamment des oiseaux comme l'Œdicnème criard, un oiseau de steppe qui se maintient dans les régions d'openfield. Dans le territoire de la Métropole Rouen Normandie, cette espèce est présente dans les zones cultivées et les carrières de la boucle d'Anneville-Ambourville ainsi que dans des friches industrielles rases de la boucle de Rouen.

L'étendue des terres cultivées au nord et à l'est du territoire constitue un enjeu pour la conservation de la nature dans la mesure où ces espaces doivent leur qualité biologique à une mosaïque d'habitats disséminés dans le paysage :

- les mares y compris dans les villages,
- les prés-vergers autour des villages,
- les prairies, notamment liées à l'élevage bovin,
- les éléments fixes des paysages dans les cultures (chemins en herbes, haies, arbres isolés, fossés, bords de route...),
- les plantes messicoles dans les espaces cultivés. Une diversité très remarquable de ces plantes est connue dans les cultures des terrasses de la Seine et en particulier celles de la boucle d'Anneville–Ambourville.

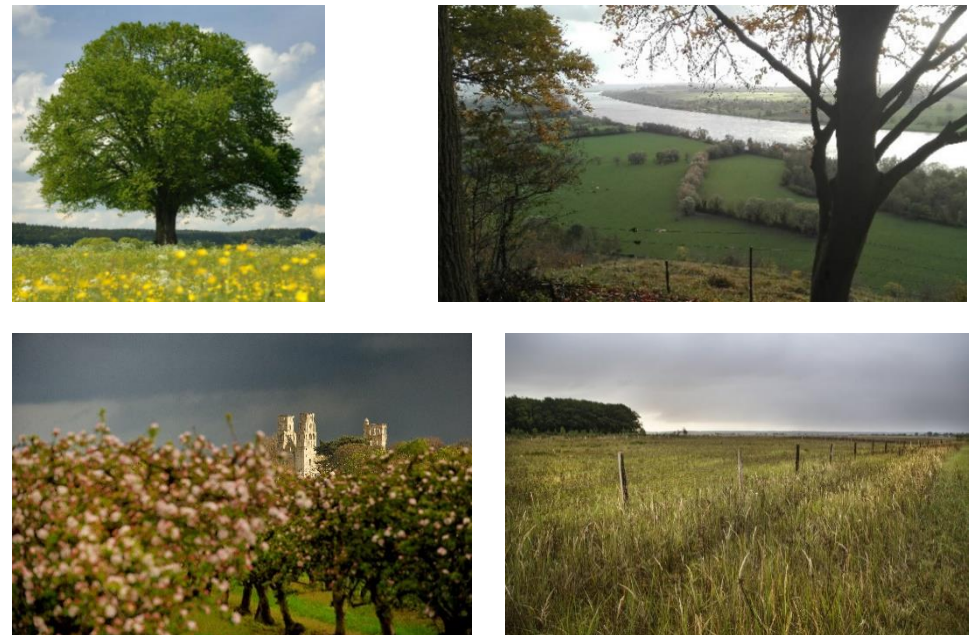


*Éléments de petit patrimoine naturel essentiels à la biodiversité en milieu agricole : de gauche à droite : Arbres en milieu agricole et prairies permanentes, Haie arborée et lisière forestière et Talus (source : Even conseil)*

Les espaces composés des mosaïques d'habitats que sont les éléments de bocages, de haies, de prés-vergers, sont principalement répartis autour des fermes et des villages. Les plateaux agricoles autour d'Houpeville et d'Isneauville présentent des réseaux de haies et de prairies relativement bien répartis. La zone agricole la moins diversifiée se trouve sur le plateau de Boos. Il est important de noter que des continuités de haies et de prairies subsistent autour du village de Boos et assurent des liens minimum à la traversée des

openfields. Les plateaux de Roumare et de Saint-Jacques-de-Darnétal présentent une densité intermédiaire de ces éléments fixes.

L'enjeu de conservation voire de renforcement ou de renouvellement (le patrimoine arboré étant vieillissant) des éléments fixes du paysage agricole actuel est très fort, pour assurer une qualité paysagère et une fonctionnalité écologique aux espaces de grandes cultures.



*Des espaces agricoles favorables pour la biodiversité (source : Métropole Rouen Normandie)*

### 3.7 Les continuités écologiques dans le territoire de la Métropole Rouen Normandie

Les continuités écologiques sont constituées par tous les milieux naturels qui permettent aux animaux et aux végétaux de circuler sur le territoire. Le Grenelle de l'Environnement a traduit cette notion dans le concept de trame verte et bleue. Les effets annoncés du changement climatique s'accompagnent d'une modification des habitats et d'une migration accélérée de certaines espèces, essentiellement en direction du nord.

#### 3.7.1 Les continuités écologiques : une clé de la préservation de la nature

Dans la nature, les populations isolées sont menacées. Leur isolement ne signifie pas qu'elles vont obligatoirement disparaître, mais si une population s'éteint, le site où elle vit ne sera pas recolonisé par des individus de la même espèce et cela entraînera une extinction locale sur ce site.

Les continuités écologiques s'inscrivent dans un réseau d'habitats et permettent d'assurer les échanges d'individus entre les populations. Elles favorisent donc la survie des populations d'espèces animales et végétales. Leur existence est essentielle à la préservation de la qualité des espaces naturels et doivent donc être prises en compte dans le cadre de la protection de la nature, tous particulièrement entre les sites d'intérêt écologique.

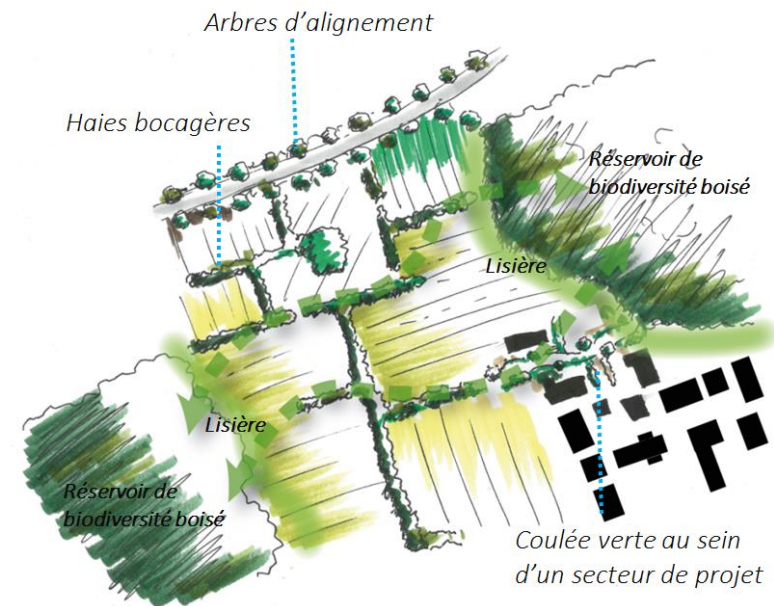
#### 3.7.2 Une diversité de continuités écologiques pour une diversité d'espèces

Les milieux naturels sont structurés par le relief, la nature des sols, l'humidité, l'utilisation des terrains par l'agriculture et par les autres activités humaines passées et actuelles. Des continuités écologiques existent à toutes les échelles. Pour la faune qui se déplace au sol, ces continuités doivent être imaginées depuis les micro-organismes du sol jusqu'aux grands mammifères. Les espèces volantes sont moins contraintes bien que certaines espèces, notamment des insectes, ne volent pas à plus de quelques centaines de mètres ou que d'autres

comme certaines espèces de papillons nocturnes ou des chauves-souris, sont arrêtées par les éclairages nocturnes et la pollution lumineuse...

Les capacités de déplacement sont donc très variables, comme la nature des obstacles aux déplacements : un sol labouré est évité par de nombreuses espèces, une clôture arrête la faune en fonction de la taille des mailles ou de la hauteur du grillage, une route plus ou moins large n'est pas franchie ou seulement si le trafic est modéré ou faible...

Certaines continuités nécessitent ainsi d'être restaurées, voire recrées, afin de permettre le déplacement des espèces entre les réservoirs de biodiversité et en dépassant les ruptures.



Continuité écologique recrée entre 2 réservoirs de biodiversité boisés (source : Even conseil)



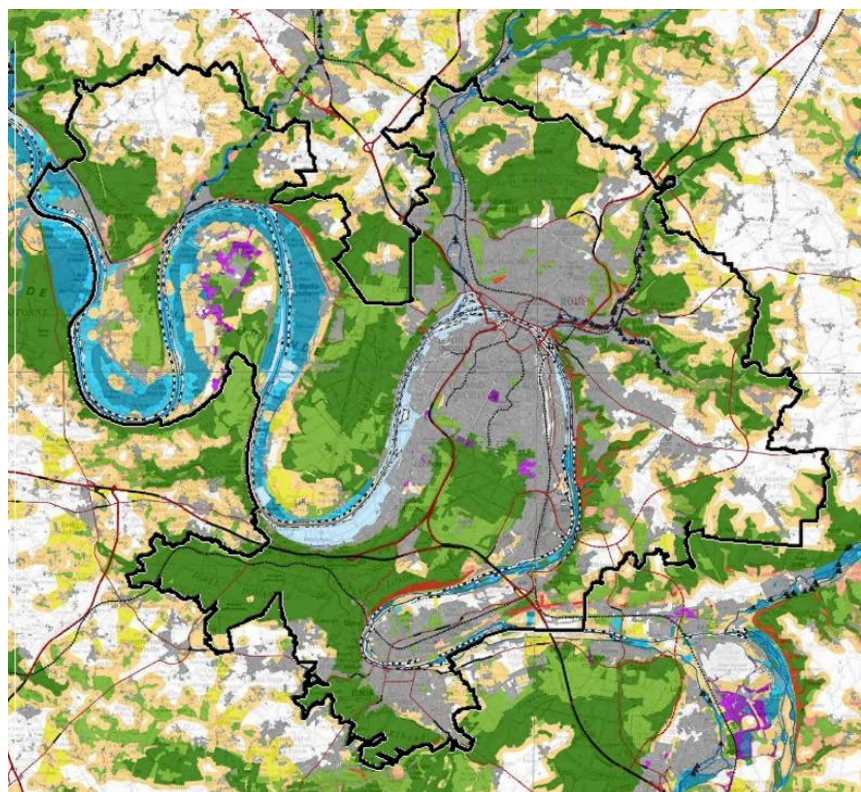
### 3.7.3 Des trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de la Normandie et localement sur le territoire du Parc Naturel Régional

Le schéma régional de cohérence écologique de l'ex Haute-Normandie, piloté conjointement par la DREAL et la Région, en concertation avec l'ensemble des acteurs locaux, a été approuvé le 18 novembre 2014. Sa cartographie identifie les sous-trames aquatiques, humides, boisées, calcicoles et silicicoles. Pour chaque sous-trame, sont cartographiés, à l'échelle du 1/100 000<sup>ème</sup>, les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques pour les espèces à faible déplacement, ces derniers étant définis par modélisation. Sont également cartographiés des corridors pour les espèces à fort déplacement sans distinction de la sous-trame traduisant la perméabilité des milieux ; il s'agit de corridors paysagers complexes dans lesquels se trouvent les milieux interstitiels de grand intérêt pour les continuités écologiques (haies, mares, bandes enherbées, prairies, lisières de bosquets, bois, fossés, bords de chemins, bermes de route... Enfin le SRCE identifie les discontinuités (infrastructures, obstacles à l'écoulement ou en lien avec l'occupation des sols de l'espace rural). Sa révision est engagée et le SRCE sera dorénavant intégré comme le volet biodiversité du futur Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) en cours d'élaboration.

Par ailleurs, Dans sa charte approuvée en décembre 2013, le PNR des Boucles de la Seine a identifié sa trame verte et bleue. Elle est composée d'une trame de réservoirs et corridors des milieux humides (boisements pleins, milieux herbacés, mares et plans d'eau, cours d'eau et réseau hydraulique) et non humides (boisements pleins et linéaires, prairies mésophiles, pelouses et fourrés calcicoles, landes, prairies et pelouses xérophiles et acidiphiles). Le PLU devra être compatible avec la cartographie de la trame verte et bleue du PNR, ainsi qu'avec les grandes orientations définies pour sa préservation et sa valorisation.



*Corridor à restaurer entre deux espaces boisés réservoirs de biodiversité, Boos (source : SCoT Métropole et Google)*



#### Réservoirs

- Réservoirs aquatiques cours d'eau
- Réservoirs aquatiques
- Réservoirs silvicoles
- Réservoirs calcicoles
- Réservoirs humides
- Réservoirs boisés

#### Corridors

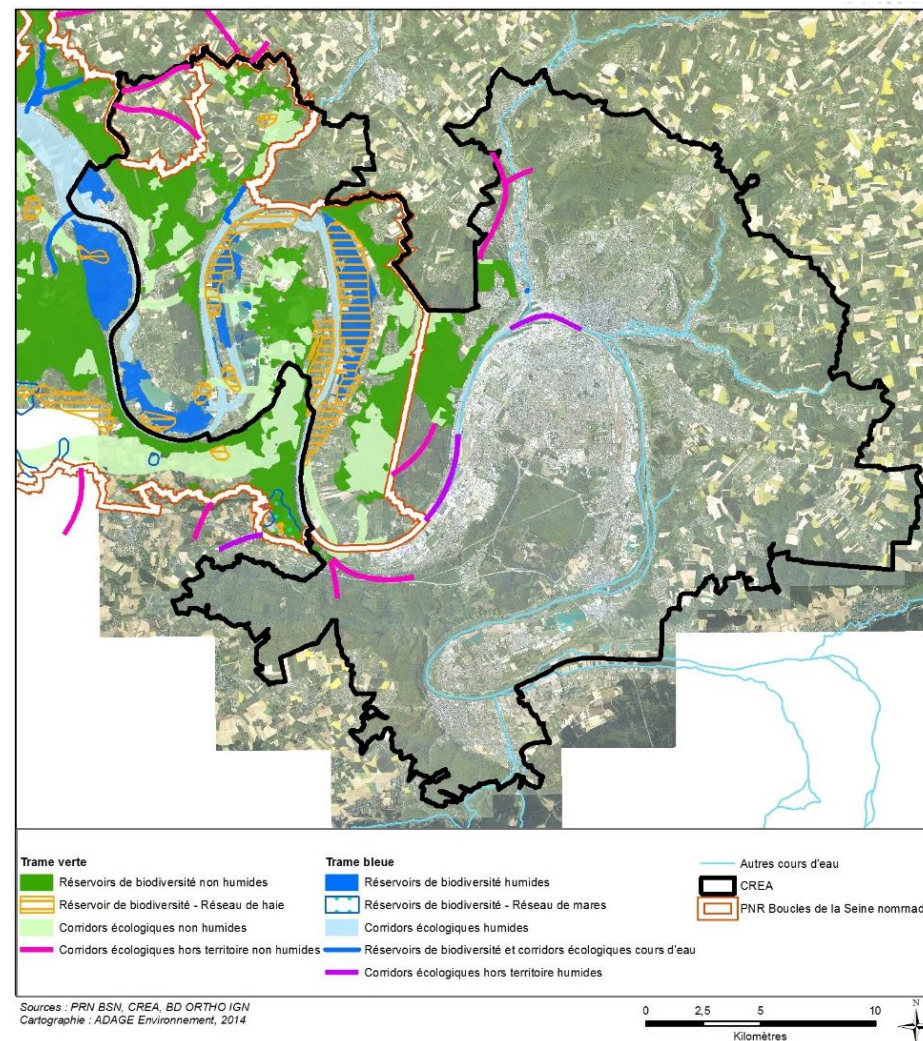
- Corridors calcicoles faible déplacement
- Corridors silvicoles faible déplacement
- Corridors humides faible déplacement
- Corridors boisés faible déplacement
- Corridors fort déplacement

#### Discontinuités identifiées

- Espace rural
- ▲ Obstacles à l'écoulement
- Infrastructures linéaires
- Obstacles à la continuité
- Autoroutes
- Principales liaisons routières
- +++++ Voies ferrées (au moins 2 voies)
- Projets routiers
- Dignes
- Zones urbaines

#### Autres éléments

- Région Haute-Normandie



#### Trame verte

- Réservoirs de biodiversité non humides
- Réservoir de biodiversité - Réseau de haie
- Corridors écologiques non humides
- Corridors écologiques hors territoire non humides

#### Trame bleue

- Réservoirs de biodiversité humides
- Réservoirs de biodiversité - Réseau de mares
- Corridors écologiques humides
- Réservoirs de biodiversité et corridors écologiques cours d'eau
- Corridors écologiques hors territoire humides

#### Autres cours d'eau

- CREA
- PNR Boucles de la Seine normande

Sources : PRN BSN, CREA, BD ORTHO IGN  
Cartographie : ADAGE Environnement, 2014



Cartographie de la trame verte et bleue du PNR Boucles de la Seine normande

Projet de SRCE Haute-Normandie – Cartographie de la trame verte et bleue (extrait sur la Métropole Rouen Normandie)



### 3.7.4 Les continuités écologiques à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie

Les principaux milieux, support aux déplacements des espèces animales et végétales ont été présentées précédemment dans les descriptions du patrimoine naturel : la Seine et ses affluents, les forêts, les milieux silicicoles et calcicoles, les espaces agricoles, etc. A partir de ces éléments et des différentes données d'occupation du sol, une carte des continuités a été constituée :

- l'élément majeur est la vallée de la Seine : continuités des milieux aquatiques et des zones humides, avec ses affluents et les réseaux de fossés, ces continuités n'étant pas toujours fonctionnelles aujourd'hui, la Seine reste un grand couloir de migration des oiseaux et des poissons,
- les continuités de prairies humides et des habitats associés sur les terrasses alluviales de la Seine,
- les pelouses calcicoles et les continuités thermophiles des coteaux bien exposés, notamment en bord de Seine,
- les forêts et les boisements. Des axes de déplacements des ongulés sont utilisés par la grande faune terrestre entre les boisements. Les voies de passage les plus contraintes traversent des infrastructures ou en bordure des zones aménagées, urbanisées ou industrielles,
- la trame arborée en ville avec un gradient des habitats forestiers jusqu'au cœur de Rouen,
- les reliquats de landes et de pelouses sur sable qui constituent des habitats naturels intra-forestiers,
- les mosaïques d'habitats constituées par les réseaux de haies, prairies, prés-vergers établis autour des fermes et des villages. Ces éléments fixes des paysages issus de l'agriculture traditionnelle constituent des continuités écologiques essentielles à la traversée des plateaux agricoles,

- les espaces d'openfield qui constituent des grands ensembles continus sur les plateaux.

A l'échelle du territoire, les axes de déplacements les plus facilement identifiables sont ceux des grands mammifères. Les continuités qui structurent les paysages pour des espèces plus discrètes ne peuvent pas faire l'objet d'une représentation précise. En effet les continuités qui sont utilisées par des espèces aux besoins vitaux très divers devraient être représentées par une multitude de linéaires et/ou d'espaces de circulation. On peut imaginer ce que cela représente en considérant les besoins d'un écureuil sensible à la continuité boisée, d'un crapaud qui exploite des habitats terrestres autour des points d'eau où il se reproduit jusqu'à plusieurs kilomètres, des poissons migrateurs qui doivent parfois parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre l'estuaire et l'amont des bassins versants pour accomplir leur cycle de vie... Le choix de représentation est alors porté vers les continuités d'habitats ou les mosaïques d'habitats associés dans les trames paysagères (réseaux de prairie, de haies, de pelouses, de landes...).



### 3.7.5 Les continuités écologiques forestières

Les continuités écologiques peuvent être analysées pour des organismes vivants très variés, depuis les insectes jusqu'à la grande faune, ou encore pour des espèces terrestres ou volantes. L'analyse présentée ci-dessous des continuités forestières à préserver ou restaurer est basée sur le cas des grands mammifères, en particulier du cerf.

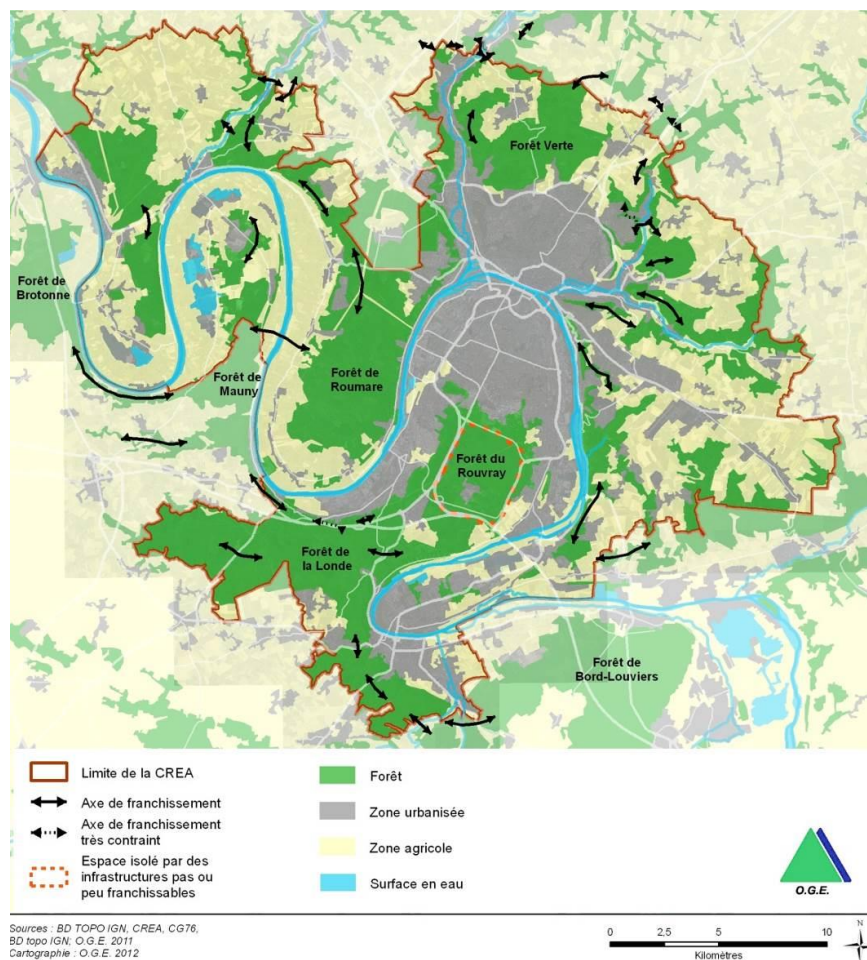
L'importance des extensions urbaines et industrielles autour de Rouen et le long de la Seine ainsi que les grandes infrastructures de transport, dont la Seine canalisée, représentent des contraintes fortes à l'échelle des grands mammifères. La carte ci-dessous présente les axes de déplacements pour ces espèces autour de Rouen. Elle met en évidence des espaces fragmentés de manière radiale autour de Rouen et un espace isolé par les infrastructures dans la forêt domaniale du Rouvray.

Au sein du territoire, les grands mammifères sont représentés par trois espèces : le sanglier et le chevreuil occupent tous les boisements, même la forêt enclavée de Rouvray. Le cerf est présent en forêt domaniale de Roumare. Il est également présent en dehors du territoire, dans deux autres massifs forestiers proches : Bord-Louviers et Brotonne.

La population de cerfs de la forêt de Roumare est presque totalement isolée. Les animaux peuvent rejoindre les boisements situés le long de l'Austreberthe au nord du territoire, mais cette direction n'aboutit vers aucune autre population de cerfs. Ces animaux peuvent également franchir la Seine à la faveur d'un segment dont les berges ne sont pas aménagées (voir annexe). Dans ces conditions, ils atteignent la forêt de Mauny, elle-même reliée à la forêt de Brotonne par le coteau boisé de la Seine (Barneville sur Seine). Mais la population de cerfs de la forêt de Brotonne a été presque complètement éradiquée au milieu des années 2000.

Le grand massif forestier constitué par la forêt de la Londe – Rouvray n'est pas colonisé par les cerfs. Pourtant, des cerfs provenant de la forêt de Brotonne étaient parvenus en forêt de la Londe par le coteau de Seine. Les animaux avaient franchi l'autoroute A13 au niveau d'un ouvrage inférieur mentionné sur la carte des continuités forestières (carrefour de la Maredote). Ces animaux, non souhaités par les forestiers en forêt de la Londe, ont été éliminés. De l'autre côté, à l'est, la population de cerf de la forêt de Bord n'est pas trop éloignée à l'échelle des déplacements de ces animaux. Deux contraintes existent : la première est la faiblesse de l'effectif de la population de cerfs de la forêt de Bord, maintenue basse pour limiter les dommages agricoles et forestiers. Il y a donc peu d'individus susceptibles de venir depuis la forêt de Bord ; la seconde contrainte est liée à l'existence d'une continuité forestière précaire entre Elbeuf et Saint-Ouen-du-Tilleul (cf. annexe).

Le programme le plus ambitieux de restauration des continuités écologiques forestière consisterait à retrouver une continuité des populations de cerfs entre les trois forêts où cette espèce évolue encore.



*Continuités pour la grande faune du territoire*

*Source : EIE du SCOT métropolitain*

### 3.7.6 Les continuités écologiques de la trame bleue

Les éléments de connaissance concernant la trame bleue sont présentés au chapitre 3.3 qui décline les enjeux en termes de continuités écologiques notamment.

Toutefois, la trame bleue est constituée d'une multitude de milieux qui participent à la fois des corridors et des continuités. Ainsi, au delà de la Seine et de ses affluents, un important réseau de mares et de milieux humides représente des espaces particulièrement riches permettant les déplacements. C'est le cas notamment dans la Boucle d'Anneville-Ambourville.

Cependant, il faut noter une artificialisation importante des cours d'eau et de leurs abords dans les sections urbanisées du territoire. D'importants enjeux de restauration des continuités écologiques sont ainsi relevés. Les obstacles relevés perturbent en effet à la fois les circulations piscicoles mais également les mouvements et dépôts de sédiments.

### 3.7.7 Les continuités écologiques des trames singulières du territoire

Des milieux silicoles et calcicoles sont présents sur le territoire de la Métropole qui concentre des superficies parmi les plus importantes. Ces espaces présentent des caractéristiques particulièrement spécifiques et les continuités se traduisent ici en « pas japonais », c'est-à-dire en s'appuyant sur les réservoirs de ces sous-trames. Quelques espaces des milieux agricoles extensifs participent toutefois à assurer les déplacements des espèces.

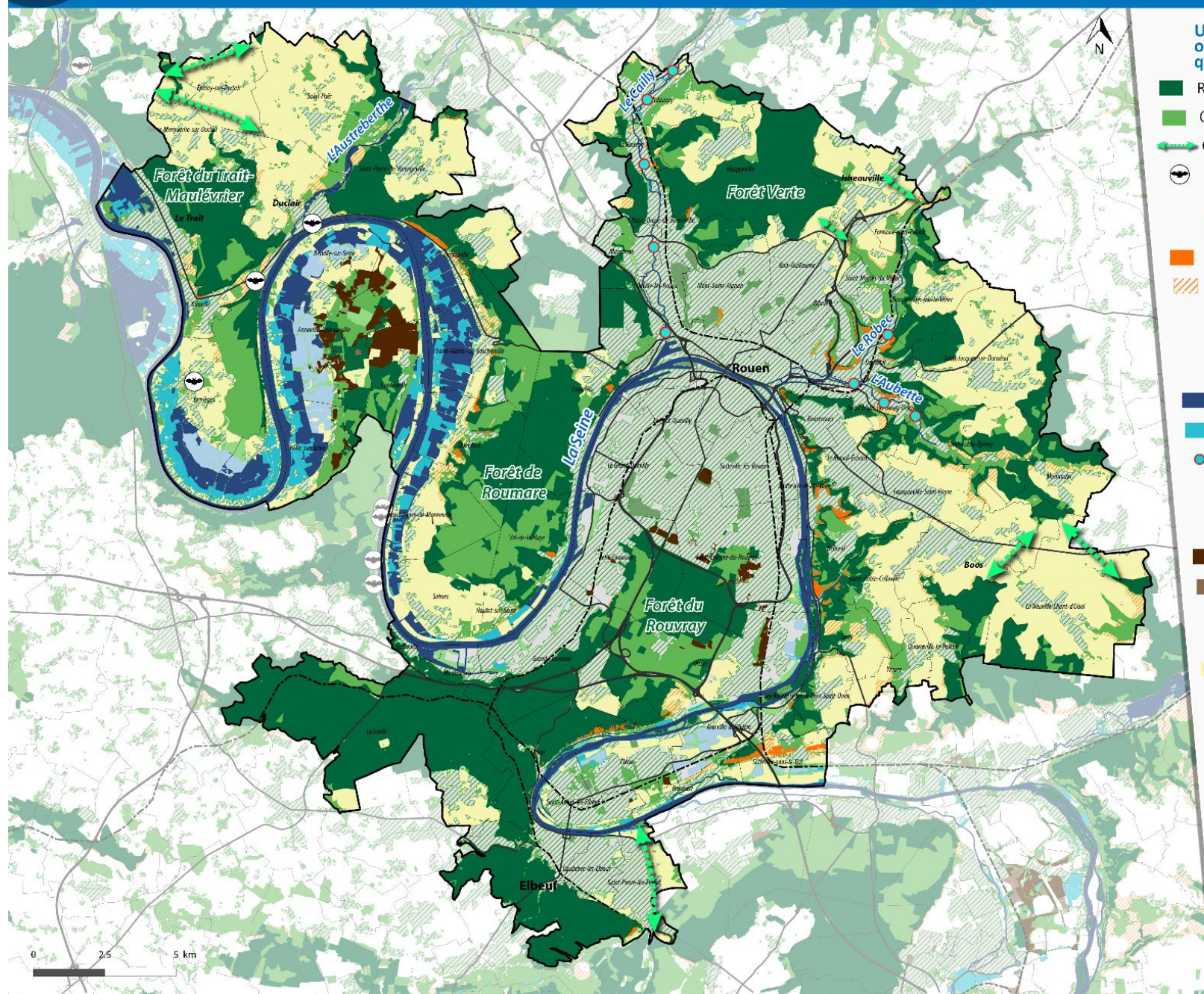
De la même manière que pour les continuités de la trame bleue, des éléments de connaissance sont détaillés aux chapitres 3.1 et 3.2 précédents.



# Une armature naturelle à préserver et à conforter dans toute la Métropole

PLU de la Métropole Rouen Normandie

Diagnostic



Une richesse de biodiversité associée aux forêts omniprésentes sur le territoire, qui présentent quelques zones à renforcer (trame boisée)

- Réservoir
- Corridor
- Continuité écologique à restaurer
- Site chiroptère à préserver

Des coteaux calcaires qui accueillent une biodiversité remarquable (trame calcicole)

- Réservoir
- Corridor

Des cours d'eau et zones humides qui offrent des milieux spécifiques, avec des points de ruptures encore existants (trame aquatique et humide)

- Réservoir
- Corridor
- Obstacle à l'écoulement à supprimer

Des terrasses alluviales qui présentent un intérêt pour la biodiversité (trame silicicole)

- Réservoir
- Corridor

Des espaces agricoles qui viennent appuyer la trame naturelle

- Trame agricole

Une nature en ville qui s'inscrit dans la continuité de la trame naturelle du territoire

- Cœur de nature en ville
- Tache urbaine : zone de refuge pour les espèces ordinaires

- Axe routier
- Voie ferrée
- Tache urbaine
- Plan d'eau

Sources : Métropole Rouen Normandie, SCOT de la Métropole Rouen Normandie, actualisé avec des données du Conservatoire d'Espaces Naturels, IGN

plu



### 3.8 Fil de l'eau et enjeux liés à la Trame Verte et Bleue

#### Trame Verte et Bleue

Compte tenu des objectifs de développement affichés pour le territoire, la pression urbaine sur certains espaces reste forte. La demande en logements, en infrastructures et équipements divers, implique une consommation de terres agricoles et de zones naturelles.

Toutefois, l'ensemble des sites protégés pour leur importance écologique sont maintenus sur le territoire voire de nouveaux sites font l'objet de nouvelles protection et/ou d'acquisition foncière. A l'inverse, d'autres secteurs d'intérêt ne font l'objet d'aucune protection et sont ainsi particulièrement menacés par diverses pressions.

De même, en lien avec une urbanisation non maîtrisée, certains corridors sont aussi soumis à de fortes pressions. Le maintien de leur fonctionnalité de support de déplacements des espèces est ainsi compromis.

De grands projets d'infrastructures sont également à l'étude sur le territoire (contournement Est de la métropole et Ligne Nouvelle Paris Normandie), et pourraient, s'ils se réalisent, constituer de nouvelles fragmentations d'importance sur le territoire, créant des ruptures de corridors écologiques.

D'autre part, des espaces écologiques singuliers du territoire disparaissent, faute d'une gestion écologique adéquate (exemple du pâturage pour les pelouses calcicoles), ce qui contribue à une diminution de la biodiversité sur le territoire mais aussi à une banalisation paysagère des différents sites caractéristiques de la métropole dont l'attrait notamment touristique, à long terme, diminue.

En raison de la forte artificialisation des différents cours d'eau, il est peu probable que ces derniers retrouvent un fonctionnement naturel. Toutefois, de manière locale, certaines portions pourraient bénéficier de la mise en place

d'un projet favorisant une renaturation du milieu et qui retrouveraient ainsi des fonctions écologiques, épuratoires... Ces projets s'inscriraient ainsi dans les grandes orientations déclinées par les documents cadre.

D'autre part, la poursuite de modes agricoles intensifs contribue à la disparition d'espaces aux fonctionnalités écologiques jusqu'alors reconnues et remarquables sur le territoire et notamment les prairies. Des efforts sont effectués pour assurer le maintien des petits éléments boisés (arbres isolés, haies...).

Les objectifs de restauration de la trame bleue restent cependant difficiles à mettre en œuvre. Les fonctionnalités de ces milieux humides sensibles, qu'elles soient écologiques, hydrauliques ou épuratoires sont ainsi fortement perturbées voire menacées.

La pression touristique et de loisirs s'accroît dans la dynamique de mise en valeur du territoire, ce qui vient perturber et fragiliser ces milieux sensibles et caractéristiques du fonctionnement écologique du territoire.

#### Nature en ville

La mise en valeur des vastes espaces verts et de loisirs du territoire correspondant notamment aux réservoirs boisés se poursuit, ce qui permet d'offrir au plus grand nombre des espaces de détente conséquent. Toutefois, l'augmentation de la fréquentation pourra venir perturber localement le fonctionnement écologique de ces sites et ainsi en diminuer l'intérêt. Toutefois, la présence de structures d'accueil et de sensibilisation dont il est fait la promotion sur le territoire pourront contribuer à assurer un encadrement adéquat à la préservation des conditions de qualité écologique des milieux notamment forestiers.

D'autre part, en l'absence de prescriptions adéquates permettant de préserver le petit patrimoine végétal urbain comme les jardins familiaux, ces derniers



## ENJEUX du PLU métropolitain

pourraient subir une certaine pression urbaine et éventuellement disparaître. Les fonctions écologiques mais aussi productives et sociales seraient alors perdues, diminuant l'intérêt de ces espaces également en termes de paysage.

En l'absence d'orientations définies, le nombre d'espaces verts à réaliser dans les futures opérations de logements notamment ne permettra pas d'augmenter à terme l'offre en espaces verts dans les espaces urbains en déficit.

Ainsi, ce sont tous les bénéfices liés à la présence d'éléments de nature qui ne seront pas ou peu assurés au sein des secteurs habités les plus denses, alors que les espaces du cœur de la métropole présentent d'ores et déjà un certain déficit en espaces verts.

Les bénéfices des espaces verts en ville seront alors limités dans un contexte de réchauffement climatique appelant une certaine vigilance au développement d'espaces urbains au confort thermique d'été de qualité.

- > Maîtriser la consommation et la fragmentation des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages et assurer la fonctionnalité des corridors écologiques ●
- > Affirmer le rôle des espaces naturels, agricoles et forestiers qui constituent la trame verte et bleue du territoire ●
- > Poursuivre la mise en valeur des massifs boisés et forestiers du territoire pour les loisirs tout en renforçant leur intérêt pour la biodiversité ●
- > Protéger les réservoirs de biodiversité boisés et adapter les modalités de préservation de leurs lisières au cas par cas ●
- > Protéger fortement la richesse et la singularité des pelouses calcicoles et des milieux silicicoles ●
- > Assurer la préservation des petits éléments de patrimoine de la trame verte et bleue qui assurent un maillage écologique fin du territoire, en zone urbaine dense et en zone rurale : haies, mares et zones humides, bosquets, arbres isolés... ●
- > Généraliser la reconquête des berges de tous les cours d'eau ●
- > Contribuer à la diminution des pollutions lumineuses nuisibles pour le déplacement de la faune nocturne ●
- > Préserver et reconquérir la qualité écologique et paysagère des zones urbaines et périurbaines dégradées : entrées de ville, espaces publics minéralisés... ●
- > Tirer profit des multiples bénéfices de la TVB en développant une offre de nature en ville de proximité et en assurant l'accessibilité à tous aux espaces verts ●

> Poursuivre le développement d'une offre de nature d'envergure métropolitaine et renforcer son accessibilité pour participer à l'attractivité du territoire métropolitain (loisirs forestiers, loisirs nautiques, liaisons douces...) ●



# TOME 2



APPROUVÉ  
LE 13 FEVRIER 2020

Modifié le 5 juillet 2021

## Etat initial de l'environnement

LIVRE 2



# SOMMAIRE

|                                                                                                                                                  |           |                                                                                                     |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>4 RESSOURCES EN EAU .....</b>                                                                                                                 | <b>6</b>  |                                                                                                     |    |
| <b>4.1 LES RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINE ET SUPERFICIELLE .....</b>                                                                              | <b>9</b>  |                                                                                                     |    |
| 4.1.1 UN RESEAU HYDROGRAPHIQUE ORGANISE AUTOUR D'UN AXE MAJEUR, LA SEINE                                                                         | 9         |                                                                                                     |    |
| 4.1.2 DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE FORTEMENT SOLLICITEES .....                                                                                   | 10        |                                                                                                     |    |
| 4.1.3 LA QUALITE DES RESSOURCES EN EAU .....                                                                                                     | 11        |                                                                                                     |    |
| <b>4.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....</b>                                                                                                   | <b>15</b> |                                                                                                     |    |
| 4.2.1 LES PRELEVEMENTS.....                                                                                                                      | 15        |                                                                                                     |    |
| 4.2.2 UNE COMPETENCE DESORMAIS EXERCEE PAR LA METROPOLE .....                                                                                    | 16        |                                                                                                     |    |
| 4.2.3 UNE ALIMENTATION EN EAU POTABLE ASSUREE A PLUS DE 80% PAR DES CAPTAGES SITUES SUR LE TERRITOIRE .....                                      | 17        |                                                                                                     |    |
| 4.2.4 UNE QUALITE DES EAUX DISTRIBUEE CONFORME AUX NORMES EN VIGUEUR MAIS UNE FORTE VIGILANCE A MAINTENIR QUANT A LA QUALITE DES EAUX BRUTES ... | 18        |                                                                                                     |    |
| 4.2.5 VERS UNE PROTECTION RENFORCEE DES RESSOURCES .....                                                                                         | 19        |                                                                                                     |    |
| 4.2.6 DES CAPACITES DE PRODUCTION EN ADEQUATION AVEC LES ENJEUX DE DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE.....                                              | 21        |                                                                                                     |    |
| 4.2.7 UNE VISION PRECISE DE LA SITUATION DU TERRITOIRE FACE A LA SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....                             | 22        |                                                                                                     |    |
| <b>4.3 L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF.....</b>                                                                                      | <b>23</b> |                                                                                                     |    |
| 4.3.1 UNE COMPETENCE EXERCEE PAR LA METROPOLE .....                                                                                              | 23        |                                                                                                     |    |
| 4.3.2 DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF GLOBALEMENT SATISFAISANTS MAIS PRESENTANT UN RISQUE DE SATURATION A COURT TERME .....              | 23        |                                                                                                     |    |
| 4.3.3 DES SYSTEMES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF A AMELIORER .....                                                                              | 25        |                                                                                                     |    |
| 4.3.4 L'ASSAINISSEMENT, UN ENJEU MAJEUR A INTEGRER DANS LES CHOIX D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE .....                                              | 25        |                                                                                                     |    |
| 4.3.5 DES REJETS INDUSTRIELS EN NETTE DIMINUTION MAIS DES REJETS DE PETITES ACTIVITES PLUS DIFFICILES A MAITRISER .....                          | 26        |                                                                                                     |    |
|                                                                                                                                                  |           | 4.3.6 VERS UNE MEILLEURE MAITRISE DE L'IMPACT DES ACTIVITES AGRICOLES SUR LA RESSOURCE EN EAU ..... | 26 |
| <b>4.4 LA DEFENSE INCENDIE : UN ENJEU SUR LE TERRITOIRE .....</b>                                                                                | <b>28</b> |                                                                                                     |    |
| 4.4.1 UNE RECENTE EVOLUTION DE LA REGLEMENTATION.....                                                                                            | 28        |                                                                                                     |    |
| 4.4.2 PLUSIEURS DOCUMENTS ENCADRANT LA DECI SUR LE TERRITOIRE .....                                                                              | 28        |                                                                                                     |    |
| 4.4.3 L'IMPORTANCE DE LA DEFINITION DE LA DECI .....                                                                                             | 29        |                                                                                                     |    |
| <b>4.5 SYNTHESE DE LA PROBLEMATIQUE DE L'EAU.....</b>                                                                                            | <b>30</b> |                                                                                                     |    |
| <b>4.6 FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES A LA RESSOURCE EN EAU .....</b>                                                                               | <b>32</b> |                                                                                                     |    |
| <b>5 SOLS ET SOUS-SOLS .....</b>                                                                                                                 | <b>35</b> |                                                                                                     |    |
| <b>5.1 LE SOL, OUTIL DE PRODUCTION AGRICOLE FRAGILISE PAR LA PROGRESSION DE L'ESPACE URBAIN ET L'EROSION .....</b>                               | <b>37</b> |                                                                                                     |    |
| 5.1.1 UNE TRES BONNE POTENTIALITE AGRONOMIQUE DES SOLS SUR LES PLATEAUX                                                                          | 37        |                                                                                                     |    |
| 5.1.2 UN USAGE DES SOLS QUI FAIT L'OBJET DE FORTES CONCURRENCES .....                                                                            | 38        |                                                                                                     |    |
| 5.1.3 DES SOLS SENSIBLES AUX PHENOMENES D'EROSION.....                                                                                           | 38        |                                                                                                     |    |
| 5.1.4 DES SOLS NATURELLEMENT SENSIBLES A L'EROSION.....                                                                                          | 38        |                                                                                                     |    |
| 5.1.5 UNE EVOLUTION DES PRATIQUES AGRICOLES, FACTEUR D'ACCROISSEMENT DES PHENOMENES D'EROSION .....                                              | 39        |                                                                                                     |    |
| <b>5.2 UNE EXPLOITATION IMPORTANTE DES MATERIAUX DU SOUS-SOL .....</b>                                                                           | <b>40</b> |                                                                                                     |    |
| 5.2.1 L'ESSENTIEL DE LA RESSOURCE EN MATERIAUX ALLUVIONNAIRES DE LA SEINE-MARITIME CONCENTRE SUR LA METROPOLE .....                              | 40        |                                                                                                     |    |
| 5.2.2 UN ATOUT ECONOMIQUE IMPORTANT .....                                                                                                        | 40        |                                                                                                     |    |
| 5.2.3 DES BESOINS CROISSANTS EN MATERIAUX A SATISFAIRE TOUT EN LIMITANT LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....                                        | 41        |                                                                                                     |    |
| 5.2.4 UNE ACTIVITE ENCADREE PAR UN SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES                                                                            | 41        |                                                                                                     |    |
| 5.2.5 UNE PRISE EN COMPTE DES SENSIBILITES ENVIRONNEMENTALES LORS DE L'EXTENSION OU DE L'OUVERTURE DE NOUVEAUX SITES D'EXTRACTION.....           | 41        |                                                                                                     |    |
| 5.2.6 L'EXPLOITATION DANS LA BOUCLE D'ANNEVILLE-AMBOURVILLE .....                                                                                | 43        |                                                                                                     |    |

|                                                                                                                                                           |           |                                                                                                                              |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5.3 DES DEMARCHES EN COURS POUR UNE MEILLEURE PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX LORS DU REAMENAGEMENT DES ANCIENS SITES D'EXTRACTION....</b> | <b>45</b> | <b>6.7 UN RISQUE MAJEUR LIE A LA PRESENCE DE FALAISES FLUVIALES.....</b>                                                     | <b>81</b>  |
| 5.3.1 DES DEMARCHES SPECIFIQUES SUR LA BOUCLE D'ANNEVILLE-AMBOURVILLE                                                                                     | 45        | 6.7.1 CONTEXTE.....                                                                                                          | 81         |
| 5.3.2 LE REMBLAIEMENT DES CARRIERES A PARTIR DES SEDIMENTS ISSUS DU DRAGAGE DE LA SEINE .....                                                             | 45        | 6.7.2 UNE DOCTRINE QUI ENCADRE LA CONSTRUCTIBILITE AUTOUR DES FALAISES .                                                     | 82         |
| <b>5.4 SITES ET SOLS POLLUES, LES TRACES D'UNE ACTIVITE INDUSTRIELLE INTENSE .....</b>                                                                    | <b>46</b> | 6.7.3 UN RECENSEMENT DES ZONES A ENJEUX.....                                                                                 | 82         |
| 5.4.1 DE NOMBREUX SITES ET SOLS POLLUES HERITES DE L'ACTIVITE INDUSTRIELLE                                                                                | 48        | <b>6.8 UN RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN LIES A LA PRESENCE DE CAVITES SOUTERRAINES ET DE CARRIERES A CIEL OUVERT .....</b> | <b>85</b>  |
| 5.4.2 UNE VIGILANCE PARTICULIERE NECESSAIRE DU FAIT DE LA SENSIBILITE DES EAUX SOUTERRAINES.....                                                          | 48        | 6.8.1 UN TERRITOIRE DONT LE SOL EST TRES CONCERNE PAR LA PRESENCE DE CAVITES DE DIFFERENTES NATURES .....                    | 85         |
| 5.4.3 LA CONNAISSANCE ET LA RECONQUETE DU FONCIER : UN ENJEU MAJEUR DE RENOUVELLEMENT ET DE LUTTE CONTRE L'ETALEMENT URBAIN .....                         | 49        | 6.8.2 UNE DOCTRINE MISE EN PLACE POUR LIMITER LES RISQUES POUR LA POPULATION.....                                            | 86         |
| <b>5.5 SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX LIES AUX SITES ET SOLS POLLUES .....</b>                                                                        | <b>50</b> | 6.8.3 UN RECENSEMENT NECESSAIRE DES CAVITES .....                                                                            | 88         |
| <b>5.6 FIL DE L'EAU ET ENJEUX.....</b>                                                                                                                    | <b>51</b> | <b>6.9 FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES AUX RISQUES NATURELS .....</b>                                                            | <b>91</b>  |
| <b>6 RISQUES NATURELS .....</b>                                                                                                                           | <b>52</b> | <b>7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES .....</b>                                                                           | <b>93</b>  |
| <b>6.1 UN TERRITOIRE TRES FORTEMENT CONCERNE PAR LE RISQUE D'INONDATION.....</b>                                                                          | <b>55</b> | <b>7.1 UNE VULNERABILITE FACE AU RISQUE INDUSTRIEL .....</b>                                                                 | <b>94</b>  |
| 6.1.1 DES PHENOMENES IMPORTANTS DE RUISSELLEMENT ISSUS DES BASSINS VERSANTS DES AFFLUENTS DE LA SEINE .....                                               | 55        | <b>7.2 UNE TRENTAINE D'ETABLISSEMENTS A RISQUE INDUSTRIEL MAJEUR IMPLANTES PRINCIPALEMENT LE LONG DE LA SEINE .....</b>      | <b>94</b>  |
| 6.1.2 DES RISQUES DE DEBORDEMENT DE COURS D'EAU.....                                                                                                      | 61        | 7.2.1 LES SITES DITS SEVESO.....                                                                                             | 95         |
| <b>6.2 DES RISQUES DE REMONTEE DE NAPPES .....</b>                                                                                                        | <b>69</b> | 7.2.2 L'ENCADREMENT DES DANGERS PAR L'ELABORATION DE PPRT.....                                                               | 96         |
| <b>6.3 CAS PARTICULIER DES RUPTURES DE DIGUES.....</b>                                                                                                    | <b>71</b> | 7.2.3 LES AUTRES INSTALLATIONS CLASSEES A RISQUE .....                                                                       | 101        |
| 6.3.1 PLUSIEURS CAUSES POSSIBLES.....                                                                                                                     | 71        | <b>7.3 UN RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES.....</b>                                                           | <b>101</b> |
| 6.3.2 L'ETAT DES CONNAISSANCES EN MATIERE DE DIGUE DE PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS .....                                                             | 71        | <b>7.4 DES NUISANCES ELECTROMAGNETIQUES A CONSIDERER .....</b>                                                               | <b>103</b> |
| <b>6.4 CAS PARTICULIER DES PLANS D'EXPOSITION AUX RISQUES.....</b>                                                                                        | <b>78</b> | <b>7.5 SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE.....</b>                                                                                      | <b>105</b> |
| <b>6.5 CAS PARTICULIER DES ZONES DE VIGILANCE .....</b>                                                                                                   | <b>79</b> | <b>7.6 FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES .....</b>                                                      | <b>106</b> |
| 6.5.1 UN TERRITOIRE SOUMIS A DES RISQUES D'INONDATIONS CUMULES .....                                                                                      | 79        | <b>8 AIR, ENERGIE, CLIMAT .....</b>                                                                                          | <b>107</b> |
| 6.5.2 DES ZONES IDENTIFIEES PRINCIPALEMENT PAR DES EXPERTISES LOCALES.....                                                                                | 79        | <b>8.1 LA QUALITE DE L'AIR .....</b>                                                                                         | <b>110</b> |
| 6.5.3 DES MESURES DE PROTECTION DE CES ZONES .....                                                                                                        | 79        | 8.1.1 UN RESEAU DE SURVEILLANCE EFFICACE GERE PAR ATMO NORMANDIE.....                                                        | 110        |
| <b>6.6 SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES RISQUES D'INONDATION.....</b>                                                                                          | <b>80</b> |                                                                                                                              |            |



|            |                                                                                                                                                                 |            |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.1.2      | UNE BONNE QUALITE DE L'AIR ENVIRON 7,5 JOURS SUR 10 EN 2015 ; DES EPISODES DE POLLUTION TOUCHANT LA METROPOLE AU MEME TITRE QUE L'ENSEMBLE DE LA REGION .....   | 111        |
| 8.1.3      | DES POLLUTIONS INDUSTRIELLES EN NETTE DIMINUTION MAIS UNE PREOCCUPATION TOUJOURS PRESENTE VOIRE CROISSANTE CONCERNANT LE DIOXYDE D'AZOTE ET LES PARTICULES..... | 113        |
| 8.1.4      | IMPACTS DE L'AIR SUR LA SANTE : UNE PREOCCUPATION CROISSANTE ET UNE CONNAISSANCE QUI S'AMELIORE .....                                                           | 116        |
| 8.1.5      | UN RESEAU DE NEZ MIS EN PLACE PAR ATMO NORMANDIE POUR LUTTER CONTRE LES NUISANCES OLFACTIVES .....                                                              | 118        |
| <b>8.2</b> | <b>LE PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE.....</b>                                                                                                                 | <b>119</b> |
| 8.2.1      | UN PROFIL ENERGETIQUE MARQUE PAR LES CONSOMMATIONS INDUSTRIELLES ; UNE FORTE DEPENDANCE AUX ENERGIES FOSSILES .....                                             | 119        |
| 8.2.2      | UN PARC DE LOGEMENT PLUTOT ANCIEN, PEU PERFORMANT DU POINT DE VUE ENERGETIQUE .....                                                                             | 119        |
| 8.2.3      | UNE PROBLEMATIQUE DE PRECARITE ENERGETIQUE A PRENDRE EN COMPTE                                                                                                  | 121        |
| <b>8.3</b> | <b>LES EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE .....</b>                                                                                                             | <b>121</b> |
| 8.3.1      | UN TERRITOIRE FORTEMENT EMETTEUR DE GAZ A EFFET DE SERRE.....                                                                                                   | 122        |
| 8.3.2      | UN TERRITOIRE AVEC DES EMISSIONS EN BAISSSES .....                                                                                                              | 122        |
| 8.3.3      | UN SECTEUR INDUSTRIEL QUI EST A L'ORIGINE D'UNE PART IMPORTANTE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE .....                                       | 122        |
| <b>8.4</b> | <b>UN TERRITOIRE PRODUCTEUR D'ENERGIE RENOUVELABLES VARIEES .....</b>                                                                                           | <b>124</b> |
| 8.4.1      | UN DEVELOPPEMENT DE L'ENERGIE SOLAIRE FAVORISE PAR DES DISPOSITIFS INCITATIFS.....                                                                              | 125        |
| 8.4.2      | LE BOIS-ENERGIE, UNE FILIERE EN PROGRESSION .....                                                                                                               | 125        |
| 8.4.3      | UN POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DE LA GEOTHERMIE A EXPLORER.....                                                                                                  | 126        |
| 8.4.4      | UNE VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS SUR L'ECOPOLE VESTA DE GRAND-QUEVILLY .....                                                                            | 126        |
| 8.4.5      | DES PERSPECTIVES FAIBLES DE DEVELOPPEMENT DE L'EOLIEN .....                                                                                                     | 127        |
| 8.4.6      | DE NOMBREUX RESEAUX DE CHALEUR .....                                                                                                                            | 127        |
| 8.4.7      | UN DEVELOPPEMENT DE GAZ ET DE CARBURANT RENOUVELABLES.....                                                                                                      | 128        |
| <b>8.5</b> | <b>DES LEVIERS POUR AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR ET MAITRISER LES EMISSIONS DE GAZ A EFFETS DE SERRE .....</b>                                                 | <b>128</b> |
| 8.5.1      | AGIR SUR LES MODES DE DEPLACEMENTS : UN ENJEU INCONTOURNABLE...                                                                                                 | 128        |
| 8.5.2      | LA SOBRIETE ENERGETIQUE PAR LA PERFORMANCE DES BATIMENTS ET DANS L'AMENAGEMENT.....                                                                             | 130        |
| 8.5.3      | UN DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES A POURSUIVRE ET AMPLIFIER.....                                                                                      | 130        |
| <b>8.6</b> | <b>DES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DE MIEUX EN MIEUX APPREHENDEES.....</b>                                                                            | <b>131</b> |
| 8.6.1      | DES EVOLUTIONS CLIMATIQUES A PRENDRE EN COMPTE .....                                                                                                            | 131        |
| 8.6.2      | DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX, ECONOMIQUES ET SOCIAUX A PRENDRE EN COMPTE                                                                                        | 132        |
| <b>8.7</b> | <b>SYNTHESES CARTOGRAPHIQUES DES ENJEUX AIR-ENERGIE-CLIMAT.....</b>                                                                                             | <b>135</b> |
| <b>8.8</b> | <b>FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES AUX PROBLEMATIQUES AIR-ENERGIE-CLIMAT .....</b>                                                                                  | <b>138</b> |
| <b>9</b>   | <b>BRUIT – CALME .....</b>                                                                                                                                      | <b>141</b> |
| 9.1        | UNE CONNAISSANCE QUI S'AFFINE AVEC LES CARTOGRAPHIES DU BRUIT.....                                                                                              | 142        |
| 9.2        | LE BRUIT ROUTIER, PRINCIPALE SOURCE DE NUISANCES SONORES .....                                                                                                  | 143        |
| 9.2.1      | LE BRUIT ROUTIER, PRINCIPALE SOURCE DE DEPASSEMENTS DES VALEURS REGLEMENTAIRES.....                                                                             | 144        |
| 9.2.2      | UNE POPULATION MOINS NOMBREUSE EXPOSEE AUX BRUITS FERROVIAIRES ET INDUSTRIELS.....                                                                              | 144        |
| 9.2.3      | UN MANQUE DE CONNAISSANCE DES NUISANCES LOCALES GENEREES PAR L'AEROPORT DE ROUEN .....                                                                          | 145        |
| 9.3        | LA DELIMITATION DE ZONES A ENJEUX A PARTIR DE LA CARTOGRAPHIE DU BRUIT DE LA METROPOLE .....                                                                    | 146        |
| 9.4        | LE RENFORCEMENT DES MESURES DE PREVENTION ET DE RESORPTION DES POINTS NOIRS                                                                                     | 147        |

|                                                                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.4.1 LA PRISE EN COMPTE DES NUISANCES SONORES DANS L'URBANISME<br>REGLEMENTAIRE .....                                                 | 147 |
| 9.4.2 DES ACTIONS POUR LA REDUCTION ET LA PREVENTION DES NUISANCES<br>SONORES AVEC LES PLANS DE PREVENTION DU BRUIT .....              | 148 |
| 9.5 FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES A LA PROBLEMATIQUE DES NUISANCES SONORES ....                                                          | 149 |
| <br>10 DECHETS .....                                                                                                                   | 150 |
| <br>10.1 LES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES, UNE COMPETENCE DE LA METROPOLE ROUEN<br>NORMANDIE .....                                    | 151 |
| 10.1.1 VERS UNE HARMONISATION PROGRESSIVE ET UNE OPTIMISATION DES SYSTEMES<br>DE COLLECTE AU SEIN DE LA METROPOLE ROUEN NORMANDIE..... | 152 |
| 10.1.2 DES GISEMENTS EN NETTE DIMINUTION.....                                                                                          | 156 |
| 10.2 LE SMEDAR COMPETENT EN MATIERE DE TRAITEMENT ET VALORISATION DES<br>DECHETS, AVEC L'ECOPOLE VESTA A GRAND-QUEVILLY .....          | 158 |
| 10.2.1 TROIS MODES DE VALORISATION COMPLEMENTAIRES ET DE FAIBLES QUANTITES<br>STOCKEES.....                                            | 160 |
| 10.2.2 LE TRANSPORT DES DECHETS : UN EQUILIBRE ENTRE RENTABILITE ECONOMIQUE<br>ET REDUCTION DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT.....       | 161 |
| 10.3 D'AUTRES GISEMENTS DE DECHETS QUI NE RENTRENT PAS DANS LES COMPETENCES DE<br>LA COLLECTIVITE .....                                | 162 |
| 10.3.1 DES OUTILS MIS EN PLACE PAR LA METROPOLE POUR INCITER A LA<br>VALORISATION DES DECHETS NON DANGEREUX DES ENTREPRISES .....      | 162 |
| 10.3.2 DES DECHETS DANGEREUX EGALEMENT PRODUITS PAR LES ENTREPRISES ...                                                                | 162 |
| 10.3.3 LES DECHETS INERTES .....                                                                                                       | 162 |
| 10.3.4 DES ACTIONS INNOVANTES EN MATIERE DE GESTION DES DECHETS D'ACTIVITES<br>DE SOINS.....                                           | 163 |
| 10.3.5 DES FILIERES SPECIFIQUES POUR LES DECHETS AGRICOLES .....                                                                       | 163 |
| 10.4 FIL DE L'EAU ET ENJEUX LIES A LA PROBLEMATIQUE DES DECHETS.....                                                                   | 163 |

## 4 RESSOURCES EN EAU

*Ce chapitre traite des aspects qualitatifs et quantitatifs de la ressource, de sa gestion, ainsi que des incidences pour l'alimentation en eau de la population (disponibilité des ressources et enjeux sanitaires liés à la qualité). La question des inondations est quant à elle abordée dans le chapitre relatif aux risques naturels, et les aspects relatifs aux écosystèmes aquatiques dans le chapitre espaces naturels et biodiversité.*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

**La loi sur l'eau de janvier 1992** a instauré une gestion globale à l'échelle des bassins versants et ses principaux outils de planification et de gestion (les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux – SDAGE, et les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux - SAGE) en associant préservation des milieux aquatiques et satisfaction des usages.

**La Directive Cadre sur l'Eau d'octobre 2000** a établi un cadre pour une politique communautaire de l'eau et renforce les principes de gestion de l'eau par bassin versant hydrographique déjà adoptés par la législation française avec les SDAGE et les SAGE. Elle affirme l'objectif ambitieux d'atteindre un bon état des masses d'eau superficielle et souterraine à l'horizon 2015. Transposée en droit français en 2004, elle s'est traduite par la révision du SDAGE approuvé en novembre 2009 (cf. ci-après).

**La loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006** vise notamment à se doter des outils pour atteindre les objectifs de la directive cadre et à améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement.

Elle instaure notamment des dispositions en matière de gestion économe des ressources et de gestion à la source des eaux pluviales ; elle donne davantage de pouvoir réglementaire aux SAGE.

En raison de l'annulation du SDAGE 2016-2021 par le Tribunal administratif de Paris en décembre 2018, c'est le SDAGE 2010-2015 qui s'applique. Il comprend 33 orientations, déclinées en dispositions, qui recouvrent des obligations réglementaires ainsi que des recommandations et des incitations diverses. Elles sont regroupées selon 8 défis à relever :

- Défi 1 : diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2 : diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3 : réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
- Défi 4 : réduire les pollutions microbiologiques des milieux
- Défi 5 : protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
- Défi 6 : protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 7 : gestion de la rareté de la ressource en eau
- Défi 8 : limiter et prévenir le risque d'inondation

Notons toutefois que le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021, comprenait 44 orientations, déclinées en 191 dispositions : la diminution des pollutions ponctuelles, la diminution des pollutions diffuses, la protection de la mer et du littoral, la restauration des milieux aquatiques, la protection des captages pour l'alimentation en eau potable, la prévention du risque d'inondation.

Le SDAGE définit en outre les objectifs pour chacune des masses d'eau et justifie les dérogations éventuelles en cas de non possibilité d'atteindre le bon état à l'échéance du SDAGE.



En raison de l'annulation, les objectifs « 2015 » sont de nouveau en vigueur. Toutefois, le présent état initial de l'environnement expose les niveaux de connaissance des états des masses d'eaux issus du SDAGE 2016-2021, qui représentent les données les plus actualisées. L'élaboration du SDAGE 2022-2027 est d'ores et déjà en cours.

Outil de gestion, le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)** définit les modalités précises d'application des orientations du SDAGE au niveau local, pour un bassin versant superficiel et/ou souterrain. Le périmètre du PLU métropolitain est concerné par 2 SAGE : le SAGE Cailly Aubette Robec révisé qui a été approuvé en février 2014, le SAGE des 6 vallées sur les bassins versants Austreberthe-Saffimbec et Caux-Seine, en cours d'élaboration. Le SAGE Cailly Aubette Robec identifie 4 grands enjeux et fixe les objectifs et leviers permettant d'y répondre.

#### ***Enjeux, objectifs et leviers du SAGE (approuvé en 2014) :***

##### **Enjeu 1 - Préserver et restaurer les fonctionnalités et la biodiversité des milieux aquatiques**

- O1.1 Protéger et restaurer les zones humides
- O1.2 Restaurer la qualité hydromorphologique des cours d'eau
- O1.3 Restaurer la continuité écologique des cours d'eau

##### **Enjeu 2 – Préserver et améliorer la qualité des masses d'eau souterraines et superficielles**

- O2.1 Fixer des normes de qualité environnementales adaptées au territoire
- O2.2 Réduire à la source les émissions des pollutions ponctuelles
- O2.3 Réduire à la source les émissions des pollutions diffuses
- O2.4 Limiter le transfert de polluants vers les masses d'eaux souterraines et superficielles

##### **Enjeu 3 - Garantir la distribution d'une eau de qualité pour tous**

- O3.1 Préserver et améliorer les eaux brutes sur les aires d'alimentation de captage
- O3.2 Fiabiliser les systèmes de production et de distribution d'eau et améliorer leurs performances
- O3.4 Sécuriser l'alimentation en eau potable
- O3.5 Favoriser les économies d'eau

##### **Enjeu n°4- Sécuriser les biens et les personnes face aux risques d'inondations et de coulées boueuses**

- O4.1 Limiter le ruissellement et l'érosion des sols sur le territoire du SAGE
- O4.2 Protéger le territoire du SAGE sur la base minimale d'un épisode pluvieux vicennal (20 ans)
- O4.3 Préserver la dynamique des cours d'eau en lien avec les zones d'expansion de crues
- O4.4 Ne pas augmenter l'exposition au risque inondation
- O4.5 Apprendre à vivre avec le risque inondation

##### **Les leviers du SAGE**

- Développer la gouvernance, le portage partagé des projets et l'analyse économique
- Pressions, suivre leurs évolutions
- Informer, sensibiliser aux enjeux de l'eau, accompagner les acteurs de l'eau du territoire

Le SCOT de la Métropole Rouen Normandie est compatible avec les orientations et les objectifs du SDAGE et des SAGE.



## FOCUS – Orientations du DOO du SCoT métropolitain

### « GARANTIR UNE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU » :

#### > Contribuer au bon état qualitatif des eaux :

- Réduction de rejets polluants dans le milieu naturel
- Amélioration des dispositifs d'assainissement collectifs et non collectifs
- Prise en compte des périmètres de captage des aires d'alimentation en eau potable
- Plans de gestion différenciée et réduction de l'usage des pesticides
- Sensibilisation du monde agricole et des particuliers à l'usage des phytosanitaires

#### > Contribuer au bon état quantitatif des eaux

- Récupération et réutilisation des eaux de pluie
- Utilisation économe de la ressource en eau
- Sécurisation de l'adduction en eau potable
- Préservation des ressources stratégiques

## 4.1 Les ressources en eau souterraine et superficielle

### 4.1.1 Un réseau hydrographique organisé autour d'un axe majeur, la Seine

Le réseau hydrographique principal est constitué de la Seine qui traverse le territoire métropolitain selon une orientation générale sud-est / nord-ouest, mais en décrivant plusieurs larges méandres. La Seine se caractérise par une grande diversité saisonnière de ses débits, avec des débits moyens maximaux en hiver et au début du printemps, et un débit moyen minimal en août. L'influence des marées côtières de la Manche se fait ressentir sur les lignes d'eau de la Seine jusqu'au barrage de Poses en amont du territoire.

Lors de sa traversée du territoire métropolitain, la Seine reçoit plusieurs affluents de modeste importance qui forment le réseau hydrographique secondaire, presque tous situés en rive droite :

#### En rive droite, d'amont en aval :

**Le Becquet** s'écoule sur un peu plus d'un kilomètre sur le territoire de la commune de Belbeuf avant de se jeter dans la Seine.

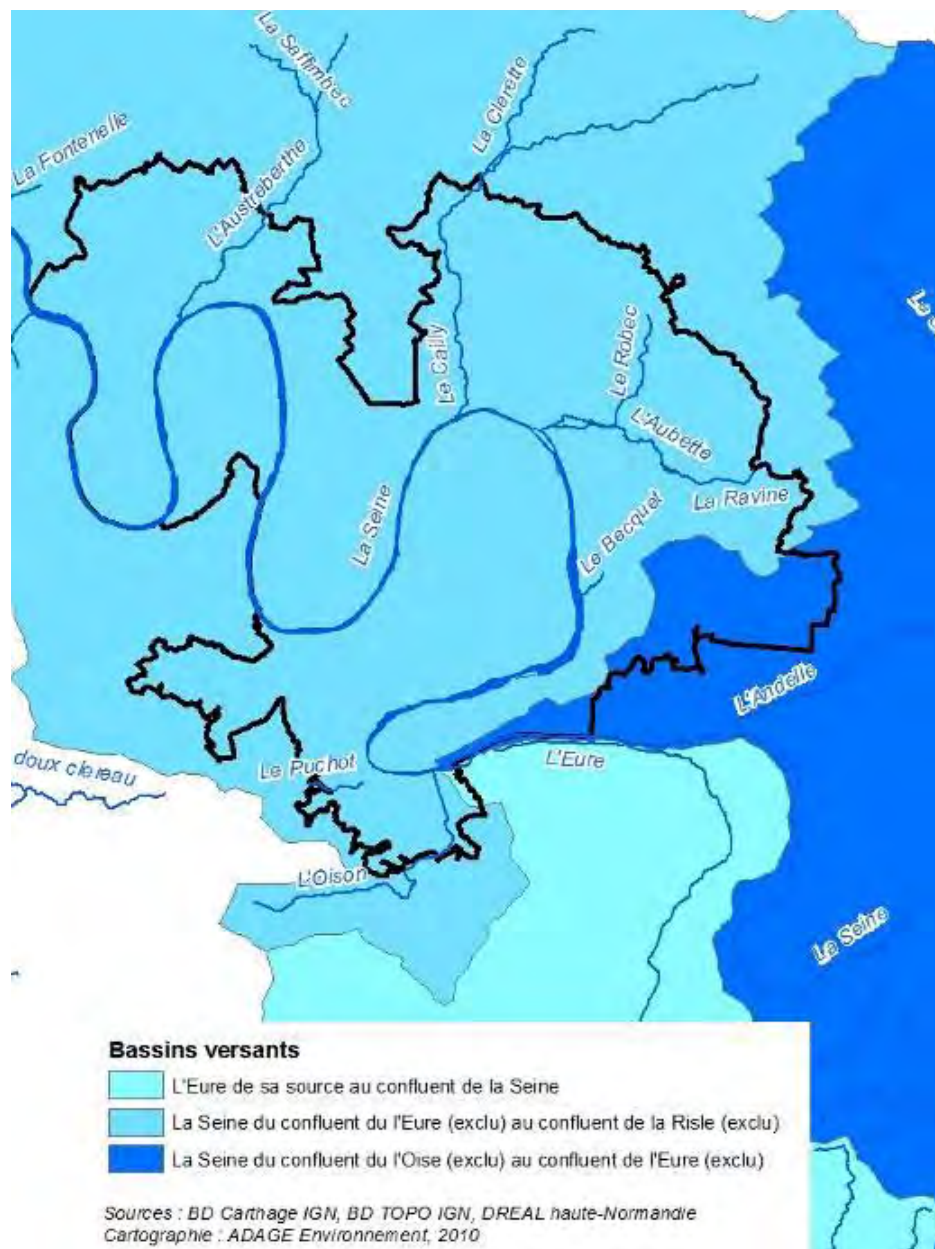
**L'Aubette**, long de 4,5km, prend naissance à Saint-Aubin-Epinay. En amont, les ruissellements se concentrent dans la Ravine, cours d'eau temporaire recueillant essentiellement les eaux de ruissellement, qui constitue les prémices du lit de l'Aubette. Elle prend la forme d'un ruisseau parcourant une vallée à dominante rurale. A partir de Saint Léger-du-Bourg-Denis et marquant l'entrée en zone urbaine, le lit est fortement anthropisé et les ouvrages se multiplient (ponts, passerelles, seuils). A partir de Darnétal, l'Aubette emprunte la même vallée que le Robec, tout en gardant un lit indépendant, avant de confluer dans une section souterraine au niveau de la rocade routière de Rouen.

**Le Robec** s'écoule sur 9,3km, de Fontaine-sous-Préaux à la confluence avec la Seine à Rouen. Evoluant dans sa partie amont dans un secteur rural, il entre dès Darnétal dans une zone urbanisée et industrialisée où le lit mineur est fortement anthropisé et aménagé, puis rejoint l'Aubette.

**Le Cailly**, long de 28 km (partie amont hors territoire métropolitain) est essentiellement alimenté par la nappe de la Craie et rejoint la Seine à Rouen par l'intermédiaire du bassin St Gervais, après un busage de 500 mètres sous le marché d'intérêt international.

**L'Austreberthe** prend sa source au nord du territoire de la Métropole, à Sainte-Austreberthe, puis s'écoule sur 18km en s'encaissant dans le plateau du pays de Caux, pour rejoindre la Seine à Duclair. La forte urbanisation de son bassin versant, en favorisant les phénomènes de ruissellement, a conduit à une importante augmentation du débit du cours d'eau par temps de pluie au cours des dernières décennies.





Source : EIE du SCOT métropolitain

#### En rive gauche, d'amont en aval :

**L'Oison** prend sa source à Saint-Amand-des-Hautes-Terres, hors Métropole, et se jette dans la Seine à la hauteur de Saint-Pierre-lès-Elbeuf. Sa longueur est de 16km et son débit est faible en moyenne et quasi-nul en période d'étiage. Son cours a été fortement aménagé pour les activités industrielles et agricoles.

**Le Puchot** : n'excédant pas quelques centaines de mètres, cette rivière s'écoule sur la commune d'Elbeuf et se jette dans la Seine. Malgré son faible débit, elle a été longtemps exploitée par les industries textiles.

A noter que **la rivière Eure**, important affluent de la Seine, rejoint le fleuve à hauteur de Pont de l'Arche (à l'est de la Métropole) et de Saint-Pierre-lès-Elbeuf, en limite du territoire métropolitain.

#### 4.1.2 Des masses d'eau souterraine fortement sollicitées

Le territoire de la Métropole est essentiellement concerné par deux aquifères importants que sont la nappe de craie et la nappe alluviale de la Seine.

**La nappe de craie**, formation géologique dominante du sous-sol de la Haute-Normandie, est l'aquifère le plus important du Bassin parisien. Elle est alimentée par les précipitations qui traversent le sol et s'infiltrant dans la craie. Elle s'écoule des plateaux vers la vallée de la Seine ; les écoulements sont fortement influencés par les différentes vallées des affluents de la Seine qui la drainent, tous situés en rive droite. En rive gauche, le drainage est entièrement souterrain.

L'alimentation en eau potable de la majorité de la population de la Métropole est assurée par cette puissante nappe d'eau d'un volume considérable (voir plus loin alimentation en eau potable). La vallée de la Seine se prête de plus à une exploitation aisée des eaux souterraines, grâce à la faible profondeur de l'eau et à une bonne fissuration de la craie.

**La nappe alluviale** se développe essentiellement dans les cailloutis de base des alluvions de la Seine, grossiers et donc perméables. Cette nappe est en continuité avec la nappe de craie et constitue un axe de drainage. La présence d'alluvions plus récentes, de granulométrie plus fine, la protège des sources de pollution de surface. Les relations entre la Seine et ces deux nappes sont très étroites : les variations de niveau du fleuve ont une conséquence directe sur les niveaux des nappes (et indirectement sur les zones humides alimentées par celles-ci).

Une nappe profonde et captive, l'aquifère des sables de l'Albien, s'étend sur l'ensemble du bassin parisien et concerne donc le territoire de la Métropole. De forte épaisseur et productive, mais très intensément exploitée en région parisienne notamment, cette ressource a été classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), c'est-à-dire une zone caractérisée ou menacée à plus ou moins long terme par une insuffisance de la ressource en eau par rapport aux besoins. Des moyens spécifiques doivent y être mis en place pour assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements.



BD Carthage IGN, BC Topo IGN, Réalisation : ADAGE Environnement 2010

Source : EIE du SCOT métropolitain

Enfin, on note l'existence de nappes de formations superficielles, les nappes des limons des plateaux. Il s'agit de petites nappes phréatiques non exploitables et le plus souvent temporaires, se formant dans des limons très sableux en cas de fortes précipitations.

#### 4.1.3 La qualité des ressources en eau

##### 4.1.3.1 Des cours d'eau encore fortement dégradés

Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons. L'état chimique est destiné à vérifier le respect de normes environnementales fixées pour 41 substances chimiques : il comporte 2 classes : bon ou mauvais. L'état écologique est évalué sur la base de paramètres biologiques et de paramètres physico-chimiques (oxygène, matières phosphorées et azotées...) sous-tendant la biologie : il comporte 5 classes de très bon à mauvais.

Les masses d'eau Estuaires de la Seine sont considérées, suivant les critères de la Directive cadre sur l'eau, comme masses d'eau de transition rattachées au système littoral. Elles présentent globalement un mauvais état chimique lié aux pollutions d'origines diverses (urbaine, domestique, industrielle) reçues pour partie en amont (origine de la région parisienne), mais aussi par les pollutions générées par la population et les activités du territoire de la Métropole. L'influence de l'agglomération parisienne se fait également sentir.

L'activité agricole intensive est aussi responsable de pollutions par les matières azotées et les pesticides, et ce, tout au long du parcours du fleuve. Face à ces dégradations, le SDAGE Seine-Normandie fixe un objectif d'atteinte du bon état chimique en 2027, notamment en raison des concentrations en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et les TBT (Tributylétain : pesticides « antisalissures » utilisés dans les peintures marines et bannis des peintures de navires en 2008). Ces deux molécules ont été retrouvées dans le fleuve justifiant un déclassement de son état chimique.

L'état écologique est mauvais en raison d'une faible densité et diversité des peuplements piscicoles ce qui s'explique par la présence d'habitats dégradés et peu fonctionnels. La **Seine** présente ainsi un potentiel écologique mauvais, notamment en raison de son classement comme masse d'eau fortement modifiée. De nombreux aménagements en faveur de la navigation ont été édifiés. En effet, outre la qualité de l'eau, la destruction des habitats induite par de nombreux ouvrages liés à la navigation, digues... limite la qualité des peuplements. Il faut également prendre en compte le projet d'intérêt général de l'amélioration des accès nautiques au port pour s'adapter aux navires vraciers (flotte mondiale), et qui représente un trafic fondamental pour l'activité économique du port. Des opérations de dragage afin d'augmenter le tirant d'eau sont ainsi mises en œuvre depuis 2011 et doivent s'étendre jusqu'à 2017. Ces opérations entraîneront des impacts géologiques, hydrauliques, sédimentologiques et faunistiques. Un programme de restauration des berges, en compensation, doit être mis en place.

**L'Aubette et le Robec** sont classés comme masses d'eau fortement modifiées en raison d'altérations morphologiques irréversibles sur leur partie aval : nombreux ouvrages transverses, urbanisation de la vallée avec artificialisation totale du lit majeur, et des cours d'eau partiellement souterrains. La forte urbanisation sur les secteurs médians et aval due à l'agglomération rouennaise pose des problèmes aigus de gestion des eaux pluviales entraînant des inondations récurrentes. L'Aubette et le Robec disposent d'un bon potentiel chimique et écologique, mais il convient toutefois de poursuivre la lutte contre les pollutions ponctuelles et diffuses.

L'unité hydrographique **Le Cailly** possède un aléa érosion fort à très fort sur un quart de son bassin. Par ailleurs, l'urbanisation, issue de l'agglomération rouennaise et concentrée sur les secteurs médians et aval, pose des problèmes aigus de gestion des eaux pluviales entraînant des inondations récurrentes. L'état chimique du Cailly est mauvais et présente un objectif de bon état à 2027.

Il présente toutefois un bon potentiel écologique, notamment pour les poissons migrateurs. Cependant, la partie busée au niveau de la confluence avec la Seine dans le port de Rouen bloque totalement les migrateurs amphibiens. Dans un objectif commun de lutte contre les inondations et de restauration de la continuité écologique, l'enjeu est la remise à ciel ouvert de cette partie aval. De manière plus générale, afin de préserver le bon potentiel du Cailly, les enjeux sont de poursuivre la lutte contre les pollutions ponctuelles et diffuses, la maîtrise du ruissellement et la restauration de l'hydromorphologie.

**L'Austreberthe** est considérée comme une masse d'eau naturelle. Un aléa érosion fort à très fort est recensé sur près de la moitié du territoire. Elle présente un état chimique mauvais en raison de la présence d'HAP. Elle présente un état écologique moyen et l'atteinte du bon état écologique dépend fortement des enjeux suivants : morphologie (ouvrages transverses et embouchure busée, recalibrage), érosion et ruissellement, pollutions diffuses, ponctuelles et eaux pluviales. Elle présente toutefois un potentiel pour les migrateurs amphihalins (saumons, truites de mer, anguilles) et l'enjeu est d'augmenter le linéaire colonisable, notamment en amont de Saint-Paër.

**L'Oison** est classé comme masse d'eau fortement modifiée en raison des altérations en sa partie aval liées à la traversée de l'agglomération d'Elbeuf et à la présence d'ouvrages transverses et à des phénomènes de colmatage du lit. Il présente un potentiel écologique moyen en lien avec sa morphologie dégradée.

Le **Puchot**, le **Becquet** et les **Moulineaux** sont de très petits cours d'eau. Ils sont classés en masse d'eau naturelle à l'exception du Puchot qui traverse à sa confluence avec la Seine, une partie de l'agglomération d'Elbeuf mais qui dispose d'un bon état chimique. L'état écologique des trois cours d'eau est médiocre voire mauvais et les objectifs d'atteinte de bon état écologique sont fixés à 2027.



| Code et nom de la masse d'eau superficielle             | Naturelle ou fortement modifiée | Objectif Etat chimique |       | Objectif état écologique |       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                                                         |                                 | Objectif               | Délai | Objectif                 | Délai |
| FRHR263<br>Cailly de sa source au confluent de la Seine | FM                              | Bon état               | 2027  | Bon potentiel            | 2015  |
| FRHR262<br>L'Aubette à sa confluence avec la Seine      | FM                              | Bon état               | ND    | Bon potentiel            | 2015  |
| FRHR262<br>Le Robec                                     | FM                              | Bon état               | 2015  | Bon potentiel            | 2015  |
| FRHR264<br>L'Austreberthe                               | N                               | Bon état               | 2027  | Bon état                 | 2027  |
| FRHRT01-H50110000<br>Le Puchot                          | FM                              | Bon état               | 2015  | Bon potentiel            | 2027  |
| FRHR358<br>L'Oison                                      | FM                              | Bon état               | ND    | Bon potentiel            | 2027  |
| FRHRT01-H5015000<br>Le Becquet                          | N                               | Bon état               | ND    | Bon état                 | 2027  |
| FRHRT01-H5051000<br>Les Moulineaux                      | N                               | Bon état               | ND    | Bon état                 | 2027  |
| FRHT01<br>Estuaire Seine Amont                          | FM                              | Bon état               | 2027  | Bon potentiel            | 2027  |
| FRHT02<br>Estuaire Seine moyen                          | FM                              | Bon état               | 2027  | Bon potentiel            | 2027  |

Tableau des objectifs d'état des masses d'eau superficielles

Source : SDAGE du Bassin Seine-Normandie 2016-2021

#### 4.1.3.2 Des masses d'eaux souterraines globalement en mauvais état

Les principales masses d'eau souterraines concernant le territoire de la Métropole, la **craie altérée de l'estuaire de la Seine** et les **alluvions de la Seine moyenne et aval**, présentent (Etat des lieux du SDAGE 2016-2021) :

- un mauvais état chimique en raison de leur contamination par les nitrates, avec, de plus, une tendance à la hausse des concentrations. La nappe des alluvions de la Seine est également concernée par des pollutions par les pesticides, l'ammonium et les métaux,
- un bon état quantitatif, certains secteurs étant cependant soumis à une forte pression quantitative qui pourrait s'aggraver avec de possibles situations de crise.

Concernant la **nappe de la Craie** plus particulièrement, il s'agit de données d'état global pour l'ensemble de l'aquifère, qui s'étend bien au-delà du seul territoire métropolitain. Sur ce dernier, le suivi de la qualité des eaux en plusieurs points répertoriés au sein du Portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) montre de manière générale des concentrations en nitrates et pesticides plutôt stables et l'absence d'anomalies majeures. Cette situation plus favorable que sur d'autres secteurs peut être liée au fait que la nappe est relativement protégée de pollutions importantes grâce à l'important couvert forestier. Cette masse d'eau si elle est notée en bon état quantitatif, présente toutefois un déséquilibre sur le bassin du Cailly et de l'Aubette-Robec. Ces deux bassins versants sont d'ailleurs classés à déficit quantitatif potentiel. L'objectif est de mettre en œuvre une meilleure gestion équilibrée de la ressource entre industriels et collectivités.

La **masse d'eau des alluvions**, également en bon quantitatif global, subit un déséquilibre quantitatif à l'échelle de l'estuaire de la Seine. Des prélèvements industriels sollicitent fortement la nappe d'eau souterraine au détriment de prélèvements pour l'eau potable. L'objectif est ainsi de limiter l'utilisation de l'eau souterraine pour l'usage industriel.

Ainsi, une zone de sauvegarde pour l'alimentation en eau potable future de l'agglomération de Rouen a été déterminée au niveau de l'estuaire amont de la Seine par le SCoT de la Métropole Rouen Normandie.

Pour les deux nappes, l'objectif d'atteinte du bon état a été défini en 2015 pour l'équilibre quantitatif et en 2027 pour la qualité, en raison de l'inertie des masses d'eau, en particulier pour la nappe des alluvions qui est très fortement connectée à la Seine.

Les deux nappes, des alluvions et de la craie sont identifiées comme stratégiques pour l'alimentation en eau potable future.

**La nappe de l'Albien**, profonde et captive, présente un bon état chimique et qualitatif (elle n'est pas exploitée sur le territoire).

| Code et nom de la masse d'eau                      | Objectif état chimique | Paramètres de causes de non-atteinte de l'objectif | Objectif quantitatif |
|----------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| FRHG001<br>Alluvions Seine<br>Moyenne Aval         | BE 2027                | NH4, NO2, Cu...                                    | BE 2015              |
| FRHG202<br>Craie altérée de l'estuaire de la Seine | BE 2027                | Pesticides (atrazine...), Benzo(a)pyrène           | BE 2015              |
| FRHG2018<br>Albien<br>Néocomien captif             | BE 2015                |                                                    | BE2015               |

Tableau des objectifs d'état des masses d'eau souterraines

Source : SDAGE du Bassin Seine-Normandie 2016-2021

#### Rappel :

L'état qualitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque :

- les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes de qualité ou valeurs-seuils définis au niveau européen ou national, et elles n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par les masses d'eau souterraines,
- 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.
- Les masses d'eau souterraine sont donc considérées en mauvais état quantitatif dans les cas suivants :
- l'alimentation de la majorité des cours d'eau drainant la masse d'eau devient problématique,
- la masse d'eau présente une baisse tendancielle de la piézométrie,
- des conflits d'usages récurrents apparaissent.

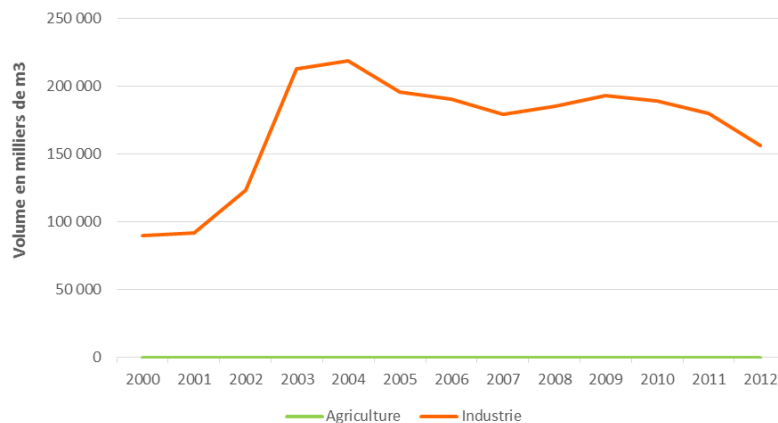
#### **4.1.3.3 Des masses d'eau « plans d'eau » en bon état**

Le territoire accueille deux plans d'eau majeurs artificiels issus d'anciennes carrières. Il s'agit des plans d'eau d'Anneville-Ambourville et de Jumièges qui sont classés en bon état chimique 2015 au SDAGE 2016-2021. Leur état écologique n'est quant à lui pas déterminé.

## 4.2 L'alimentation en eau potable

### 4.2.1 Les prélèvements

Sur un territoire densément peuplé et industrialisé, les ressources en eau sont logiquement fortement sollicitées. En premier lieu, le secteur industriel utilise de très grandes quantités d'eau, à la fois superficielle et souterraine. Entre 2000 et 2012, ce sont ainsi en moyenne 30 millions de m<sup>3</sup> d'eau souterraine et 170 millions de m<sup>3</sup> d'eau superficielle qui ont été prélevés chaque année pour les besoins industriels dans les captages localisés sur le territoire de la Métropole (une part de ces prélèvements étant utilisés hors Métropole). L'alimentation en eau potable est le deuxième usage le plus important, satisfait uniquement par des prélèvements souterrains, qui ont été relativement stables entre 2000 et 2012, oscillant entre 29,5 et 33 millions de m<sup>3</sup> par an, hormis un pic à 37 millions de m<sup>3</sup> en 2003, année de canicule en France. En comparaison avec les usages pour l'industrie et l'eau potable, les prélèvements pour l'agriculture sont minimes. Ils concernent quasi exclusivement les eaux souterraines, pour l'abreuvement des animaux ainsi que pour l'irrigation, qui reste limitée sur le territoire.



Prélèvements des eaux superficielles de 2000 à 2012

Source : EIE du SCOT de la Métropole



Prélèvements des eaux souterraines de 2000 à 2012

Source : EIE du SCOT de la Métropole

Par ailleurs, il existe encore dans de nombreuses fermes et maisons anciennes, des puits, généralement assez profonds (25 à 30m voire plus), atteignant la nappe de la Craie, car l'eau plus superficielle présente dans les alluvions est d'une qualité moindre (goût désagréable lié à la tourbe, présence de fer). Quelques puits très peu profonds (quelques mètres) sont toutefois recensés. Il n'existe pas de recensement exhaustif de ces installations. Nombre d'entre elles sont aujourd'hui abandonnées ou hors d'usage, ce qui a pour conséquence que les usages privés sont assez mal connus. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a introduit l'obligation de déclarer en mairie les forages domestiques, existants ou futurs. Cette mesure répond tout à la fois à une préoccupation environnementale et à un enjeu de santé publique.



#### 4.2.2 Une compétence désormais exercée par la Métropole

La Métropole est, depuis la création de la CREA en janvier 2010, compétente en matière d'alimentation en eau potable sur l'ensemble du territoire. Elle a ainsi repris une compétence qui était auparavant relativement dispersée au sein des différentes structures intercommunales :

- l'ex-communauté d'agglomération de Rouen, avec des secteurs en régie et d'autres secteurs en délégation de service à un prestataire,
- l'ex-communauté d'agglomération d'Elbeuf où la compétence eau potable était exercée en régie directe,
- plusieurs syndicats intercommunaux d'eau potable ou des communes seules sur la partie Seine-Austreberthe, avec en général une délégation de service public à des prestataires.

La Métropole assure donc la continuité de ce service public en ayant intégré les systèmes de production et de distribution existants, et recherche parallèlement l'amélioration et la sécurisation de l'alimentation en eau potable. La production et la distribution sont ainsi assurées en régie par « Eau de Métropole » bien que certaines communes soient en délégation de service public.

Les services gérés en régie assurent l'alimentation de 73,9% de la population et 75,3% des volumes consommés autorisés. Si on intègre la prestation de service, ce sont 97,2% de la population qui bénéficie des services et des prix fixés par délibération de la collectivité.

En 2016, 195 302 abonnés étaient recensés sur le territoire, en augmentation (+5,9 % depuis 2012) dont 197 abonnés non domestiques.



Source : RPQS 2015 Eau de Métropole

### 4.2.3 Une alimentation en eau potable assurée à plus de 80% par des captages situés sur le territoire

Pour son alimentation en eau potable, la Métropole a produit en 2016 environ 34,5 millions de m<sup>3</sup> d'eau, via l'exploitation de 40 ressources internes au territoire et 7 ressources externes. Chacune d'entre elles permettent de produire individuellement entre 600 à 50 000 m<sup>3</sup>/j. Les aires d'alimentation de la plupart de ces captages s'étendent bien au-delà des limites du territoire de la Métropole. Une petite partie de l'eau consommée est également importée à partir de captages gérés par d'autres structures (SIAEPA de Montville, syndicat eau Austreberthe, syndicat des Préaux, SERPN) et représente 3% des volumes consommés. D'autre part, le territoire exporte 2,1% des volumes produits sur des territoires externes à la Métropole.

3 secteurs géographiques représentent les deux tiers des volumes produits pour l'alimentation de la Métropole :

- la boucle de la forêt du Rouvray (25 %),
- le secteur du Robec (21 %),
- le secteur du Roumois (19 %).

Viennent ensuite des secteurs de captages de moindre importance (entre 1 et 10% de la production).

La consommation domestique moyenne par abonné est de 121,3 m<sup>3</sup>/an. La consommation globale par habitant est de 135,4 litres/jour (base 365 jours).

Par rapport à 2010, les prélèvements sont en baisse sensible. Cette baisse s'est traduite ces cinq dernières années par une économie d'utilisation des 1,347 millions de m<sup>3</sup>, soit -3,9%. Cela s'explique à la fois par la baisse des volumes consommés par les abonnés (-1,45% sur 5 ans) et par l'amélioration du rendement de réseau (+2,54%) ainsi que du fait d'une diminution de l'indice linéaire de perte (-12,9%) sur 5 ans.

L'amélioration du rendement est rendu plus efficace grâce aux moyens affectés à la recherche de fuites, aux efforts d'investissement pour le renouvellement de réseau qui atteint 0,8 % à 1 % par an.

Par ailleurs, et afin de satisfaire l'ensemble des besoins et en fonction des structures historiques particulières, la Métropole importe et ou exporte de l'eau vers les collectivités voisines.

L'importation est réalisée en provenance :

- du Syndicat d'eau du Roumois et du plateau du Neubourg (SERPN) pour les communes de Yville sur Seine (bourg), La Londe, la partie nord de la commune d'Elbeuf et le hameau de la Maison Brulée à Moulineaux et La Bouille,
- du Syndicat de Préaux pour la commune de Roncherolles-sur-le-Vivier (sécurisation de l'alimentation),
- du SIAEPA de Montville pour les communes de Malaunay, Le Houlme, Saint-Pierre-de-Varengeville et Hénouville,
- du Syndicat de l'Austreberthe pour les hameaux du Pont des Vieux et du Paulu, communes de Saint-Pierre-de-Varengeville et Saint-Paër,

L'exportation est effectuée vers les collectivités suivantes :

- SIAEPAP de l'Andelle,
- CCVS St Wandrille Rançon - hameau de Gauville et des Yaux.

#### 4.2.4 Une qualité des eaux distribuée conforme aux normes en vigueur mais une forte vigilance à maintenir quant à la qualité des eaux brutes

La présence de vastes forêts sur les bassins d'alimentation des captages exploités par la Métropole est un atout pour la protection de la qualité de la ressource en eau, notamment face aux dégradations par les nitrates et les pesticides. Cependant, cet atout se révèle insuffisant au regard de la détection de polluants observée de plus en plus fréquemment sur la plupart des captages (nitrates, pesticides, solvant chlorés, chlorates). La part de surface d'alimentation exploitée en agriculture intensive est importante. Pour l'ensemble des captages alimentant la Métropole en eau potable, les eaux brutes captées subissent, un traitement bactériologique par chloration. Pour l'essentiel des captages, on procède également à un traitement par filtration en raison de la turbidité des eaux captées, en particulier lors d'épisodes pluvieux importants.

La qualité des eaux distribuées sur le territoire métropolitain, qui fait l'objet de contrôles réguliers, est conforme à la réglementation. Néanmoins, il est à préciser que les dégradations de qualité des eaux brutes observées obligent à une gestion des ressources en fonction de leur qualité, à la création d'interconnexions de secours et à la mise en place de traitements complémentaires. L'Agence Régionale de la Santé relève globalement de très bons taux de conformité de l'eau potable distribuée sur l'année 2016. Ainsi, selon le rapport annuel de synthèse sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine publié par l'Agence Régionale de Santé (ARS), l'eau est de très bonne qualité bactériologique et de bonne qualité chimique :

- paramètres microbiologiques : conformité de 99,7% (les deux non conformités ont été levés après contre-analyses),
- paramètres physico-chimique : 98,7%

La gestion des ressources devient de plus en plus difficile au regard du nombre d'éléments recherchés et de l'apparition de diverses pollutions. En 2016, les problématiques suivantes ont été relevées :

- la présence de Dieldrine a été constatée épisodiquement sur certains forages du haut Cailly.
- L'alimentation du plateau Est alimenté principalement par la vallée de l'Andelle est sous surveillance en raison de trace de Chlorates dans certains captages. Une interconnexion majeure sous fluviale avec le système principal de la Métropole doit être mise en service en 2018,
- sur l'unité de distribution (UDI) secteur Sud de Rouen et UDI de Freneuse : le contrôle sanitaire a révélé un dépassement pendant un mois de la norme 0,1 µg/l pour la déséthylatrazine déisopropyle (pesticide). Néanmoins, les teneurs étant inférieures à la valeur sanitaire de référence, l'eau peut être consommée sans risque pour la santé. Des mesures correctives sont mises en œuvre,
- pour les UDI de Grand-Quevilly et l'UDI Grand Couronne-Moulineaux, le contrôle sanitaire a révélé des dépassements pendant quatre mois de la norme 0,1 µg/l pour le métolachlore. La teneur étant inférieure à la valeur sanitaire de référence, l'eau peut être consommée sans risque pour la santé,
- pour les UDI Maison Brulée et l'UDI Elbeuf-Buquet, le contrôle sanitaire a révélé un dépassement pendant un mois de la norme 0,1 µg/l pour le métazachlore (l'eau peut être consommée sans risque pour la santé).
- La ressource de Saint-Etienne-du-Rouvray fait l'objet de mesures de protection contre les nitrates et les solvants. Cette ressource est équipée d'une usine de traitement (Ozone, filtration, charbon actif, désinfection),
- pour l'UDI de Bardouville, l'eau est de bonne qualité bactériologique et de bonne qualité chimique. Des actions destinées à améliorer sa qualité ont été réalisées en janvier 2015 (interconnexion-mélange). En



complément, des mesures de lutte contre les pollutions diffuses par les pesticides et les nitrates doivent être poursuivies dans l'aire d'alimentation du captage,

- sur les UDI d'Houpeville, de Malaunay, Le Houlme et d'Hénouville, l'eau est de très bonne qualité bactériologique et de bonne qualité chimique. La présence de pesticides a été observée ponctuellement, sans risque pour la santé. L'eau peut être consommée par tous. Le suivi des solvants chlorés est maintenu et les résultats sont conformes. Des actions doivent être menées dans l'aire d'alimentation des captages de la vallée du Cailly pour lutter contre les pollutions diffuses par les pesticides,
- sur l'UDI de Duclair et Yville-sur-Seine, l'eau est de très bonne qualité bactériologique et de bonne qualité chimique. Des actions doivent être menées dans l'aire d'alimentation du captage pour lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides,
- sur l'UDI de Jumièges, le contrôle sanitaire a révélé des dépassements pendant deux mois de la norme de 0,1 µg/l pour la déséthyl atrazine (pesticide). Néanmoins, l'eau peut être consommée sans risque pour la santé. Une dérogation a été accordée par le Préfet en décembre 2014 pour une durée de 2,5 ans. Des actions doivent être menées dans l'aire d'alimentation du captage pour lutter contre les pollutions diffuses par les nitrates et les pesticides

Des interconnexions de secours entre les captages sont encore à créer sur le pôle d'Austreberthe-Cailly.

#### 4.2.5 Vers une protection renforcée des ressources

La plupart des captages exploités par la Métropole sont dotés d'une déclaration d'utilité publique (DUP) et font donc l'objet de périmètres de protection. Les procédures sont en cours de finalisation pour les captages de Darnétal, Quevillon, Maromme et Hénouville (géré par le SIAEPA de Montville). L'actualisation des DUP de Bardouville, Fontaine-sous-Préaux, Carville, La Chapelle, Elbeuf-Les Ecameaux, Moulineaux et du Haut-Cailly a été effectuée en 2015, suite aux études menées dans le cadre de la définition des aires d'alimentation des captages.

Le captage d'Hénouville, situé sur le territoire métropolitain mais exploité pour l'alimentation par des communes situées hors de la Métropole (SIAEPA de Montville), a fait l'objet d'une enquête publique en septembre 2013.

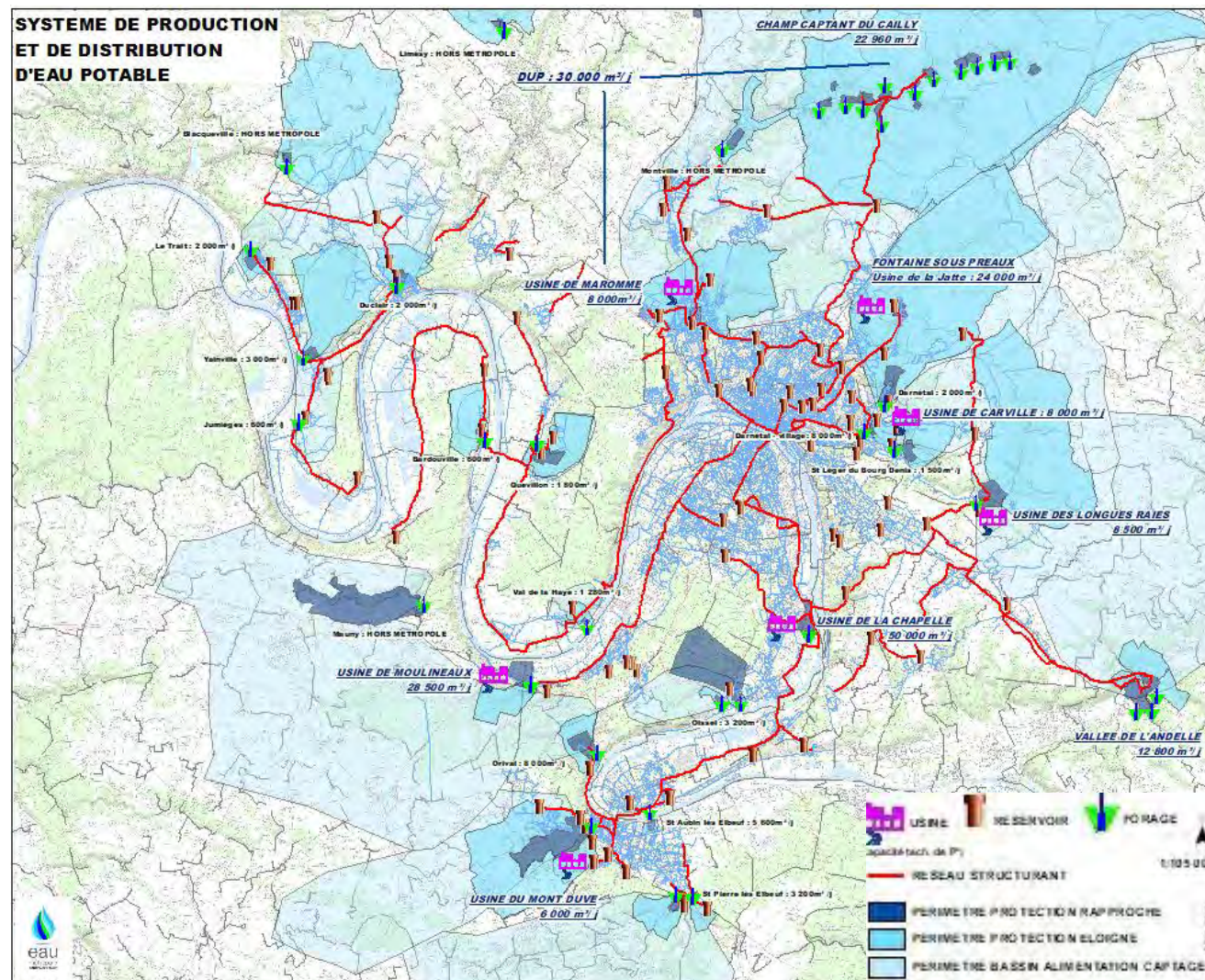
En l'état actuel des déclarations d'utilité publique arrêtées et des périmètres de protection associés ainsi que la définition des aires d'alimentation des captages, la surface totale des aires d'influence sur la qualité des eaux est de 1 087 km<sup>2</sup> dont 256 km<sup>2</sup> sur le territoire métropolitain qui en compte 664 km<sup>2</sup> (soit 38 %). Ceci montre bien la responsabilité des acteurs de la Métropole en matière de protection de la ressource en eau.

Les périmètres définis par les DUP offrent une protection essentiellement contre les pollutions accidentelles et/ou de diffusion rapide. Or, une protection qualitative plus généralisée de la ressource en eau est nécessaire, notamment dans les secteurs les plus vulnérables aux pollutions et/ou correspondant aux principaux prélèvements. Ainsi, dans le cadre du SDAGE et du Grenelle de l'environnement, des captages dits prioritaires ont été identifiés. Ils doivent faire l'objet d'études approfondies sur leurs aires d'alimentation puis engager la définition d'un programme d'actions garantissant la restauration ou la préservation de la ressource en eau, au plus tard en 2012 pour les captages Grenelle et 2015 pour les captages « SDAGE ». 6 captages sont ainsi classés prioritaires à l'un ou l'autre de ces titres sur le territoire de la Métropole.

S'y ajoute le captage de Mauny, situé hors Métropole mais participant à son alimentation en eau potable. A noter la doctrine propre à l'Etat en Seine-Maritime conduisant à retenir comme zone d'actions prioritaires toute l'aire d'alimentation des captages.

L'implication de tous les acteurs est essentielle pour la préservation de la qualité de l'eau, la qualité des aménagements, du paysage, les choix d'implantation des activités, la gestion des eaux pluviales, le respect des bonnes pratiques et la prise de conscience par les administrés sont des leviers importants sur le long terme.

A noter que les autorisations de construire sont instruites au regard des prescriptions de l'Etat relatives aux périmètres de protection. Cette vigilance se renforce.



Le tableau ci-dessous répertorie les captages concernés sur le territoire de la Métropole.

| Captages                 | Captage prioritaire Agence de l'eau Seine-Normandie | Captage Grenelle |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|
| Bardouville              | X                                                   |                  |
| Darnétal                 | X                                                   |                  |
| Fontaine-sous-Préaux     | X                                                   | X                |
| Moulineaux               |                                                     | X                |
| Saint-Aubin-Epinay       | X                                                   |                  |
| Saint-Etienne-du-Rouvray | X                                                   |                  |

*Captages prioritaires sur le territoire métropolitain  
Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie*

En raison de la sensibilité locale de la ressource en eau, la Métropole a souhaité étendre l'obligation de délimitation des aires d'alimentation des captages à l'ensemble des captages qu'elle gère. C'est aussi une prescription qui a été introduite dans le SAGE Cailly Aubette Robec. Les aires d'alimentation ont donc été identifiées et des études sont actuellement en cours sur les captages les plus stratégiques pour la réalisation des programmes d'actions (programme d'actions arrêté pour Fontaine sous-Préaux et en voie de l'être pour Moulineaux, études en cours sur Elbeuf – Les Ecameaux et Orival – nouveau monde).

#### 4.2.6 Des capacités de production en adéquation avec les enjeux de développement du territoire

La capacité technique de production des installations de la Métropole s'élève à 215 520 m<sup>3</sup>/j. En 2014, 85 158 m<sup>3</sup>/j ont été produits. Les capacités techniques globales des installations de la Métropole sont globalement suffisantes pour faire face aux besoins induits par le développement du territoire. De nombreuses interconnexions ont été créées depuis 2005.

Néanmoins, en période de sécheresse prolongée, de fortes pluies d'apparitions de polluants, la capacité technique peut être sensiblement diminuée de près de sa moitié. Plusieurs communes ou secteurs de la Métropole sont sous tension concernant leur alimentation eau potable dont notamment :

- les communes du Trait, Duclair, Yainville. Des interconnexions sont à l'étude,
- les communes du plateau Est. Une interconnexion d'alimentation complémentaire doit être mise en service en 2018.

Par ailleurs, le territoire métropolitain est maillé par 7 usines de production et 30 forages :

- l'usine de la Jatte à Rouen est alimentée par la source du Robec à Fontaine-sous-Préaux. L'usine peut produire en 12 000 et 24 000 m<sup>3</sup> chaque jour. Elle produit en moyenne 20 000 m<sup>3</sup> et approvisionne 60% de la consommation des Rouennais ;
- le captage et la station de traitement de Carville à Darnétal d'une capacité nominale de production de 8 000 m<sup>3</sup>/j ;
- la station de Moulineaux, deuxième source du territoire, produit 28 500 m<sup>3</sup>/j,
- la Chapelle à Saint-Etienne-du-Rouvray représente 30 % de l'eau distribuée sur le territoire, avec une capacité nominale de production de 50 000 m<sup>3</sup>/j. Il s'agit de la plus importante unité de production,
- les installations de Saint-Aubin-Epinay-Longues Raies ont une capacité de 4 500 m<sup>3</sup>/j,
- à Elbeuf-Mont Duve , les installations ont une capacité de 6000 m<sup>3</sup>/j,
- l'usine de Maromme produit 20 000 m<sup>3</sup>/j et est équipée d'un dispositif de traitement en cas de période de turbidité afin d'assurer le maintien de la production. Avec le forage du Cailly, la capacité de production autorisée est de 30 000 m<sup>3</sup>/j.



Le réseau se compose ensuite d'une capacité de stockage en bâche-usine de 8 970 m<sup>3</sup>. Des réservoirs pour stocker et assurer la pression dans les réseaux d'adduction complètent le réseau général et disposent d'une capacité de 128 160 m<sup>3</sup> au total.

#### 4.2.7 Une vision précise de la situation du territoire face à la sécurisation de l'alimentation en eau potable

En termes de capacités de stockage, quelques insuffisances sont constatées sur certains secteurs : c'est le cas sur les plateaux est, avec des renforcements d'ores et déjà prévus, ainsi que sur les communes de Sainte-Marguerite-sur-Duclair, Saint-Paër et Epinay-sur-Duclair (ex syndicat d'eau de Saint-Paër), avec une interconnexion avec Yainville envisagée pour remédier à cette insuffisance.

La sécurisation de l'approvisionnement en eau potable est assurée pour l'essentiel des communes du territoire par l'existence d'interconnexions entre les différents réseaux d'adduction. Quelques interconnexions restent à mettre en place sur certains secteurs alimentés par des captages pouvant poser ponctuellement des problèmes de qualité, en privilégiant des liaisons avec les captages situés sur le territoire de la Métropole et exploités par celle-ci.

L'alimentation en eau potable du territoire de la Métropole fait l'objet de plusieurs schémas et documents prospectifs : sur l'ex-agglomération de Rouen, un schéma directeur d'eau potable a été initié en 2009 afin de dresser un état des lieux et développer une vision prospective à l'horizon 15 à 20 ans. Il a mis en évidence la nécessité de renforcer la distribution sur le plateau est et les possibilités de transfert entre le nord et le sud de l'ex-agglomération de Rouen (notamment interconnexion entre la rive gauche et la rive droite pour secourir en cas de besoin le captage de Maromme, à moyen/long terme interconnexion du captage de La Chapelle - Saint-Etienne-du-Rouvray – vers les plateaux est, sécurisation du captage de La Chapelle – éventuellement à partir d'une nouvelle ressource).

Sur l'ex-agglomération d'Elbeuf, qui correspond aujourd'hui au territoire du pôle de proximité d'Elbeuf de la Métropole, un schéma directeur a été établi en 2012. Il a mis en évidence la nécessité de rechercher de nouvelles ressources sur Saint-Pierre-lès-Elbeuf et Freneuse. Pour les communes du Trait-Yainville et de Duclair, une démarche est en cours afin de réaliser un schéma directeur global, apportant ainsi une vision plus large de la problématique eau potable sur l'ensemble de ce secteur.

## 4.3 L'assainissement collectif et non collectif

### 4.3.1 Une compétence exercée par la Métropole

Comme pour l'alimentation en eau potable, la Métropole est depuis janvier 2010 compétente en matière d'assainissement sur l'ensemble du territoire. Elle a repris une compétence qui était auparavant exercée par les différentes structures intercommunales ou des communes seules, soit en régie soit en délégation de service confiée à un prestataire.

### 4.3.2 Des systèmes d'assainissement collectif globalement satisfaisants mais présentant un risque de saturation à court terme

En matière d'assainissement domestique, des systèmes d'assainissement collectif sont en place pour la quasi-totalité du territoire. Actuellement, 23 stations d'épuration (STEP) à boues activées et 2 lagunes traitent les effluents urbains de la Métropole. La capacité globale d'épuration totalise ainsi environ 783 050 équivalent habitant, avec des dimensionnements variables, depuis quelques centaines d'équivalents-habitant<sup>1</sup> (EH) pour certaines petites communes à 550 000 EH pour la station Emeraude implantée à Petit-Quevilly, qui traite les eaux usées provenant de 35 communes. Cette capacité globale peut paraître surdimensionnée pour un territoire comptant près de 500 000 habitants, mais il faut préciser que certaines stations traitent également les effluents d'activités industrielles, qui représentent une part significative en termes d'EH. La station de Saint-Aubin-lès-Elbeuf, dont la capacité est de 110 000 EH, notamment reçoit des effluents industriels correspondant à 10 000 EH environ.

Quatre STEP reçoivent les effluents de communes hors Métropole : Emeraude (Petit Quevilly), Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Montmain et Le Trait.

<sup>1</sup> Equivalent-habitant (EH) = unité de mesure permettant d'évaluer globalement la pollution domestique et la pollution industrielle d'un territoire. Elle se base sur la quantité de pollution

A contrario, les effluents de la commune de Saint-Pierre-de-Varengeville sont traités hors territoire, au sein de la station de Villers-Ecalles.

Les performances épuratoires des stations sont, pour la plupart des stations, conformes aux prescriptions définies dans les arrêtés préfectoraux et en progression grâce aux investissements réalisés par les anciennes collectivités compétentes et désormais par la Métropole en matière d'entretien et de mise aux normes des dispositifs épuratoires, ainsi que de réhabilitation de réseaux. Quelques problèmes de qualité de rejets sont relevés dans de petites stations (Yainville, Sahurs). Les STEP de Duclair – Bord de Seine, Epinay-sur-Duclair, Saint-Paër seront prochainement fermées et les effluents qu'elles traitent seront transférés vers d'autres STEP (Duclair et Villers-Ecalles). D'autres problèmes de réseau ont été identifiés. Le système d'assainissement de Boos a fait face à des problématiques d'effondrements ponctuels. Le système d'assainissement d'Hénouville rencontre des problématiques d'intrusion d'eaux claires parasite. Quant à la station de La Neuville-Chant-d'Oisel, des ruissellements agricoles viennent impacter sa lagune de finition et des difficultés de désinfection sont ressenties en sortie de station.

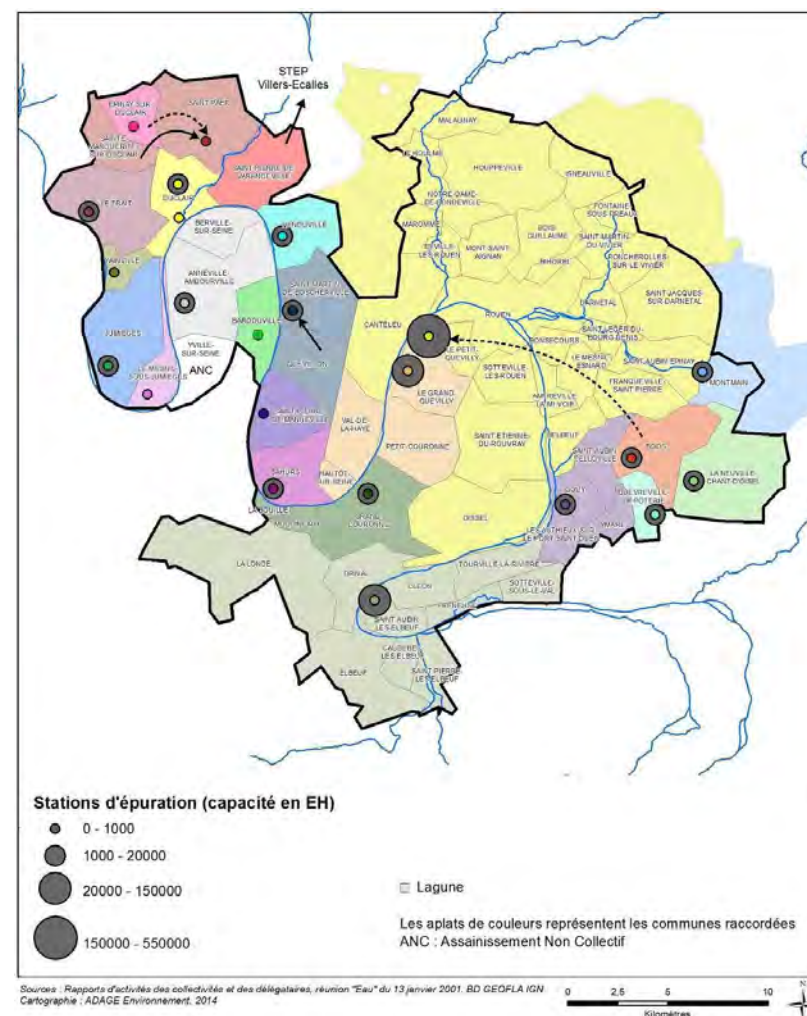
Une partie des STEP du territoire peuvent se trouver en situation de dépassement de leur capacité de traitement, notamment en raison d'un apport important d'eaux pluviales lié à la nature des réseaux de type unitaire et d'eaux claires parasites. Cela concerne plusieurs stations d'épuration (Emeraude ou Grand-Couronne par exemple)

émise par personne et par jour. Elle est utilisée pour exprimer la capacité des stations d'épuration.

Les périodes de fonctionnement en situation de pointe ou de dépassement peuvent avoir pour conséquence une diminution de la qualité des rejets dans le milieu naturel voire des rejets directs par des déversoirs d'orage lors de forts épisodes pluvieux. Conformément à l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, ces rejets doivent faire l'objet d'un suivi.

L'ensemble de ces problématiques peut également s'expliquer par les caractéristiques unitaires des réseaux d'assainissement et des eaux pluviales. Pour autant, afin de limiter la surcharge des réseaux unitaires, le territoire engage depuis plusieurs années des travaux en faveur de la séparation des réseaux. Actuellement, le territoire comptabilise plus de 1 299 km linéaires de réseaux séparatifs notamment sur la commune de Rouen.

Face à cette situation, la gestion des eaux pluviales à la parcelle doit être privilégiée pour les nouvelles zones aménagées, et la déconnexion des eaux pluviales de surfaces imperméabilisées existantes du réseau d'eau usées est effectuée sur certains secteurs. En outre, des extensions voire la création de nouvelles stations sont des réponses envisagées. La Métropole a engagé un plan d'investissement ambitieux et complet sur ses ouvrages.



*Installations et organisation générale de l'assainissement collectif*  
Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie



### 4.3.3 Des systèmes d'assainissement non collectif à améliorer

Si l'essentiel du territoire est desservi par un assainissement collectif, un certain nombre d'habitations restent assainies par des dispositifs individuels. Il n'existe pas de recensement exhaustif, mais le nombre de ces installations est estimé à environ 4 000 (dont environ 2 000 sur le territoire de l'ex-CREA et 450 sur l'ancienne CAEBS).

Ces dispositifs offrent des performances satisfaisantes lorsqu'ils sont bien conçus et entretenus, mais ils deviennent en revanche sources de pollutions diffuses lorsqu'ils fonctionnent mal. La Métropole est responsable du contrôle de ces équipements d'assainissement non collectif, au travers du SPANC (service public d'assainissement non collectif). Ce service avait été mis en place par la plupart des collectivités compétentes avant la création de la Métropole, avec des situations variables en termes d'avancement des contrôles. La loi impose que toutes les installations d'assainissement non collectif existantes soient diagnostiquées avant le 1<sup>er</sup> janvier 2013. Après diagnostic, si l'installation se révèle non-conforme (à risque sanitaire et/ou environnemental), le propriétaire dispose alors d'un délai de 4 ans pour la mettre en conformité.

La plus grande partie des installations ont été diagnostiquées, et le taux de non-conformité est particulièrement élevé, en lien avec la sensibilité du milieu (la moitié des installations contrôlées sur le territoire du SAGE Cailly Aubette Robec, la moitié sur le territoire de l'ex-CREA...).

Enfin, même si les cas sont de moins en moins nombreux, il existe encore sur le territoire des rejets directs d'eaux usées dans la Seine ou ses affluents par absence d'installation d'épuration.

### 4.3.4 L'assainissement, un enjeu majeur à intégrer dans les choix d'aménagement du territoire

La problématique assainissement représente un enjeu majeur à prendre en compte dans le cadre du projet de développement et d'aménagement de la Métropole. En effet, la capacité d'assainissement pourrait constituer une réelle limite au développement de l'habitat ou d'activités sur certains secteurs.

Conscients de cet enjeu, les acteurs locaux mettent progressivement en place les outils visant la limitation des eaux pluviales dans les réseaux et la prise en compte systématique de l'assainissement dans l'aménagement du territoire : zonage et/ou schéma directeur d'assainissement définissant les secteurs en collectif et non collectif, schéma de gestion des eaux pluviales... Les objectifs portés par la Métropole d'une part et l'Etat d'autre part sont ceux-ci :

- mieux maîtriser les flux par temps de pluie, ce qui constitue l'action prioritaire dans l'objectif de diminuer les effets de saturation des réseaux d'assainissement, essentiellement unitaires,
- développer des solutions adaptées d'assainissement : assainissement non collectif notamment dans les zones peu denses lorsque les caractéristiques du sol le permettent et tout en veillant à ne pas trop étendre les parcelles, assainissement collectif dans les zones plus denses, avec l'exigence de réhabilitation ou d'extension de STEP lorsque nécessaire.

Depuis 2014, la plupart des zonages d'assainissement ont été réalisés, ainsi que les schémas d'assainissement. Des schémas directeurs ont également été réalisés ou sont en révision sur une grande partie du territoire.

En revanche, les schémas des eaux pluviales sont moins développés. L'objectif est d'établir des préconisations en matière de gestion des eaux pluviales pour les nouveaux projets d'urbanisation (débits de fuite maximum à la parcelle, obligation d'infiltration des eaux pluviales à la parcelle...). D'autres projets sont en cours ou finalisés sur les boucles d'Anneville, Sahurs, Moulineaux, sur la commune de Duclair, et les communes du plateau Est.

#### 4.3.5 Des rejets industriels en nette diminution mais des rejets de petites activités plus difficiles à maîtriser

Les efforts effectués par les établissements industriels soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) combinés à la nette diminution voire à l'arrêt de certaines activités fortement polluantes (notamment l'industrie textile) ont permis de réduire significativement les rejets de substances polluantes dans les eaux superficielles et souterraines.

Plus difficiles à maîtriser étant donné leur caractère diffus, les rejets dans les réseaux ou les milieux naturels de substances dangereuses (métaux, solvants, hydrocarbures...) par les petites activités industrielles et artisanales (garage, pressing, mécanique, traitement de surface...) constituent une source non négligeable de pollution diffuse.

Les collectivités peuvent contribuer à la maîtrise de ces pollutions en incitant au conventionnement des rejets dans les réseaux collectifs (pour les entreprises autorisées à rejeter leurs effluents dans le système d'assainissement collectif). La maîtrise de ces pollutions est un enjeu important afin de répondre aux objectifs de lutte contre les substances dangereuses portés par le SDAGE, et des actions sont mises en place dans le cadre du SAGE Cailly-Aubette-Robec pour réduire la vulnérabilité des cours d'eau à ces dégradations. Le SAGE inscrit notamment une action spécifique visant à réduire les émissions des substances polluantes par les industriels et artisans. Ainsi, en partenariat avec l'Agence de l'Eau et la Chambre des métiers et de

l'artisanat, des diagnostics ont été proposés aux garages, imprimeries, pressings et entreprises de peinture en bâtiment afin de définir leur rejet et mener des travaux de mise en conformité si nécessaire. De manière indirecte, les actions qui prévoient d'établir un Schéma d'Assainissement Collectif, d'améliorer les systèmes d'assainissement collectifs, de renforcer l'auto-surveillance des stations d'épuration et de réduire les risques liés au stockage de substances polluantes, participeront à répondre à cet enjeu.

#### 4.3.6 Vers une meilleure maîtrise de l'impact des activités agricoles sur la ressource en eau

Avec l'emploi d'intrants, notamment engrais azotés et produits phytosanitaires, les pratiques agricoles peuvent constituer une source de pollution diffuse qui participe à la dégradation de la ressource en eau. Les principaux apports concernent les nitrates et les phytosanitaires qui se retrouvent dans les eaux superficielles et souterraines. Des apports de composés phosphatés favorisant les phénomènes d'eutrophisation sont aussi constatés.

Une meilleure maîtrise de ces pollutions diffuses par la profession agricole est constatée depuis quelques années, notamment par l'application du programme nitrates, l'ensemble du territoire étant classé en zone vulnérable au titre de la directive « Nitrates ». Le sixième programme a été arrêté prévoit notamment le raisonnement et le fractionnement de la fertilisation, l'épandage et stockage des effluents d'élevage, la gestion des bandes enherbées et des prairies, la couverture des sols et la gestion des intercultures... Ces mesures peuvent aussi avoir un impact favorable en matière de limitation du ruissellement et de l'érosion. Le scénario tendanciel d'évolution des systèmes agricoles sur le territoire de la Métropole, qui prévoit une poursuite de l'extension des grandes cultures au détriment de l'élevage et de la polyculture, doit amener à une certaine vigilance quant aux évolutions globalement

positives des pratiques agricoles, étant donné que les systèmes intensifs sont logiquement ceux générant le plus d'impacts sur l'environnement.



Les collectivités ainsi que les particuliers utilisent également les produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces publics et des jardins privés. En 2017, 33 communes du territoire de la Métropole sont engagées dans le dispositif d'accompagnement pour la mise en œuvre de la gestion différenciée des espaces publics.

## 4.4 La défense incendie : un enjeu sur le territoire

### 4.4.1 Une récente évolution de la réglementation

La défense extérieure contre l'incendie concourt à la sécurité de chacun au quotidien sur le territoire. La réglementation a évolué en 2015 afin de clarifier les responsabilités de chacun et d'apporter la possibilité d'une adaptation locale de la défense extérieure contre l'incendie dans le respect des grands principes nationaux. Le décret du 27 février 2015 définit ainsi la défense extérieure contre l'incendie (DECI) comme un pouvoir de police administrative spéciale et il crée un service public de la DECI, distinct du service public de l'eau potable. Les grands principes de la défense extérieure contre l'incendie 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 défense extérieure contre l'incendie 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 défense extérieure contre l'incendie.

### 4.4.2 Plusieurs documents encadrant la DECI sur le territoire

Le référentiel national de la défense extérieure contre l'incendie constitue une doctrine qui définit plusieurs objectifs et doit être déclinée ensuite au niveau départemental. Il définit une méthodologie et des principes généraux relatifs à l'aménagement, l'entretien et la vérification des points d'eau, et il fixe des principes et objectifs à atteindre en matière d'amélioration de la DECI sans toutefois définir des règles prescriptives au niveau local.

Le règlement départemental de la défense extérieure contre l'incendie (RDDECI) précise quant à lui les règles relatives à la DECI à l'échelon départemental, en adaptant les règles au contexte local. Le règlement départemental de défense extérieure contre l'incendie de Seine-Maritime doit ainsi désormais être intégré dans les projets de développement du territoire.

C'est toutefois l'arrêté communal de la défense extérieure contre l'incendie qui dresse un inventaire des points d'eau d'incendie et définit ceux nécessaires à cet objectif, après approbation avec le SDIS 76.

Un schéma communal ou intercommunal (SCDECI ou SICDECI) peut également être mis en place, mais il ne revêt pas de caractère obligatoire. Il permet principalement d'inscrire le territoire qui le porte dans une dynamique d'optimisation de la DECI en prévoyant notamment des projets de renforcement ou de complément à travers un programme d'actions et d'investissements.

#### 4.4.3 L'importance de la définition de la DECI

Conformément au Schéma Départemental, la DECI doit ainsi être dimensionnée sur la base de nouvelles règles autant sur le tissu existant que sur les projets de développement.

Dans un premier temps, l'ensemble des risques doivent être analysés afin de déterminer les besoins adaptés à chacun des usages et des activités sur le territoire (habitat rural et urbain, établissements recevant du public, activités industrielles et agricoles, etc.).

Selon les risques, le règlement détermine ainsi des besoins en eau associés que les réseaux ou points d'eaux doivent ainsi être en capacité d'assurer aux points de défense incendie recensés.

La répartition qualitative et quantitative de ces points d'eau est elle aussi réglementée afin de permettre une couverture optimale du territoire et des enjeux en présence.

Le règlement départemental aborde également d'autres points techniques comme par exemple l'accessibilité des engins d'incendie aux points d'eau, les critères de définition de ces points d'eau qui peuvent être de diverse nature (bouches et poteaux piqués sur des réseaux, points naturels comme des mares, des étangs, des rivières ou encore des points d'eau artificiels comme des réserves, des citernes) etc.

La définition de l'ensemble des nouvelles règles vient ainsi questionner les possibilités d'urbanisation et 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, etc.).

Les capacités et le dimensionnement des réseaux existants doivent ainsi faire l'objet d'une attention particulière lors de tout projet de développement prévu sur les territoires.

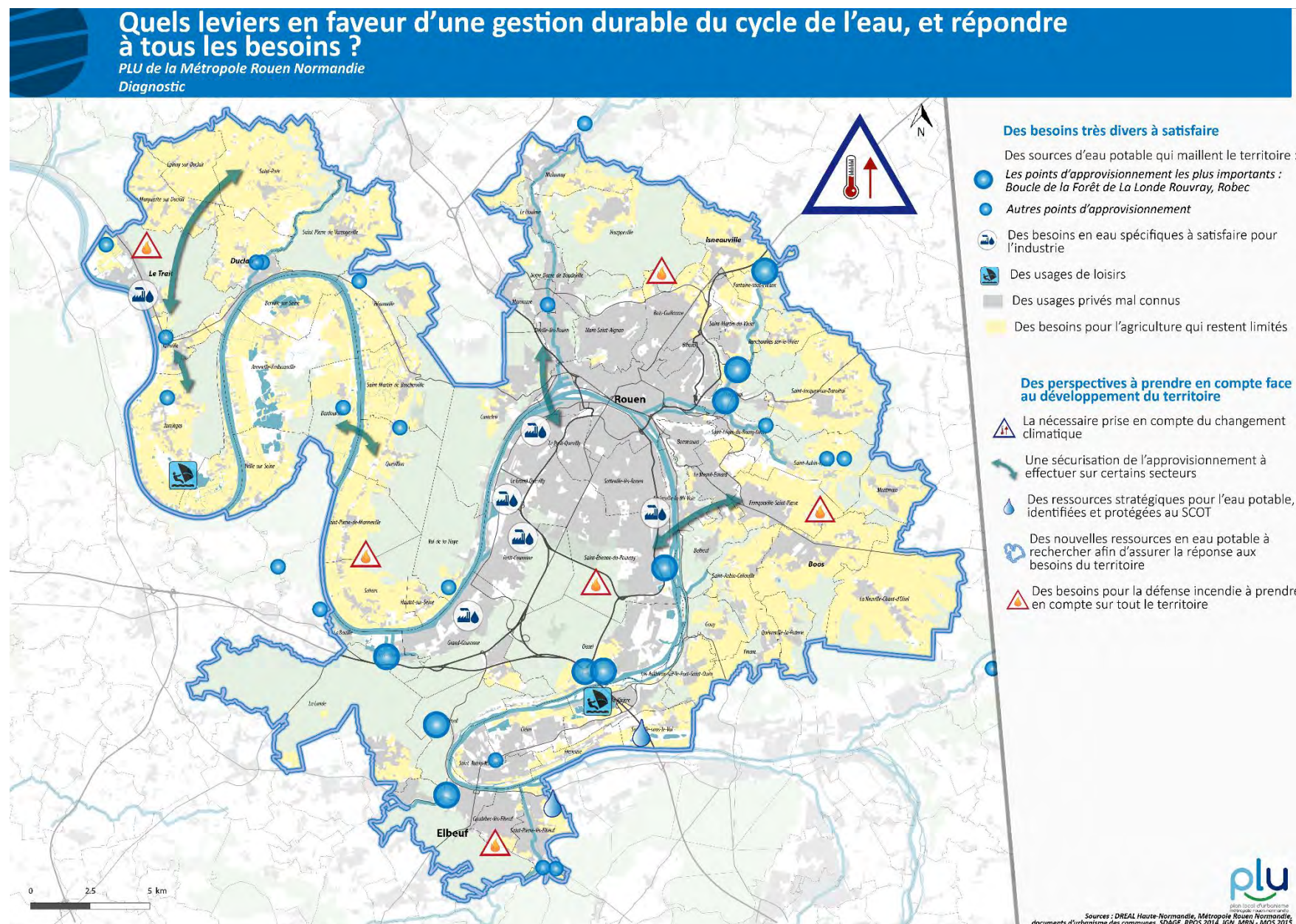
Concrètement, le règlement Départemental de la DECI a été arrêté le 26 octobre 2017 par la préfecture de Seine-Maritime. La Métropole s'engage à réaliser son schéma directeur DECI pour 2019 afin d'aboutir à une programmation des investissements à réaliser.

Sont pris en compte dans les instructions, les critères permettant d'évaluer le niveau de risque et les conditions de secours qui en découlent. Ainsi, ces critères sont multiples :

- surface totale de la construction,
- distance entre les constructions,
- usage,
- accessibilité,
- distance des points d'eau,
- capacité des points d'eau considérés,
- zonage du SDACRE (Schéma départemental d'analyse et de couverture des risques),
- distance de la construction à la voirie.

Les installations publiques ou propres doivent faire l'objet d'avis technique préalable et d'une réception par le SDIS 76 et la Métropole. La couverture DECI actuelle est disponible en annexe.

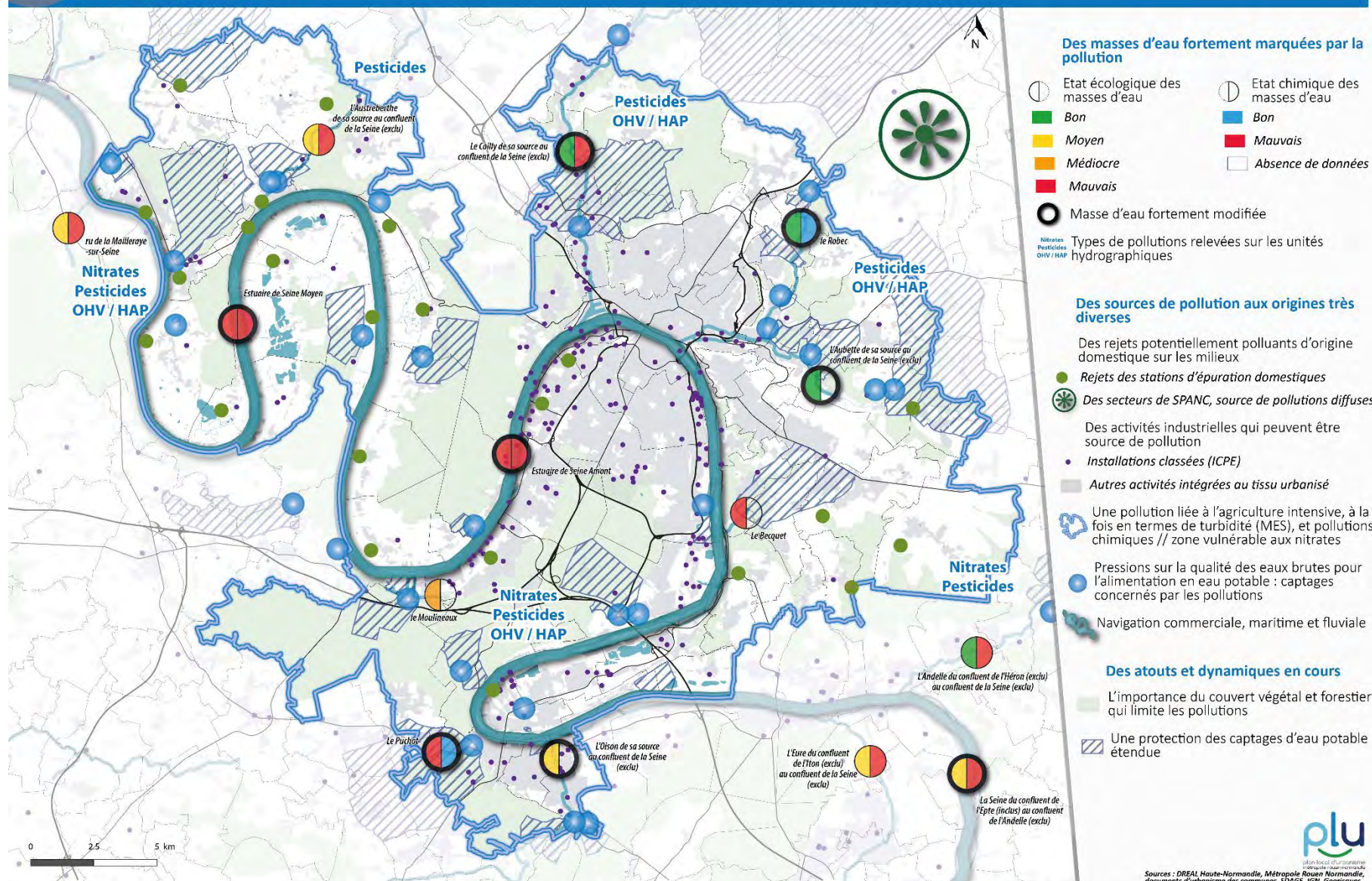
## 4.5 Synthèse de la problématique de l'eau





# Quels leviers en faveur de l'atteinte d'un bon état des masses d'eau ?

PLUI de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



## 4.6 Fil de l'eau et enjeux liés à la ressource en eau

### Usages de l'eau

Dans l'optique du développement du territoire, la demande en eau potable va s'accroître. Au regard de l'accueil de population envisagé au sein du SCOT, une consommation supplémentaire de 5 488 m<sup>3</sup>/j est projetée sur le territoire, ce qui va accroître la pression sur la ressource en eau mais aussi sur les équipements assurant le traitement des eaux brutes prélevées.

Alors que des travaux ont déjà été engagés pour assurer une sécurisation de l'approvisionnement en eau potable de certains secteurs, ces derniers devront probablement se poursuivre afin d'assurer une desserte de qualité sur l'ensemble du territoire et d'assurer la résilience du territoire en cas de perturbations (pollutions, risques...). En l'absence de PLU métropolitain qui va venir encadrer l'urbanisation conformément aux objectifs du SCOT, une urbanisation non maîtrisée viendrait alors questionner la pérennité de la sécurisation sur certains secteurs.

Le SCOT identifie deux ressources stratégiques sur le territoire. Même si elles sont globalement protégées aujourd'hui par des zonages naturels, l'absence de PLU métropolitain pourrait potentiellement engendrer des pressions sur ces espaces.

Ce scénario doit également être mis au regard des perspectives du réchauffement climatique qui va venir accroître les tensions sur la ressource. Si l'interconnexion des réseaux et la sécurisation permettront de réduire les conflits d'usage dans les secteurs desservis, d'autres secteurs pourraient subir des tensions face à l'accès en eau. Au-delà de l'impact sur les ressources, ce sont aussi des coûts à supporter pour les ménages et les activités, notamment agricoles, qui devront être pris en compte.

### Qualité de l'eau

De manière générale, la poursuite du développement du territoire, de même que les dynamiques économiques, entraîneront une pression accrue sur la ressource en termes de prélèvements mais aussi de rejets impactant potentiellement en quantité et en qualité la ressource en eau disponible sur le territoire de la Métropole. En l'absence de maîtrise des différents impacts, c'est tout le fonctionnement du territoire qui pourrait en être impacté, l'eau étant nécessaire à de nombreuses activités stratégiques (eau potable, baignade, pêche...). Ainsi, à l'horizon du SCOT, une hypothèse de 5 488 m<sup>3</sup>/j d'eaux usées à traiter en plus peut être envisagée selon les objectifs de développement démographique du territoire.

Cette poursuite du développement du territoire et notamment l'augmentation des quantités d'eaux usées à traiter qui en découle oblige à prévoir l'adéquation des besoins avec les équipements existants. Leur capacité résiduelle est aujourd'hui très faible pour certains d'entre eux et posent ponctuellement des problèmes de pollutions ponctuelles et, en l'absence de maîtrise de l'urbanisation, ces problèmes locaux pourraient survenir plus fréquemment à travers une surcharge des équipements entraînant des pollutions diffuses sur les milieux. La capacité d'accueil des sites de projets devra alors être interrogée. Toutefois, il faut noter que les travaux engagés sur le secteur d'Emeraude permettront de limiter ces problèmes.

Dans un scénario fil de l'eau, on peut présager de la poursuite des dynamiques engagées pour contrôler et assurer l'amélioration des dispositifs d'assainissement non collectif présents sur le territoire, qui, restent toutefois peu efficaces et engendrent des pollutions sur les milieux sensibles.



Ainsi, en l'absence d'une vision collective sur ce phénomène et sur l'étalement urbain, de nouvelles installations pourront être établies sur le territoire, présentant alors des pollutions potentielles à venir.

La poursuite des modes agricoles actuels, permet d'envisager une poursuite des pollutions diffuses à travers les pesticides et les nitrates notamment, qui entraînent une dégradation importante des qualités chimiques des eaux. Outre les pollutions agricoles, celles d'origine urbaine (ruissellement des eaux pluviales sur des surfaces imperméabilisées) sont également une source majeure de pollution sur le territoire. En lien avec les objectifs de développement et l'imperméabilisation des sols qui en découle, de nouveaux apports pourraient ainsi apparaître sans prise en compte dès la planification des secteurs de la bonne gestion des eaux pluviales.

En raison de la forte artificialisation des différents cours d'eau, il est peu probable que ces derniers retrouvent un fonctionnement naturel. Toutefois, de manière locale, certaines portions pourraient bénéficier de la mise en place d'un projet favorisant une renaturation du milieu et qui retrouveraient ainsi des fonctions écologiques, épuratoires... (renaturation de berges...) participant à la reconquête d'eaux de bonne qualité.

En termes de qualité des eaux, l'inscription de périmètres de protection des captages dont la classification de certains d'entre eux au titre du SDAGE et du Grenelle permet d'envisager une limitation des apports des différents polluants venant dégrader la qualité des eaux prélevées. La présence encore aujourd'hui de composés interdits depuis au moins 15 ans, indique que ce processus est très long. La bonne qualité micro-biologique devrait se poursuivre, en lien également avec les efforts réalisés pour limiter les pollutions diffuses issues des rejets domestiques.

La sensibilité aux polluants agricoles, bien que non spécifiquement traitée à la source, devrait être atténuée par les mesures de protection mises en place en lien avec la Zone de Vulnérabilité aux Nitrates et les mesures associées, et permettra à long terme une amélioration de la ressource.

Enfin, certains effets liés au changement climatique, à savoir un régime des précipitations modifié et des températures plus élevées, vont venir altérer les recharges des nappes, ce qui viendra ajouter de nouvelles perturbations du cycle de l'eau.

La Métropole a engagé un partenariat très important avec l'Agence de l'Eau Seine Normandie et le BRGM, pour une recherche en eau complémentaire et plus sécurisée vis-à-vis des pollutions et du changement climatique et en cherchant à éviter les coûts de traitement pour une mise en œuvre à l'horizon 2030. Cette recherche est associée à l'établissement d'une modélisation hydrogéotechnique de l'ensemble des ressources de la Métropole et du SAGE Cailly Aubette Robec.





## ENJEUX du PLU métropolitain

- > Reconquérir la qualité des ressources en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable, notamment en protégeant les captages d'eau potable et les ressources stratégiques ●
- > Assurer tous les usages en maintenant les équilibres quantitatifs des ressources pour une gestion économe de la ressource (développer la récupération des eaux pluviales...) ●
- > Poursuivre la sécurisation des approvisionnements pour une adduction d'eau potable de qualité ●
- > Adapter les stations d'épuration pour faire face au développement et imiter le développement des assainissements autonomes, sans les interdire ●
- > Limiter les ruissellements des eaux pluviales en optimisant les réseaux et en développant une gestion des eaux à la parcelle ●
- > Maîtriser les impacts sur les milieux aquatiques liés à l'agriculture dans la limite des possibilités offertes par le PLU ●

## 5 SOLS ET SOUS-SOLS

*Les sols et le sous-sol sont des ressources non renouvelables et vulnérables en raison de la concurrence entre les différents usages et activités économiques. Ces mêmes activités sont par ailleurs susceptibles d'altérer les potentialités tant quantitative que qualitative des sols (artificialisation, érosion, pollution, réduction de la matière organique) et d'avoir ainsi des incidences sur les potentialités agronomiques, les possibilités de développement et de renouvellement urbain, de préservation de la biodiversité et de santé publique.*

*Ce chapitre aborde les problématiques des sols et du sous-sol sous l'angle de trois aspects importants sur le territoire : le potentiel agronomique des sols agricoles et les impacts de l'érosion, les ressources en matériaux du sous-sol et les impacts de leur exploitation et les pollutions industrielles des sols.*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

La **loi « Carrières »** de janvier 1993 impose la réalisation d'un schéma départemental des carrières (il devient un schéma régional, que le SCOT doit prendre en compte, suite à la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové de mars 2014). Il encadre l'activité d'extraction de matériaux du sol et du sous-sol, de la définition du site à sa réhabilitation post-exploitation. Ce document de référence formule des prescriptions et des recommandations en matière d'environnement, principalement en faveur des milieux naturels, des paysages et de la ressource en eau. Il préconise notamment le développement du recyclage et l'utilisation de matériaux de substitution aux granulats alluvionnaires issus des roches massives, leur exploitation sur le long terme étant moins dommageable pour l'environnement. Le projet de **schéma départemental des carrières de Seine-Maritime** a été soumis à la consultation du public début 2014.

Il définit les conditions d'implantation des carrières sur la base de la Stratégie nationale pour la gestion durable des granulats terrestres et marins et des matériaux et substances de carrières. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le **SDAGE Seine-Normandie** 2016-2021 (mais également celui de 2010-2015) préconise à ce titre de réduire l'incidence de l'extraction des granulats sur l'eau et les milieux aquatiques en définissant dans les SAGE et les Schémas départementaux des carrières des zonages, des conditions d'implantation de carrières compatibles avec tous les usages, la limitation de la création de nouveaux plans d'eau et l'encadrement de la gestion des plans d'eau existants, en élaborant un plan de réaménagement des carrières par vallée et en développant les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires (recyclage par exemple). Le Schéma régional et le Plan départemental de gestion des déchets du BTP (élaboré en 2002) confortent ces objectifs de recyclage des matériaux.

Le SDAGE Seine Normandie préconise également l'adoption d'une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles. La mise en place d'une occupation et une gestion des terres agricoles générant moins de ruissellement est aussi un des enjeux forts du **SAGE Cailly, Aubette, Robec**, approuvé en février 2014.

La politique de réhabilitation des sites et sols pollués par l'industrie s'appuie sur des inventaires (base de données BASOL et BASIAS), des évaluations des risques, des actions de traitement/réhabilitation, et le cas échéant, la mise en place de servitudes ou d'une surveillance. En matière de réhabilitation, les objectifs sont définis spécifiquement pour chaque site en fonction des usages. En application de la réglementation relative aux installations classées, c'est l'ancien exploitant qui est responsable en matière de sites pollués ; dans les cas de « sites à responsable défaillant », il existe une procédure spécifique.

Le renforcement de la gestion des sites et sols pollués est également une action prioritaire du plan régional santé-environnement (PRSE) 2010-2013, déclinaison des orientations du plan national 2009-2013.

En application du **Grenelle de l'environnement**, le code de l'environnement précise explicitement que les risques de pollution des sols doivent être pris en compte dans les documents d'urbanisme.

Toutes les dispositions ou orientations visant la qualité des ressources en eau (voir chapitre ressource en eau) concernent le sol et le sous-sol compte tenu des relations étroites qui existent entre ces deux milieux.



## FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

### « REDUIRE LES NUISANCES SUR LE CADRE DE VIE ET L'ENVIRONNEMENT »

#### > Réduire les risques directs et indirects des sites et sols pollués sur l'environnement et pour la sécurité des habitants

- *Anticipation de la compatibilité entre la destination ancienne et future du sol*
- *Recommandation de l'anticipation de la dépollution par des traitements biologiques*

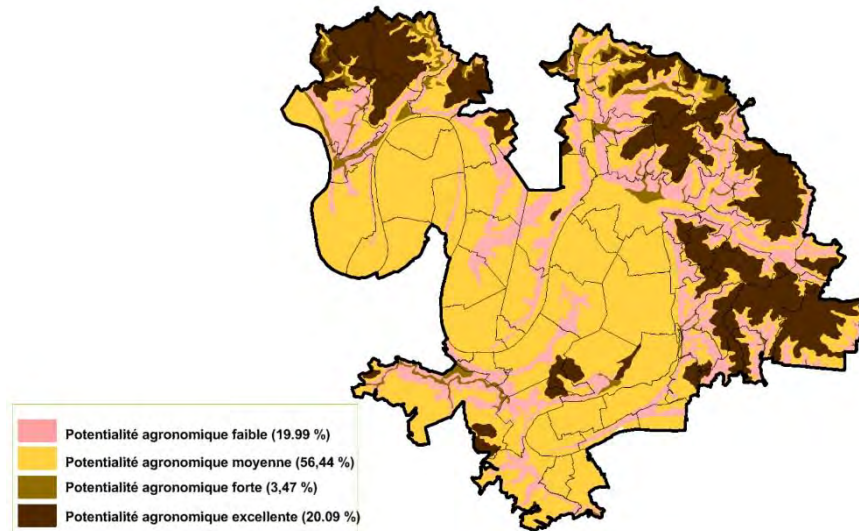
#### > Economiser les ressources non-renouvelables en matériaux

- *Recommandation d'utilisation de matériaux recyclés et de matériaux locaux renouvelables et de développement de filières de recyclage des matériaux*
- *Identification des secteurs potentiels de développement de nouvelles carrières*
- *Recommandation d'un réaménagement des carrières existantes en fin d'exploitation*



## 5.1 Le sol, outil de production agricole fragilisé par la progression de l'espace urbain et l'érosion

### 5.1.1 Une très bonne potentialité agronomique des sols sur les



plateaux

Potentialités agronomiques des sols

Source : Extrait du diagnostic agricole, Chambre d'Agriculture 2018

Environ un tiers des surfaces agricoles du territoire bénéficie de potentialités agronomiques fortes à excellentes, du fait de l'épaisseur des sols. Il s'agit de formations de loess et de limons de plateau présents sur les communes situées au nord et à l'est du territoire et plus localement en bas des versants et au fond des talwegs. Ces zones offrent de fortes potentialités agronomiques et sont donc intensément cultivées (céréales, cultures industrielles et fourragères), de manière plus limitée toutefois dans les secteurs situés en fond de talweg.

15 % des sols du territoire de la Métropole présentent de faibles potentialités agronomiques. Il s'agit essentiellement de formations crayeuses, de sols peu épais sur argile à silex. Ces sols apparaissent sur les rebords de plateau et au niveau des têtes de talweg. Leurs potentialités sont limitées selon l'épaisseur de limon au-dessus de l'argile, mais également par la pente pouvant empêcher la mécanisation, et localement par la pierrosité qui peut être une gêne pour le labour ou interdire certaines cultures. Ces zones sont principalement consacrées aux cultures de vente (en particulier des céréales) ou fourragères destinées à l'élevage ; les zones les plus pentues étant occupées par des bois ou des pâtures.

Le reste du territoire présente des potentialités agronomiques moyennes. Il s'agit pour l'essentiel de formations alluvionnaires situées sur les terrasses de la vallée de Seine, qui accueillent des cultures spécialisées (maraîchage et vergers). Dans ces zones, sur lesquelles les agglomérations de Rouen et Elbeuf se sont principalement développées, on retrouve également des sites d'exploitations de carrières.

Dans le lit majeur de la Seine, on trouve des sols hydromorphes (excès d'eau de manière permanente ou temporaire dans les sols) où seule la production d'herbe (prairies humides) pour l'élevage ou de cultures de printemps (maïs essentiellement) est possible et reste tributaire de la gestion hydraulique des marais et de l'entretien des digues, dès lors qu'il s'agit d'espaces inondables.

### 5.1.2 Un usage des sols qui fait l'objet de fortes concurrences

En lien avec la présence de sols de bonne qualité agronomique, la surface agricole de la Métropole est significative, avec 26 000 ha soit près de 27 % du territoire. Derrière ce chiffre global se trouvent des situations très variables selon les communes : de l'absence totale de surfaces agricoles dans les communes les plus urbaines (Rouen, Elbeuf) à près de 90 % dans certaines communes rurales. En outre, hormis sur les secteurs de plateaux qui présentent de vastes surfaces cultivées, le territoire agricole de la Métropole est relativement éclaté, du fait de facteurs naturels (relief, caractéristiques des sols, présence d'importantes zones inondables, de grandes surfaces forestières), mais également de facteurs anthropiques :

- l'urbanisation est étendue sur l'agglomération, avec une artificialisation des sols qui se poursuit pour le développement de l'habitat, d'activités économiques ou d'infrastructures,
- l'emprise des carrières tend à augmenter dans la vallée de la Seine, en particulier sur la boucle d'Anneville-Ambourville,
- les zones de loisirs (golf, jardins ouvriers, activités équestres) se développent également, souvent au détriment de parcelles agricoles.

De manière générale, on constate sur le territoire métropolitain, caractérisé à la fois par de fortes contraintes physiques et une occupation dense par l'homme, une très forte concurrence pour l'usage de l'espace et donc de la ressource sol. Le maintien des surfaces et des activités agricoles, ainsi que de manière globale la gestion maîtrisée de l'espace au sein du territoire sont des enjeux fondamentaux pour la préservation de la ressource non renouvelable que constitue le sol.

### 5.1.3 Des sols sensibles aux phénomènes d'érosion

Le territoire est fortement concerné par l'érosion des sols due au ruissellement pluvial. L'atlas régional de l'érosion définit en effet les sols de la Métropole avec un aléa fort à moyen. La Métropole, et plus généralement l'ensemble de la Seine-Maritime sont également compris dans la zone d'action renforcée pour la maîtrise du ruissellement et de l'érosion des sols cultivés définie par l'Agence de l'eau Seine-Normandie dont les objectifs sont :

- La protection de la ressource en eau contre la turbidité,
- La protection des biens et des personnes contre le risque inondation.

#### 5.1.4 Des sols naturellement sensibles à l'érosion

La nature des sols et le relief sont des facteurs importants d'érosion. Les limons présentent une grande sensibilité à la battance (formation d'une croûte très peu perméable sous l'impact des gouttes de pluie) et une faible résistance à l'arrachement. Lorsqu'elle est généralisée à l'ensemble de la parcelle, ou à l'ensemble du bassin versant, cette croûte de battance réduit la capacité d'infiltration du sol et augmente donc les phénomènes de ruissellement, eux même à l'origine de l'érosion et de coulées de boues.

Les parties boisées qui subsistent principalement sur les versants pentus situés le long des vallées forment des barrières qui limitent le ruissellement en provenance des plateaux. L'existence d'une couverture végétale complète et permanente joue un grand rôle dans la capacité de rétention des sols et leur sensibilité à l'érosion, et ce d'autant plus que cette couverture est élevée (arbres, arbustes) et que les sols sont équilibrés (litières forestières, sols hydromorphes absorbants).

### 5.1.5 Une évolution des pratiques agricoles, facteur d'accroissement des phénomènes d'érosion

Historiquement orientée vers l'élevage, l'activité agricole locale s'est profondément transformée durant les dernières décennies, notamment sous l'influence de la politique agricole commune, principalement sur le plateau du fait des pentes modérées et de la valeur agronomique des limons. On observe ainsi :

- une augmentation de la surface des parcelles et une forte diminution des linéaires de haies, alignements d'arbres et fossés entre les parcelles. Par exemple sur le bassin versant de l'Aubette-Robec, environ 12 km de linéaire de haies ou alignement d'arbres ont disparu depuis les années 60<sup>2</sup>
- le développement des cultures de printemps (maïs fourrager) qui laissent les sols à nu pendant la période hivernale,
- des phénomènes de tassement et compactage des sols, creusement de sillons profonds, parfois réalisés dans le sens de la pente, créés avec le passage des engins agricoles.

Ces phénomènes, associés à l'augmentation des surfaces imperméabilisées, contribuent à l'accroissement du ruissellement et de l'érosion, et augmentent la vulnérabilité des secteurs urbanisés en fond de vallée (cf. chapitre risques naturels).

L'érosion des sols a aussi réciproquement de forts impacts sur l'agriculture : apparition de ravines d'érosion dans l'axe des talwegs ou au niveau des ruptures de pente, dégâts sur les récoltes, pertes de production avec entraînement des plants, voire de toute la frange supérieure du sol, difficultés d'exploitation des parcelles, inondations de certaines parcelles, perte progressive de la fertilité des sols, etc.

Les exploitants agricoles constituent donc des partenaires indispensables, que ce soit pour la mise en œuvre de pratiques culturales adaptées, ou la préservation et la réalisation d'aménagements (fossés, haies, bandes enherbées) ralentissant le ruissellement. Des mesures agro-environnementales (maintien de prairies, remise en herbe, entretien et restauration des haies et mares) ont ainsi été mises en place.

Les mesures de maintien des surfaces en herbe et remise en herbe de terres de cultures visent également à garantir des pratiques compatibles avec la préservation de la ressource en eau contre les pollutions diffuses par les produits phytosanitaires et la turbidité.

Des diagnostics érosion ont aussi été réalisés en partenariat avec la Chambre d'agriculture de la Seine-Maritime, l'Agence de l'eau Seine-Normandie et les syndicats des bassins versants du Robec et de l'Austreberthe – Saffimbec pour connaître précisément ces phénomènes à l'échelle des exploitations et mieux axer les actions à mettre en place (hydraulique douce à la parcelle, cultures intermédiaires...).

<sup>2</sup> Etude INGETEC, mai 2010



## 5.2 Une exploitation importante des matériaux du sous-sol

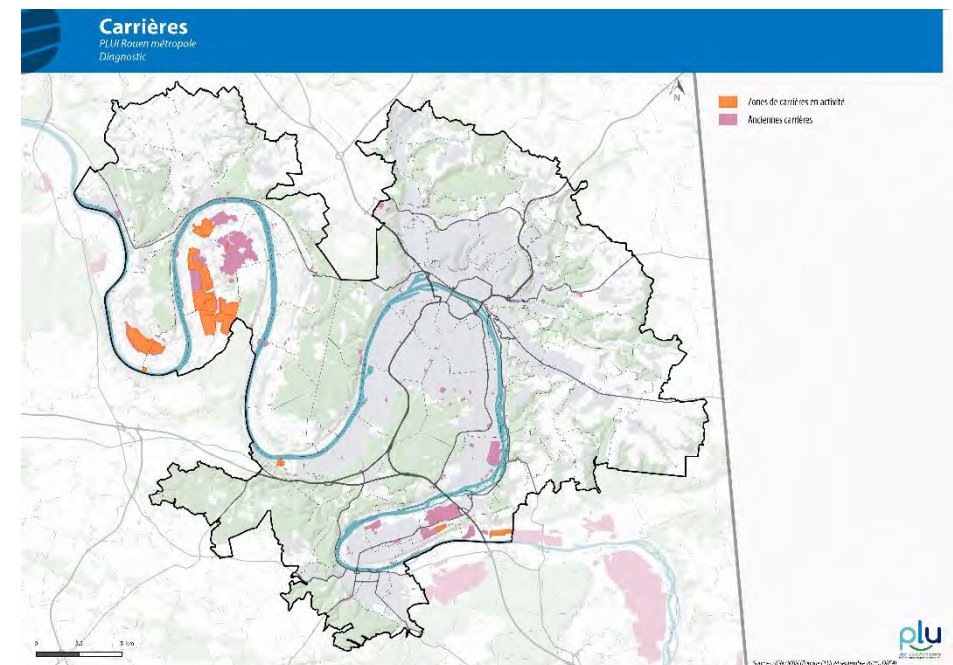
### 5.2.1 L'essentiel de la ressource en matériaux alluvionnaires de la Seine-Maritime concentré sur la Métropole

En Seine-Maritime, quatre grandes zones de consommation se distinguent dont celle de Rouen-Elbeuf. Elle est de loin la zone dans laquelle la demande en granulats départementale est la plus forte. La nature géologique lui confère une grande richesse en matériaux, principalement des sables et graviers issus des alluvions fluviales de la Seine, ainsi que de la craie et de la marne.

D'après les travaux du Schéma départemental des carrières approuvé le 27 août 2014, le volume total de la ressource potentiellement disponible en matériaux alluvionnaires sur le territoire de la Métropole est évalué à 581 millions de m<sup>3</sup> ; et se répartit à 35,5 % sur la boucle d'Anneville-Ambourville, 20 % sur la boucle de Cléon, 18 % sur la boucle de Roumare, 14,5 % sur la boucle de Jumièges, et 12 % sur la boucle de Rouen. Cette ressource potentielle représente 45 % du volume disponible sur le département de Seine-Maritime, et 25 % de celui de la région Haute-Normandie. Cependant, 50 % de la ressource initiale du territoire est déjà exploitée ou inaccessible en raison de contraintes liées à l'urbanisation. De plus, l'exploitation du potentiel évoqué doit tenir compte des enjeux environnementaux et de protection des ressources et paysages (par exemple classement de la boucle de Roumare, urbanisation des boucles de Rouen et Cléon, site Natura 2000 et patrimoine bâti dans la boucle de Jumièges).

Les exploitations de matériaux alluvionnaires de la vallée de la Seine (au niveau du lit majeur et des terrasses alluviales) se situent principalement dans les boucles d'Anneville-Ambourville, Cléon et Jumièges sur une surface d'environ 400 ha. Sur le territoire de la Métropole, 16 sites sont en activités (14 extraits des sables et graviers, 2 de la craie-marne), soit plus de la moitié des sites de Seine-Maritime.

Six exploitations de la Métropole sont hors d'eau (hautes et moyennes terrasses), celles en basses terrasses sont en eau (10 sites). La production annuelle autorisée sur l'ensemble des sites de la Métropole est de 4,5 millions de tonnes, soit près des deux tiers de la production annuelle autorisée sur le département, et la production totale autorisée est de 36 millions de tonnes (pour près de 40 millions de tonnes à l'échelle du département).



### 5.2.2 Un atout économique important

La boucle d'Anneville-Ambourville est concernée par une production annuelle très importante et de loin la plus conséquente de la Métropole, et plus globalement du département. Les trois quarts des carrières en activité sur le territoire sont aujourd'hui localisés dans cette boucle de la Seine. Les autres sites se trouvent dans les boucles de Cléon et Jumièges.

La situation de cette activité sur le territoire métropolitain reste toutefois précaire, notamment dans un contexte de hausse des besoins (ratio de consommation de 6,1 tonnes par habitant en 1997 à 6,9 tonnes en 2009 sur le territoire de la Métropole). En effet, sur la base des autorisations d'exploitation actuellement en vigueur (octroyées par le Préfet pour une durée définie), 10 sites d'extraction ont été ou seront arrêtés depuis 2014. La production annuelle aura diminuée de près de la moitié à court terme (projection 2019). A noter que les deux sites d'extraction de craie et de marne de la Métropole sont localisés dans cette boucle et arrivent à échéance.

### 5.2.3 Des besoins croissants en matériaux à satisfaire tout en limitant les impacts environnementaux

La demande annuelle du territoire de la Métropole, de l'ordre de 3,4 millions de tonnes, est satisfaite pour environ 70 % en interne. Pour le tiers restant, elle reste dépendante des territoires extérieurs : 10 % par des granulats marins issus du département, 10 % par des roches massives qui proviennent essentiellement de Basse Normandie, 10 % par des matériaux recyclés (Haute-Normandie).

La production de la Métropole permet également l'approvisionnement des territoires limitrophes en matériaux alluvionnaires. Les sites de production implantés sur le territoire métropolitain représentent un tiers des besoins globaux du département.

A noter que les besoins globaux de la Seine-Maritime (6,8 millions de tonnes par an) sont actuellement couverts par de l'extraction alluvionnaire à 42 %, du traitement de granulats marins à 28 %, du recyclage à 10 % et de l'import à 20 % (pour les roches massives notamment).

La distance moyenne entre la source de granulats et le centre de la consommation est d'environ 20-30 km.

Cette situation est satisfaisante car elle permet de limiter l'impact environnemental des transports de matériaux, notamment lorsqu'il s'effectue par la route ; et l'impact économique (au-delà d'une certaine distance, la part du transport devient prépondérante dans le coût des granulats).

### 5.2.4 Une activité encadrée par un schéma départemental des carrières

Pour assurer la durabilité de la ressource existante et l'approvisionnement des besoins dans le respect de l'environnement, le schéma départemental des carrières de Seine-Maritime (27 août 2014) décline des orientations s'inscrivant dans les axes de la stratégie nationale : une gestion économe de la ressource, plus particulièrement des granulats alluvionnaires, l'utilisation de matériaux de substitution et de recyclage, la préservation des espaces agricoles et des zones à enjeux environnementaux, un approvisionnement de proximité des bassins de consommation en offrant le meilleur compromis entre les coûts écologiques et économiques (de transport notamment) et en favorisant le transport par la Seine. Ces orientations s'appliquent aux autorisations d'exploitations de carrières. Elles peuvent servir de cadre et de référence aux documents d'urbanisme, sans obligation dans le contexte réglementaire actuel.

Le schéma vise également la mise en place d'un observatoire pour améliorer la connaissance des ressources, de la production, de la consommation et du recyclage sur le département.

### 5.2.5 Une prise en compte des sensibilités environnementales lors de l'extension ou de l'ouverture de nouveaux sites d'extraction

Les impacts sur l'environnement peuvent être générés par l'exploitation en tant que telle (bruit, poussières, trafic lié à l'évacuation des matériaux), par les sites de stockage (paysages) et par des impacts durables sur les milieux naturels et la ressource en eau liés à l'occupation et à la transformation plus ou moins définitive de l'espace (aujourd'hui 1 708 ha ont déjà été exploités sur la Métropole).

Les extractions en milieu alluvionnaire, qui concernent la presque totalité des carrières du territoire, sont généralement considérées comme plus dommageables que celles en roche massive en raison de leurs incidences potentielles sur les milieux aquatiques, les nappes souterraines, les espaces de liberté des cours d'eau et le libre écoulement des crues.

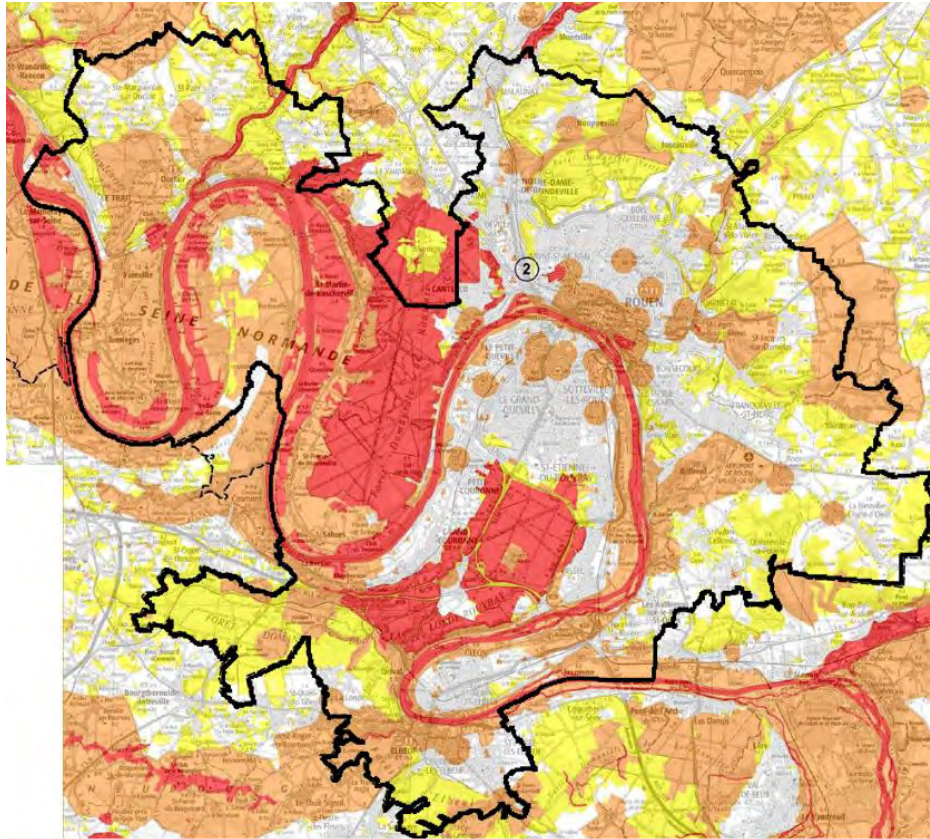
A court terme, la réponse aux besoins en matériaux pourrait nécessiter l'extension de sites existants ou l'ouverture de nouveaux sites. Il s'agit désormais de tenir compte des exigences de qualité des matériaux, de la sensibilité environnementale des sites potentiels d'extraction et des impacts du transport des matériaux pour des sites éloignés des lieux de consommation, l'enjeu étant de ne pas reporter la pression sur d'autres sites sensibles hors du territoire métropolitain. Le schéma départemental des carrières établit ainsi un classement des zones à protéger en fonction des enjeux environnementaux :

- **les zones de classe 1** : l'exploitation de carrière est incompatible avec les enjeux environnementaux. Cette classe comprend les espaces bénéficiant d'une protection juridique forte : réserves naturelles, arrêtés de protection de biotope, sites Natura 2000, lit mineur des cours d'eau, sites classés, forêts de protection...
- **les zones de classe 2 à forts enjeux environnementaux** : l'ouverture de carrière peut être autorisée sous réserve de la démonstration par l'étude d'impact de la conservation du caractère remarquable du site et de la proposition de mesures compensatoires. Cette classe comprend les espaces présentant un intérêt et une fragilité environnementale majeurs, concernés par des mesures de protection, des inventaires scientifiques, ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur patrimoniale (zones humides, ENS, zones inondables, sites du conservatoire des sites, champs captants, sites pollués...).

- **les zones de classe 3 à enjeux environnementaux modérés** : l'ouverture de carrière peut être autorisée sous réserve de la démonstration par l'étude d'impact de la conservation du caractère intéressant du site. Cette classe comprend des espaces de grande sensibilité environnementale (forêts, zones d'érosion, surface toujours en herbe, ZNIEFF de type 2), les autorisations de carrières dans ces zones devront être accompagnées de prescriptions particulières adaptées au niveau d'intérêt et de fragilité du site.

Concernant la boucle d'Anneville-Ambourville, qui concentre l'essentiel de la ressource, il est important de préciser que si elle fait l'objet de peu de mesures de protection réglementaire par rapport aux boucles voisines, elle recèle néanmoins des milieux naturels acidiphiles (pelouses, landes et boisements) d'une qualité écologique exceptionnelle. Ces milieux subsistent en très petites superficies sur le territoire métropolitain et sont à préserver.





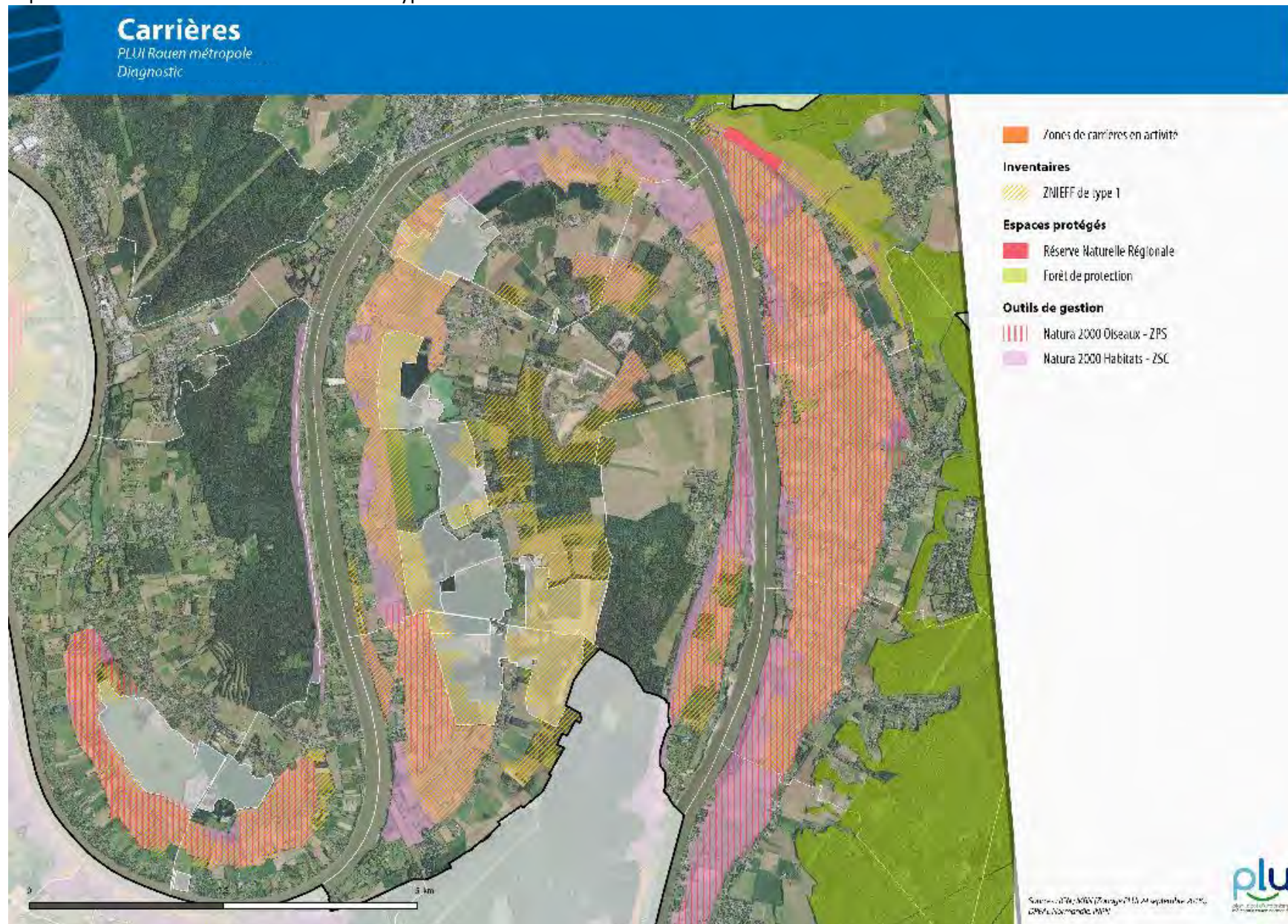
Carte des sensibilités environnementales du Schéma des Carrières de Seine-Maritime  
Source : EIE du SCOT métropolitain

### 5.2.6 L'exploitation dans la boucle d'Anneville-Ambourville

La boucle d'Anneville est formée par un des méandres de la Seine et concerne 6 communes (Yville-sur-Seine, Anneville-Ambourville, Berville-sur-Seine, Bardouville, Mauny et Caumont). Aujourd'hui, l'exploitation de cette boucle représente 60 % des ressources en granulats du département avec plus de 12 carrières sur la commune d'Anneville-Ambourville, une sur les communes de Jumièges et le Mesnil-sous-Jumièges ainsi que plusieurs carrières sur Bardouville et Berville-sur-Seine. Des potentiels de développement de carrières sur la boucle sont aussi présents.



Le secteur de la boucle concentre aussi d'espaces à forts enjeux écologiques avec la présence de sites N2000 et de ZNIEFF de type 1.



### 5.3 Des démarches en cours pour une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux lors du réaménagement des anciens sites d'extraction

Au-delà de la phase d'exploitation, se pose la question du réaménagement des anciennes carrières. Si des aménagements sont prévus dans les études préalables et réalisés, une majorité de carrières aura été transformée en plan d'eau. Certains des plans d'eau peuvent évoluer vers des milieux d'un certain intérêt écologique, toutefois l'absence de diversité dans les aménagements et la disparition des milieux préexistants restent dommageables à la biodiversité. En outre, les impacts sur la ressource en eau et sur les milieux naturels et les paysages de la concentration de sites d'extraction et de leur mise en eau, sont aujourd'hui mal appréhendés. Le schéma départemental des carrières de 2014 précise ainsi que la création de nouveaux plans d'eau doit être limitée lors des réaménagements de site. De manière générale, une approche globale à l'échelle de chacune des boucles de la Seine, puis à l'échelle de la vallée de la Seine et non pas site par site est nécessaire pour reconstituer une trame verte et bleue diversifiée.

#### 5.3.1 Des démarches spécifiques sur la boucle d'Anneville-Ambourville

Le schéma départemental des carrières de la Seine Maritime de 1998 avait conduit à une analyse plus précise du développement de la boucle d'Anneville. Son bilan (2005) pointe à ce titre que :

- la base de loisirs unique sur le territoire de la commune d'Anneville n'a pas été réalisée ; des chemins ont été réalisés autour des plans d'eau actuels mais ceux-ci sont peu utilisés car ils n'ont pas été réalisés dans le cadre d'un projet d'aménagement global de la boucle,

- la bande qui devait rester inexploitée compte tenu de la richesse du milieu ou de la proximité de l'urbanisme n'a pas fait l'objet d'exploitation de carrières et a été préservée le long de la Seine et aux abords de la commune d'Anneville,
- les deux zones prioritaires sur la boucle d'Anneville dévolues à des opérations de remblaiement futures en vue de reconstituer des zones humides n'ont pas encore été définies car l'expérimentation menée par le Grand Port Maritime de Rouen sur la commune d'Yville-sur-Seine n'est pas terminée (cf. paragraphe suivant),
- le schéma indiquait que toutes les surfaces exploitées en haute terrasse seront soit reboisées afin de reconstituer une partie de la forêt de la boucle, soit aménagées en prairies sèches afin d'assurer une diversité des milieux remis en état. L'essentiel des reboisements l'ont été par des résineux, qui ne constituent pas des essences locales.

La reconquête paysagère globale de la boucle d'Anneville-Ambourville est/était un enjeu du schéma départemental des carrières. En outre, le Parc Naturel Régional des boucles de la Seine Normande a inscrit dans sa charte la mise en place d'un programme de reconquête qualitative du territoire de la boucle d'Anneville-Ambourville dans le cadre d'une démarche globale de restauration des milieux et des paysages, notamment des nombreux espaces exploités par les matériaux du sous-sol. Des actions sur la biodiversité et des actions pédagogiques ont ainsi été menées (inventaires naturalistes, mise en gestion écologique de pelouses sableuses, valorisation pédagogique, plantations d'arbres...).

#### 5.3.2 Le remblaiement des carrières à partir des sédiments issus du dragage de la Seine

La Seine est le siège d'une sédimentation importante et doit être draguée pour les besoins de la navigation. Une réflexion globale sur le devenir et la valorisation des sédiments de dragage est en cours d'élaboration par le Grand Port Maritime de Rouen.



Ces sédiments fins qui étaient stockés dans des chambres de dépôts traditionnelles en bordure de Seine (avec un impact paysager très fort) sont aujourd'hui mis en dépôt dans la ballastière d'Yville-sur-Seine. L'expérimentation comporte trois volets distincts : l'analyse de la qualité des sédiments (absence de métaux lourds), la faisabilité des remblaiements sur le plan hydrogéologique (influence sur la nappe des alluvions), et la qualité écologique des réaménagements du site remblayé (recréation d'écosystèmes humides caractéristiques de la plaine alluviale et gestion par pâturage). Les résultats du suivi scientifique mis en place sont globalement positifs. En fonction des résultats à venir des études expérimentales relatives à l'utilisation des sédiments issus du dragage de la Seine, ces derniers pourront, en accord avec le Grand Port Maritime de Rouen, être utilisés pour remblayer les carrières en eau et recréer, d'une part une diversité de milieux naturels, et d'autre part, offrir de nouveaux espaces à vocation agricole, notamment des prairies pour du pâturage.

#### 5.4 Sites et sols pollués, les traces d'une activité industrielle intense

Le développement urbain et industriel peut être à l'origine d'une pollution des sols, avec un risque sanitaire pour les populations exposées directement ou indirectement (par l'eau potable, les cultures...).

La loi ALUR de 2014 a renforcé la prise en compte de la pollution des sols au sein des documents d'urbanisme. Elle prévoit notamment l'élaboration par l'Etat d'une liste de Secteurs d'Information 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 ». La cartographie des SIS est en cours de finalisation sur le territoire métropolitain. L'Etat a la charge de ce recensement. La Métropole est associée à ce dénombrement.

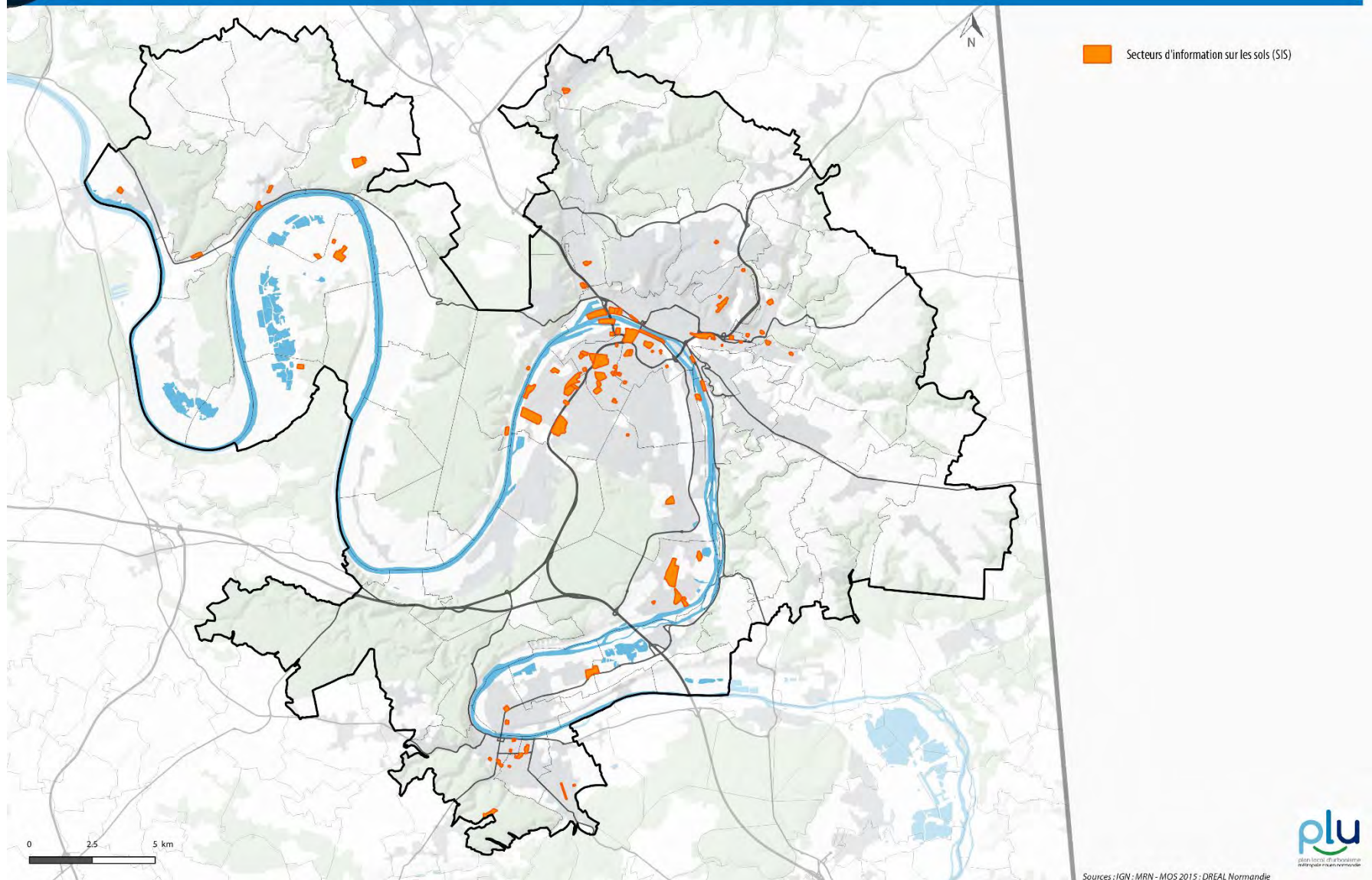
La liste des SIS sera être mise à jour annuellement : il s'agira d'ajouter des SIS (pollutions avérées lors d'études de pollution) soit d'en supprimer si l'aménageur, le propriétaire... est en capacité de justifier la dépollution ou la mise en compatibilité des sols avec le changement de destination.

Fin 2019, l'identification des SIS réalisée sur le territoire définit 95 sites principalement sur les communes de Rouen (28 sites), Elbeuf (6 sites), Grand-Quevilly (8 sites) et Petit-Quevilly (13 sites) faisant l'objet de sites potentiellement pollués.

Actuellement, les pollutions autres que celles identifiées par les bases de données BASIAS et BASOL sont nombreuses sur le territoire : pollutions pyrotechniques, remblais non définis... Ces pollutions ne sont pas prises en compte dans la définition des SIS, ce qui peut poser problème pour les projets d'aménagement situés dans la boucle de Seine de Rouen et où des traces de pollution non recensées sont mises à jour.

## Secteurs d'information sur les sols

PLUI Rouen métropole  
Diagnostic - Janvier 2019



#### 5.4.1 De nombreux sites et sols pollués hérités de l'activité industrielle

145 sites pollués ou potentiellement pollués sont recensés sur le périmètre métropolitain (base de données nationales BASOL, 2016), comptabilisant presque la moitié de l'ensemble des sites du département et un tiers des sites de la région. L'ensemble de ces sites fait l'objet d'une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif (lorsque la pollution est avérée), à des stades d'avancement divers :

- 21 sites sont banalisables après diagnostic/traitement c'est-à-dire sans contraintes pour les usages futurs,
- 57 sites sont traités avec surveillance et/ou restriction d'usage des sols ou des eaux souterraines du fait d'un constat de pollution résiduelle,
- 20 sites sont en cours de travaux,
- 18 sites sont mis en sécurité et/ou doit faire l'objet d'un diagnostic,
- 29 sites sont en cours d'évaluation.

Ils sont principalement localisés dans les boucles de Rouen et d'Elbeuf, en lien avec la concentration dans ces secteurs d'établissements industriels (métallurgie, fabrication de peintures, raffinerie, stockage et production d'engrais, détergents, etc.) en activité ou en friche, dépôts plus ou moins licites contenant des produits polluants, pipelines... Ces sites sont essentiellement concernés par des pollutions aux hydrocarbures, solvants, plomb, cuivre, nickel, cyanure, zinc, arsenic, mercure et chrome.

Par ailleurs, certains sites présentent des pollutions identifiées et connues, sans pour autant être mentionnées dans l'inventaire BASOL.

La Métropole compte deux sites de dépôts de phosphogypses, résidus issus de la fabrication d'engrais. Un premier site se situe à Saint-Etienne-du-Rouvray dans le secteur du Technopôle. Ce dépôt occupe un terrain de plusieurs dizaines d'hectares, entouré de la forêt du Madrillet. Ce site est utilisé depuis 1987 pour le dépôt à terre de phosphogypse, issu de l'atelier de fabrication d'acide phosphorique de Grand-Couronne, appartenant à la société Grande Paroisse (filiale du groupe TOTAL). A la suite de l'arrêt de l'atelier de fabrication de Grand-Couronne, l'arrêt des approvisionnements du dépôt est acté en 1992. Le phosphogypse a été amené par voie hydraulique et a décanté au sein de bassins aménagés sur une barrière étanche permettant de récupérer les eaux d'infiltration. Ces eaux de percolation sont envoyées sur les installations d'Anneville-Ambourville pour y être traitées au sein d'une station physico-chimique.

Un second dépôt, à Anneville-Ambourville, a été créé sur d'anciennes exploitations de granulats. Il est constitué de plusieurs bassins dont l'exploitation a été autorisée par l'arrêté préfectoral du fixant notamment la nature du produit stocké, l'emplacement, le volume, les travaux préalables, les conditions d'exploitation et la surveillance de la nappe... Le dépôt forme aujourd'hui une imposante colline sur plusieurs hectares.

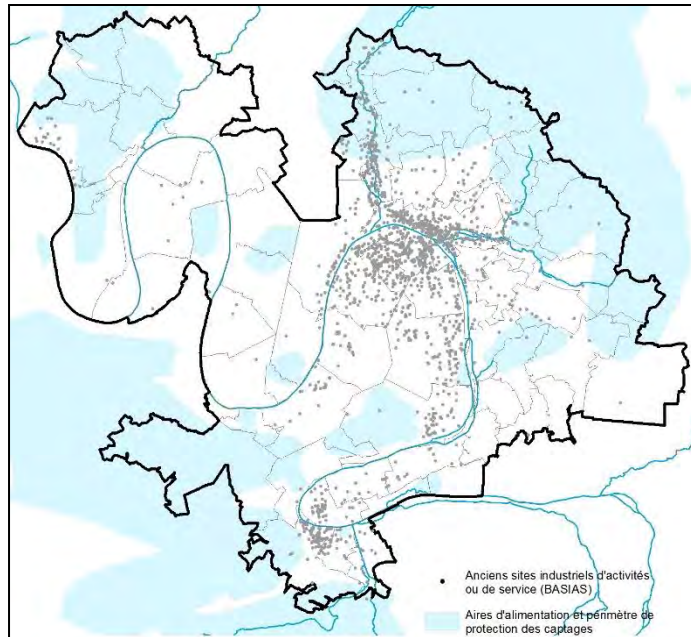
#### 5.4.2 Une vigilance particulière nécessaire du fait de la sensibilité des eaux souterraines

Compte tenu de la sensibilité de la nappe, un impact sur les eaux souterraines avec arrêt des usages (industrie, eau potable, agriculture, baignade) a été mis en évidence pour un tiers des sites. Des pollutions des eaux superficielles et des teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale ont également été détectés localement pour quelques sites.



Compte tenu de cette sensibilité particulière, plus de la moitié des sites recensés font l'objet d'une surveillance de leurs impacts sur les eaux souterraines.

#### 5.4.3 La connaissance et la reconquête du foncier : un enjeu majeur de renouvellement et de lutte contre l'étalement urbain



*Sites inscrits à l'inventaire BASIAS*  
*Source : EIE du SCOT métropolitain*

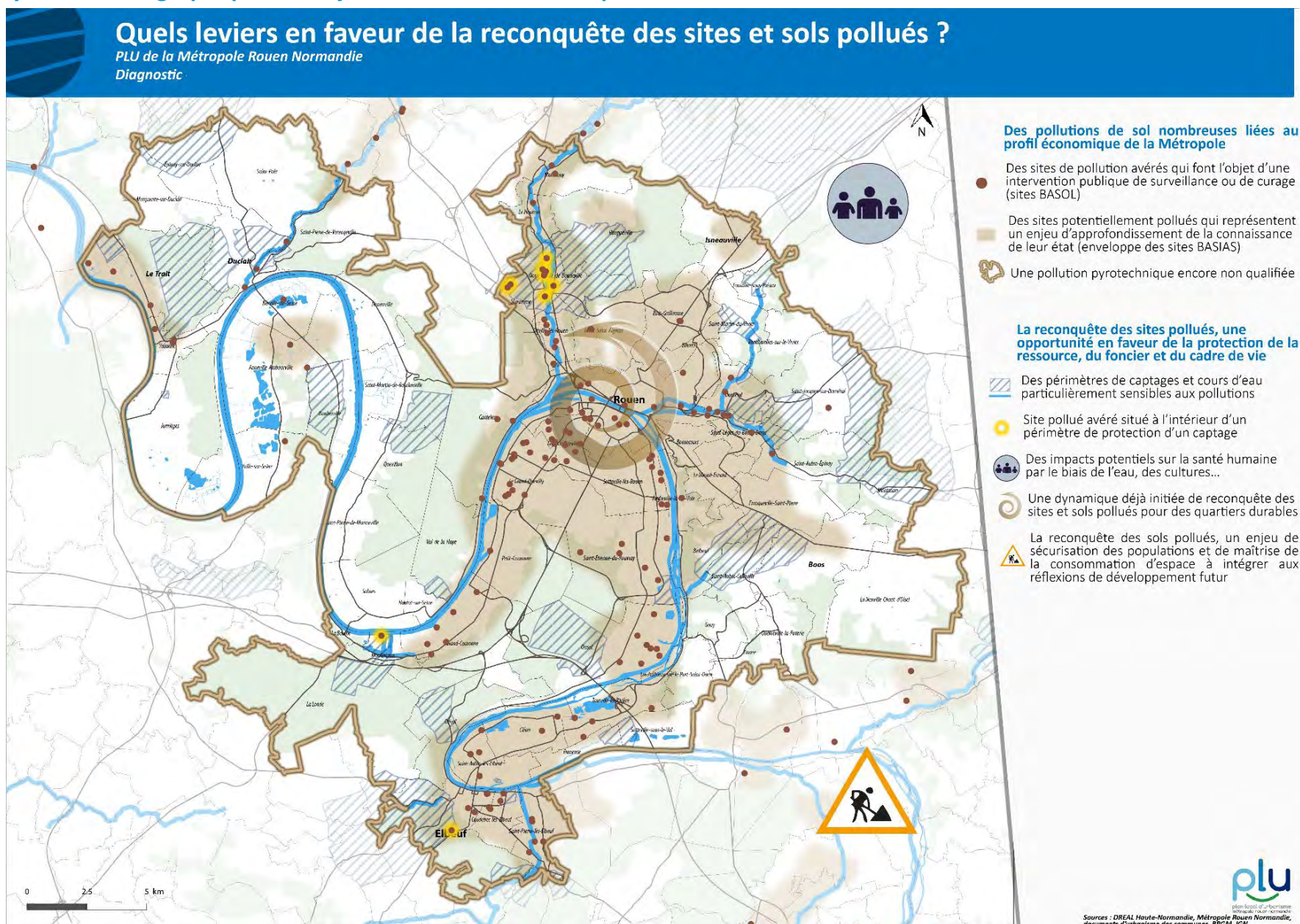
Au-delà de l'inventaire de sites pour lesquels la pollution est avérée, des inventaires des sites industriels et activités de service, en activité ou non et pouvant avoir occasionné une pollution des sols sont réalisés (base de données BASIAS). Il faut préciser que ces sites ne présentent qu'une potentialité de pollution, la finalité de cette base de données étant de conserver la mémoire des sites pour fournir des informations utiles dans le cadre de la planification urbaine, la protection de l'environnement et la santé publique. Ces sites

doivent néanmoins faire l'objet d'une vigilance particulière en cas de réaménagement. Leur nombre s'élève à environ 2 000 sur le territoire de la Métropole (2016).

Dans un contexte de maîtrise de l'étalement urbain et de recyclage du foncier, une anticipation de cette problématique le plus en amont possible dans l'élaboration des projets doit permettre d'intégrer les éventuelles contraintes et de prévoir les réhabilitations adaptées aux nouveaux usages envisagés. La pollution réelle ou présumée d'une friche urbaine rend parfois difficile son réaménagement, compte-tenu des éventuelles incompatibilités avec certains usages, des coûts de dépollution qui peuvent être élevés et de l'incertitude qui pèse bien souvent sur leur estimation. Cette situation peut contribuer à la consommation d'espace par la préférence alors donnée à des terrains vierges de toute activité passée. La reconquête de ce foncier contraint constitue une véritable opportunité de reconstruction de la ville sur elle-même, et contribue directement à la lutte contre l'étalement urbain et ses conséquences néfastes pour l'environnement.

A ce titre, le Département de la Seine-Maritime mène en collaboration avec l'Etablissement public foncier de Normandie et la Métropole un recensement des sites bâtis et non bâtis en friches, anciennement industrialisés et faisant l'objet de pollutions éventuelles (périmètre de 140 communes de l'axe Seine). Sur les 168 sites en friche recensés sur le territoire (246 recensés sur l'ensemble de l'axe Seine), près d'un tiers est concerné par des problématiques de pollution des sols. Une fois ce premier travail d'inventaire réalisé, un programme d'actions sera établi pour faciliter l'émergence de projets de reconversion de friches, identifier et définir des actions de prévention et de surveillance des sites pollués et établir les coûts prévisionnels des actions possibles et envisagées.

## 5.5 Synthèse cartographique des enjeux liés aux sites et sols pollués





## 5.6 Fil de l'eau et enjeux

La poursuite du renouvellement urbain déjà engagée sur le territoire et renforcée par les orientations du SCOT, devrait participer à limiter les pollutions anciennes des sols par la reconquête de friches. Cette dynamique serait toutefois moins rapide en l'absence d'orientations limitant l'étalement urbain dans le PLU métropolitain. Réalisés au coup par coup lors des projets, le renouvellement et la dépollution des sites et sols pollués pourra ponctuellement réduire les risques de pollution des ressources naturelles que sont le sol et l'eau.

Des études sont toutefois en cours sur le territoire et permettront d'améliorer les connaissances sur ces sites.



### ENJEU du PLU métropolitain

- > Préserver les sols de l'ensemble des facteurs d'érosion en présence afin de préserver le capital agronomique du territoire ●
- > Poursuivre les activités d'extraction de ressources des sols en recherchant une réduction des impacts environnementaux, et penser la réversabilité des secteurs exploités ●
- > Améliorer la connaissance des sites et sols pollués et étudier le réinvestissement de certains sites bénéficiant d'une situation stratégique, notamment en renouvellement urbain ●



## 6 RISQUES NATURELS

*Tous les types de risques dits naturels sont abordés dans ce chapitre. Il s'agit principalement sur la Métropole Rouen Normandie des inondations, quelles que soient leurs origines, ainsi que des mouvements de terrain liés aux cavités et des risques de falaises.*

*A noter que le territoire est très faiblement concerné par le risque sismique. Le risque de retrait-gonflement des argiles est quant à lui très faible.*

*La question de l'érosion des sols agricoles, qui n'est pas un risque majeur au sens du dossier départemental des risques majeurs, mais un facteur d'aggravation des inondations et d'appauvrissement de la richesse des sols est traité dans le chapitre sol et sous-sol.*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

Parmi les textes réglementaires les plus importants, on citera la loi « Barnier » du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, et la loi « Bachelot » du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels, et à la réparation des dommages. Pour les territoires soumis aux risques naturels des **Plans de prévention des risques (PPR)** sont élaborés en application de la loi « Barnier ».

**La loi Grenelle 1 d'août 2009** préconise le renforcement des politiques de prévention des risques majeurs, notamment la réduction de l'exposition des populations au risque d'inondation par la maîtrise de l'urbanisation, la création de zones enherbées ou plantées associées aux zones imperméabilisées, ainsi que la restauration et la création de zones d'expansion des crues et par des travaux de protection.

La mise en œuvre de la **Directive européenne du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation**, qui a été transposée en droit français à travers la loi portant engagement national pour l'environnement de 2010, fait évoluer profondément l'approche nationale axée sur la sécurité des personnes et des biens directement exposés. Elle fixe trois orientations stratégiques au niveau national : augmenter la sécurité des personnes exposées, stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages potentiels liés aux inondations, et enfin raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés. Elle complète ainsi les dispositifs nationaux en prenant davantage en compte l'aménagement et le développement économique des territoires (indemnisation des dégâts, interruption de l'activité...). La gestion du risque inondation ne se limite plus désormais aux seules zones inondables, mais s'étend aussi aux incidences des crues hors zones inondables, notamment sur le fonctionnement des réseaux (électricité, eau potable) et l'accessibilité aux services publics, de secours, de santé... Le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) approuvé en décembre 2015 sur le bassin Seine-Normandie découle de l'application de cette directive européenne sur le territoire. Identifié en Territoire à Risque Inondation au sein du PGRI, la Métropole Rouen Normandie s'est doté d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) faisant foi sur la période 2016-2021. La SLGRI Rouen-Louviers-Austreberthe fixe ainsi les objectifs suivants :

- Objectif 0 : Gouvernance de la SLGRI
- Objectif 1 : Réduire la vulnérabilité des territoires
- Objectif 2 : Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages
- Objectif 3 : Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
- Objectif 4 : Mobiliser tous les acteurs via le maintien et le développement de la culture du risque

La problématique des inondations est également prise en compte dans le **Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Seine-Normandie**, ainsi que dans le **Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), Cailly-Aubette-Robec** qui correspond à une partie du territoire de la Métropole.

Les **risques liés à l'eau** sur les biens et les personnes font partie d'un des 5 enjeux majeurs du SAGE Cailly Aubette Robec, approuvé après révision en février 2014 (« sécurisation des biens et des personnes face aux risques d'inondations et de coulées boueuses »). Les objectifs principaux consisteront à prévenir, prévoir et protéger les personnes et les biens exposés aux risques naturels :

- Limiter le ruissellement et l'érosion des sols sur le territoire du SAGE,
- Protéger le territoire du SAGE sur la base minimale d'un épisode pluvieux vicennal,
- Préserver la dynamique des cours d'eau en lien avec les zones d'expansion de crues,
- Ne pas augmenter l'exposition au risque inondation,
- Apprendre à vivre avec le risque inondation.

Plusieurs dispositions du SAGE visent explicitement les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement :

- Disposition 40 : limiter le ruissellement et l'érosion des sols en zone rurale
- Disposition 41 : améliorer la gestion des eaux pluviales des surfaces aménagées
- Disposition 42 : réaliser les zonages d'assainissement pluviaux
- Disposition 43 : compenser toute aggravation des ruissellements

- Disposition 49 : protéger les zones naturelles d'expansion de crues fonctionnelles et non fonctionnelles prioritaires au travers des documents de planification relatifs à l'urbanisme
- Disposition 51 : intégrer le risque inondation dans toutes les politiques d'aménagement du territoire
- Disposition 53 : intégrer la notion de « résilience » dans les politiques d'aménagement du territoire
- Disposition 54 : instaurer une culture du risque

**Concernant les risques de cavités**, selon le Code civil, le propriétaire d'un terrain est également propriétaire du sous-sol et à ce titre, il est responsable des effondrements que pourrait causer une cavité qui s'y trouve. Selon le Code de l'environnement, toute personne qui a connaissance d'une cavité souterraine se doit de transmettre l'information au maire de la commune. Ce dernier, en charge du recensement des cavités connues sur sa commune doit transmettre ces informations aux services de l'État et au Conseil Départemental.

Enfin, **concernant les risques de falaises**, le préfet assure auprès des maires une information sur le rôle à tenir dans les processus d'indemnisation (constat d'état de catastrophe naturelle) et sur les mesures à prendre pour assurer la sécurité des personnes. Le maire installe des panneaux d'affichage dans les zones à risque.

Des risques naturels concernant le territoire sont identifiés par le dossier départemental des risques majeurs (DDRM). Les inondations (y compris les coulées de boues) et les mouvements de terrain sont présents sur le territoire.

A noter que si le risque de tempête n'est pas identifié en tant que tel pour le territoire par le DDRM, il peut avoir des conséquences via les inondations qui peuvent accompagner ces événements mais aussi la chute d'arbres, le territoire étant particulièrement concerné par l'importance de ses espaces forestiers.



### FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

#### « REDUIRE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX RISQUES MAJEURS » :

##### > Préserver les espaces naturels inondables pour protéger les zones urbaines :

- *Préservation des champs d'expansion des crues ;*
- *Protection des éléments fixes du paysage qui réduisent et freinent les ruissellements ;*

##### > Concevoir la ville pour faire face aux risques d'inondation :

- *Définition de secteurs inconstructibles des secteurs en aléa fort ;*
- *Application du principe de précaution ;*
- *Prise en compte du risque de remontées de nappe dans les secteurs concernés ;*

##### > Réduire la vulnérabilité aux mouvements de terrain :

- *Maîtrise de l'urbanisation future des zones impactées ;*
- *Définition de secteurs inconstructibles au regard de la connaissance des risques.*

Les différentes Doctrines appliquées dans le Département de Seine-Maritime sont disponibles en annexes informatives sur les thématiques suivantes :

- Les inondations par débordements de cours d'eau et ruissellements ;
- Les cavités souterraines et les carrières à ciel ouvert ;
- Les falaises fluviales.



## 6.1 Un territoire très fortement concerné par le risque d'inondation

L'aléa inondation est pluriel sur le territoire métropolitain. On recense des inondations par débordement plus ou moins rapide de la Seine et de ses affluents hors de leur lit mineur, par un ruissellement pluvial ou encore par remontées de nappe. Toutes les communes ont été touchées au moins une fois, avec une récurrence plus élevée dans les secteurs les plus urbanisés et dans les zones de confluence.



*Crue de la Seine (Freneuse en rive droite et Cricquebeuf-sur-Seine en rive gauche – février 1995)  
Source : SLGRI Rouen-Louviers-Austreberthe*

### 6.1.1 Des phénomènes importants de ruissellement issus des bassins versants des affluents de la Seine

#### 6.1.1.1 Les pratiques culturelles et l'imperméabilisation des sols : principaux facteurs de ruissellements

##### **Impacts des pratiques culturelles**

L'activité agricole locale s'est profondément transformée durant les dernières décennies avec l'évolution de la politique agricole. Les surfaces toujours en herbe ont diminué au profit des surfaces labourées, avec le développement de cultures (maïs) qui laissent les sols à nu pendant la période hivernale et

favorisent le ruissellement. Les sols cultivés présentent en effet une capacité de rétention moindre que les sols ayant un couvert végétal permanent (forêts, prairies). Ce phénomène s'est encore accéléré en 2015 et 2016 à l'échelle du bassin versant Cailly-Aubette-Robec.

A l'occasion des remembrements (liés à l'A28 notamment) et des modifications des modes d'exploitation, la taille des parcelles a augmenté créant ainsi de vastes étendues sans élément fixe (talus plantés, haies, fossés...) pour retenir ou freiner le ruissellement et favoriser l'infiltration. L'abandon d'aménagements destinés à maîtriser les écoulements superficiels (dégradation ou rebouchage des mares par exemple) ne permet plus d'assurer un tamponnement des ruissellements.

Le rôle dans la prévention du ruissellement joué par les haies, les mares et les zones humides est depuis quelques années remis en valeur. La prise de conscience de leur importance se traduit par une volonté de préservation et de restauration de ces milieux (cf. chapitre milieux naturels).

##### **L'imperméabilisation des surfaces liée à l'urbanisation**

Jusqu'à la fin des années 90, l'urbanisation s'est faite sans une gestion préventive suffisante des eaux pluviales générées, ce qui a contribué à l'aggravation des ruissellements et à la saturation des réseaux. Ainsi, des zones pavillonnaires se sont développées sur les plateaux et talwegs. Des vastes zones d'activités industrielles, artisanales et commerciales, accompagnées d'infrastructures de transport d'envergure (A28, A151, échangeurs) se sont également installées préférentiellement sur des secteurs assez plats, c'est-à-dire sur les plateaux et les fonds de vallée aux marges des agglomérations, modifiant parfois les axes d'écoulements naturels.

### **Des impacts sur la ressource en eau**

Les ruissellements peuvent également être la cause d'une perturbation et d'une dégradation de la qualité des eaux superficielles, par apport de matières en suspension et autres éléments (azote, phosphore, produits phytosanitaires, micro-organismes...) à l'origine de l'envasement et de la pollution de certains secteurs de cours d'eau. Tous ces apports sont à l'origine de la dégradation de la qualité biologique des cours d'eau en perturbant la vie piscicole et en atténuant le pouvoir auto-épurateur des zones humides déjà en régression. Associées aux ruissellements, des infiltrations d'eau de type karstique vers la nappe induisent aussi une dégradation ponctuelle de la qualité des eaux souterraines (cf. chapitre ressource en eau).

Les rivières du Cailly, de l'Aubette et du Robec ont connu des crues importantes assez anciennes qui ne permettent pas d'avoir une connaissance des plus hautes eaux complète et précise. A noter cependant que la partie aval des bassins versants de l'Aubette et du Robec ainsi que les communes du sud-est de l'agglomération rouennaise ont subi un violent orage en juillet 2007 provoquant des dégâts importants.



*Ruissellements à Saint-Aubin-Epinay le 16 juillet 2007*

*Source : Métropole Rouen Normandie*

Concernant l'Austreberthe, les crues récentes de 1999 et 2000 peuvent être prises en compte comme les plus hautes eaux connues. En outre, des inondations, souvent violentes, ont déjà eu lieu suite à des ruissellements provenant de vallons secs. Trois décès ont en effet été recensés à Saint-Martin-de-Boscherville, situé à l'exutoire d'un vallon sec lors de l'épisode orageux de 1997. Les ruissellements au sein du territoire ont également des incidences sur les communes voisines, et notamment sur celles situées en aval du bassin versant de l'Andelle.

#### **6.1.1.2 Une Doctrine de l'Etat pour les zones à risques**

Des normes particulières relatives aux axes de ruissellement sont définies dans une Doctrine établie par les services de l'Etat dans le département. Celle-ci s'applique en l'absence de règlement de Plan de Prévention des Risques d'Inondation dans une logique de précaution :

- o Dans une bande 25m, sont interdites les nouvelles constructions, extensions et parcs de stationnement.
- o Au-delà de la distance de 25m :
  - Sans caractérisation de l'aléa, en aléa moyen et en aléa fort, sont permises uniquement les extensions mesurées des constructions, c'est-à-dire d'une surface de plancher inférieure à 20m<sup>2</sup>. Les sous-sols sont interdits et le plancher des extensions doit être surélevé de 30cm par rapport à la cote naturel. Les nouvelles constructions sont interdites.
  - En cas d'aléa faible, sont autorisées les nouvelles constructions, les extensions et le changement d'affectation des constructions, sous condition de surélévation du plancher de 30cm par rapport à la cote du terrain naturel, et de l'absence de sous-sol. Les extensions doivent être privilégiées sur la partie du terrain la plus haute autour de l'emprise initiale s'il en est.

La localisation et la caractérisation des axes de ruissellement nécessitent qu'une étude ait été faite, dans le cadre de l'élaboration d'un PPRI, d'un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales ou d'un bilan hydrologique par exemple.

Il est nécessaire de pouvoir délimiter les périmètres d'aléa (es abords de l'axe, considérés dans une bande de 25m comptée perpendiculairement de part et d'autre, dans lesquels les prescriptions les plus strictes seront appliquées).

La caractérisation reste facultative, elle permet d'adapter le niveau de prescriptions, entre les secteurs où l'aléa est faible, et les autres secteurs (aléas moyen et fort). Sans caractérisation de l'aléa, le principe de précaution sera appliqué, le niveau d'aléa de tout axe de ruissellement sera considéré comme fort.

#### **6.1.1.3 Des risques d'inondation par ruissellement très présents sur le territoire**

L'écoulement des eaux en surface engendre des ruissellements d'abord diffus puis concentrés. Ceux-ci sont susceptibles d'engendrer des inondations en aval.

Certains ruissellements diffus peuvent être à l'origine de problèmes hydrauliques en aval (maisons inondées, coulées de boue sur routes...). Il s'agit généralement de parcelles agricoles ruisselants vers des zones urbanisées. Le ruissellement diffus n'a pas fait l'objet d'étude spécifique ni d'un zonage particulier à l'échelle métropolitaine. Lorsque des secteurs sont connus pour être sensibles aux ruissellements diffus, ils sont identifiés dans la carte des risques sous la forme d'une zone de vigilance.

Les ruissellements concentrés ont fait l'objet d'une cartographie spécifique sur la carte des risques avec l'identification de 3 zones différentes en fonction des aléas. Sur le territoire métropolitain, la délimitation des risques d'inondation par ruissellement repose sur :

- Les documents de planification des communes. Lorsque des études spécifiques sur le risque de ruissellement réalisées dans le cadre de l'élaboration de ces documents ont été jugées fiables et conformes à la Doctrine des services de l'Etat, le zonage des documents d'urbanisme a été repris intégralement dans le PLU de la Métropole. Dans certains cas spécifiques, un travail d'harmonisation a été mené pour assurer une bonne cohérence entre les documents d'urbanisme communaux repris et le règlement du PLU métropolitain. Ces cas spécifiques sont précisés dans les annexes de l'état initial de l'environnement (Livre 3 du Tome 2) ;
- Les études techniques de type Schémas de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP) réalisées par la Métropole Rouen Normandie dans le cadre de ses compétences en matière de gestion des eaux pluviales. Deux secteurs spécifiques ont fait l'objet entre 2015 et 2018 de SGEP. Ceux-ci ont permis de définir le zonage des risques d'inondation par ruissellements pour les communes concernées en se basant sur la Doctrine des services de l'Etat. Il s'agit d'une part du SGEP des communes de Saint-Pierre-Manneville, Sahurs, Hautot-sur-Seine, Val de la Haye, La Bouille, Moulineaux, et d'autre part, de celui des communes de Ymare, Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Gouy, Saint-Aubin-Celloville, Quévreville-la-Poterie, Boos, Montmain, La Neuville-Chant-d'Oisel ;
- Les cartes d'aléas des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) prescrits qui ont fait l'objet d'un porter à connaissance. Cinq communes sont concernées par les PPRI prescrits des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec et de la Rançon Fontenelle (Duclair, Epinay-sur-Duclair, Saint-Paër, Saint-Pierre-de-Varengueville et Saint-Marguerite-sur-Duclair). Les cartes d'aléas de ces deux PPRI ont fait l'objet de porter à connaissance par le Préfet de Seine-Maritime en



2018. Pour ces 5 communes, les enveloppes des zones d'aléas ont été identifiées sur la carte des risques du PLUi ;

- L'étude spécifique réalisée entre 2017 et 2018 « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie ». Sur les communes où il n'existait pas d'étude permettant une caractérisation correcte des risques liés aux ruissellements, la Métropole Rouen Normandie a réalisé en 2017 et 2018, une étude spécifique. Cette étude a permis d'établir une cartographie des risques d'inondation par ruissellement sur 26 communes de la Métropole. Parmi ces 26 communes, 8 ne possédaient que peu de données et ont fait l'objet d'un bilan hydrologique. Pour l'ensemble des 26 communes, les aléas ruissellements ont été caractérisés (hauteurs, vitesses, emprise des zones inondables). Les 26 communes concernées sont les suivantes : Amfreville-la-Mivoie, Belbeuf, Canteleu, Caudebec-lès-Elbeuf, Déville-lès-Rouen, Franqueville-Saint-Pierre, Grand-Couronne, Isneauville, Jumièges, La Londe, Le Grand-Quevilly, Le Mesnil-Esnard, Le Mesnil-sous-Jumièges, Le Trait, Orival, Petit-Couronne, Quevillon, Saint-Aubin-Epinay, Saint-Etienne-du-Rouvray, Sainte-Marguerite-sur-Duclair, Saint-Martin-du-Vivier, Saint-Pierre-lès-Elbeuf, Sotteville-sous-le-Val, Tourville-la-Rivière et Yainville.

La méthodologie employée repose sur la Doctrine des services de l'Etat. Cette cartographie s'est faite en parallèle des études menées par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer pour la réalisation de la cartographie des aléas du PPRI Cailly-Aubette-Robec. Les méthodologies utilisées pour caractériser les risques liés aux ruissellement ont été les mêmes pour plus de cohérence à l'échelle du territoire métropolitain.

Le Livre 3 du Tome 2 (annexe de l'état initial de l'environnement) détaille, par commune, les sources et les choix retenus concernant la cartographie des risques d'inondation par débordement de cours d'eau et par ruissellement .

#### 6.1.1.4

#### 6.1.1.5 *Des actions volontaristes récentes de lutte contre le ruissellement*

Face à l'importance des phénomènes de ruissellement et de leurs conséquences en termes d'inondations et de perturbation des activités et de dégradation de la qualité de l'eau, les acteurs locaux se sont engagés au cours des dernières années dans des actions de lutte contre le ruissellement, ceci au travers de l'exercice de leurs compétences assainissement ou urbanisme (désormais assurées par la Métropole) ou des différentes démarches de gestion globale de l'eau en cours sur le territoire telles que le SAGE Cailly Aubette Robec ou les Programmes d'actions de prévention des inondations de l'Austreberthe (PAPI) 2004-2011 et 2013-2018, dispositif qui permet la mise en œuvre d'une politique globale à l'échelle du bassin de risque.

L'Etat a en outre initié un dispositif de mesure en vallée sèche. Ce dispositif, installé sur le sous bassin versant de Saint-Paër devrait permettre à long terme d'envisager des systèmes d'alerte et de prévision en vallée sèche.

Des études ont également été menées sur les communes de Grand-Quevilly et Saint-Etienne-du-Rouvray, suite aux orages importants qui ont touchés la Métropole en juin 2010 et août 2013. Cette étude a abouti à la préconisation d'une trentaine d'aménagements, dont près d'une dizaine ont été réalisés ou sont en cours.

Malgré ces nombreuses démarches, il existe encore un besoin de progrès de la connaissance sur l'observation en temps réel des phénomènes, via la mise en place de systèmes de modélisation des débits ruisselés.

En termes d'actions concrètes, des programmes de travaux ont été menés, avec des investissements importants mais encore à poursuivre. Les bassins de rétention et autres ouvrages réalisés sont calibrés sur des événements de période de retour de 20 ans ou des événements centennaux. La Métropole Rouen Normandie a également lancé un programme de mise aux normes de sécurité des barrages de manière à assurer une sécurité maximale en cas de pluies très exceptionnelles.

Outre ces aménagements curatifs, des actions ont d'ores-et-déjà été engagées par la Métropole, le SAGE Cailly-Aubette-Robec et les syndicats de bassins versants dans le cadre des COGE et du PAPI. Leurs actions concernent plusieurs champs d'intervention :

- Des actions avec la profession agricole : conseils et diagnostics environnementaux principalement dans le cadre des mesures agri-environnementales (maintien ou remise en herbe des zones sensibles à l'érosion), diagnostics érosions à l'échelle des exploitations agricoles, promotion des cultures intermédiaires et de pratiques culturales adaptées, développement d'aménagements d'hydraulique douce sur les terres agricoles,
- Des actions de maîtrise du ruissellement dans les zones urbanisées avec notamment : réalisation de schémas de gestion des eaux pluviales dans les communes,
  - La possibilité de mettre en place dans le cadre du PLU un règlement sur le volet pluvial donnant des prescriptions en termes d'infiltration de l'eau à la parcelle, de débit de fuite maximum...
  - La publication d'un avis sur les projets d'aménagement pouvant avoir un impact sur l'eau par les Syndicats de bassin versant.

Au-delà de la prévention, des actions sur l'existant ont également été réalisées : dans le cadre du PAPI, le Syndicat mixte du bassin versant de l'Austreberthe a contribué avec l'Etat et le Département au rachat et à la destruction de 13 habitations dans une zone exposée à un risque inondation, ainsi que la création d'une zone d'expansion des ruissellements et de la rivière sur la commune de Saint-Paër (impasse du Glu). Cette opération permet, dans un secteur où aucune protection efficace ne peut être envisagée et où la vie des personnes est menacée, d'annuler la vulnérabilité à l'exutoire du bassin versant.

Dans le cadre du nouvel appel à projet national, les PAPI ont été élargis à l'ensemble des aléas inondation, à l'exclusion des débordements de réseau et constituent un dispositif de transition devant préparer la mise en œuvre de la directive européenne inondation. Le PAPI de l'Austreberthe propose plusieurs axes, dont un intéresse plus particulièrement la réalisation du PLU :

- La prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
  - Ne pas construire en zone inondable et ne pas aggraver la situation par l'urbanisation, en respectant plusieurs principes et notamment ;
  - La prise en compte de la totalité de la surface du projet urbain pour la gestion des eaux pluviales ;
  - Le dimensionnement des ouvrages calculé à partir de la pluie locale de la période de retour centennale – la plus défavorable ;
  - Un débit de fuite limité à 2l/s/ha aménagé ;
  - Un coefficient de ruissellement adapté à la hauteur de la pluie centennale ;
  - Incitation à la réalisation de schémas de gestion des eaux pluviales et suivi des études ;
  - Aide à l'élaboration du volet hydraulique des documents d'urbanisme.
  - La réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens, avec notamment la sensibilisation des décideurs locaux, des acteurs économiques et des habitants.



## 6.1.2 Des risques de débordement de cours d'eau

### 6.1.2.1 Un aléa inondation prégnant sur le territoire

Sur les 30 dernières années, l'état de catastrophe naturelle a été constaté 407 fois pour des événements liés à des inondations. Les dernières années ont été marquées par des épisodes caractéristiques : 1988, 1990, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2002 et 2007, 2018.

La Seine et ses différents affluents (Cailly, Aubette, Robec, Austreberthe...) constituent des sources de risques inondations importantes.

Une part importante de la population présente sur le territoire est concernée par ce risque. La carte suivante précise les secteurs les plus impactés par ce risque. Il s'agit notamment :

- Des abords immédiats des berges au niveau de la boucle de Rouen,
- Des zones situées entre le barrage de Poses (amont d'Elbeuf) et Amfreville-la-mi-Voie, et plus particulièrement dans la boucle d'Elbeuf,
- Dans les plaines alluviales des boucles d'Anneville-Ambourville et Jumièges.

Le lit majeur de la Seine est principalement urbanisé au niveau des boucles de Rouen et Elbeuf, qui concentrent des zones à vocation résidentielle et des zones d'activités, certaines présentant des établissements industriels à risque majeur. A titre d'exemple, le PPRI de la boucle de Rouen précise qu'environ 330 entreprises sont concernées par le risque d'inondation par débordement de la Seine dans l'aire d'étude du PPRI.

La Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) du territoire de Rouen-Louviers-Austreberthe précise qu'une part importante de sa population peut être impactée :

- Rouen : 54 600 habitants,
- Petit-Quevilly : plus de 10 000 habitants,
- Elbeuf : 5 900 habitants,
- Darnétal : 5 500 habitants.

Les conséquences pour de plus petites communes peuvent être majeures : Val-de-la-Haye pourrait voir plus de 60% de sa population touchée par exemple.

Le fonctionnement du territoire est aussi potentiellement impacté par le risque inondation aussi bien en termes d'incidences directes, liées à des emprises inondées, qu'à des incidences indirectes, impactant les déplacements et l'accessibilité du territoire par exemple. En effet, le territoire métropolitain concentre les grands réseaux de transport structurants, qu'ils soient routiers (A 13, A 28, et projet de liaison A 13/A 28), ferrés (ligne Paris Le Havre et prochainement la Ligne Nouvelle Paris-Normandie), ou encore fluviaux le long de la Seine et liés à l'activité du Grand Port Maritime de Rouen. La vulnérabilité économique du territoire est ainsi particulièrement importante sur ce sujet.

Ensuite, le territoire accueille plusieurs équipements d'envergure qui sont potentiellement impactés par les inondations alors même qu'ils jouent un rôle sanitaire certain sur l'agglomération : stations d'épuration, écopôle VESTA de gestion des déchets, établissements de santé...

|                                                          |                                                                     | Superficies des zones inondables   |                |                            |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------------|
|                                                          |                                                                     | Crues des plus hautes eaux connues | Remontée nappe | Total (sans double compte) |
| Usages des sols concernés                                | Zones urbanisées (infrastructures, habitat, hors zones d'activités) | 627 ha                             | 1 383 ha       | 1 606 ha                   |
|                                                          | Zones d'activités (hors carrières)                                  | 800 ha                             | 1 060 ha       | 1 312 ha                   |
|                                                          | Autres                                                              | 8 288 ha                           | 6 458 ha       | 9 440 ha                   |
|                                                          | Total zone inondable                                                | 9 785 ha                           | 9 011 ha       | 12 484 ha                  |
| % de zones urbanisées de la Métropole en zone inondable  |                                                                     | 4,9 %                              | 10,9 %         | 12,6 %                     |
| % de zones d'activités de la Métropole en zone inondable |                                                                     | 24,4 %                             | 32,3 %         | 40 %                       |
| % des surfaces de la Métropole en zone inondable         |                                                                     | 14,7 %                             | 13,6 %         | 18,8 %                     |

Surface zones urbanisées Métropole : 12 697 ha

Surface ZA Métropole : 3 282 ha

Surface totale Métropole : 66 364 ha

*Part des zones urbanisées et zones d'activités en zones inondables*

*Sources : DREAL Haute-Normandie, BD TOPO IGN, CREA/AURBSE, Atlas des PHEC de l'Austreberthe et du Saffimbec - DDE 76 / Bureau d'études HORIZONS (2001), BD ZEC de l'inventaire des zones humides et des zones d'expansion de crues du SAGE Cailly Aubette Robec - CCEE (2009)*

D'après les travaux effectués dans le cadre de l'élaboration du Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI), le nombre d'emplois concernés est de l'ordre de 20 000.

Les plaines alluviales des boucles d'Anneville-Ambourville, de Jumièges et de Roumare sont occupées par des marécages, prairies humides, zones agricoles, et plans d'eau issus de la réhabilitation des carrières. Ces secteurs, où les enjeux liés aux zones urbanisées sont moindres, constituent des zones d'épanchement des crues (notamment liées à l'influence des marées et aux fortes remontées de nappe). La préservation de ces secteurs en zones naturelles et agricoles permet de limiter l'ampleur des inondations en aval. A noter cependant que l'inondabilité des terres agricoles quand elles ont été converties en grande culture amène des difficultés d'exploitation des parcelles, voire une perte totale de production, notamment lors de phénomènes de remontée de nappe inscrits dans la durée.

#### 6.1.2.2 Des facteurs d'aggravation de l'aléa

Au milieu du 19<sup>ème</sup> siècle, l'amélioration de la navigabilité du fleuve, des travaux de confortement des berges et l'endiguement de la Seine ont fortement impacté la dynamique du fleuve et ainsi renforcé le risque inondation.

Au fil du temps, sont venues se développer des zones urbaines sur de vastes secteurs. La gestion des eaux pluviales s'est réalisée principalement par des réseaux de collecte dont les dimensionnements atteignent parfois leurs limites.

Les marées, l'intensité et la durée des précipitations influencent le fonctionnement hydrologique de la Seine. L'ampleur des inondations par débordements de la Seine n'est pas directement proportionnelle aux débits du fleuve, mais résulte de la conjonction des conditions atmosphériques (vents, dépressions atmosphériques, périodes prolongées de fortes précipitations sur l'ensemble du bassin versant) et d'un fort coefficient de marée.

L'influence des marées se traduit par des courants de flot et de jusant, et un fort marnage subséquent (entre 2 et 3,5 mètres à Rouen) qui génèrent parallèlement des variations des débits de la Seine. L'onde montante des marées se propage de l'estuaire jusqu'au barrage de Poses en amont d'Elbeuf, qui stoppe la propagation des courants et permet de maintenir une hauteur d'eau constante pour la navigation en amont jusqu'à Paris.

La surface et la pente du bassin versant, la couverture végétale et la capacité d'absorption du sol, ainsi que la présence d'obstacles à la circulation des eaux et le traitement des berges sont des facteurs influençant l'ampleur des inondations.

#### **6.1.2.3 Une multiplicité de documents de prévention et de protection**

Les 71 communes de la Métropole ne disposent pas d'études homogènes sur le risque inondation par débordement de cours d'eau. Elles peuvent être concernées par un ou plusieurs documents de prévention de type Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), la cartographie du Territoire à Risque d'Inondation (TRI) Rouen Louviers Austreberthe, l'Atlas des Zones Inondables (AZI) antérieur à 1999, l'Atlas des zones inondables de Jumièges, Le Mesnil-sous-Jumièges, Heurtreauville, les documents communaux... Un travail spécifique a été mené pour chaque commune avec pour objectif d'aboutir une cartographie la plus homogène possible à l'échelle de l'ensemble du territoire.

#### **6.1.2.4 Les normes de protection**

**Dans les communes concernées par un PPRI approuvé :** les zones d'aléa constituent des servitudes d'utilité publique auxquelles s'appliquent les prescriptions du règlement du PPRI.

**Dans les communes non concernées par un PPRI approuvé,** les zones d'aléa sont délimitées suivant la méthode exposée ci-après, en fonction des données disponibles. Dans ces zones, s'applique la Doctrine établie par les services de l'Etat, par principe de précaution :

#### Dans les secteurs où l'aléa est considéré comme faible :

Pour les nouvelles constructions et les extensions, le seuil plancher des bâtiments doit être situé à la cote de la plus haute crue connue, majorée de 30cm, grâce à une surélévation du bâtiment. Conformément à la Loi sur l'eau, tout remblai est interdit dans ces zones.

#### Dans les secteurs où l'aléa est considéré comme moyen à fort :

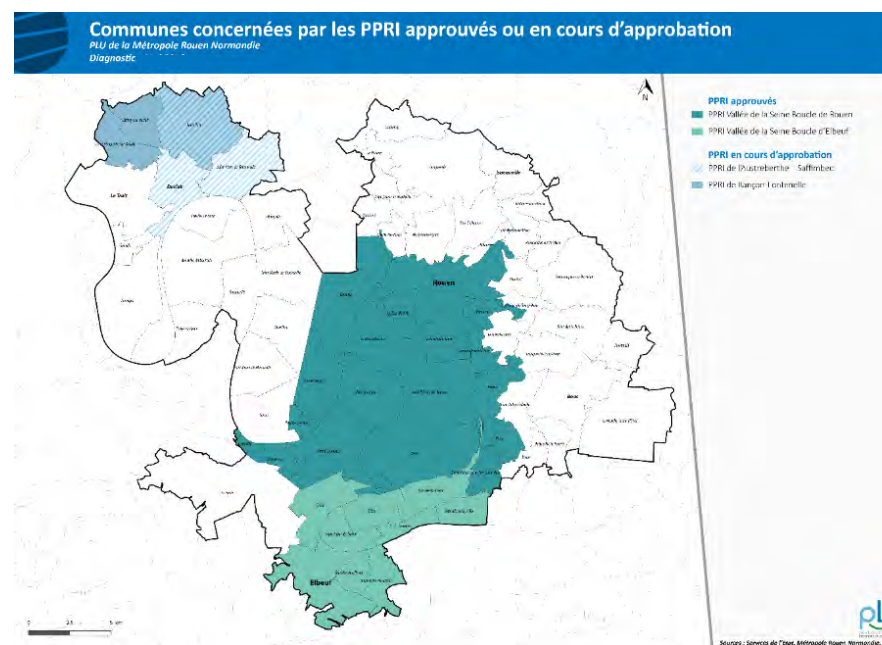
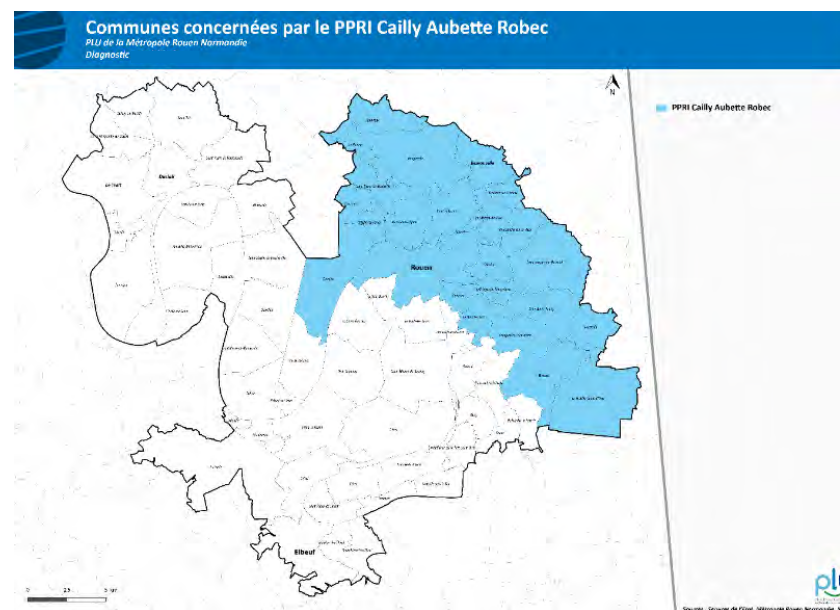
- Interdiction des nouvelles constructions ;
- Seules les extensions limitées des constructions existantes sont autorisées, c'est-à-dire pour une surface de plancher inférieure à 20m<sup>2</sup>.
- Pour ces extensions, le seuil plancher des bâtiments doit être situé à la cote de la plus haute crue connue, majorée de 30cm, grâce à une surélévation du bâtiment. Conformément à la Loi sur l'eau, tout remblai est interdit dans ces zones.



### 6.1.2.5 D'importantes zones couvertes par un PPRI

La Métropole est concernée par 5 Plans de Prévention des Risques d'Inondation :

- Deux Plans de prévention des risques inondations (PPRI) ont été approuvés dans la vallée de la Seine : Vallée de la Seine-Boucles de Rouen, Vallée de la Seine-Boucles d'Elbeuf,
- Trois autres PPRI concernant les affluents de la Seine ont été prescrits, mais pas encore approuvés :
  - PPRI Bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec (avec Porter à Connaissance disponible) ;
  - PPRI Bassin versant de la Rançon et de la Fontenelle (avec Porter à Connaissance disponible) ;
  - PPRI Bassin versant du Cailly, de l'Aubette, et du Robec (sans Porter à Connaissance disponible).



## Synthèse des PPRI approuvés et prescrits sur le territoire métropolitain

| PPRI                                             | Date de prescription | Etat d'avancement                         | Type d'inondation                                                                | Communes concernées                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bassin versant de l'Austreberthe et du Saffimbec | 2000                 | En cours                                  | Débordement de l'Austreberthe (et phénomènes de ruissellement)                   | -Saint-Paër<br>-Duclair<br>-Saint-Pierre-de-Varengueville                                                                                                                     |
| Bassin versant de la Rançon et de la Fontenelle  | 2001                 | En cours                                  | Débordement de la Rançon (et phénomènes de ruissellement)                        | -Epinay-sur-Duclair<br>-Sainte-Marguerite-sur-Duclair<br>-Saint-Paër                                                                                                          |
| Vallée de la Seine – Boucle d'Elbeuf             | 1998                 | Approuvé en 2001                          | Débordement de la Seine                                                          | -Elbeuf<br>-Cléon<br>-Saint-Aubin lès Elbeuf<br>-Freuseuse<br>-Saint Pierre lès Elbeuf<br>-Caudebec lès Elbeuf<br>-Tourville la Rivière<br>-Sotteville sous le Val<br>-Orival |
| Vallée de la Seine – Boucle de Rouen             | 1999                 | Approuvé en 2009 et modifié en avril 2013 | Débordement de la Seine (et phénomènes de ruissellement pour certaines communes) | -Amfreville-la-MiVoie<br>-Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen<br>-Belbeuf<br>-Bonsecours<br>-la Bouille<br>-Canteleu<br>-Gouy                                                 |

| PPRI                                                | Date de prescription | Etat d'avancement | Type d'inondation                                                                                                 | Communes concernées                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                     |                      |                   |                                                                                                                   | -Grand-Couronne<br>-Moulineaux<br>-Oissel<br>-Petite-Couronne<br>-Rouen<br>-Saint Etienne du Rouvray<br>-Sotteville lès Rouen<br>-Val de la Haye<br>-Petit Quevilly<br>-Hautot sur Seine                                   |
| Bassin versant du Cailly, de l'Aubette, et du Robec | 2008                 | En cours          | Débordement du Robec, du Cailly, de l'Aubette (et phénomènes de ruissellement et remontées de nappes phréatiques) | -Bois Guillaume<br>-Bonsecours<br>-Boos<br>-Bihorel<br>-Canteleu<br>-Darnétal<br>-Deville les Rouen<br>-Fontaine-sous-Préaux<br>-Franqueville<br>-Saint-Pierre<br>-Houpeville<br>-Isneville<br>-La Neuville-chant-d'Oissel |

| PPRi | Date de prescription | Etat d'avancement | Type d'inondation | Communes concernées                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                      |                   |                   | -Le Houlme<br>-Le Mesnil-Esnard<br>-Malaunay<br>-Montmain<br>-Mont-Saint-Aignan<br>-Notre-Dame-de-Bondeville<br>-<br>Roncherolle-s-sur-le-Vivier<br>- Rouen<br>-Saint-Aubin-Epinay<br>-Saint-Jacques-sur-Darnetal<br>-Saint-Leger-du-bourg-Denis<br>-Saint-Martin-du-Vivier |

Les zones d'aléa constituent des servitudes d'utilité publique auxquelles s'appliquent les prescriptions du règlement du PPRi.

Précisions qu'il est possible que les PPRi approuvés et les cartes de TRI disponibles se chevauchent et peuvent couvrir une même zone. Dans ces cas, le porter à connaissance de la cartographie du TRI précise que « *pour les communes du TRI couvertes par les plans de prévention des risques naturels (PPRN) : vallée de la Seine boucle de Rouen et boucle d'Elbeuf, les cartes de débordement de cours d'eau pour les événements moyens n'ont pas vocation à se substituer aux PPRN en vigueur. Elles n'entraînent donc pas de nouvelles prescriptions en matière d'urbanisme : il convient d'appliquer les règlements des PPRN* ». De ce fait, les zones de risques pour les communes couvertes par un PPRi approuvé reprennent l'enveloppe des PPRi et leur règlement.

Cependant, pour les aménagements de grande envergure de type renouvellement urbain ou opération stratégiques de type opération d'intérêt national, il sera portée une attention particulière aux risques d'inondation qui seraient identifiés dans la cartographie du TRI mais pas dans les PPRi.

### Dans les communes concernées par un PPRi approuvé





*Zonages réglementaires des PPRI de la vallée de la Seine*

### Dans les communes concernées par un PPRI non approuvé mais en cours d'élaboration

Lorsqu'elles sont disponibles, les cartographies d'aléa portées à la connaissance par le Préfet de façon officielle sont reprises pour la délimitation des zones d'aléa sur le plan de zonage du PLU. En fonction des différents niveaux d'aléas cartographiés, les zones sont regroupées en 3 catégories pour permettre l'application des principes édictés dans le guide départemental des services de l'Etat : une zone d'aléa faible, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa fort. A titre d'exemple, dans les secteurs où l'aléa est considéré comme moyen à fort, les nouvelles constructions sont interdites (seules les extensions limitées des constructions existantes sont autorisées, c'est-à-dire pour une surface de plancher inférieure à 20m<sup>2</sup>). Le Doctrine est proposée en annexe informative.

Il convient de signaler que des cartes provisoires d'aléas du PPRI Cailly-Aubette-Robec ont été diffusées aux communes et la Métropole Rouen Normandie (en 2018). Ces cartes n'ont pas été reprises dans le PLUi puisqu'elles sont susceptibles d'évoluer. Les zones de risques par débordement de cours d'eau prises en compte sont celles identifiées dans les documents d'urbanisme des communes.

Par ailleurs, 5 communes sont concernées par les PPRI prescrits des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec et de la Rançon Fontenelle (Duclair, Epinay-sur-Duclair, Saint-Paër, Saint-Pierre-de-Varengeville et Saint-Marguerite-sur-Duclair). Les cartes d'aléas de ces deux PPRI ont fait l'objet de porter à connaissance par le Préfet de Seine Maritime. Les cartes de zonage réglementaire et le règlement sont en cours de réalisation. Pour ces 5 communes, il a été fait le choix de reporter les enveloppes des zones d'aléas des PPRI.

### 6.1.2.6 Cartographie de l'aléa dans les zones non couvertes par un PPRI

Dans les communes non concernées par un PPRI, plusieurs sources de données ont été utilisées :

#### Les communes concernées par le TRI Rouen-Louviers-Austreberthe

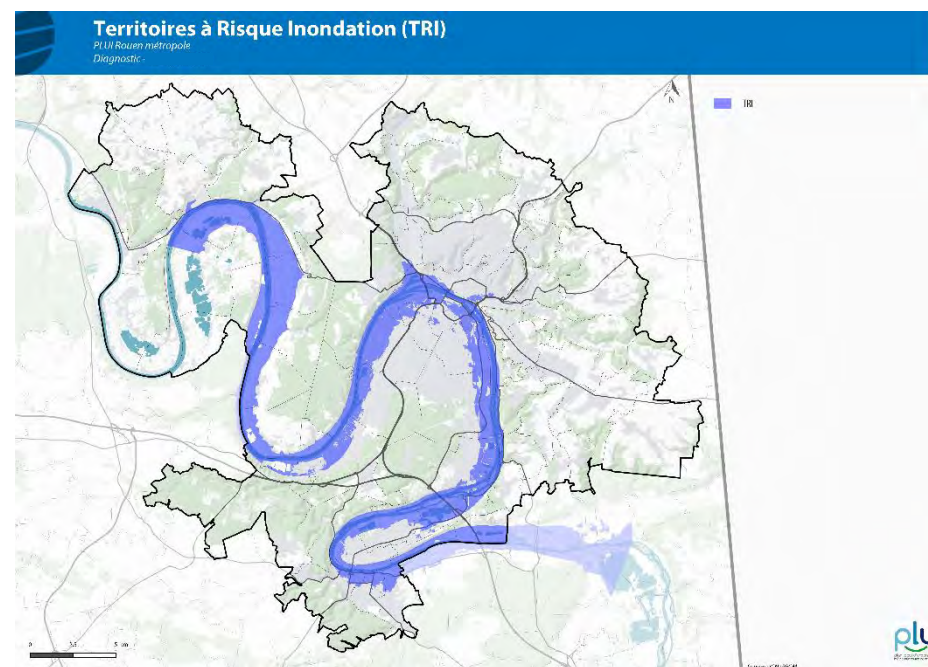
La mise en œuvre de la Directive européenne du 23 octobre 2007, a permis d'identifier des territoires à risque important d'inondation. Après une évaluation préliminaire des risques d'inondations, le Préfet coordonnateur de bassin Seine-Normandie a arrêté la liste des TRI. Le périmètre de la Métropole Rouen Normandie est compris dans le TRI Rouen – Louviers – Austreberthe au regard des inondations par débordement de cours d'eau, du ruissellement et de la submersion marine. Le TRI a fait l'objet d'un porter à connaissance par le Préfet de Seine-Maritime le 23 septembre 2015.

Plusieurs communes du territoire sont concernées à savoir Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Elbeuf, Saint-Martin-de-Boscherville, Le Grand-Quevilly, Canteleu, Le Petit-Quevilly, Bonsecours, Saint-Étienne-du-Rouvray, Déville-lès-Rouen, Sotteville-lès-Rouen, Amfreville-la-Mi-Voie, Val-de-la-Haye, Hautot-sur-Seine, Oissel, Gouy, Belbeuf, Orival, Rouen, Tourville-la-Rivière, Hénouville, Petit-Couronne, Sotteville-sous-le-Val, Moulineaux, Freneuse, Sahurs, Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Anneville-Ambourville, La Bouille, Quevillon, Berville-sur-Seine, Cléon, Duclair, Saint-Pierre-de-Varengeville, Bardouville, Grand-Couronne, Saint-Pierre-de-Manneville, Saint-Pierre-Lès-Elbeuf et Caudebec-lès-Elbeuf.

Le TRI fait l'objet d'une cartographie des risques d'inondation, selon différents scénarios :

- Forte probabilité (période de retour entre 10 et 30 ans),
- Probabilité moyenne (fréquence centennale, correspondant à celle retenue pour l'établissement du PPRI de la Seine),
- Probabilité faible (période de retour d'au moins 1000 ans).

Ce document précise que : « Sur les communes non couvertes par un plan de prévention du risque inondation approuvé, la cartographie pour les événements moyens sera à prendre en compte en matière d'urbanisme en l'absence d'études plus précises ». Les cartes de risques ont donc été réalisées en reprenant la cartographie du TRI pour un événement moyen. Un aléa faible a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient inférieures à 0,5 mètre. Un aléa moyen a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient comprises entre 0,5 et 1 mètre. Enfin, un aléa fort a été appliqué pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre.



Cartographie du TRI sur la Métropole

**Dans les communes non concernées par un PPRI approuvé ou à l'étude, ni par le TRI**

**Pour les communes d'Anneville-Ambourville, Berville-sur-Seine et Yville-sur-Seine,** les zones de risques retenues sont identiques à celles des plans locaux d'urbanisme de ces communes. Ces PLU communaux intègrent les cartographies établies dans le cadre d'un schéma de gestion des eaux pluviales. Celle-ci précise le niveau d'aléa en fonction de la hauteur d'eau.

Une annexe au règlement graphique a été créée spécifiquement pour ces trois communes. Cette annexe, établit sur la photographie aérienne de 2018, permet une meilleure lisibilité des différents aléas.

**Pour les communes de Jumièges et Mesnil-sous-Jumièges,** les zones de risques retenues sont celles d'une étude réalisée en 2018 par la DDTM76, en collaboration avec le CEREMA et le Service de Prévision des Crues de Seine. Une modélisation du débordement de la Seine dans le Val de Jumièges a été réalisée de façon à préciser l'atlas des zones inondables de 1992 et ne prenant pas en compte la tempête de 1999. Les cartes des zones inondables résultant de cette étude ont fait l'objet d'un porter à connaissance en novembre 2018.

Une annexe au règlement graphique a aussi été créée pour ces deux communes. Cette dernière reprend l'étude de la DDTM 76 et du CEREMA.

**Pour les communes du Trait et de Yainville,** les zones de risques retenues sont celles identifiées dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

**Le Livre 3 (annexes) du Tome 2 propose, comme pour les ruissellements, une synthèse de la méthodologie utilisée pour produire les cartes des risques d'inondations. Pour chaque commune, une analyse des données existantes est développée.**

## 6.2 Des risques de remontée de nappes

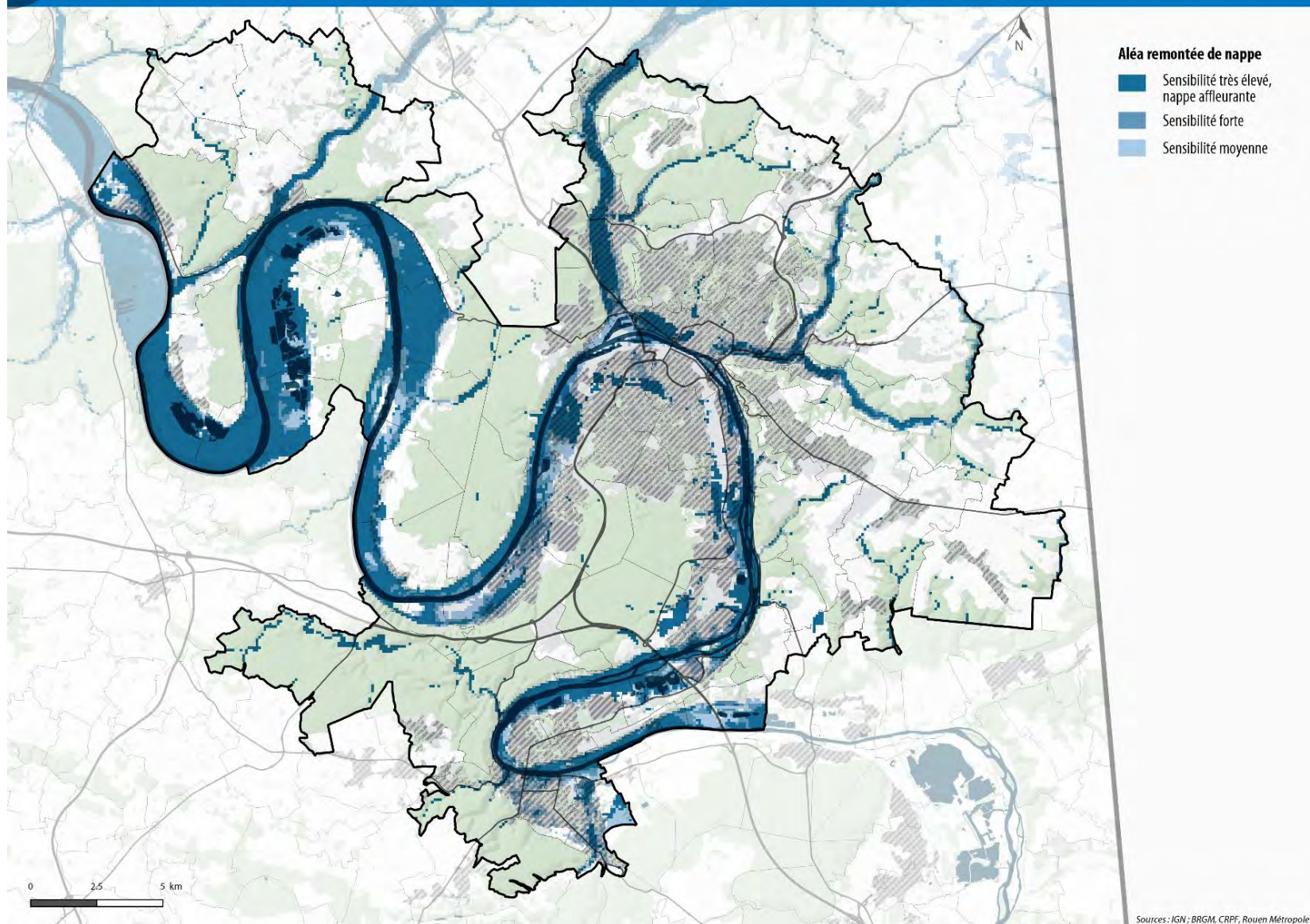
Les alluvions grossières, situées sous le lit majeur de la Seine, renferment la nappe qui est alimentée naturellement par la nappe de la craie et, éventuellement, par la Seine dans les zones de forts pompages. Les inondations par remontée de nappe sont principalement liées à la Seine. Toutes les communes concernées par l'aléa sont couvertes par un PPRI approuvés ou en cours d'élaboration.

Les PPRI prescrits mais non approuvés intègrent les risques de remontée de nappe avec des méthodologies très différentes suivant les bassins versants. Les zones concernées feront l'objet de prescriptions dans les futurs règlements. Celles-ci seront respectées lorsque ces PPRI seront approuvés.



# Aléa remontée de nappe

PLU Rouen métropole  
Diagnostic



## 6.3 Cas particulier des ruptures de digues

### 6.3.1 Plusieurs causes possibles

Le phénomène de rupture de barrage ou de digue intervient suite à une destruction partielle ou totale de l'ouvrage. Les causes peuvent en être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ou des ouvrages, défaut d'entretien des ouvrages,
- Naturelles : crues exceptionnelles, tempêtes, submersions marines, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur l'ouvrage), fragilisation par les terriers d'animaux,
- Humaines : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'utilisation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de l'ouvrage dépend des caractéristiques propres à l'ouvrage. Il peut être progressif ou brutal, entraînant la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau en aval.

### 6.3.2 L'état des connaissances en matière de digue de protection contre les inondations

Les seules digues connues sur le territoire métropolitain sont situées en vallée de Seine et visent à limiter l'impact des débordements du fleuve. Aucune digue n'est connue sur les cours d'eau affluents de la Seine.

La situation des digues de Seine est variable sur le territoire métropolitain :

- En aval de Rouen, le Département de Seine-Maritime ou le Grand Port Maritime de Rouen en sont gestionnaires. Les caractéristiques

physiques des ouvrages sont connues. En revanche, ces structures ne disposent que de très peu d'informations sur le niveau de protection, les surfaces protégées ou les risques en cas de rupture. Les études de danger permettant de préciser ces éléments n'ont pas encore été réalisées. Toutefois, l'IRSTEA a été missionné par le Département, en 2016, pour la réalisation d'une étude de préfiguration des systèmes d'endiguement entre Rouen et Tancarville. Les systèmes d'endiguement prenant place en rive droite et gauche de la Seine en aval en Rouen ont pu être identifiés et caractérisés.

- En amont de Rouen, il n'y a pas de gestionnaire connu des digues. En 2016 et 2017, la DREAL a fait réaliser par le CEREMA une étude de préfiguration des systèmes d'endiguement entre Poses et La Bouille. Cette étude avait pour objet d'apporter aux collectivités susceptibles de prendre la compétence GEMAPI des informations sur le nombre d'ouvrages à gérer et sur leur regroupement en systèmes d'endiguements cohérents d'un point de vue hydraulique.

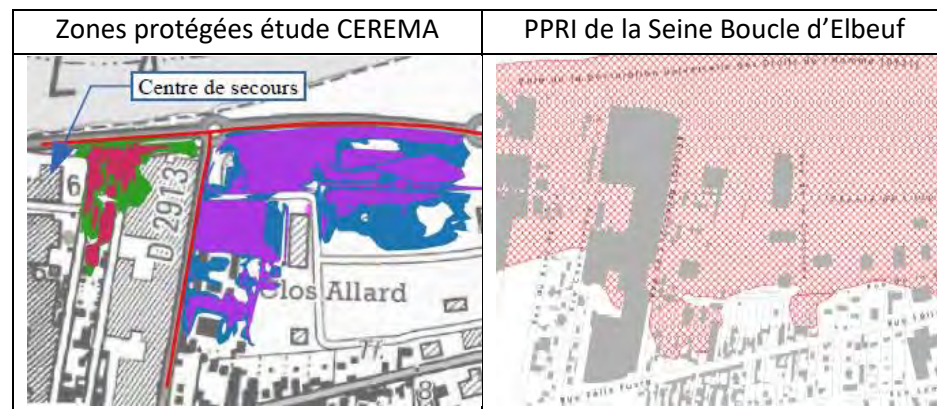
Il ressort de l'ensemble de ces éléments la liste ci-dessous de systèmes d'endiguement connus sur le territoire métropolitain au moment de l'élaboration du PLU de la Métropole.

Ces systèmes sont décrits de l'amont vers l'aval :

- Secteur de Caudebec les Elbeuf :  
Deux zones protégées en amont et en aval de la RD 2913 ont été distinguées dans l'étude CEREMA : ces secteurs protégés sont



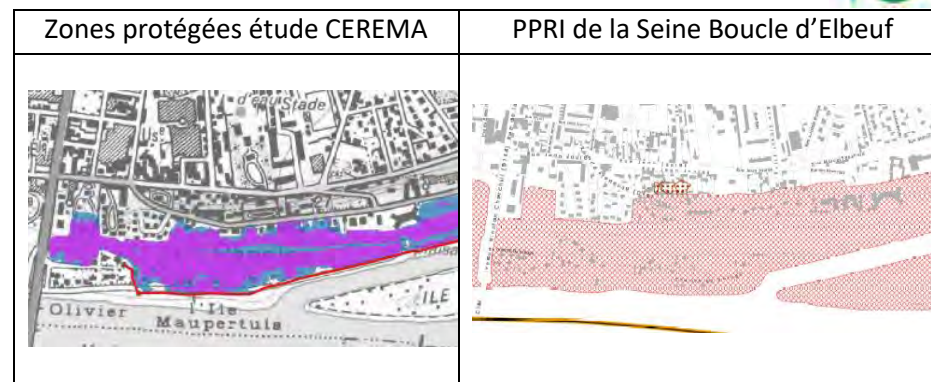
entièrement compris dans l’emprise des zones inondables identifiées par le PPRI de la Seine – Boucle d’Elbeuf :



Les risques d’inondation des secteurs protégés par ce système d’endiguement sont donc pris en compte au travers du PPRI de la Seine Boucle d’Elbeuf.

- Secteur de Saint Aubin-lès-Elbeuf :

L’étude CEREMA identifie une zone protégée au niveau du hameau du Pannier protégé par l’ouvrage constitué par un ancien chemin de halage. Cette zone protégée est entièrement comprise dans l’emprise des zones inondables identifiées par le PPRI de la Seine – Boucle d’Elbeuf :

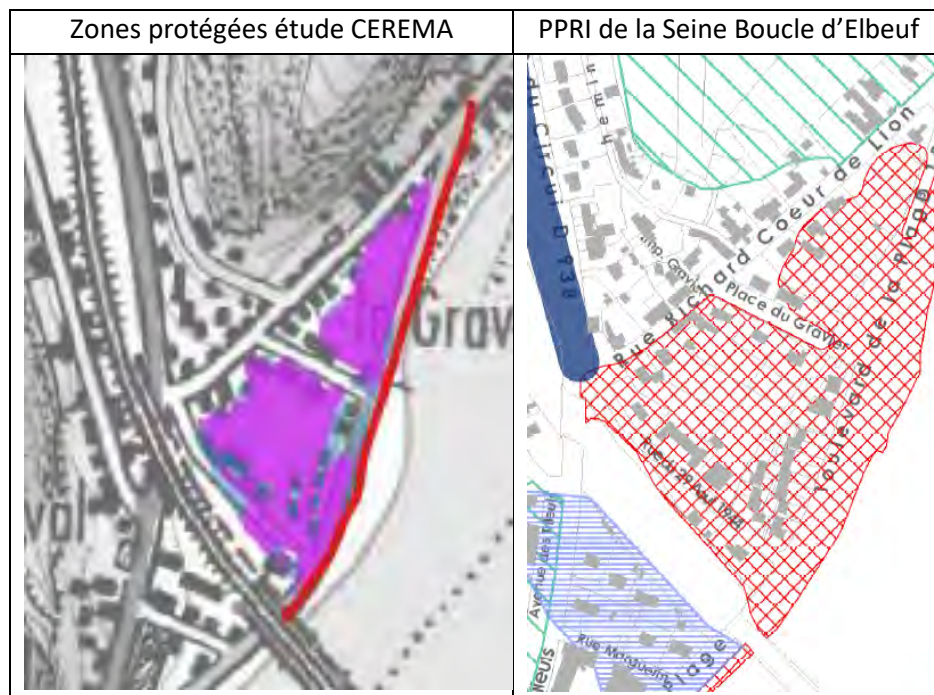


Les risques d’inondation des secteurs protégés par ce système d’endiguement sont donc pris en compte au travers du PPRI de la Seine Boucle d’Elbeuf.

- Secteur d’Orival

L’étude CEREMA met en évidence une dépression du terrain en aval de la voie ferrée. Cette zone protégée est entièrement comprise dans l’emprise des zones inondables identifiées par le PPRI de la Seine – Boucle d’Elbeuf :





Les risques d'inondation des secteurs protégés par ce système d'endiguement sont donc pris en compte au travers du PPRI de la Seine Boucle d'Elbeuf.

- Secteur de Tourville-la-Rivière

L'étude CEREMA met en évidence la surélévation de la RD 7 protégeant des terrains situés entre cette infrastructure et la voie ferrée. Le CEREMA indique que le niveau de protection de cette

digue correspond à la crue de probabilité moyenne avec prise en compte du changement climatique du TRI. Le PPRI de la Seine Boucle d'Elbeuf se base sur une hypothèse de crue inférieure à celle du niveau de protection identifié par le CEREMA pour caractériser les systèmes d'endiguement. En l'absence d'étude de danger détaillée permettant de mettre en évidence avec précision la zone protégées, ce secteur ne fait l'objet d'aucune mesure de protection liée à la présence d'un éventuel système d'endiguement.

- Secteur des Authieux sur le Port Saint Ouen

L'étude CEREMA met en évidence la surélévation de la RD 7 protégeant des terrains situés entre cette infrastructure et les coteaux. Cette zone protégée est entièrement comprise dans l'emprise des zones inondables identifiées par le PPRI de la Seine – Boucle de Rouen :

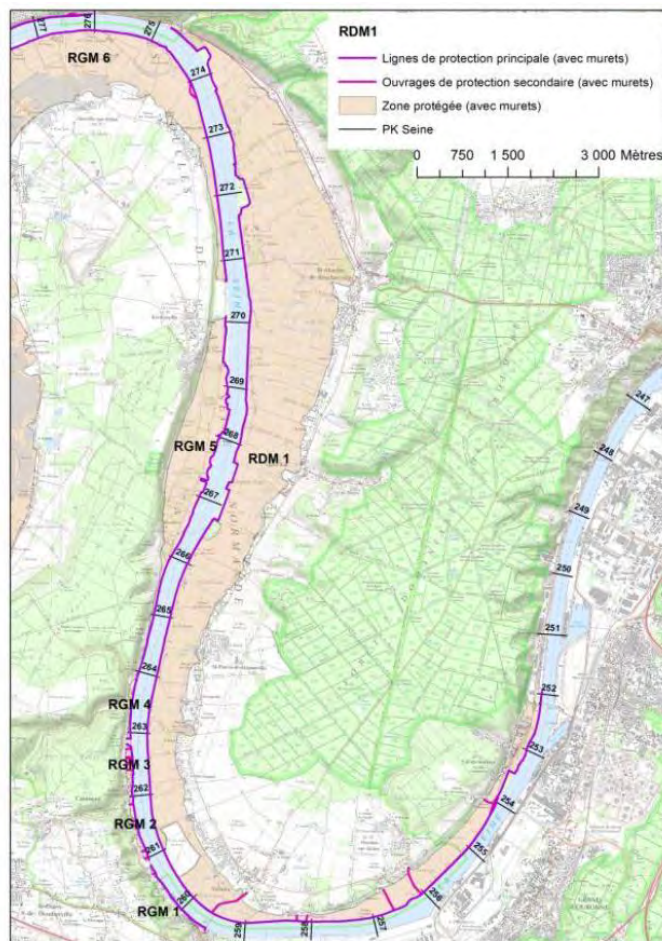
| Zones protégées étude CEREMA                                                      | PPRI de la Seine Boucle de Rouen                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |

demandant que les rez-de-chaussée des constructions réalisées dans ce secteur soient surélevés de 30 cm par rapport aux cotes de plus hautes eaux du PPRI. Le PLU de la Métropole reprend cette préconisation en créant un zonage spécifique remontée de Seine pour le secteur protégé par la digue créée par la RD 6015.

- Digue de Val de la Haye à Hénouville  
L'étude IRSTEA identifie une digue continue de Val de la Haye à Hénouville en rive droite de la Seine.

Les risques d'inondation des secteurs protégés par ce système d'endiguement sont donc pris en compte au travers du PPRI de la Seine Boucle de Rouen.

- Secteur d'Amfreville-la-Mivoie  
L'étude CEREMA met en évidence la surélévation de la RD 6015 protégeant les terrains situés entre l'infrastructure et la RD 94. Cette zone protégée n'est pas identifiée comme inondable dans le PPRI de la Seine Boucle de Rouen. Cependant, le PLU de la commune d'Amfreville-la-Mivoie avait intégré ce risque en



L'échelle de rendu de cette étude rend difficile la comparaison des zones protégées identifiées avec le PLU de la Métropole. Pour la commune de Val de la Haye, la carte des zones inondables du PLU est issue du PPRI de la Seine Boucle de Rouen. La zone protégée est entièrement comprise dans la zone inondable définie dans le PLU. Pour les communes en aval de Val de la Haye, la carte des risques du PLU repose sur la cartographie du TRI Rouen-Louviers-

Austreberthe. Le rapport de synthèse de la consultation rédigé lors de la réalisation de cette cartographie indique que « *Le principe de transparence hydraulique des ouvrages de protection est appliqué de manière générale. En l'absence d'études de dangers finalisées permettant de certifier le bon état des ouvrages de protection existants et leurs niveaux réels de protection et de danger, il ne peut être tenu compte de ces ouvrages même pour l'événement de forte probabilité* ». Les zones protégées par les digues sont donc bien identifiées comme inondables dans le PLU.

#### - Secteur de La Bouille

L'étude IRSTEA identifie un système d'endiguement avec une zone protégée en centre bourg de La Bouille. Cette zone protégée est entièrement comprise dans l'emprise des zones inondables identifiées par le PPRI de la Seine – boucle de Rouen :

| Zones protégées étude IRSTEA | PPRI de la Seine Boucle de Rouen |
|------------------------------|----------------------------------|
|                              |                                  |



Les risques d'inondation des secteurs protégés par ce système d'endiguement sont donc pris en compte au travers du PPRI de la Seine Boucle de Rouen

- Secteur de Bardouville

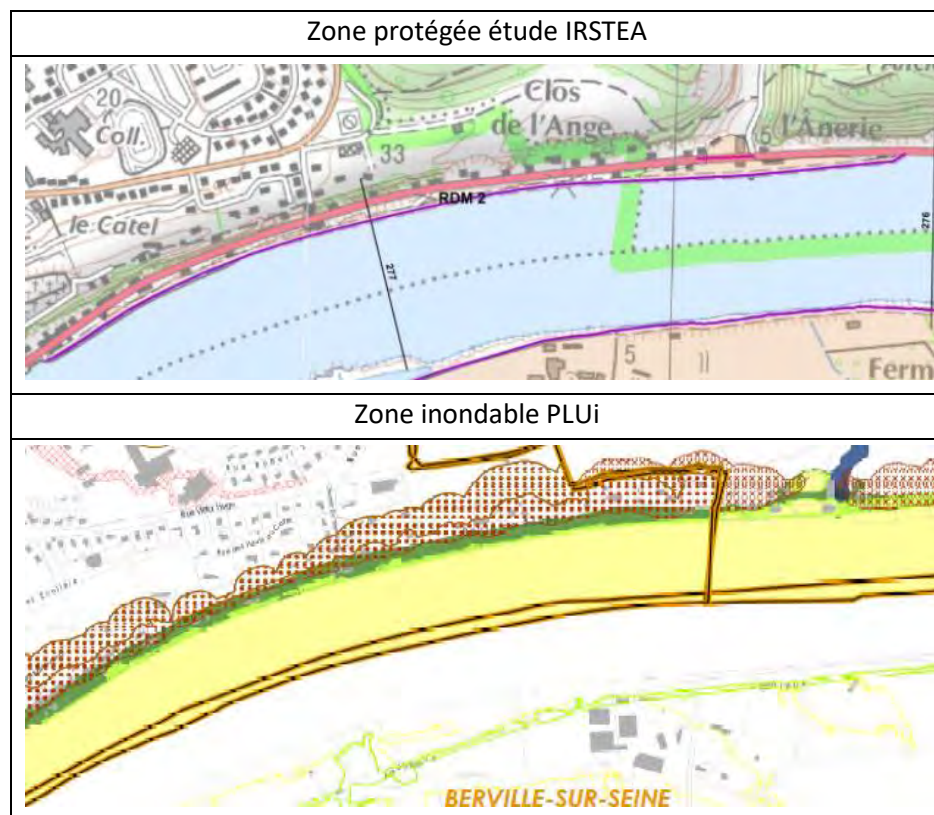
L'étude IRSTEA identifie un système d'endiguement protégeant une partie du hameau de Beaulieu. Pour la commune de Bardouville, la carte des risques du PLU repose sur la cartographie du TRI Rouen-Louviers-Austreberthe. Comme indiqué pour la digue de Val de la Haye à Hénouville, la cartographie du TRI repose sur le principe de la transparence hydraulique des digues.

- Secteur de la boucle d'Anneville-Ambourville

L'étude IRSTEA identifie un grand système d'endiguement protégeant une bonne partie de la boucle d'Anneville-Ambourville. La zone protégée s'étend également sur les communes de Berville-sur-Seine et Yville-sur-Seine.



La cartographie des risques d'inondation par débordement de Seine du PLU pour les communes d'Anneville-Ambourville, de Berville et d'Yville sur Seine repose sur la projection de la côte de plus hautes eaux connues de la Seine sans tenir compte de la présence de digues. De ce fait, les digues sont donc considérées



comme transparentes et la zone inondable définie dans le PLU intègre la zone protégée.

- Secteur de Duclair

L'étude IRSTEA identifie une petite zone protégée sur la commune de Duclair. La surface protégée est très réduite et concerne principalement les abords immédiats de la Seine. Cette zone protégée est entièrement comprise dans l'emprise de la zone identifiée comme inondable dans le PLU :

Les risques d'inondation des secteurs protégés par ce système d'endiguement sont donc pris en compte au travers de la carte des risques du PLU :

- Secteur de la boucle de Jumièges

L'étude IRSTEA identifie une grande zone protégée sur les communes de Jumièges et Le Mesnil-sous-Jumièges. La caractérisation des risques d'inondation pour ces deux communes est issue d'une étude menée par le CEREMA pour le compte des services de l'Etat. Cette étude a défini les zones inondables après modélisation du fonctionnement de l'estuaire de la Seine et en intégrant des ruptures partielles des murets à plusieurs endroits du système d'endiguement. Cette étude a abouti à la diffusion d'un atlas de connaissance de l'atlas des zones inondables de ces deux communes par la Préfecture de Seine-Maritime en novembre 2018. Cette cartographie a été reprise dans la carte des risques du PLU. De ce fait, les digues sont bien prises en compte dans la caractérisation des risques d'inondation pour ce secteur.

Les études de danger des digues de Seine sur le territoire métropolitain doivent être réalisées en 2020 par le Département de Seine-Maritime et le Grand Port Maritime de Rouen. Elles doivent permettre de préciser les zones protégées. Celles-ci pourront alors être intégrées dans de prochaines évolutions au PLU de la Métropole.

En l'absence d'étude de danger, il est impossible de préciser l'impact d'une rupture de digue et donc le risque de sur-inondation. Il convient cependant de signaler la faible hauteur des digues qui ne dépassent pas 2,5 mètres. Ces faibles hauteurs contribuent à limiter les risques de sur-inondation en cas de rupture.

## 6.4 Cas particulier des Plans d'Exposition aux Risques

Les communes d'Orival et Oissel possèdent depuis 1994 un Plan d'Exposition aux Risques naturels prévisibles (PER) pour les risques d'éboulements, les chutes de blocs et cailloux affectant la falaise ainsi que les risques inondations.

Un PER doit fournir des informations tant sur les risques potentiels que sur les techniques de prévention et sur la réglementation de l'occupation des sols et leur utilisation. Il doit permettre de limiter les dommages résultant des effets des catastrophes naturelles et d'améliorer la sécurité des personnes et des biens.

Les communes d'Orival et Oissel sont établies le long de la Seine dans un espace étroit compris entre les falaises crayeuses et la berge du fleuve. Compte tenu de cette disposition géographique, le site est soumis à plusieurs types de risques à savoir inondations de la Seine, éboulements de la falaise crayeuse, glissements localisés d'éboulis et effondrements de carrières souterraines abandonnées.

Les PER constituent des Servitudes d'Utilité Publique et sont annexés au PLUi. Les PER distinguent 3 zones : une zone rouge, une zone bleue et une zone blanche, dans lesquelles s'appliquent les mêmes dispositions.



## 6.5 Cas particulier des zones de vigilance

### 6.5.1 Un territoire soumis à des risques d'inondations cumulés

Le territoire de la Métropole est soumis à de forts risques d'inondation. Ces risques sont de plusieurs natures et peuvent se cumuler dans certains secteurs. Des « zones de vigilance » ont donc été délimitées dans les secteurs présentant une situation particulière :

- Une proximité avec un système de collecte des eaux pluviales pouvant présenter des insuffisances,
- Un positionnement en bordure ou en amont immédiat de secteurs plus problématiques en termes d'inondation
- Un positionnement à proximité immédiate d'une voirie concentrant des ruissellements.

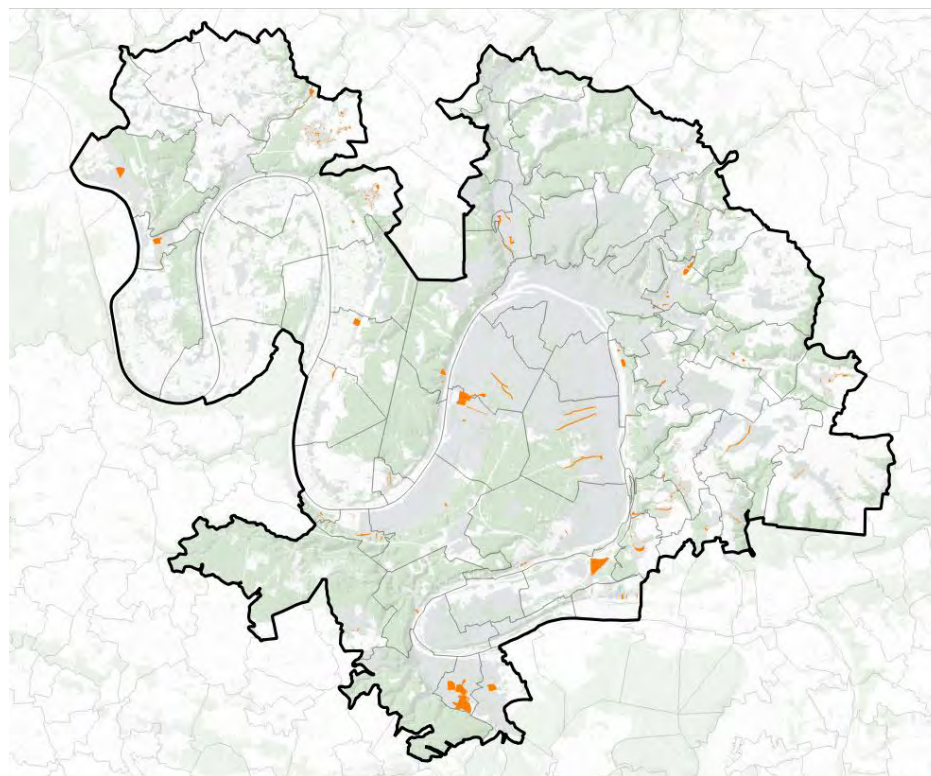
Ces zones nécessitent une vigilance particulière lors de travaux d'aménagement. En effet, toute modification (abaissement ou suppression de bordure de trottoir, suppression ou abaissement de l'entrée charretière, changement de pente de la chaussée, suppression d'un talus ou d'une haie...) est susceptible de modifier le fonctionnement hydraulique et d'engendrer des inondations.

### 6.5.2 Des zones identifiées principalement par des expertises locales

La Métropole a défini une méthode d'identification de ces zones grâce à son expertise locale. La méthode se base principalement sur les risques de ruissellement et de débordement déjà identifiés dans les études existantes (bilan hydrologique notamment ainsi que les documents d'urbanisme communaux). Dans la plupart des cas, les profils des talwegs s'évasent et sont prolongés jusqu'au débordement de cours d'eau sous forme de zone de vigilance.

### 6.5.3 Des mesures de protection de ces zones

Dans ces zones, les constructions sont soumises à certaines restrictions : les sous-sols sont interdits et les constructions doivent disposer d'un rehaussement assurant leur mise hors d'eau lors de potentiels ruissellements ou d'inondation.



La carte ci-dessus identifie les zones de vigilance du territoire.





## 6.7 Un risque majeur lié à la présence de falaises fluviales

### 6.7.1 Contexte

Le département de la Seine-Maritime est fortement concerné par le risque falaise, à la fois par des falaises littorales, mais aussi par des falaises fluviales notamment le long de la Seine. L'érosion de la Seine a formé des falaises sur les rives extérieures de ses boucles. La roche tendre mise à nue au pied des falaises fluviales a permis à la population locale de creuser des chambres, galeries et grottes lui permettant divers usages (habitation, carrière, entrepôt, champignonnière, abri contre les assauts aériens ...).

Leur recul permanent, soit imperceptiblement chaque année, soit brutalement par écoulement spectaculaire, entraîne une grande vulnérabilité des habitations à proximité, notamment celles construites en crête de falaise qui se rapprochent progressivement du vide. D'autre part, un danger existe en pied de falaise lors des éboulements dans les zones accessibles et touristiques notamment par 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 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. Ce sont ainsi 33 kilomètres de falaises fluviales qui se répartissent sur 22 communes du territoire métropolitain : Elbeuf, Val-de-la-Haye, Oissel, Saint-Pierre-de-Varengeville, Gouy, Les Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen, Duclair, Amfreville-la-Mi-Voie, Orival, Moulineaux, Le Mesnil-sous-Jumièges, Bonsecours, Belbeuf, Freneuse, Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Rouen, Bardouville, Canteleu, Tourville-la-Rivière, La Bouille et Hénouville, Yainville.

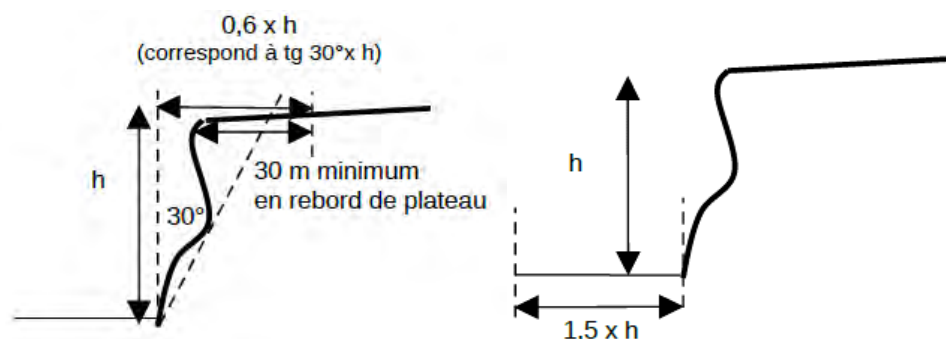
La présence de chambres troglodytes est fréquente au pied des falaises des bords de Seine, mais elles ne font pas l'objet d'une connaissance systématique du fait de leur situation en fond de jardins particuliers. Les éboulements liés aux falaises fluviales peuvent impacter directement des zones habitées implantées en contrebas mais également des axes de communication structurants pour le territoire métropolitain.



### 6.7.2 Une Doctrine qui encadre la constructibilité autour des falaises

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 de mouvement de terrain. Les périmètres de risque diffèrent en fonction du rebord de falaises et du pied de falaises :

- En rebord de falaise en l'absence d'étude, la zone d'inconstructibilité correspond à un recul forfaitaire de 0,6 fois la hauteur de la falaise, depuis l'aplomb du pied de falaise et un périmètre de 30 m minimum en rebord de plateau,
- 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.



Dans le but d'intégrer au mieux l'enjeu de sécurisation des personnes et des biens vis-à-vis de ce risque, la Doctrine édicte aussi un certain nombre de règles notamment l'interdiction de toutes nouvelles constructions (sauf exceptions).

### 6.7.3 Un recensement des zones à enjeux

Une méthode homogène et cohérente a été mise en œuvre à l'échelle de la Métropole préalablement à l'approbation du PLUi, pour la délimitation des zones de risque falaise. Cette méthode s'effectue en plusieurs étapes détaillées ci-dessous.

#### L'expertise de la Métropole

Un recensement a été effectué sur l'ensemble du territoire métropolitain pour déterminer les communes possédant une étude communale sur ce risque spécifique. En annexe de l'état initial de l'environnement (livre 3 du tome 2), sont listés les documents qui ont été utilisés : des synthèses réalisées par les services de la DDTM, les documents communaux (documents d'urbanisme ou études spécifiques...). 12 communes ne disposant pas de documents à jour sur les falaises ont fait l'objet d'une étude complémentaire en 2018. Il s'agit des communes suivantes : Bardouville, Belbeuf, Bonsecours, Freneuse, Hénouville, Les Authieux, La Bouille, Le Mesnil-sous-Jumièges, Moulineaux, Saint-Pierre-de-Varengeville, Tourville-la-Rivière et Val-de-la-Haye. En effet, la Doctrine départementale précise qu'en l'absence d'étude spécifique, des secteurs d'inconstructibilité doivent être déterminés. Pour définir ces secteurs, il a donc été nécessaire de calculer la hauteur des zones de falaise et définir la notion d'une falaise à partir de données géométriques.

#### Définition d'une méthodologie de cartographie de l'aléa de falaises fluviales partagées avec le CEREMA

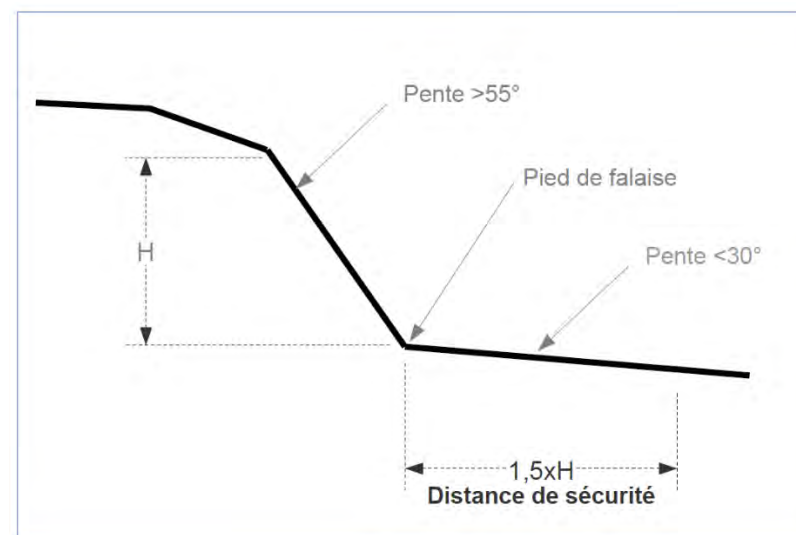
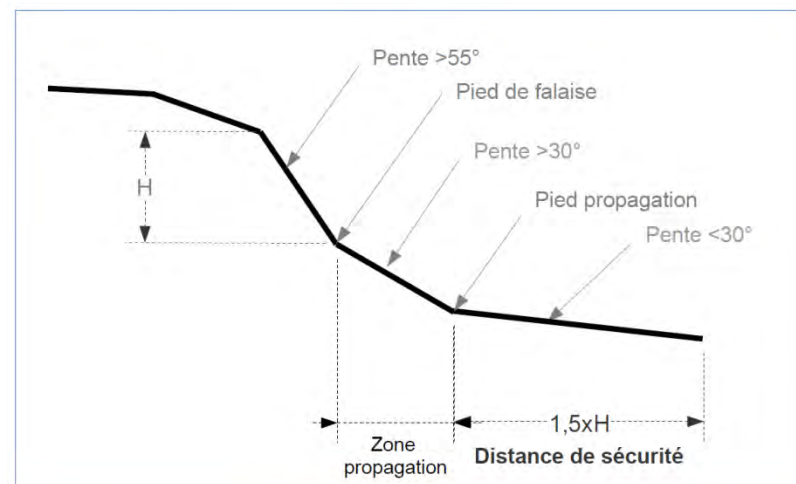
En 2018, une étude a été menée en partenariat avec le CEREMA permettant d'élaborer une cartographie des zones exposées au risque d'éboulement associé aux falaises sur le territoire. La méthodologie s'articule autour des points suivants :

- 1- Analyse des données disponibles (SIG, études historiques...),
- 2- Mise en place d'une méthodologie s'appuyant sur les données LIDAR :

- Calcul des pentes à partir du MNT LIDAR Seine Aval,
- Identification des zones de pentes supérieures à 55° retenues comme « falaises » susceptibles de générer des éboulements. Dans le cadre de cette étude, il a été constaté qu'à partir d'une pente comprise entre 50° et 60° des éléments rocheux peuvent être mobilisés dans le contexte géologique du territoire de la Métropole. Les zones de départ sont constituées par les terrains dont les pentes sont supérieures à 55°. C'est à partir de ces pentes que la hauteur H de la falaise a été déterminée,
- Calcul de la hauteur des falaises à partir de ces zones avec un profil tous les 5 mètres maximum,
- Identification des zones de pentes supérieures à 30° retenues comme zone de propagation,
- Calcul des distances impactées par profil côté amont et côté aval (fonction de la hauteur de la falaise),
- Report de ces distances depuis la crête, le pied de falaise ou le pied de la zone de propagation en fonction des cas.

3- Pour l'élaboration de la cartographie de la zone de risque liée aux falaises en aval, deux cas ont été retenus :

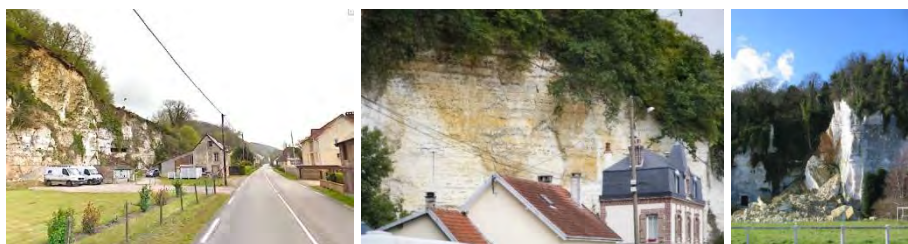
- En cas de présence d'une pente supérieure à 30°, la cartographie de la zone à risque correspondra à une zone de 1,5 fois la hauteur H de la falaise depuis le pied de la pente à 30° (voir schéma 1).
- En cas de présence d'une pente inférieure à 30°, la cartographie de la zone à risque correspondra à une zone de 1,5 fois la hauteur H de la falaise depuis le pied de la pente à 55° (voir schéma 2).



Secteur de falaise avec zone de propagation et avec zone d'épandage uniquement  
Source : Etude Cerema 2018

Pour cartographier la zone de risque côté amont, il a été appliqué la Doctrine des services de l'Etat, soit 0,6 fois la hauteur depuis le pied de la falaise ou 30 mètres depuis la crête. Les zones à risques seront construites en calculant la hauteur et les éventuelles distances de propagation tous les 5 mètres le long du pied de falaise. Ce pas de mesure permet de prendre en compte :

- Des variations assez localisées de la morphologie des falaises,
- L'application dans le domaine de l'urbanisme,
- L'approche néanmoins globale de l'étude.

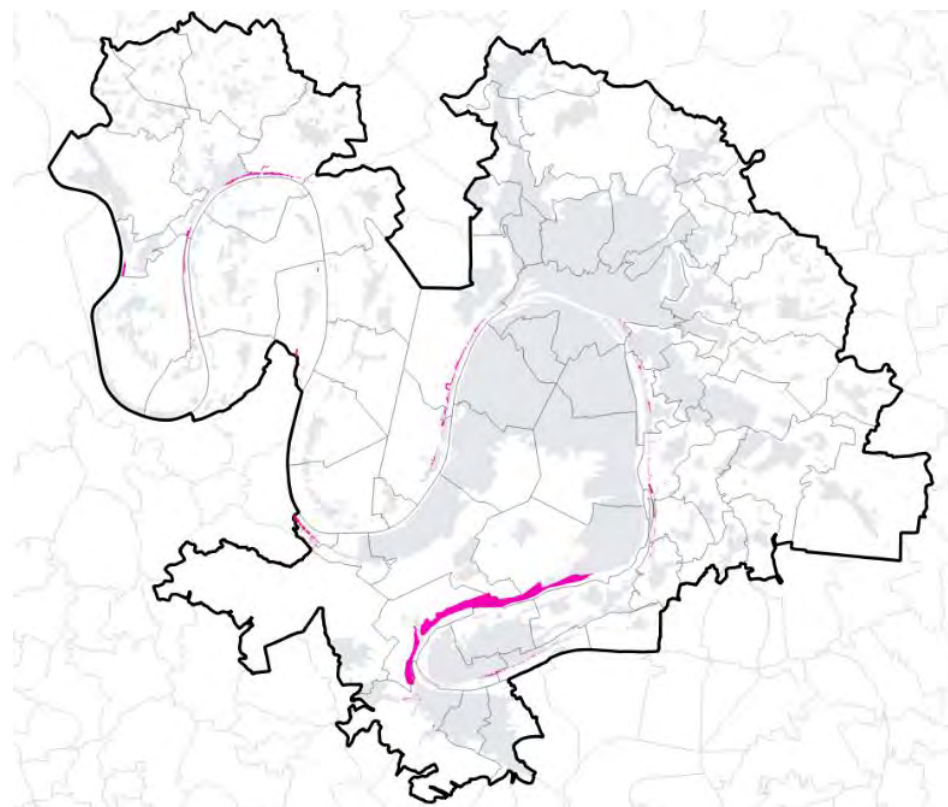


*Secteur habité vulnérable face à la présence de falaises*  
Source : infonormandie

### Des études communales déjà présentes

Plusieurs communes n'ont pas fait l'objet de l'étude CEREMA. Les données de délimitation des périmètres d'aléa étaient qualitatives dans les documents d'urbanisme de ces communes. C'est notamment le cas de la commune de Canteleu. Certains secteurs de communes bénéficiant d'études ont été complétés en 2018 comme par exemple à Bardouville.

Le Livre 3 (annexes) du Tome 2 propose commune par commune, une synthèse des sources utilisées pour établir les cartes des risques liés aux falaises fluviales. L'étude méthodologique réalisée par le CEREMA en 2018 est aussi annexée dans ce même livre.



*Communes concernées par un risque falaise*



## 6.8 Un risque de mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines et de carrières à ciel ouvert

### 6.8.1 Un territoire dont le sol est très concerné par la présence de cavités de différentes natures

A l'échelle de la Métropole, plusieurs types de cavités sont recensés.

Des cavités d'origine naturelle, qui sont principalement dues à l'action des eaux circulant dans les fissures de la craie. Ces eaux dissolvent le calcaire et agrandissent les fissures jusqu'à former de véritables cavités, pouvant communiquer entre elles et constituer un réseau karstique. Ces cavités, de taille et de forme très variable, se situent, en général, dans la partie active du réseau karstique (dans et au-dessus de la zone de battement de la nappe phréatique). Les eaux de surface, qui alimentent en partie le réseau karstique, doivent traverser les terrains superficiels recouvrant la craie : elles cheminent préférentiellement par l'intermédiaire des poches de sable disséminées dans la formation argileuse, après avoir été récupérées en surface par des points d'infiltration. Dépressions ou effondrements (parfois appelées bétoires) caractérisent ces points d'infiltration.

Le territoire métropolitain a été l'objet d'une intense activité d'extraction de matériaux lors des siècles passés liés à des impératifs économiques et sociaux. Sont aussi recensées sur le territoire, des cavités artificielles creusées par l'homme pour extraire des matériaux nécessaires à ses activités. Les cavités peuvent être des marnières, des argilières, des sablières... Différents types d'exploitation existent :

- une carrière reliée à la surface par un puits d'accès vertical, creusé manuellement. A partir du puits, une ou des chambres sont creusées,

et prennent des formes et des tailles diverses suivant les terrains rencontrés et le mode de travail de l'exploitant,

- une tranchée creusée en pente de telle sorte que cette dernière se prolonge par une galerie à partir de laquelle des galeries secondaires et des chambres d'exploitation sont creusées.
- À flanc de coteau, la carrière est creusée directement dans la craie par l'intermédiaire de galeries horizontales (ce qui n'exclut pas l'existence de puits verticaux, d'accès ou d'aération)...

Depuis plusieurs dizaines d'années, de nouvelles constructions s'implantent au-dessus de ces cavités oubliées. Ces cavités se dégradent néanmoins sous l'action du temps et provoquent des effondrements importants susceptibles de causer des dommages aux biens et aux personnes. Les effondrements peuvent être généralisés et se produire brutalement en se manifestant en surface. Il est possible que seule une dépression topographique (cuvette) de grande taille soit visible. Ou les effondrements peuvent être progressifs en entraînant la formation d'une voûte (« cloche » de fontis), qui va monter plus ou moins rapidement jusqu'à la surface. Ce phénomène entraîne également la formation d'effondrement de terrain, de dimensions souvent plus limitées que dans le premier cas.

De façon général, il n'y a pas de marnière dans les lits majeurs des cours d'eau. 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 et talwegs. Les bétoires se situent principalement sur l'axe des talwegs et éventuellement dans les zones de stagnation et d'accumulation des eaux pluviales.

Si certaines cavités s'inscrivent sur des secteurs naturels, nombreuses sont celles qui concernent des zones en partie ou totalement urbanisées. Dans le cadre du développement du territoire métropolitain, une attention tout particulière devra être portée à la définition de différents secteurs concernés par ces risques géologiques de manière à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

### 6.8.2 Une Doctrine mise en place pour limiter les risques pour la population

En raison de la sensibilité forte de la Seine-Maritime au risque d'affaissement plus ou moins brutal des cavités souterraines naturelles ou artificielles, les services de l'Etat ont élaboré un guide d'instruction des dossiers d'autorisation du droit des sols (ADS), rappelant les principes à adopter dans les zones exposées.

Pour sa bonne application, il s'agit d'identifier les périmètres dans lesquels s'appliqueront les dispositions réglementaires destinées à protéger les populations vis-à-vis des risques de mouvement de terrain.

La représentation des périmètres de risque autour des indices de cavités diffère en fonction du niveau d'information disponible :

- Soit les cavités sont recensées, qualifiées et le périmètre de risque associé parfaitement établi grâce à une visite de terrain par un expert ;
- Soit les cavités sont recensées (avec ou sans qualification), sans identification précise du périmètre de risque sur le terrain, auquel cas s'appliquent une distance forfaitaire fonction de la nature de la cavité, principalement :
  - Marnière : rayon de 60 mètres autour de l'indice,
  - Cailloutières, sablières, argilières et bétouire : rayon de 35m autour de l'indice.

Plusieurs règles sont énoncées par la doctrine dans ces périmètres :

- **Dans le cas des bâtiments**, la règle est l'interdiction de construire. A l'exception des établissements recevant du public, pourront toutefois être autorisés :

- L'adaptation et la réfection des constructions existantes y compris leur extension mesurée (20m<sup>2</sup> d'emprise au sol pour l'habitat et 20% de l'emprise au sol existante pour les activités) dès lors qu'aucun indice ou défaut ne laisse présager de la présence d'une cavité au droit de la construction,
- L'aménagement des combles est autorisé tant que celui-ci n'est pas destiné à la réalisation d'un logement supplémentaire...
- **Dans le cas des accès et parking**, aucun projet de construction ne peut être autorisé si l'accès se situe au droit d'un effondrement ou bien dans le périmètre d'une cavité avérée.
- **Dans le cas de la mise aux normes de bâtiments agricoles**, des dérogations spécifiques sont traitées au bureau des risques naturels de la DDTM afin de réduire la vulnérabilité et d'assurer la pérennité des exploitations.
- **Dans le cas de la réalisation de piscines** : celles-ci doivent être non couvertes et sans infiltration des eaux de vidange.

Si après, quelques exemples d'application de la Doctrine départementale sur le cas spécifique d'une extension mesurée dans un périmètre de risque de cavité.

| Indice surfacique                                                                                                               | Indice ponctuel                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Extension de plus de 20 m<sup>2</sup><br/>sur un indice surfacique :<br/><b>Interdite</b></p>                                | <p>Extension de moins de 20 m<sup>2</sup><br/>au droit d'un indice ponctuel :<br/><b>Interdite</b></p>                        |
| <p>Extension de moins de 20 m<sup>2</sup><br/>sur un indice surfacique :<br/><b>Autorisée</b></p>                               | <p>Extension de moins de 20 m<sup>2</sup><br/>dans le périmètre de risque<br/>d'un indice ponctuel :<br/><b>Autorisée</b></p> |
| <p>Extension de moins de 20 m<sup>2</sup><br/>dans le périmètre de risque<br/>d'un indice surfacique :<br/><b>Autorisée</b></p> | <p>Extension de plus de 20 m<sup>2</sup><br/>dans le périmètre de risque<br/>d'un indice ponctuel :<br/><b>Interdite</b></p>  |
| <p>Extension de plus de 20 m<sup>2</sup><br/>dans le périmètre de risque<br/>d'un indice surfacique :<br/><b>Interdite</b></p>  |                                                                                                                               |



### 6.8.3 Un recensement nécessaire des cavités

Le présent chapitre met au regard le contenu de la Doctrine de l'état, les éléments d'informations disponibles dans les territoires, et les principes validés avec les services de l'Etat dans le cadre de plusieurs sessions de travail entre mai 2016 et l'année 2018. Différentes phases d'échanges sont intervenues entre la Métropole et les services de l'Etat notamment entre :

- Mai et juillet 2016,
- Janvier et février 2018,
- Juin et septembre 2018

Avant l'approbation du PLUi, il existait 2 types de bases de données :

- Les recensements effectués dans les communes, généralement lors de l'élaboration des documents d'urbanisme, qui présentent des niveaux de fiabilité différents ;
- Les données d'actualisation disponibles auprès des services de l'Etat, obtenues grâce à des investigations complémentaires menées au moment de l'instruction des autorisations d'urbanisme, afin soit de confirmer la présence de cavités et qualifier les indices, soit de lever le risque.

Néanmoins, le recoupement entre les données de recensement des communes et d'actualisation a montré une hétérogénéité des études.

En outre, les services de l'Etat ont procédé à une analyse multicritères afin de déterminer les besoins en matière d'investigations supplémentaires à mener dans le territoire de la Métropole, en vue de l'intégration homogène du risque dans le règlement du PLU et la définition de prescriptions suffisantes.

Les critères qui ont été utilisés sont : enjeux dans la commune en matière de cavités, qualité des investigations initiales, date de l'étude initiale, nombre d'études ponctuelles postérieures recensement des indices de cavités

souterraines, nombre de déclarations dans les séries des archives départementales et le contexte géomorphologique.

L'analyse a pu mettre en évidence que 39 communes devaient faire l'objet d'une étude complète ou d'étude complémentaire :

- 2 communes pour un recensement complet : Franqueville-Saint-Pierre et Sainte-Marguerite-sur-Duclair,
- 4 communes pour une mise à jour des données : Boos, Isneauville, Le Mesnil-Esnard, Mont-Saint-Aignan,
- 28 communes dites de vallée pour une mise à jour des données : Amfreville-la-Mivoie, Bardouville, Caudebec-les-Elbeuf, Cléon, Grand-Couronne, Hautot-sur-Seine, Jumièges, La Bouille, La Londe, Le Grand-Quevilly, Le Mesnil-sous-Jumièges, Le Petit-Quevilly, Le Trait, Moulineaux, Orival, Petit-Couronne, Roncherolles-sur-le-Vivier, Sahurs, Saint-Aubin-Epinay, Saint-Etienne-du-Rouvray, Saint-Léger-du-Bourg-Denis, Saint-Martin-de-Boscherville, Saint-Pierre-de-Manneville, Sotteville-les-Rouen, Sotteville-sous-le-Val, Tourville-la-Rivière, Val-de-la-Haye, Yainville,
- 5 communes pour un complément ponctuel sur des zones à enjeux : Belbeuf, Elbeuf, Fontaine-sous-Préaux, Houpeville, Montmain.

L'inventaire des cavités constitue une opération complexe. De ce fait, le recensement des cavités souterraines nécessite d'associer plusieurs procédés d'investigations : archives, études des cartes, études de photographies aériennes et enquête locale, visite de terrain. Pour être validée, un recensement « complet » doit comporter plusieurs étapes incontournables :

- une enquête bibliographique qui s'organise autour de l'analyse des archives départementales et communales. La recherche de tous les documents anciens relatifs aux exploitations de cavités souterraines et carrières permet une première localisation,

- un travail de photo-interprétation est à réaliser de préférence par stéréoscopie avec plusieurs bases de données,
- une enquête orale est à réaliser pour confronter les informations recueillies à celles détenues par les propriétaires et exploitants locaux qui pourront ainsi confirmer les indices relevés et apporter d'autres sources d'indices,
- ces éléments sont complétés par une reconnaissance de terrain

L'ensemble de ces quatre précédentes étapes permet d'aboutir à une synthèse des résultats. Une mise à jour des données consiste principalement aux recherches bibliographiques.

Entre 2016 et 2019, une étude a donc été réalisée sur 34 communes afin de compléter la connaissance du risque associé aux cavités souterraines.

Les investigations réalisées par les communes, les particuliers, et la Métropole a permis de mettre à jour 3446 indices de cavités sur 70 communes (une seule commune n'est pas impactée par ce risque). Parmi ces indices, près de 350 indices ont pu être levés ou supprimés. Plusieurs communes sont particulièrement impactées notamment celles situées sur le « Plateau Robec ». Trois communes comptent plus de 200 indices chacune sur leur territoire respectif.

| Communes concernée      |           |
|-------------------------|-----------|
| Jusqu'à 10 cavités      | 8         |
| 10-50 cavités           | 40        |
| Entre 50 et 100 cavités | 15        |
| + de 100 cavités        | 4         |
| + de 200 cavités        | 3         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>70</b> |

Trois grands secteurs fortement touchés par la problématique des cavités se distinguent sur le territoire. Chaque commune suivante recense au moins un soixantaine de cavités sur son territoire :

- A l'ouest sur le plateau : Duclair, Saint-Pierre-de-Varengeville, Saint-Paër, Epinay-sur-Duclair et Sainte-Marguerite-sur-Duclair ;
- Au Nord, sur le plateau : Mont-Saint-Aignan, Bois-Guillaume, Isneauville, Houpeville, Malaunay
- A l'est, aussi sur le plateau : Saint-Jacques-sur-Darnétal, Saint-Aubin-Epinay, Montmain, Le Mesnil-Esnard, Franqueville-Saint-Pierre, Boos, Saint-Aubin-Celloville, La Neuville-Chant-d'Oisel

| Pôle de la Métropole | Communes concernées par ce risque | Nombre cavités |
|----------------------|-----------------------------------|----------------|
| Austreberthe         | 28                                | 1121           |
| Plateau Robec        | 23                                | 1795           |
| Val de Seine         | 14                                | 422            |
| Seine Sud            | 4                                 | 108            |
| Rouen                | 1                                 | 10             |
| <b>TOTAL</b>         | <b>70</b>                         | <b>3446</b>    |

Une très grande diversité d'indices de cavités est recensée : des marnières, cailloutières, des parcelles napoléoniennes (disjointe ou non), des puits, des bétoires, des carrières d'argile réfractaire.... Des ouvrages militaires, des chambres troglodytes, des forages... ont pu aussi être localisés. Le principe de précaution (définie par la Doctrine départementale) s'applique sur près de 5500 hectares.

Le recensement n'est à ce jour pas exhaustif compte-tenu des limites inhérentes aux moyens de détection. Il peut subsister des cavités pour lesquelles aucun indice n'a été décelé (marnière non déclarée, que personne ne connaît et qui ne présente pas de manifestation de surface). De nombreuses études sont menées aujourd'hui pour adapter ou lever des périmètres de sécurité. La donnée utilisée dans le PLUi est celle validé au 1<sup>er</sup> février 2019 et mise à jour en fonction des avis émis dans le cadre de la consultation des personnes publiques associées, des communes et de l'enquête publique.

La donnée sur le risque associé aux cavités (souterraines et à ciel ouvert) sera actualisée en le complétant par les nouveaux indices (affaissements, effondrements) qui apparaîtront mais aussi en supprimant les indices bénéficiant d'études qui le démontre.



## 6.9 Fil de l'eau et enjeux liés aux risques naturels

### Risques inondation

Les risques liés aux inondations devraient être mieux connus et maîtrisés dès lors que les PPRi auront tous été approuvés sur le territoire. Le PGRI permet également d'assurer une meilleure prise en compte du risque sur le territoire, de limiter la vulnérabilité et de favoriser sa résilience.

D'autre part, il faut ajouter que les efforts de la Métropole en lien avec les objectifs de SCOT, ont permis de préserver de l'imperméabilisation de nombreuses terres agricoles et naturelles dont les capacités d'infiltration ont été préservées. Toutefois, l'effort porté sur la requalification du tissu existant induit également une imperméabilisation forte des tissus urbanisés qui pourra entraîner localement des ruissellements importants en l'absence d'une prise en compte intégrée de la gestion des eaux pluviales et de la limitation des surfaces imperméabilisées lors des projets d'ensemble comme des projets réalisés dans le diffus.

De manière plus générale, les orientations du SAGE Cailly Aubette Robec sur la préservation des zones d'expansion de crues et les dispositions du SCOT qui limitent la consommation des terres permettent d'envisager des impacts limités sur le fonctionnement hydraulique du territoire, qui participe à la gestion du risque inondation. Une gestion moins technique du risque devrait ainsi se mettre en place sur le territoire. Toutefois, la vulnérabilité de nombreuses zones habitées étant importantes, les nombreux éléments techniques (digues, merlons...) qui assurent la protection de ces secteurs devraient se maintenir sur le territoire.

Enfin, il faut noter l'impact des effets du changement climatique sur le risque inondation qui va potentiellement venir amplifier les aléas présents sur le territoire notamment en lien avec la hausse du niveau de la mer puisque la Seine est impactée jusqu'à Rouen par les marées.

### Gestion des eaux pluviales

Face à l'imperméabilisation du territoire en lien avec les objectifs de développement qui y sont projetés, la prise en compte au coup par coup lors des projets des objectifs de gestion alternative des eaux pluviales inscrits dans les documents supérieurs ne permettront qu'à la marge de limiter les impacts des ruissellements. Globalement, l'urbanisation devrait accroître les ruissellements et les risques de pollutions urbaines.

L'importance des réseaux séparatifs permet d'envisager à long terme une limitation des épisodes de surcharge des équipements d'épuration des eaux qui génèrent un volume important d'eaux claires parasites. Les surcharges hydrauliques et organiques devraient ainsi être moins fréquentes et réduire alors les incidences sur les milieux naturels.

### Risques de mouvement de terrain

Les aléas liés aux mouvements de terrain sont connus et relativement importants dans certains secteurs du territoire. La vulnérabilité de certains secteurs habités pourrait augmenter du fait de périodes de sécheresse plus importantes, et donc engendrer des dégâts structurels importants sur les constructions tout en engageant possiblement la sécurité des habitants.

La présence de cavités naturelles et anthropiques est connue. Toutefois, de nouvelles cavités pourraient être découvertes et survenir, engendrant potentiellement une vulnérabilité des zones urbanisées potentiellement impactées.



## ENJEUX du PLU métropolitain

- > Protéger les secteurs les plus vulnérables face aux risques en limitant strictement leur urbanisation, tout en favorisant leur résilience ●
- > Aménager un territoire résilient face aux risques naturels en anticipant les effets du changement climatique ●
- > Assurer la préservation et le renforcement du maillage écologique des espaces agricoles et naturels afin de limiter le ruissellement et l'érosion des sols et de préserver des secteurs d'expansion des crues ●
- > Limiter les ruissellements des eaux pluviales en optimisant les réseaux et en développant une gestion des eaux à la parcelle ●

## 7 RISQUES TECHNOLOGIQUES ET NUISANCES

*Le risque est la combinaison entre un aléa (probabilité d'occurrence d'un phénomène dangereux) et des enjeux (populations, activités économiques, biens...). La vulnérabilité des différents enjeux entraînent un impact direct sur les conséquences des dommages liés à un accident de type industriel. La vulnérabilité du territoire est appréciée au travers des critères tels que la densité, le type d'habitat, la présence d'équipement recevant du public, le type d'activité, les possibles effets domino, la mobilité des personnes présentes...*

*La gestion du risque est un enjeu transversal puisque toutes les composantes de l'organisation urbaine (logements, activités, infrastructures...) et tous les acteurs (collectivités, entreprises, habitants, Etat) sont concernés.*

*Ce chapitre aborde les problématiques relatives aux activités économiques susceptibles d'avoir localement des incidences sur les possibilités de développement et de renouvellement urbain, ainsi que sur la santé publique. Les autres questions relatives aux activités économiques (sols pollués, pollutions de l'air, de l'eau, déchets...) sont traitées dans les chapitres correspondants.*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

Parmi les textes réglementaires les plus importants, on citera :

- la loi du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- la loi « Barnier » du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement qui a créé notamment le fond Barnier et les Plan de Prévention des Risques ;

- la Directive Seveso 2 du 24 décembre 1996, et la loi « Bachelot » du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

La loi « Bachelot » du 30 juillet 2003, dite loi « Risques » a permis l'affirmation d'une politique concertée de prévention. Elle instaure de nouveaux outils pour réduire la vulnérabilité de territoires et résoudre des situations héritées du passé. Les mesures appliquées s'imposent aux documents d'urbanisme, et peuvent s'inscrire dans une logique de reconquête.

Par ailleurs, elle a renforcé l'information du public via la création de comités locaux d'information et de concertation. Ces derniers sont amenés à être remplacés par des commissions de suivi de site en application de la loi portant engagement national pour l'environnement de 2010.

A noter que la directive Seveso 3 adoptée le 4 juillet 2012 est entrée en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> juin 2015. Elle s'appuie sur un nouveau système de classification des substances dangereuses et mélanges, et introduit des dispositions nouvelles pour l'accès à l'information et la participation du public.

Concernant le transport de matières dangereuses, les obligations ont été renforcées ces dernières années et traduites dans le code de l'environnement. Certains sites de stationnement, chargement-déchargement (aires autoroutières, gares de triage...) ainsi que les canalisations doivent faire l'objet d'une étude de danger. Des servitudes d'utilité publique peuvent être instaurées aux abords des canalisations interdisant ou conditionnant la construction d'établissements recevant du public ou d'immeubles de grande hauteur.





## FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

### « REDUIRE LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX RISQUES MAJEURS » :

#### > Atténuer l'impact des risques technologiques :

- Maîtrise de l'urbanisation en lien avec les PPRT
- Limitation voire suppression de l'exposition des populations.

La Doctrine départementale associée aux risques industriels liés aux ICPE et aux canalisations de transport de matières dangereuses est disponible en annexe informative.

## 7.1 Une vulnérabilité face au risque industriel

Le territoire de la Métropole constitue un pôle industriel historique majeur. Le Grand Port Maritime de Rouen se place notamment comme le premier port céréalier d'Europe, mais aussi comme premier port pour l'agro-industrie et deuxième port français pour les produits pétroliers raffinés. Ainsi, le territoire concentre de grands sites d'activités industrielles, ponctuant le linéaire de la Seine, et au niveau des boucles de Rouen et Elbeuf.

Ce sont plus d'une trentaine des communes de la Métropole, qui sont concernées par au moins un risque industriel, dont la moitié est incluse dans un périmètre d'un plan de prévention des risques industriels.

En outre, le risque lié au transport de matières dangereuses (TMD) concerne l'ensemble du territoire, à des degrés d'enjeux divers.

Le territoire n'est pas concerné par le risque nucléaire.

## 7.2 Une trentaine d'établissements à risque industriel majeur implantés principalement le long de la Seine

Certaines installations du territoire métropolitain peuvent entraîner des risques, nuisances ou pollutions, et sont donc soumises à la législation des installations placées pour la protection de l'environnement (ICPE) conformément à la loi du 19 juillet 1976 et son décret d'application du 21 septembre 1977.

L'article L.511-1 du code de l'environnement vient préciser ce qu'est une ICPE : *« les usines, ateliers, dépôts, chantiers et, d'une manière générale, les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, qui peuvent présenter des dangers ou des inconvénients soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages, soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, soit pour la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique. »*

Les différentes activités concernées sont répertoriées au sein d'une nomenclature qui définit, en fonction de différents critères de classement, si les installations sont soumises à déclaration, enregistrement ou si elles relèvent du régime d'autorisation. Certaines installations particulièrement dangereuses peuvent également faire l'objet servitude d'utilité publique.

Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, 309 établissements sont identifiés comme installations classées. Celles-ci génèrent ou peuvent générer un risque dépassant les limites de propriété.

### 7.2.1 Les sites dits SEVESO

Les établissements inventoriés au titre des risques industriels majeurs sont au nombre de 28 implantés sur 9 communes (il s'agit de : Le Grand Quevilly, Le Petit Quevilly, Grand Couronne, Rouen, Oissel, Petit Couronne, Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Saint-Pierre-lès-Elbeuf, Tourville-la-Rivière, Deville lès Rouen).

Pour les établissements à risques d'accidents majeurs, se distinguent par ordre d'importance décroissante sur le plan du potentiel de nuisances et de danger :

**Les installations dites « seuil haut »** de la directive Seveso 3, correspondent aux installations soumises à autorisation avec servitudes d'utilité publique pour la maîtrise de l'urbanisation : 16 installations sont recensées à ce titre sur le territoire métropolitain et un site situé hors territoire impacte la commune de Malaunay. Les établissements Seveso « seuil haut » mettent en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses. Les contraintes qui s'appliquent dans ce cas sont les plus fortes.

| Commune d'implantation  | Etablissements Seveso seuil haut | Activité principale                                                          |
|-------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Grand-Quevilly          | Boréal                           | Usine de fabrication de produits chimiques et d'engrais, stockage d'ammoniac |
|                         | Rubis terminal aval              | Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel                           |
|                         | Rubis terminal CRD               | Pétrochimie carbochimie organique                                            |
|                         | Rubis terminal HFR               | Dépôts de pétrole, produits dérivés ou gaz naturel                           |
| Oissel                  | YARA                             | Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles            |
| Petit-Couronne          | Butagaz                          | Stockage et conditionnement des gaz et liquéfiés                             |
|                         | DRPC (ex Bollore Energie)        | Entreprise de stockage de produits pétroliers                                |
|                         | Société des Pétroles Shell       | <i>En cessation d'activité</i>                                               |
|                         | Petroplus Raffinage              | <i>Exploitant repreneur des installations Petroplus (février 2016)</i>       |
| Petit-Quevilly          | Rubis terminal amont             | Dépôt d'hydrocarbures                                                        |
| Rouen                   | Lubrizol France                  | Chimie minérale inorganique autre                                            |
| Saint-Aubin-lès-Elbeuf  | BASF Agri-production SAS         | Fabrication de phytosanitaires                                               |
|                         | Maprochim Normandie              | Stockage de produits dangereux                                               |
| Saint-Pierre-lès-Elbeuf | E & S CHIMIE SAS (ex Ifrachimie) | Chimie, phytosanitaire, pharmacie                                            |
| Tourville-la-rivière    | Bollore Logistics                | Entrepôts de produits dangereux                                              |
|                         | SERAF                            | Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération                |

*Etablissements SEVESO seuil haut sur le territoire métropolitain*

*Source : Base des installations classées – 2018*

Les installations dites « seuil bas » de la directive Seveso II sont au nombre de 12 sur le territoire. Ces établissements ont des contraintes moindres mais doivent néanmoins élaborer une politique de prévention des accidents majeurs.

| Communes d'implantation | Etablissements Seveso Seuil Bas | Activité principale                                                 |
|-------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Déville les Rouen       | Hexion                          | <i>En cessation d'activité</i>                                      |
| Grand-Couronne          | Saipol                          | Industrie de fabrication d'huiles et graisses animales ou végétales |
|                         | SEA-TANK Rouen                  | Entreposage et services auxiliaires des transports                  |
| Le Grand-Quevilly       | SMEDAR                          | Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération       |
|                         | Total Lubrifiants               | Entreposage et services auxiliaires des transports                  |
|                         | Air liquide                     | Entrepôts de produits dangereux                                     |
| Rouen                   | Total Lubrifiants               | Cokéfaction et raffinage                                            |
|                         | Triadis Services                | Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération       |
| Saint-Aubin-lès-Elbeuf  | Sanofi chimie                   | Chimie, phytosanitaire, pharmacie                                   |
| Saint-Pierre-lès-Elbeuf | Pharmasynthese                  | Industrie pharmaceutique                                            |
| Oissel                  | Tokyo INK                       | Chimie                                                              |
|                         | YORKSHIRE FRANCE                | <i>En cessation d'activité</i>                                      |

*Etablissements SEVESO seuil bas sur le territoire métropolitain*

*Source : Base des installations classées – 2018*

### 7.2.2 L'encadrement des dangers par l'élaboration de PPRT

Face à ces aléas technologiques d'importance, et à la vulnérabilité des biens, des personnes et de l'environnement, plusieurs plans de prévention des risques technologiques (PPRT) ont été approuvés. Les moyens d'actions s'orientent sur la réduction du risque à la source, sur la maîtrise de l'urbanisation, sur l'organisation des secours et l'information du public.

Le territoire métropolitain est concerné par six PPRT autour de sites Seveso seuil haut : il s'agit pour trois d'entre eux de procédures multi-établissements dits « PPRT multi-sites », et pour les trois autres de « PPRT de site », dont un concerne un établissement situé à Montville, hors du périmètre métropolitain.

|                         | Etablissement(s) concerné(s) | Communes concernées                                                                                                           | Date de prescription | Etat d'avancement        |
|-------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| PPRT de site            |                              |                                                                                                                               |                      |                          |
| Rouen                   | LUBRIZOL                     | Rouen, Petit-Quevilly                                                                                                         | mai 2010             | Approuvé en mars 2014    |
| Saint-Pierre-lès-Elbeuf | E & S CHIMIE (ex IFRACHIMIE) | Saint-Pierre les Elbeuf, Elbeuf, Caudebec les-Elbeuf, Martot, Saint-Cyr-la-Campagne, Saint-Didier des Bois, La Haye, Malherbe | mai 2010             | Approuvé en juin 2014    |
| Montville (hors MRN)    | BRENNTAG                     | Montville, Eslettes, Malaunay                                                                                                 | décembre 2009        | Approuvé en juillet 2013 |



| PPRT multisites                                               |                                                                      |                                                                                                               |               |                           |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|
| <b>Zone industrielle portuaire de Petit et Grand Quevilly</b> | GPN (ex-Grande Paroisse), RUBIS TERMINAL (3 dépôts), RUBIS TERMINAL, | Grand-Quevilly, Petit-Quevilly, Rouen, Petit-Couronne, Canteleu, Val-de-la-Haye, Saint-Martin-de-Boscherville | décembre 2012 | Approuvé en janvier 2018  |
| <b>Zone industrielle portuaire de Petit Couronne</b>          | BUTAGAZ, PETROPLUS, SHELL                                            | Petit-Couronne, Grand-Couronne, Val-de-la-Haye, Oissel                                                        | décembre 2012 | Approuvé en janvier 2019  |
| <b>Saint-Aubin-lès-Elbeuf</b>                                 | BASF AGRI PRODUCTION, SOCIETE NOUVELLE MAPROCHIM                     | Saint-Aubin-lès-Elbeuf, Orival                                                                                | avril 2010    | Approuvé en décembre 2013 |

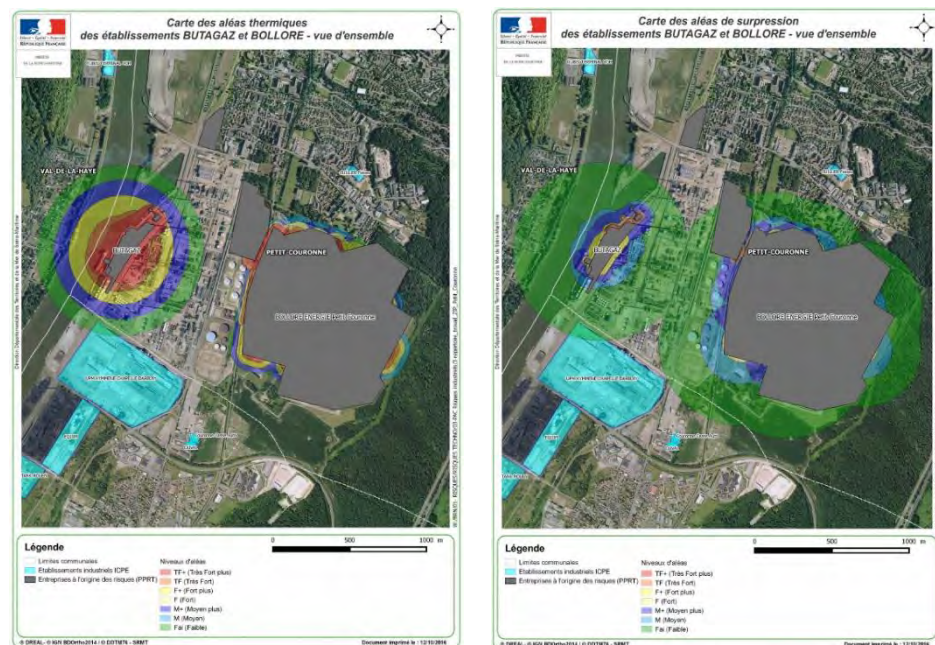
A titre d'exemple, les cartes d'aléas du PPRT de la ZIP de Petit-Couronne englobe les emprises économiques de Petit-Couronne et Grand-Couronne mais également les espaces urbanisés de la commune de Val-de-la-Haye située de l'autre côté de la Seine. D'autre part, le fleuve et ses berges, de même que des espaces boisés sont aussi directement concernés par ces aléas.

Un PPRT est mis en œuvre des autour des Zones industrielles portuaires (ZIP Petit Couronne et ZIP Petit et Grand-Quevilly). Ce PPRT multi-sites est de loin celui qui 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 dans la boucle de Rouen. La définition des zones d'aléas de ces PPRT montre que les impacts d'un éventuel d'accident sur une ou plusieurs installations industrielles implantées dans ce secteur sortiraient de l'emprise des établissements et toucheraient des secteurs d'habitat et d'activités économiques à proximité, ainsi que des espaces naturels.

Ce PPRT présente des enjeux locaux de sécurité des biens et de personnes et de protection de l'environnement (à traduire dans les choix d'aménagement), et des enjeux économiques d'importance puisque ce secteur concentre un nombre d'emplois élevé et des activités stratégiques à l'échelle régionale voire nationale.

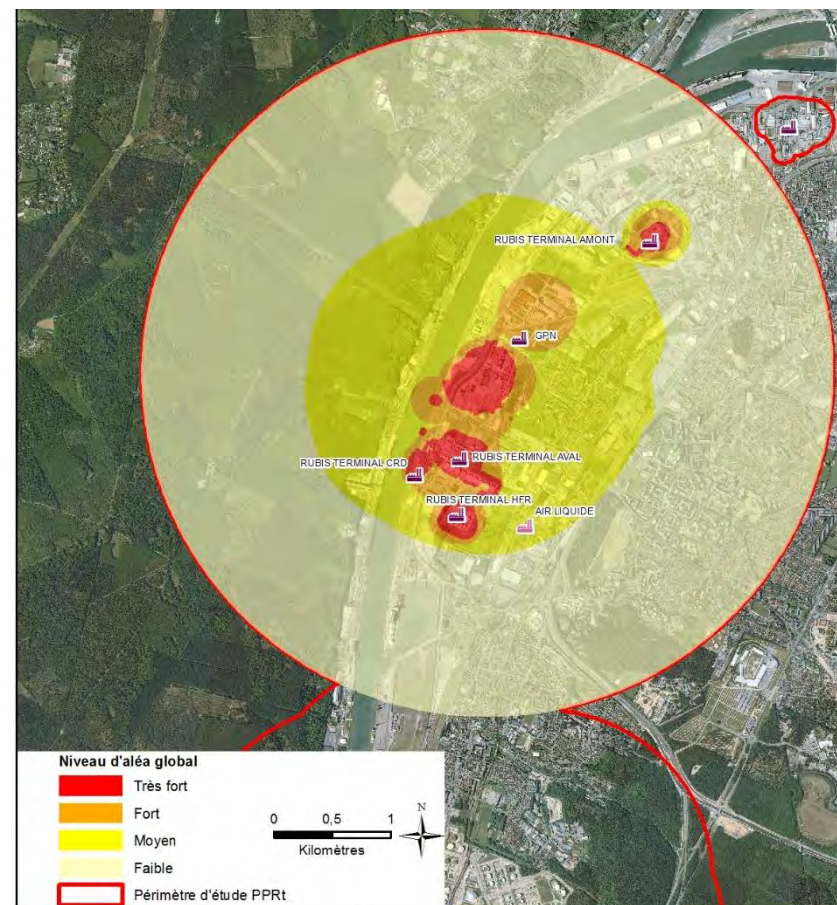
Carte des aléas thermiques et de surpression des établissements concernés par le PPRT de la ZIP Petit-Couronne sur la commune de Petit-Couronne

Source : PAC de l'Etat



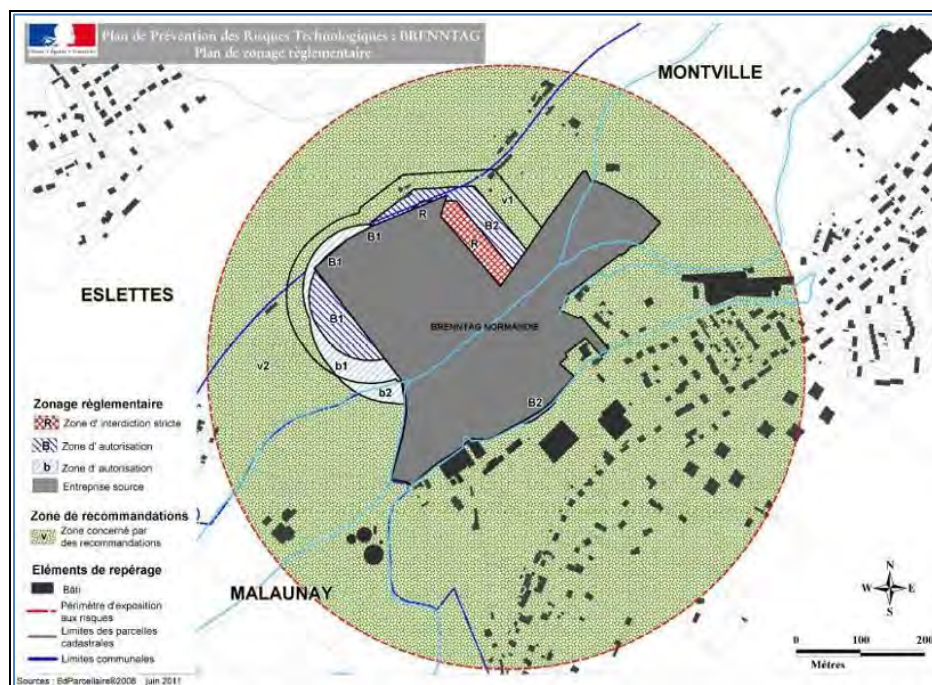
Niveaux des aléas Petit et Grand Quevilly – emprises Rubis et GPN-Boréal

Sources : EIE du SCOT métropolitain

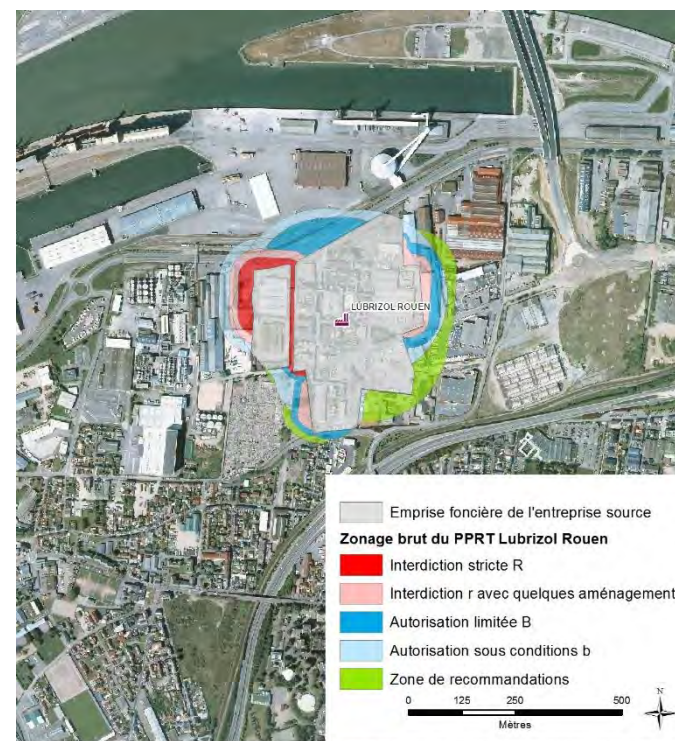


Sources : BD TOPO IGN, DREAL Haute-Normandie, DDTM 76, Corine Land Cover IFEN (2006)  
Cartographie : ADAGE Environnement, 2014



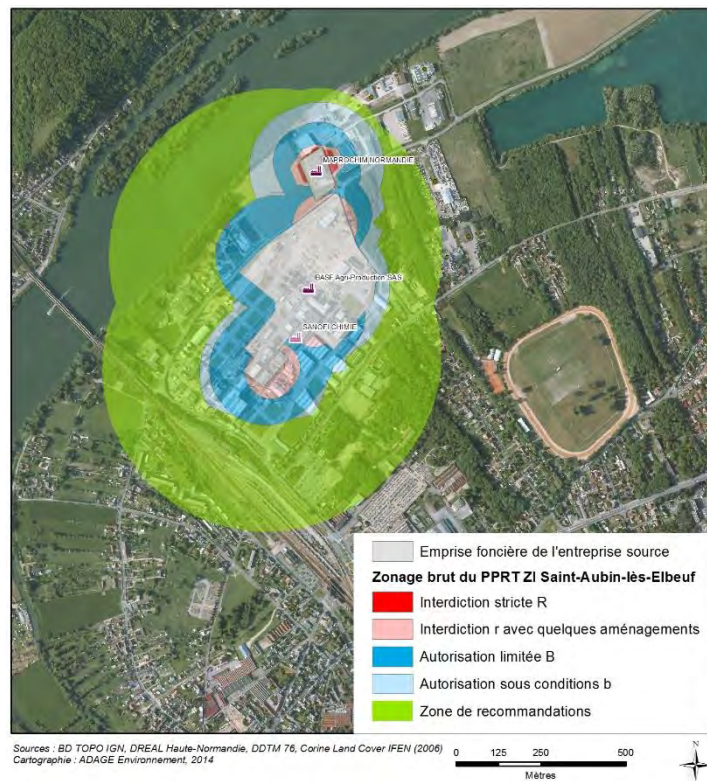


Zonage réglementaire du PPRT de Montville  
Source : EIE du SCOT métropolitain

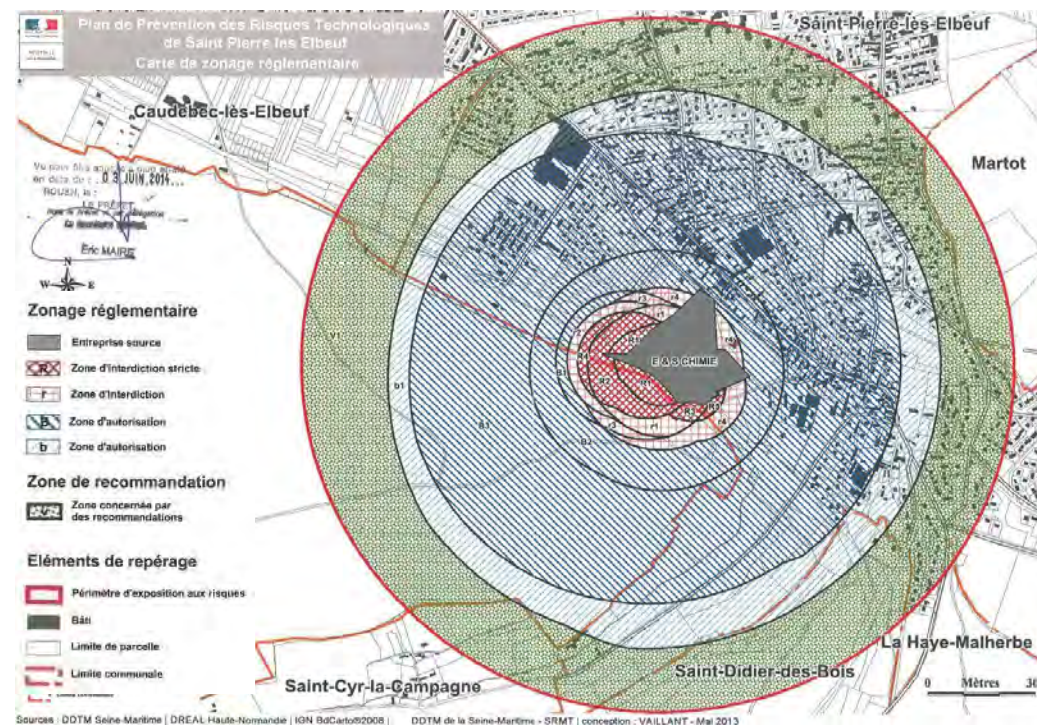


Zonage réglementaire du PPRT Lubrizol à Rouen  
Source : EIE du SCOT métropolitain





Zonage réglementaire du PPRT de la Zone Industrielle de Saint-Aubin-lès-Elbeuf  
Source : EIE du SCOT métropolitain



Zonage réglementaire du PPRT E&S Chimie à Saint-Pierre-lès-Elbeuf  
Source : EIE du SCOT métropolitain

### 7.2.3 Les autres installations classées à risque

A ces deux catégories SEVESO bien spécifiques s'ajoutent d'autres installations classées soumises à autorisation préfectorale, qui ne sont pas visées par la directive Seveso, mais sont identifiées et suivies en raison des risques qu'elles présentent (silos, dépôts d'engrais, installations de réfrigération utilisant de l'ammoniac...). Plusieurs installations de réfrigération à l'ammoniac et dix silos sont ainsi en activité sur le territoire. Si les risques engendrés par les silos ne font pas partie réglementairement parlant des risques majeurs, ces installations sont cependant soumises à la mise en place de mesures préventives pour éviter le phénomène d'explosion de poussières et en limiter les conséquences.

Au-delà des établissements à risques, les installations industrielles et agricoles d'une certaine importance doivent, préalablement à leur mise en service, faire l'objet d'une autorisation formulée par un arrêté préfectoral qui fixe les dispositions que l'exploitant devra respecter pour assurer cette protection (concernant les rejets notamment). On compte plus de 120 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation sur le territoire métropolitain, avec une densité forte dans la vallée de la Seine.

## 7.3 Un risque lié au transport de matières dangereuses

La Métropole concentre de nombreux flux de matières dangereuses (produits inflammables, toxiques, explosifs ou corrosifs), générés à la fois par les activités présentes et par le transit. Si les aléas technologiques liés aux installations industrielles sont relativement concentrés, le risque lié au transport des matières dangereuses (TMD) est par nature plus diffus. Ainsi ce risque concerne l'ensemble des communes de la Métropole (d'après le DDRM 2014 de Seine-Maritime), à des degrés divers en fonction de l'importance et de la densité des infrastructures de transport.

Le risque est logiquement accru au niveau des boucles de Seine de Rouen et d'Elbeuf où convergent les réseaux routier, ferroviaire, fluvial et maritime et où se concentrent les quais de chargement/déchargement du port et des gares. Conformément à la législation, le Grand Port Maritime de Rouen a fait l'objet d'une étude de danger, qui a abouti à l'élaboration d'un projet d'arrêté inter-préfectoral (Seine-Maritime, Calvados, Eure) portant règlement local portuaire. La gare de triage de Sotteville-lès-Rouen n'y est pas soumise.

Comme pour le risque industriel, les enjeux humains en cas d'accident sont particulièrement importants dans les zones urbaines 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 territoire est également traversé par des conduites souterraines de distribution de gaz et d'hydrocarbure. Ces canalisations sont pour la plupart localisées en dehors des zones urbaines les plus denses. Celles transportant des hydrocarbures passent par le Grand Port Maritime de Rouen pour relier le port du Havre et la région parisienne. Elles sont exploitées pour les hydrocarbures par TRAPIL (Notre-Dame-de-Gravenchon), et pour le gaz par GRT Gaz (Rouen).

Les arrêtés de Servitudes n'ont pas encore été pris pour certaines communes du territoire. Cependant, les Porter à Connaissance sur les canalisations de transport d'hydrocarbures des communes de Rouen, Anneville-Ambourville, Le Petit-Quevilly, Le Grand-Quevilly, Petit-Couronne et Grand-Couronne ont été annexés au PLU (Tome 5 Annexe Informative).

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.

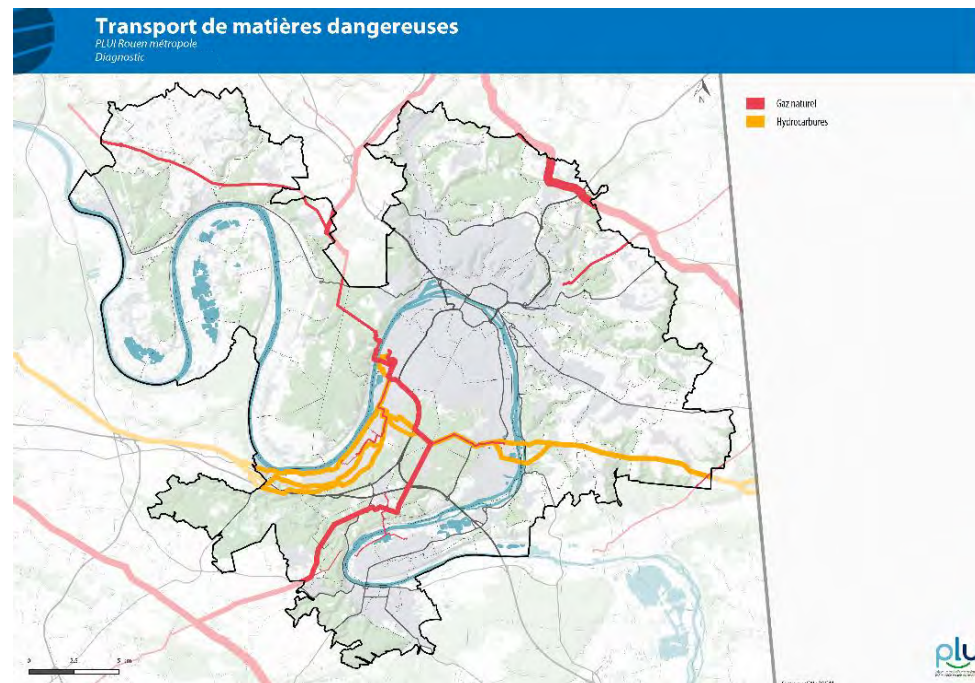


La réglementation prévoit donc des contraintes fortes en termes d'urbanisme :

- sont interdits dans la zone des premiers effets létaux, les établissements recevant du public (ERP), les immeubles de grande hauteur et les installations nucléaires de base,
- dans la zone des effets létaux significatifs, aucun ERP susceptible de recevoir plus de 100 personnes n'est autorisé,
- les Maires doivent informer le transporteur des projets sur la commune le plus en amont possible afin qu'il puisse gérer l'évolution de l'environnement de la canalisation qu'il exploite.

Les conséquences d'un accident sur une canalisation sont, comme pour les autres modes de transport, fonction du danger présenté par la matière transportée (incendie, explosion, nuage toxique ou pollution des sols et des eaux).

A noter que 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.





## 7.4 Des nuisances électromagnétiques à considérer

Le territoire est soumis à des nuisances liées aux champs électromagnétiques notamment causés par la présence de lignes hautes et moyennes tensions et les antennes relais.

Le territoire dénombre plusieurs lignes hautes et moyennes tensions sur le territoire, essentiellement située à l'ouest et au sud du territoire. Ainsi, à l'exception de la boucle au niveau d'Elbeuf, le territoire urbanisé est peu impacté par les lignes hautes tensions situées sur des espaces naturels préservés des secteurs les plus urbanisés.

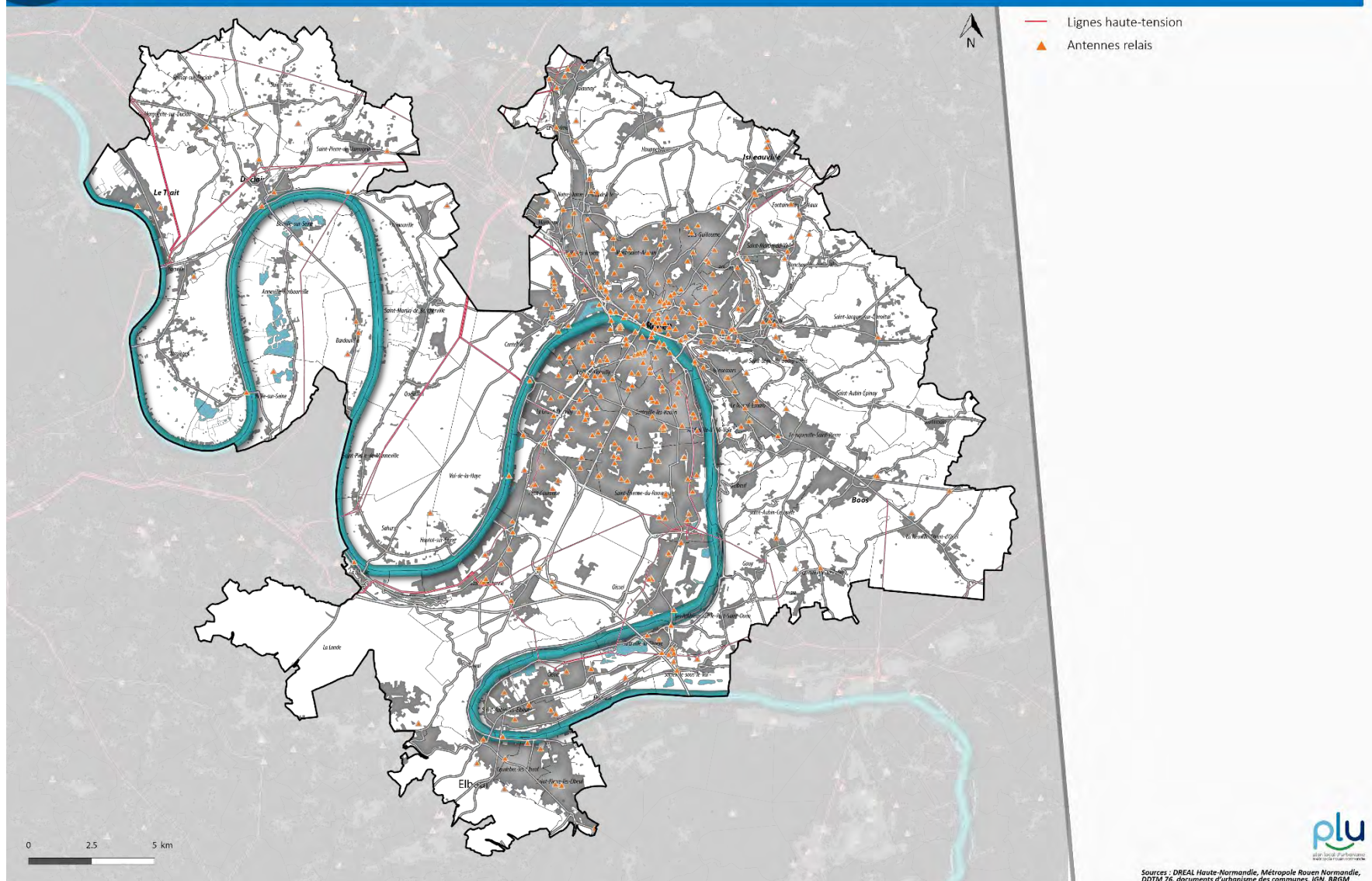
Le territoire comptabilise également de nombreuses antennes relais dispersées sur l'ensemble du territoire malgré leur forte concentration sur le territoire le plus urbain autour de la commune centre de Rouen.

Les nuisances électromagnétiques devront alors être bien prise en compte dans le Plan Local d'Urbanisme métropolitain afin de limiter la vulnérabilité des populations, notamment les plus sensibles (personnes âgées, jeunes enfants...) dans le cadre des nouveaux aménagements.

# Nuisances électromagnétiques et antennes relais

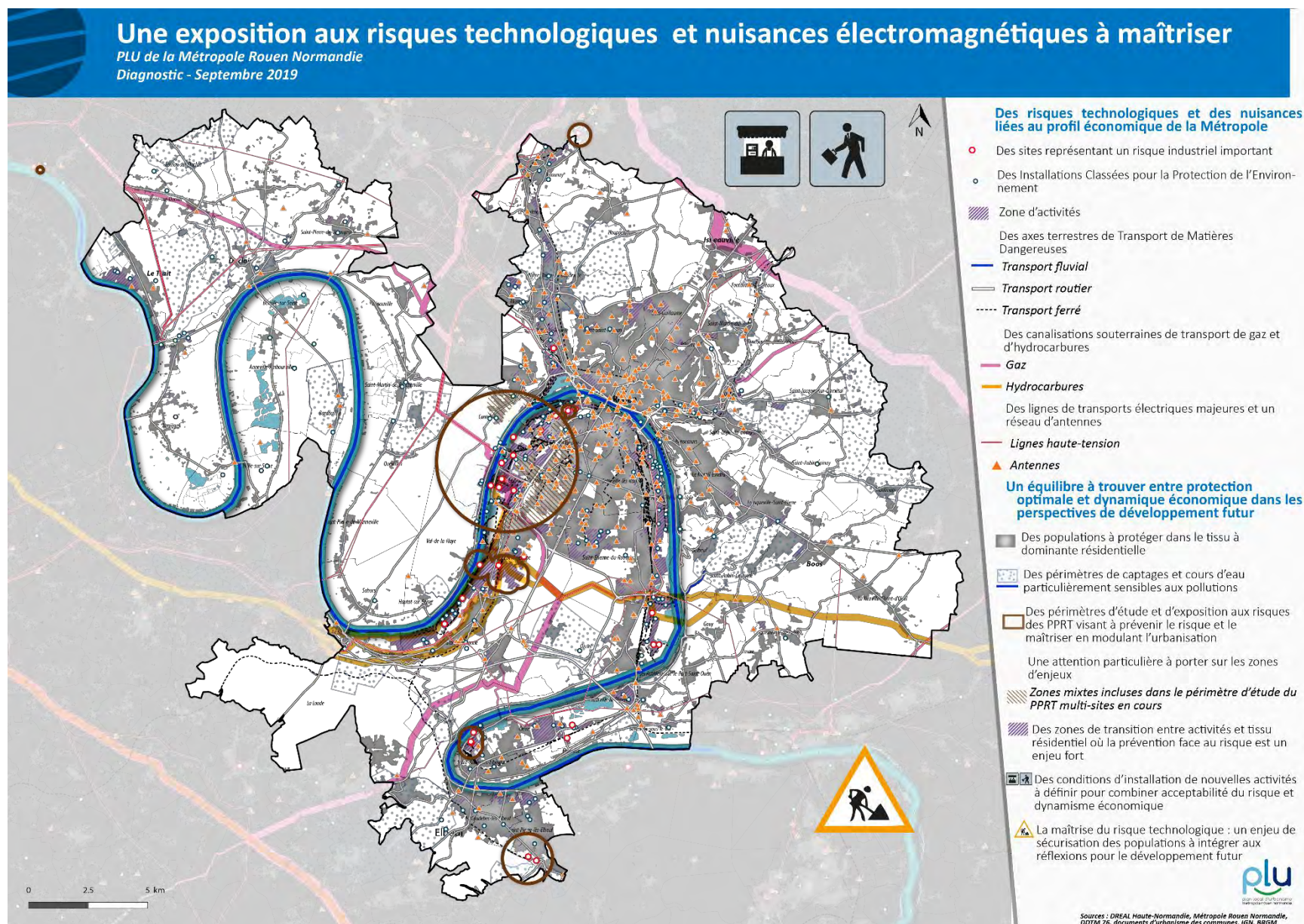
PLU de la Métropole Rouen Normandie

Diagnostic - Septembre 2019





## 7.5 Synthèse cartographique





## 7.6 Fil de l'eau et enjeux liés aux risques technologiques

La connaissance des risques liés aux différents sites SEVESO qui maillent le territoire contribue à limiter l'exposition des populations et assurer leur sécurité, tout en préservant l'environnement naturel des éventuelles pollutions, et ce en lien avec l'application des différents PPRT.

Toutefois, il est à noter que l'augmentation tendancielle de la population a pour conséquence d'entraîner une exposition d'un plus grand nombre d'habitants aux risques, même si cette insécurité est fortement encadrée notamment par les PPRT. Il faut en effet prendre en compte que le territoire accueille également des axes de transports de l'énergie (ligne très haute tension ou pipelines). L'insécurité, pour les habitants et usagers proches de ces secteurs, devrait augmenter.

En lien avec le développement économique du grand port maritime de Rouen, les risques de pollution aquatique liés au trafic maritime et fluvial sur la Seine devraient persister.



### ENJEU du PLU métropolitain

> Favoriser la mixité fonctionnelle tout en poursuivant la réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques technologiques et nuisances électromagnétiques notamment en valorisant les secteurs impactés ●

## 8 AIR, ENERGIE, CLIMAT

*Les consommations d'énergie dans les bâtiments, l'industrie et les transports sont responsables de l'essentiel des émissions de polluants atmosphériques conduisant à la dégradation de la qualité de l'air et à l'augmentation des gaz à effet de serre contribuant au changement climatique. Etant étroitement liées, ces problématiques sont présentées dans un même chapitre. Si la qualité de l'air est avant tout un enjeu sanitaire local de première importance, les émissions de gaz à effet de serre constituent à la fois un enjeu local, national et international, tant concernant leurs impacts qu'en termes de leviers contribuant à les atténuer ou permettant de s'adapter aux changements climatiques attendus.*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

L'efficacité énergétique et la lutte contre le changement climatique sont des objectifs portés aux échelles mondiale, européenne et nationale par de nombreux textes : le protocole de Kyoto de 1997, entré en vigueur en 2005, permet à la France de s'engager à stabiliser ses émissions de GES. Outre les différentes directives européennes et réglementations thermiques successives des bâtiments, c'est le Plan Climat National de 2004 qui va assurer la traduction des objectifs du protocole de Kyoto (objectif de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 par rapport aux niveaux de 1990). On peut également citer la Loi Planification et Orientation de la Politique énergétique de 2005 (loi POPE) dans laquelle la France s'engage à réduire ces émissions de GES de 75% d'ici 2050 (objectif « facteur 4 »). En 2008, le Paquet Energie-Climat de l'Union Européenne, appelé « 3 x 20 » fixe trois engagements à l'horizon 2020 : réduire de 20% les émissions de GES, diminuer de 20% la consommation énergétique et porter à 20% la part d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale.

Dès 2010, le Grenelle de l'environnement est venu confirmer voire renforcer les objectifs issus du « facteur 4 » et « 3x20 » à l'horizon 2020. S'en suit le plan national d'adaptation au changement climatique de 2011. Le paquet énergie-climat de 2014 fixe de nouveaux objectifs en continuité des engagements précédents, à savoir une réduction de 40% des GES par rapport à 1990, une part de 27% des EnR dans le mix énergétique et une efficacité énergétique accrue de 27%. L'année suivante, la Loi Transition Energétique pour une Croissance Verte est adoptée en août 2015. Elle fixe de nouveaux objectifs intermédiaires à l'horizon 2030 (réduction de 40% des émissions de GES, diminution de 30% des consommations d'énergie et 32% d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie finale). Pour atteindre ses nouvelles ambitions, la loi instaure des outils de mise en œuvre de l'économie bas-carbone : la Stratégie nationale bas-carbone et les « budgets carbone ». **La maîtrise de la consommation d'énergie dans le bâtiment est au cœur des politiques** qui se mettent en place pour concrétiser ces orientations. La réglementation thermique de 2012 a fortement limité les consommations d'énergie primaire des constructions et une nouvelle réglementation thermique visant l'énergie positive est attendue pour 2018. Un plan national de rénovation énergétique de l'habitat a été engagé avec l'objectif de rénover 500 000 logements par an et d'atteindre une réduction de 38% des consommations sur les bâtiments existants d'ici à 2020.

En matière de qualité de l'air, **les fondements de la réglementation nationale sont définis dans la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de 1996**. Issue pour l'essentiel de directives européennes, elle se traduit principalement par des objectifs de qualité, valeurs limites, seuils d'alerte pour de nombreux polluants (exprimés en concentration dans l'atmosphère). Ces exigences ont été récemment renforcées pour les particules très fines (de diamètre inférieur à 2,5 µm - PM 2,5).

Des objectifs de réduction des émissions de polluants et substances toxiques sont inscrits dans le plan national (et régional) santé-environnement et le plan particules.

Le **Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)**, révisé en 2012, vise la limitation des dépassements des valeurs limites dans l'air et la réduction des émissions de polluants dans l'ensemble des postes de consommation par rapport aux émissions de 2005 pour les horizons 2020 et 2030. Les objectifs fixés doivent permettre de réduire la mortalité prématurée due aux pollutions atmosphériques.

A l'échelle régionale, en application de la loi de juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, un **Schéma régional climat air énergie (SRCAE)**, a été élaboré conjointement par l'Etat et la Région et adopté en mars 2013. Il définit les orientations et les objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables (notamment à travers le schéma régional éolien), de lutte contre la pollution atmosphérique et d'adaptation au changement climatique. Il identifie les zones dites sensibles à la qualité de l'air.

Egalement établi à l'échelle régionale le **Plan de protection de l'atmosphère (PPA)**, adopté par l'Etat en janvier 2014, a pour objectif de maintenir ou ramener les concentrations de polluants dans l'air ambiant à des niveaux inférieurs aux normes. Ce plan développe près de **20 mesures** réparties par thématiques (résidentiel, tertiaire, transport, Grands Ports Maritimes, industrie, agriculture) visant notamment à réduire les émissions et le transport de polluants, améliorer la santé publique et contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique. Il est compatible avec le SRCAE.

Les collectivités sont des acteurs essentiels de la lutte contre l'effet de serre ; elles disposent de nombreux moyens pour agir : outre les actions sur leur

patrimoine et flottes de véhicule, elles ont la responsabilité d'une part importante de la politique des transports et des politiques d'aménagement qui conditionnent l'implantation des logements et activités. Si la loi POPE de 2005 incitait les collectivités locales à la maîtrise de l'étalement urbain (et de la demande en énergie associée), les lois Grenelle ont fait entrer la maîtrise de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre de manière explicite dans le code de l'urbanisme parmi les objectifs assignés aux collectivités publiques. Le code de l'urbanisme prévoit désormais notamment « l'introduction de la lutte contre le changement climatique, de l'adaptation au changement climatique et de la maîtrise de l'énergie dans les documents d'urbanisme ».

La loi de transition énergétique de 2015 est par ailleurs venue renforcer les outils réglementaires disponibles pour traduire les différents objectifs énergétiques. Le Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) deviennent ainsi des **Plan Climat-Air-Energie Territorial**. Le PCAET est ainsi un outil opérationnel de la transition énergétique sur le territoire. Il définit les objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, de s'y adapter, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie. Ils intègrent également désormais des enjeux de qualité de l'air. Le PCAET doit être pris en compte par le PLU métropolitain.

Le **PCAET** de la Métropole Rouen Normandie a été approuvé en décembre 2019. La stratégie « Climat - Air - Énergie » de la Métropole s'appuie sur son schéma directeur des énergies qui a permis de définir la feuille de route opérationnelle de la collectivité : en réduisant les consommations énergétiques de son territoire notamment en rénovant la totalité du parc de logements, en renforçant l'efficacité énergétique du territoire et en développant les énergies renouvelables et de récupération, la Métropole a pour ambition :

- d'accompagner le territoire vers un modèle « 100 % EnR »,



- de réduire de 70 % de la consommation énergétique de son territoire par rapport à 2005,
- de réaliser une rénovation massive des bâtiments (200 000 logements d'ici 2050) pour atteindre un niveau de consommation globale des logements équivalant au niveau « BBC - Bâtiment Basse Consommation ».
- de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050,
- d'améliorer la qualité de l'air sur son territoire (Suppression de l'exposition des populations aux dépassements des seuils réglementaires (valeurs limites) pour le dioxyde d'azote à l'horizon 2024.
- d'anticiper et de répondre aux enjeux du territoire en lien avec le changement climatique (Préservation de la ressource en eau. lutte contre les inondations. lutte contre les épisodes caniculaires et la formation d'îlots de chaleur urbains...)..



## FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

### « LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE, S'Y ADAPTER ET AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR » :

#### > Réduire l'exposition à la pollution atmosphérique :

- *Minimisation des risques dans les zones à forte exposition potentielle*

#### > Maîtriser les consommations énergétiques et diminuer les émissions de gaz à effets de serre :

- *renforcement des performances énergétiques ;*
- *recherche d'exemplarité des projets urbains ;*
- *production locale des ressources ;*
- *développement des motorisations décarbonées et en particulier les véhicules électriques.*

#### > Diversifier les sources d'énergie en promouvant le développement des énergies renouvelables :

- *Autonomie énergétique et recours aux énergies renouvelables ;*
- *Intégration au bâti des dispositifs ;*
- *Protection des zones agricoles, forestières, naturelles vis-à-vis du développement des panneaux photovoltaïques*

#### > S'adapter au changement climatique :

- *Adaptation aux évolutions climatiques*
- *Développement de l'architecture bioclimatique*

auxquelles s'ajoute une station météo et des outils de modélisation et de caractérisation des émissions. L'importance de ce réseau est notamment liée à la présence historique d'établissements industriels de première importance, fortement émetteurs de polluants atmosphériques.

Ce réseau assure une surveillance en continu de la qualité de l'air sur le territoire, complétée par des campagnes de mesures et des études ponctuelles sur des secteurs ou des thématiques spécifiques. Les résultats de la surveillance sont disponibles sur <http://www.atmonormandie.fr>.

## 8.1 La qualité de l'air

### 8.1.1 Un réseau de surveillance efficace géré par Atmo Normandie

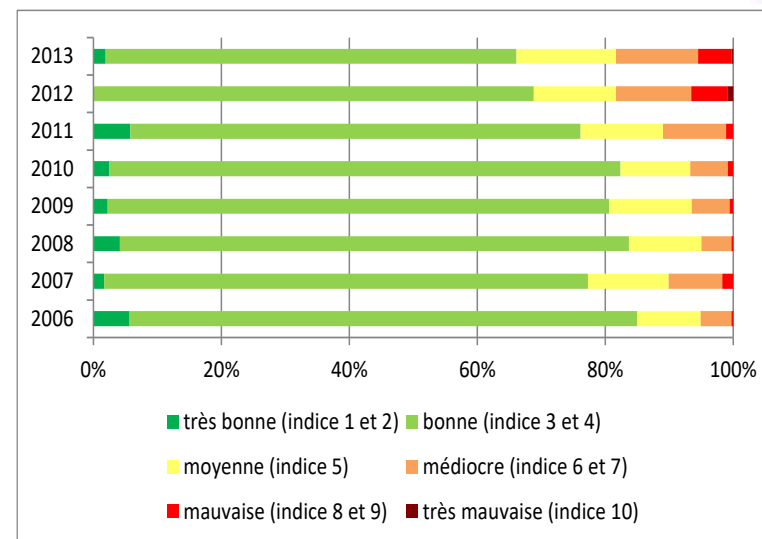
La surveillance réalisée par l'association Atmo Normandie depuis plusieurs années (anciennement Air Normand) est assurée par un réseau de dizaines de stations fixes de mesure de la qualité de l'air réparties sur le territoire,



Réseau de surveillance de la qualité de l'air Atmo Normandie en 2018  
Source : Atmo Normandie

### 8.1.2 Une bonne qualité de l'air environ 7,5 jours sur 10 en 2015 ; des épisodes de pollution touchant la Métropole au même titre que l'ensemble de la région

L'indice ATMO représente la qualité de l'air global respirée dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de quatre polluants : dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ozone (O<sub>3</sub>) et particules (PM<sub>10</sub>). En 2017, celui-ci a été médiocre à très mauvais 74 jours sur l'année. La meilleure prise en compte des particules fines (PM<sub>10</sub>) dans le calcul de l'indice ATMO a induit en 2012 une augmentation du nombre de jours présentant une mauvaise qualité de l'air, tendance qui s'atténue progressivement d'année en année. En lien avec les activités agricoles au printemps des pics de pollution sont observés de janvier à juin.



Evolution de l'indice ATMO de qualité de l'air sur l'agglomération de Rouen de 2006 à 2013  
Source : Air Normand – EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

Une amélioration de la qualité de l'air est observée depuis une dizaine d'année, notamment pour le dioxyde de soufre. Toutefois, concernant l'ozone, la concentration globale (dite pollution de fond) augmente depuis 2005, et ceci malgré une baisse des épisodes ponctuels de pics de pollution à l'ozone. Par ailleurs, des dépassements persistent toujours pour les polluants suivants : les particules fines et le dioxyde d'azote.

Suite aux dépassements annuels en NO<sub>2</sub>, la Commission Européenne a engagé une procédure contentieuse et a adressé à la France, en juin 2015, une mise en demeure pour non-respect des valeurs limites annuelles et pour insuffisance des plans d'action. Cette mise en demeure concerne 19 zones en France, dont l'agglomération de Rouen.



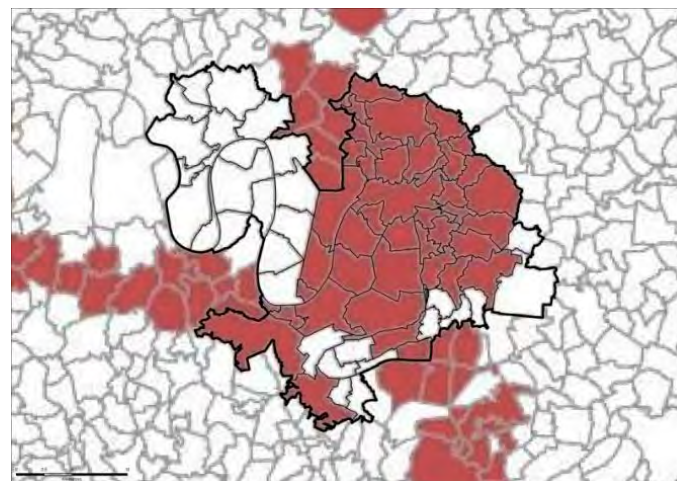
Chaque année, une trentaine d'« épisodes de pollution » ponctuels sont relevés. Il s'agit d'événements d'envergure régionale, dus pour une très large majorité d'entre eux aux particules en période hivernale (par exemple en mars 2015). Ces épisodes nécessitent le déclenchement des procédures d'information et de recommandation, mais aussi d'alerte pour les particules notamment. L'importante augmentation de ces épisodes par rapport aux années précédentes est liée à l'abaissement des seuils d'information en 2012. En 2015, 17 épisodes de pollution ont été enregistrés en raison des concentrations de particules fines, de dioxyde d'azote ou d'ozone. Ces épisodes ont engendré le dépassement des seuils d'alerte à deux reprises : en mars pour les particules en suspension et en juillet pour l'ozone.

L'arrêté du 7 avril 2016 modifié par l'arrêté du 26 août 2016 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant vise à définir les conditions d'information et d'alerte ainsi que les mesures à mettre en place dans la situation d'épisodes de pollution. L'objectif est de limiter les effets sur la santé humaine mais aussi sur l'environnement. Plusieurs niveaux de gravité sont déclinés au regard des polluants de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'ozone (O<sub>3</sub>), de dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et des particules fines (PM<sub>10</sub>) :

- **Des seuils de recommandations et d'information** : procédure déclenchée si la concentration des polluants atteint un seuil réglementaire sur constat ou prévision de ce dépassement au-delà duquel une exposition, même de courte durée, a des effets limités et transitoires sur la santé des personnes particulièrement sensibles. Le déclenchement implique la mise en œuvre d'actions d'information de l'ensemble de la population et de recommandations sanitaires notamment pour les personnes sensibles ainsi que des mesures visant à réduire les émissions polluantes (limitation de vitesse, etc.).

- **Des seuils d'alerte** : procédure déclenchée pour un polluant donné sur constat ou prévision du dépassement d'un seuil d'alerte si la concentration atteint un seuil au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque de dégradation pour la santé de l'ensemble de la population ou pour l'environnement. Le déclenchement de ce niveau de procédure instaure des mesures de restriction ou de suspension de certaines activités polluantes y compris le cas échéant la circulation des véhicules.

Le SRCAE définit les zones dites sensibles pour la qualité de l'air, à partir de critères de densité de population (ou la présence de zones naturelles protégées) et par des dépassements des valeurs limites pour certains polluants. Toute la partie est de l'agglomération fait partie des zones sensibles de Normandie. Dans ce secteur, les actions en faveur de la qualité de l'air sont prioritaires. A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, ces zones sensibles s'étendent sur 40 communes, soit 57% du territoire, et concernent 86% de la population.

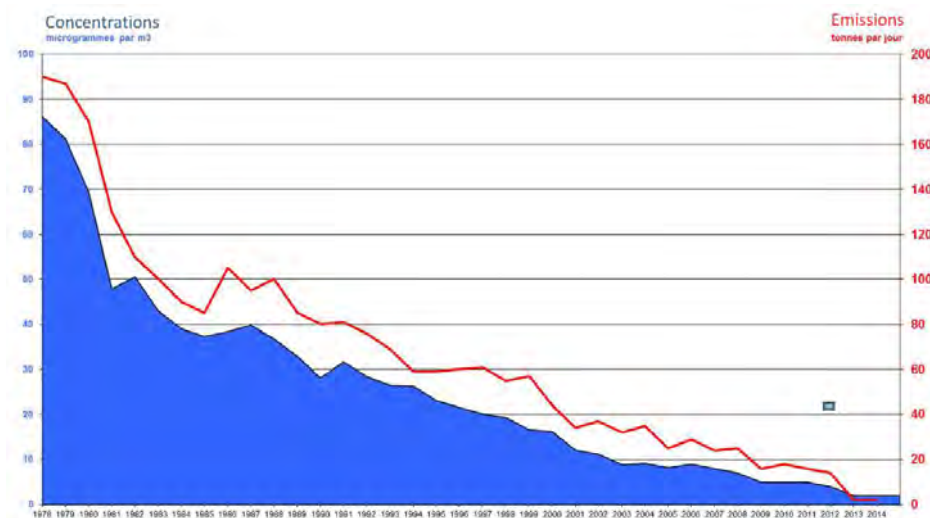


Communes classées en zone sensible à la qualité de l'air  
Source : SRCAE

### 8.1.3 Des pollutions industrielles en nette diminution mais une préoccupation toujours présente voire croissante concernant le dioxyde d'azote et les particules

#### 8.1.3.1 Une baisse très significative de la pollution industrielle par le dioxyde de soufre

Concernant le SO<sub>2</sub>, principal marqueur de pollution industrielle, sur l'agglomération rouennaise comme sur toute la région Normandie, une importante baisse des concentrations a été enregistrée au cours des dix dernières années et depuis 2009 tous les seuils réglementaires sont respectés.



Evolution de la concentration de SO<sub>2</sub>

Source : Diagnostic la Politique Climat Air Energie de la Métropole

Ce constat très encourageant montre que les industriels ont effectivement mis en œuvre les actions nécessaires pour respecter les engagements pris dans le cadre du premier Plan de protection de l'atmosphère (PPA) en 2005, mais s'expliquent également par la réglementation qui leur est imposée.

Les effets de la crise économique (baisse d'activité ou fermetures de sites) ont certainement aussi joué un rôle, en particulier la fermeture de la raffinerie Pétroplus.

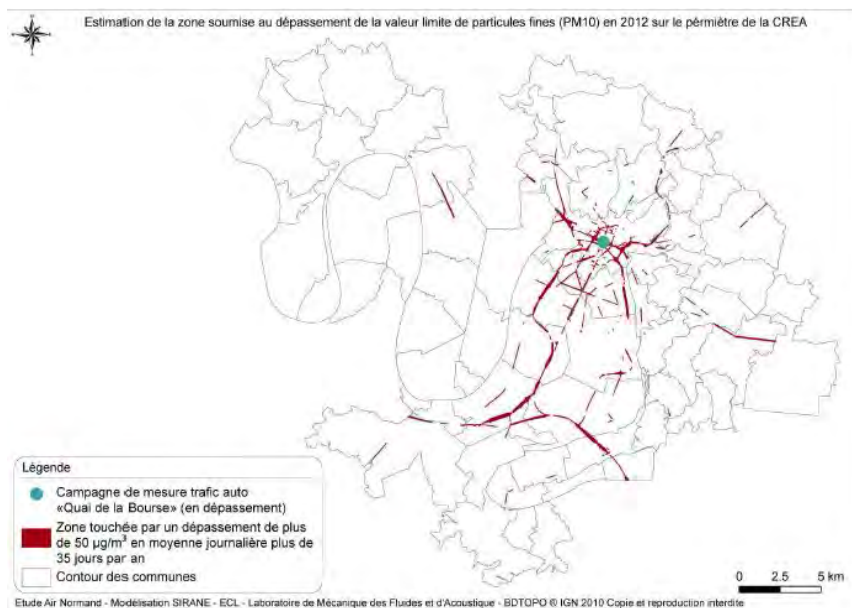
#### 8.1.3.2 Les particules, désormais principal facteur dégradant de la qualité de l'air

Les particules en suspension sont émises par des sources très diverses : trafic routier, industries, activités portuaires, chauffage, agriculture. Leur concentration dans l'air a été longtemps sous-estimée. La mise en place en 2007 d'appareils de mesures plus performants a conduit à une augmentation des concentrations relevées.

Si la valeur limite en moyenne journalière (moins de 35 jours de dépassement de la valeur journalière de 50µg/m<sup>3</sup>) et la valeur limite en moyenne annuelle (50µg/m<sup>3</sup>) pour les particules inférieures à 10 µm (PM10) sont respectées, le seuil d'information est quant à lui régulièrement dépassé (voir ci-dessus), comme dans l'ensemble des agglomérations françaises. Les épisodes de pollution, de plus en plus nombreux, se situent surtout en hiver, au printemps et en automne. Les mesures effectuées sur les stations de proximité automobile montrent des concentrations en particules supérieures aux stations urbaines, les émissions du trafic routier venant s'ajouter au niveau général de pollution aux particules déjà significatif. Air Normand dispose notamment sur Rouen d'une station fixe au niveau des quais de Paris. Celle-ci enregistre des valeurs dépassant les seuils réglementaires. En 2012, d'après les modélisations effectuées, on estime qu'environ 33 000 habitants de la Métropole ont été exposés à un dépassement de la valeur limite réglementaire pour les PM10, et cela surtout le long des axes routiers. Cependant, il convient de rappeler qu'une baisse globale des concentrations en PM10 est observée depuis 8 ans sur le territoire métropolitain. Le nombre d'habitants exposés au dépassement des valeurs limites des PM10 a fortement diminué (-96%) entre 2009 et 2015, passant de 31 081 à 1 067 habitants exposés.

Une attention forte est désormais portée aux particules les plus fines (PM2,5 inférieures à 2,5µm) qui peuvent se loger dans les ramifications les plus profondes des voies respiratoires. Le suivi qui en est effectué depuis 2010 montre que les seuils réglementaires sont respectés, mais pas l'objectif de qualité fixé au niveau national à 10µg/m<sup>3</sup>.

Le SRCAE vise une diminution globale des émissions de particules (PM10) de 34 % en 2020 par rapport à 2005. Le diagnostic de la Métropole réalisé entre 2008 et 2014 a enregistré sur le territoire une diminution de 29% pour les PM2,5 et de 24% pour les PM10. Les actions à mener pour répondre amplifier cette diminution touchent de nombreux domaines étant donné les sources multiples d'émissions, en particulier les bâtiments, l'industrie et les transports.

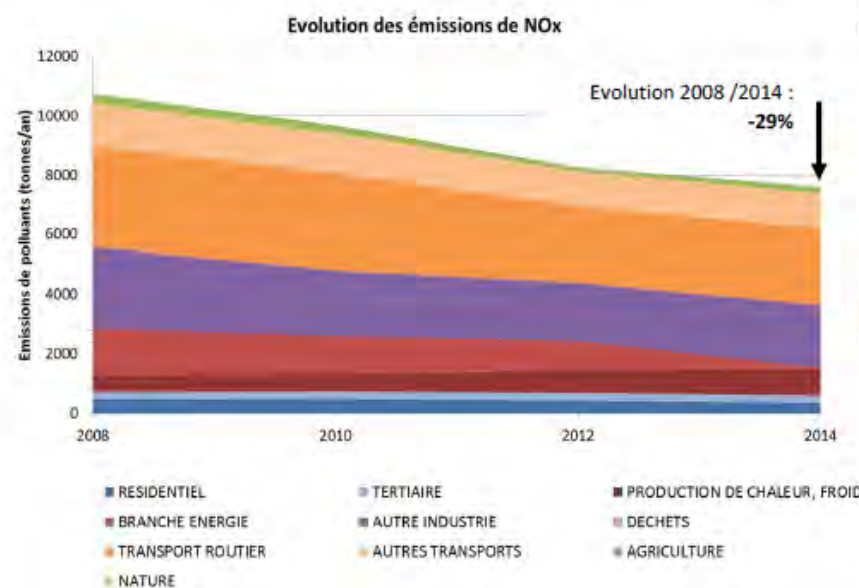


Zones de dépassement pour les PM10 en 2012

Source : Modélisation de la pollution atmosphérique rouennaise – Air Normand

### 8.1.3.3 Une préoccupation toujours présente : le dioxyde d'azote émis par le trafic routier

Malgré les évolutions technologiques ayant permis une réduction des émissions polluantes des véhicules, la pollution au NO<sub>2</sub>, émis essentiellement par le trafic automobile et le secteur de l'industrie (respectivement 45% et 49% des émissions – données 2012), constitue une préoccupation réelle sur le territoire de la Métropole, en particulier sur les secteurs de proximité routière. Une Campagne régulière de mesures et de suivi de la pollution automobile est effectuée par la Métropole et Air Normand dans l'agglomération de Rouen, dans le cadre notamment du PDU. Celle-ci a déjà eu lieu en 2002, 2005, 2009 et 2012. Une nouvelle Campagne a été réalisée en 2017.



Evolution des émissions de NOx Source : Diagnostic la Politique Climat Air Energie de la Métropole



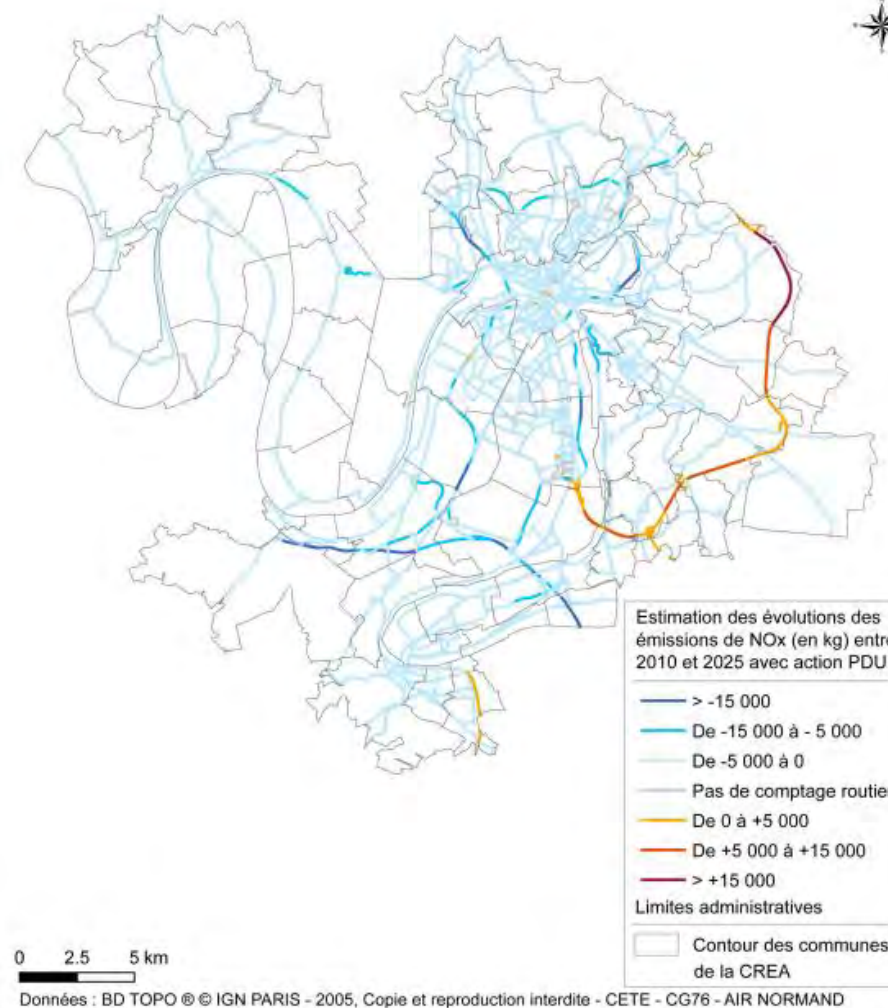
Les résultats d'Atmo Normandie de l'étude qui s'est déroulée durant l'année 2017 pour les 5 sites de mesures présents sur la métropole, ont montré un dépassement pour le dioxyde d'azote de seulement 2h pour la station du Petit Quevilly Sud. Ces dépassements sont du principalement au trafic.

Suite à ces dépassements annuels, la Commission Européenne a engagé une procédure contentieuse et a adressé à la France, en juin 2015, une mise en demeure pour non-respect des valeurs limites annuelles et pour insuffisance des plans d'action. Cette mise en demeure concerne 19 zones en France, dont l'agglomération de Rouen. Toutefois, le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de Seine Maritime et de l'Eure a pour objectif de réduire significativement les concentrations d'oxydes d'azote sur le territoire. L'évaluation ex-ante de ce plan d'actions a montré, à l'horizon 2020, une diminution des dépassements des concentrations de NO<sub>2</sub> sur le territoire métropolitain limités à quelques épisodes résiduels et localisés le long d'axes routiers structurants.

#### 8.1.3.4 Vers une diminution des émissions de polluants sur le territoire

Une étude en 2016 menée dans le cadre de la révision du PDU et évaluant les émissions de polluants (liés aux transports routiers) en 2010 et à horizon 2025, a montré que les effets conjoints des projets structurants, les actions du PDU et l'évolution du parc technologique national induiraient des baisses d'émissions variables suivants les polluants et GES. Ainsi entre 2010 et 2025, l'étude prévoit :

- Des émissions de Gaz à Effets de Serre en diminution de 2% ;
- Des émissions d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), en diminution de 64% ;
- Des émissions de particules fines (PM<sub>10</sub>) en diminution de 31% ;
- Des émissions de benzène en diminution de 58%.



*Estimation des évolutions des émissions de NO<sub>x</sub> entre 2010 et 2025 (Air Normand)*  
 Source : Estimation à l'échelle de la Métropole Rouen Normandie des émissions du transport routier en 2010 et en 2025 dans le cadre de la révision du PDU – Atmo Normandie

### **8.1.3.5 Ozone : des épisodes de pollution rares et des concentrations respectant les exigences européennes**

Au cours des dernières années, les épisodes de pollutions à l’ozone ont été rares, même en été, où les conditions météorologiques (ensoleillement et chaleur) sont favorables à la formation d’ozone.

Les valeurs cibles réglementaires pour la santé humaine ou la protection de la végétation sont respectées, en revanche les objectifs de qualité à long termes ne sont pas atteints et le niveau moyen « de fond » est en augmentation.

### **8.1.3.6 D’autres polluants surveillés**

Au-delà des principaux polluants pour lesquels la situation du territoire de la Métropole a été décrite ci-dessus, d’autres substances font l’objet d’une surveillance spécifique. Tous les polluants réglementés et faisant l’objet d’un suivi par des stations de mesure fixe respectent les valeurs limites. L’objectif de qualité pour le benzène n’est en revanche pas respecté en situation de proximité industrielle.

Une étude menée par Atmo Normandie (anciennement Air Normand) en 2009 sur 4 secteurs industriels hauts-normands sur la présence de métaux toxiques et d’hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans l’air a montré que la problématique des métaux (arsenic, nickel, cadmium, plomb) n’était pas majeure sur l’agglomération rouennaise. Les teneurs sont bien en-deçà des valeurs limites et cibles. Pour les HAP, l’influence du trafic automobile et surtout du chauffage (notamment au bois) semble bien plus importante que celle des émissions industrielles.

Par ailleurs, l’évaluation de l’impact des silos à céréales du Grand Port Maritime de Rouen quant à la présence dans l’air de particules PM10 a également permis de mettre en évidence l’impact de ces installations en termes de phytosanitaires.

Une corrélation a en effet été démontrée entre la concentration de PM10 et celle de pesticides sur les sites de mesures proches des silos.

Enfin, la présence de plusieurs incinérateurs (VESTA, EMERAUDE et TRIADIS) sur le territoire a fait l’objet d’un programme de surveillance des retombées atmosphériques entre 2009 et 2015. Si l’impact de ces équipements sur la qualité de l’air n’est pas discernable de façon univoque en raison de l’implantation d’autres sources émettrices, les concentrations en polluants de ces secteurs sont toutefois plus élevées que sur d’autres zones industrielles de la région.

### **8.1.3.7 Une pollution liée aux activités agricoles à prendre en compte**

Les pollutions liées aux impacts des traitements agricoles constituent une problématique de plus en plus importante notamment vis-à-vis de l’opinion publique. Cependant, ces molécules ne sont pas concernées par la réglementation au même titre que les particules fines, l’ozone, le dioxyde d’azote, etc. Les organismes de mesures de qualité de l’air s’enparent toutefois de plus en plus du sujet et mènent ponctuellement des opérations de mesure. Ce type de données ne sont pas disponibles à l’heure actuelle sur le territoire.

## **8.1.4 Impacts de l’air sur la santé : une préoccupation croissante et une connaissance qui s’améliore**

### **8.1.4.1 Des impacts de la dégradation de la qualité de l’air sur la santé désormais avérés**

De nombreuses études épidémiologiques et études d’impact sanitaires menées au niveau national et européen, qui ont notamment concerné l’agglomération rouennaise, ont mis en évidence l’existence d’associations, à court et long terme, entre les niveaux de pollution couramment observés et différents

indicateurs sanitaires (mortalité, hospitalisations, visites aux urgences...). Le programme de surveillance air et santé (PSAS9) mené par l'institut « Santé Publique France » (anciennement Institut National de Veille Sanitaire) sur 9 villes françaises a permis de quantifier les effets à court terme au début des années 2000. Pour l'agglomération de Rouen, il a mis en avant le fait que sur 100 000 décès anticipés, 17,7 seraient attribuables chaque année aux dépassements des indicateurs de pollution de l'air de  $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



#### 8.1.4.2 Air intérieur : une préoccupation croissante, une connaissance en cours de développement

Au même titre que la qualité de l'air extérieur, la question de la qualité de l'air intérieur est une préoccupation majeure de santé publique, dès lors que pour l'essentiel de la population, le temps passé à l'intérieur de lieux clos (logement, lieu de travail...) peut représenter plus de 80 % du temps. La qualité de l'air intérieur est encore mal connue, mais devenue un sujet essentiel aux plans national et international, elle fait l'objet d'une surveillance croissante, désormais imposée par la réglementation, notamment dans certains lieux accueillant du public et plus spécialement les établissements d'enseignement. Elle doit se mettre en place progressivement à compter de 2015, avec une première échéance fixée à 2018 pour les établissements d'accueil collectifs d'enfants de moins de six ans, les écoles maternelles et pour les écoles élémentaires. Des valeurs réglementaires pour le benzène et le formaldéhyde entrent par ailleurs en vigueur à compter, respectivement, de 2013 et 2016.

A l'initiative de plusieurs communes (dont la Métropole) et de la DREAL, Air Normand a participé à la campagne d'analyses menée à l'échelle nationale sur la qualité de l'air intérieur dans les établissements recevant des jeunes enfants (écoles et crèches). Les mesures effectuées concernent le formaldéhyde, le benzène et le dioxyde de carbone. D'autres campagnes ont été menées localement, notamment dans le cadre du plan régional santé environnement (PRSE) ou du PREBAT (Programme de Recherche sur l'Énergie dans le BATiment) : crèches, logements à Petit-Couronne, bâtiments basse consommation (BBC) et haute qualité environnementale (HQE)... Le PRSE a également initié le développement de la profession de conseiller médical en environnement intérieur et de campagnes de sensibilisation des gestionnaires d'établissements et du public.

Plusieurs campagnes de mesures ont par ailleurs été menées dans des enceintes ferroviaires souterraines. Les analyses menées sur les quais de la gare

de Rouen et de stations de métro ont montré que les usagers sont exposés à des concentrations pouvant être importantes de particules et de métaux.

#### 8.1.5 Un réseau de nez mis en place par Atmo Normandie pour lutter contre les nuisances olfactives

Face au constat des gênes occasionnées par les odeurs au sein de la population normande, Air Normand, puis Atmo Normandie a intégré dès la fin des années 90 le thème des odeurs dans son rôle d'observatoire de la qualité de l'air, même s'il n'existe pas de réelle contrainte réglementaire face à ces nuisances par manque d'instrument de mesure fiable. Des opérations de suivi des nuisances olfactives ont ainsi été menées avec l'aide d'habitants formés à la reconnaissance des odeurs, et en partenariat avec les industriels, les communes concernées et les services de l'État. Il s'agit tout d'abord de réunir des éléments de connaissances sur les odeurs d'un secteur donné, afin d'être en mesure de définir les actions de réduction de la nuisance et de mesurer les évolutions.

Le territoire de la Métropole est concerné par 2 secteurs de suivi : Grand-Couronne et Petit-Couronne, avec des actions déjà mises en place par les industriels suite aux « mesures » faites par les habitants, et une amélioration de la qualité olfactive de l'air déjà constatée ou en cours d'évaluation. En effet, l'action de ces habitants participants au réseau des Nez Normands permet :

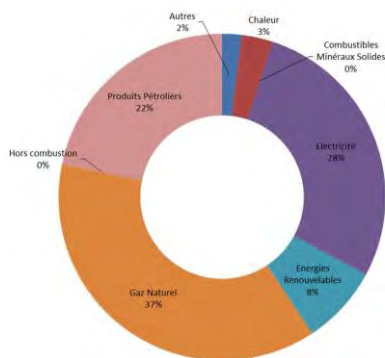
- de connaître le « paysage olfactif » du secteur étudié ;
- de comparer les odeurs perçues par les populations riveraines avec celles recensées sur le ou les sites émetteurs ;
- d'établir des pistes d'interventions prioritaires pour la réduction des nuisances ;
- de mesurer l'impact dans l'environnement des traitements d'abattements d'odeurs mis en place notamment par les industriels.

## 8.2 Le profil énergétique du territoire

→ Ce chapitre reprend les données issues l'EIE du SCOT. Ces éléments sont complétés par les éléments présents dans le diagnostic du PCAET de la Métropole de Rouen Normandie et le Schéma Directeur des Energies établi en 2017.

### 8.2.1 Un profil énergétique marqué par les consommations industrielles ; une forte dépendance aux énergies fossiles

Toutes énergies confondues (hors branche production d'électricité, de chaleur et de vapeur), la consommation énergétique du territoire métropolitain s'élève à 12 660 GWh/an<sup>26</sup>. Les énergies fossiles représentent 59 % des sources d'énergie sur le territoire métropolitain : 4 800 GWh/an pour le gaz naturel et 2 800 GWh/an pour les produits pétroliers. Concernant les autres sources d'énergie, l'électricité représente 28 % des consommations d'énergie du territoire (soit environ 3 500 GWh/an), suivie des énergies renouvelables (évaluées entre 6 et 8 %, soit environ 1 000 GWh/an). Les réseaux de chaleur et de froid restent minoritaires avec 3 % des consommations d'énergie.



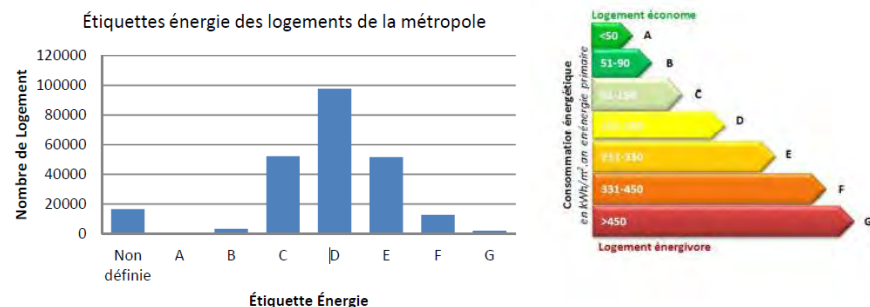
Consommation énergétique par secteur  
Sources : PCAET

Le profil des consommations par type d'énergie met en évidence la forte dépendance du territoire aux énergies fossiles, avec près de deux tiers des consommations correspondant à l'utilisation de produits pétroliers et de gaz notamment.

### 8.2.2 Un parc de logement plutôt ancien, peu performant du point de vue énergétique

Le PCAET a défini dans son diagnostic, l'état des lieux des consommations énergétiques de la Métropole. Il a établi une répartition du parc de logement par « étiquette énergie », c'est-à-dire par niveau de consommation d'énergie des bâtiments (exprimée en kilowatt heure énergie primaire par unité de surface et par an : kWhEP/m<sup>2</sup>). Cette répartition met en évidence le faible niveau global de performance énergétique du parc de logement de la Métropole. En effet, l'essentiel du parc se situe en catégorie C, D et E, c'est-à-dire présente des consommations énergétiques supérieures à 230 kWhEP/m<sup>2</sup> habitable. Rappelons que la réglementation thermique RT 2012 prévoit que les constructions neuves ne doivent pas excéder 60 kWhEP/m<sup>2</sup> (pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire) pour une région comme la Normandie. Les futures réglementations thermiques à venir viseront des objectifs de construction à énergie passive ou positive.

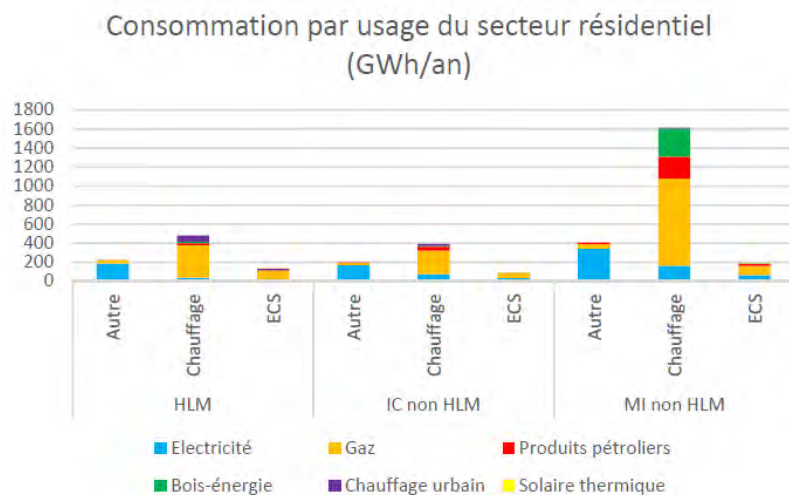
Pour l'ensemble des postes de consommation, c'est-à-dire chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson et électricité spécifique (éclairage, réfrigération, électroménager, audiovisuel..., toute consommation électrique hors chauffage, production d'eau chaude et cuisson), le parc résidentiel de la Métropole affiche une consommation annuelle de 3 714 GWh en 2014.



Répartition du nombre de logements de la Métropole selon leur étiquette énergie en 2014

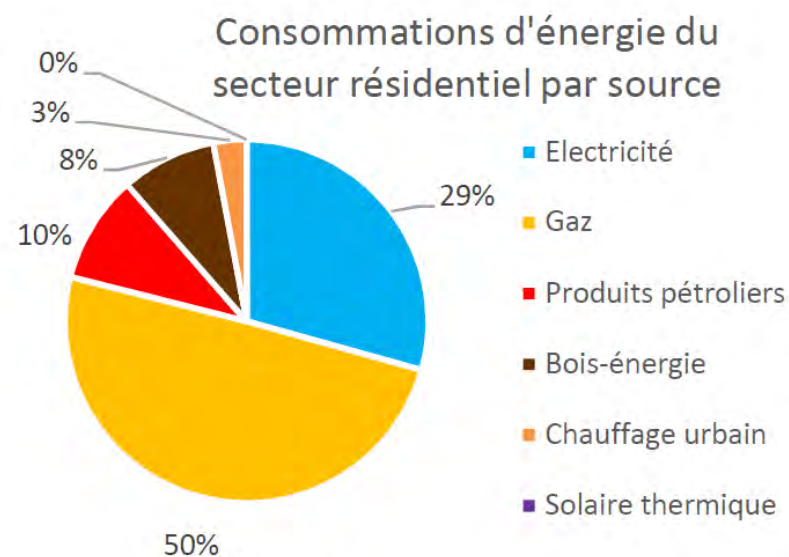
Source : PCAET MRN, Diagnostic énergétique

Le chauffage constitue le poste le plus consommateur, avec plus de 70% des consommations totales.



Consommation énergétique par type d'énergie et usage du secteur résidentiel en 2014

Cette part importante s'explique notamment par l'ancienneté du parc de logements du territoire (66% des logements ont été construits avant 1975<sup>3</sup>, et donc avant la première réglementation thermique). L'énergie principalement consommée pour le chauffage est le gaz naturel, quel que soit l'âge du logement. Le chauffage urbain est logiquement plus développé sur l'agglomération que sur le reste de la région puisqu'il s'agit du territoire le plus urbain. Quant au chauffage au bois, il occupe une place peu significative et est surtout présent en zone rurale. Les consommations liées à l'électricité spécifique ne sont pas négligeables et tendent d'ailleurs à augmenter, notamment en raison de l'équipement croissant des ménages.



Consommation énergétique du secteur résidentiel par type d'énergie en 2014

Source : PCAET MRN, Diagnostic énergétique

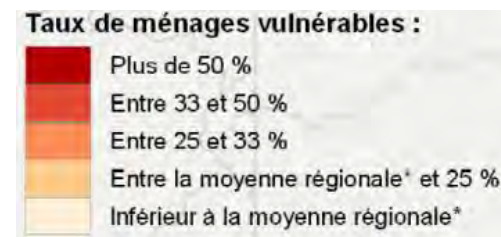
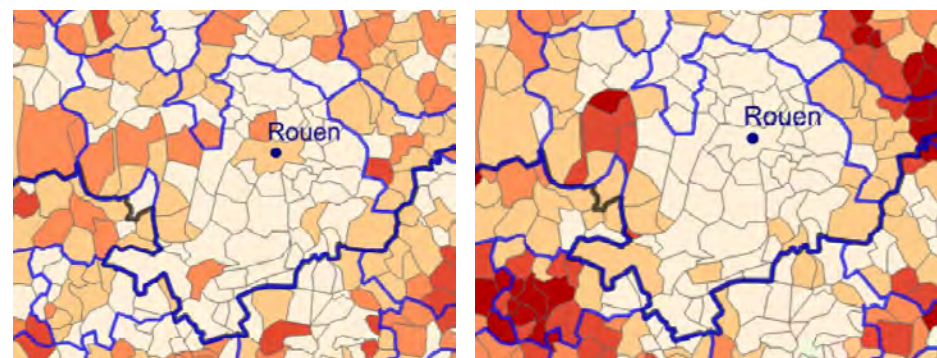
<sup>3</sup> A noter que les logements les plus énergivores sont ceux qui ont été construits entre 1948 et 1975.



### 8.2.3 Une problématique de précarité énergétique à prendre en compte

Les populations à faible revenu sont potentiellement exposées à une situation de précarité énergétique due aux dépenses de chauffage, surtout quand elles occupent des logements mal isolés ou dont les équipements de chauffage sont anciens. Il est constaté que les foyers concernés par ces situations peuvent avoir, en cherchant à diminuer leurs consommations, des comportements ayant des impacts sur la qualité de l'air intérieur du logement : calfeutrement des aérations, utilisation de solutions de chauffage inadaptées (avec des risques d'intoxication au monoxyde de carbone), privation de chauffage.

Une étude menée par l'INSEE sur la caractérisation de la vulnérabilité énergétique en Normandie montre toutefois sur la plupart des communes du territoire, le taux de ménages vulnérables est inférieur à la moyenne régionale de la Normandie. Cela peut s'expliquer que la densité des constructions et la part plus importante de logements collectifs et l'accès à différentes sources de chauffage (réseaux de chaleur, gaz...). En termes de vulnérabilité énergétique liées aux déplacements, cela s'explique par la proximité des pôles d'emploi, un réseau routier et ferré, ainsi qu'un réseau de transports en commun développé.



*A gauche : Part des ménages vulnérables face aux dépenses en chauffage et à gauche : Part des ménages vulnérables face aux dépenses en carburants*

*Source : Etude de vulnérabilité énergétique - INSEE 2015*

Des campagnes de thermographie aérienne ont été réalisées sur les territoires de l'ex-agglomération de Rouen et de l'ex-agglomération d'Elbeuf. Les cartographies issues de ces campagnes permettent de visualiser les déperditions énergétiques des toitures des bâtiments (publics ou privés). Un conseil aux habitants souhaitant agir pour une meilleure isolation de leur habitation, réduire leur facture d'énergie et, du même coup, limiter leurs émissions de gaz à effet de serre, est proposé dans les Points Info Energie de la Métropole.

## 8.3 Les émissions de gaz à effets de serre

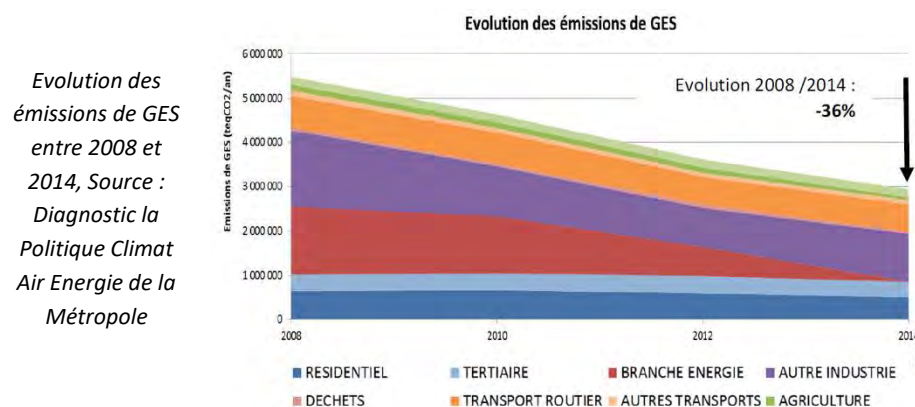
Cette partie a été élaborée à partir des données et analyses du diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du PCAET de la métropole de Rouen Normandie, sur des données de 2014 ainsi que du diagnostic de la Politique Climat Air Energie de la Métropole.

### 8.3.1 Un territoire fortement émetteur de gaz à effet de serre

En 2014, les émissions de GES sur le territoire de la Métropole s'élèvent à 2,94 millions de tonnes-équivalent-CO<sub>2</sub> (MteqCO<sub>2</sub>). Les émissions de GES varient fortement au sein de la Métropole (de 30 000 à 600 000 teqCO<sub>2</sub> par commune) en fonction notamment de la densité de population et du poids du secteur industriel.

### 8.3.2 Un territoire avec des émissions en baisses

La Métropole Rouen Normandie est un territoire fortement marqué par les secteurs industriel et de l'énergie : en 2008, 60 % des émissions de GES étaient issues de ce secteur. Toutefois, l'arrêt de l'activité de la raffinerie Pétroplus en 2013 a engendré une baisse très importante des émissions de GES sur le territoire. Il est ainsi observé entre 2008 et 2014 une baisse globale de 36% des émissions de GES sur le territoire, tous secteurs confondus (la fermeture de Pétroplus étant responsable de la diminution de 28 % des GES). Les transports constituent désormais la seconde source d'émission de GES (26 %), suivi du résidentiel (18 %) et du tertiaire (12 %). Les transports et les logements peuvent représenter plus des ¾ des émissions sur certaines communes. Les sources d'émissions de GES non liées à l'énergie (le secteur agricole, les milieux naturels, le traitement des déchets et des eaux) représentent environ 9 % des émissions totales sur le territoire métropolitain.



### 8.3.3 Un secteur industriel qui est à l'origine d'une part importante des émissions de gaz à effet de serre du territoire

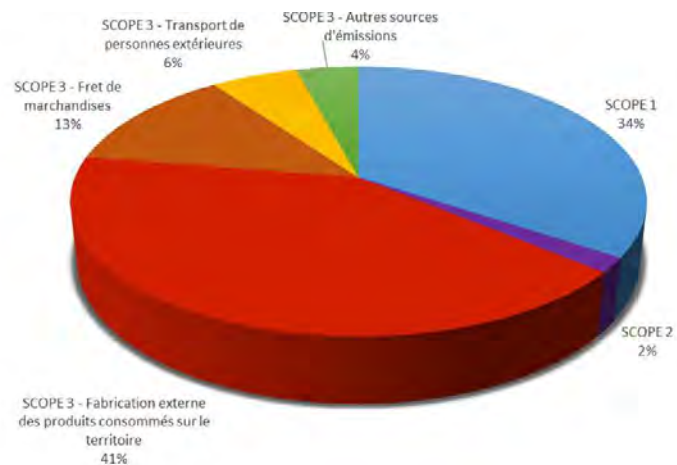
L'ensemble des émissions directes (SCOPE 1) lié aux activités du territoire et indirectes (SCOPE 2 et 3) issu de la production de l'énergie sur le territoire et de biens hors territoire est comptabilisé au travers du diagnostic du PCAET.

Les émissions indirectes, à savoir celles issues des biens produits hors territoire mais acheminés pour être consommés dessus, représentent près de 66% des émissions totales du territoire. Les émissions issues des activités effectives du territoire sont donc à nuancer compte-tenu de la part importante que les flux représentent dans le total des émissions de GES sur le territoire.

Avec un tiers des émissions directes de GES, le secteur industriel marque très fortement le profil d'émissions de gaz à effet de serre du territoire, en lien avec la position géographique de la Métropole à la croisée d'axes générant un trafic de transit important ainsi qu'à la présence du Grand Port Maritime de Rouen. La fabrication externe de produits consommés sur le territoire correspond également au poste de consommation le plus important des émissions indirectes de GES.

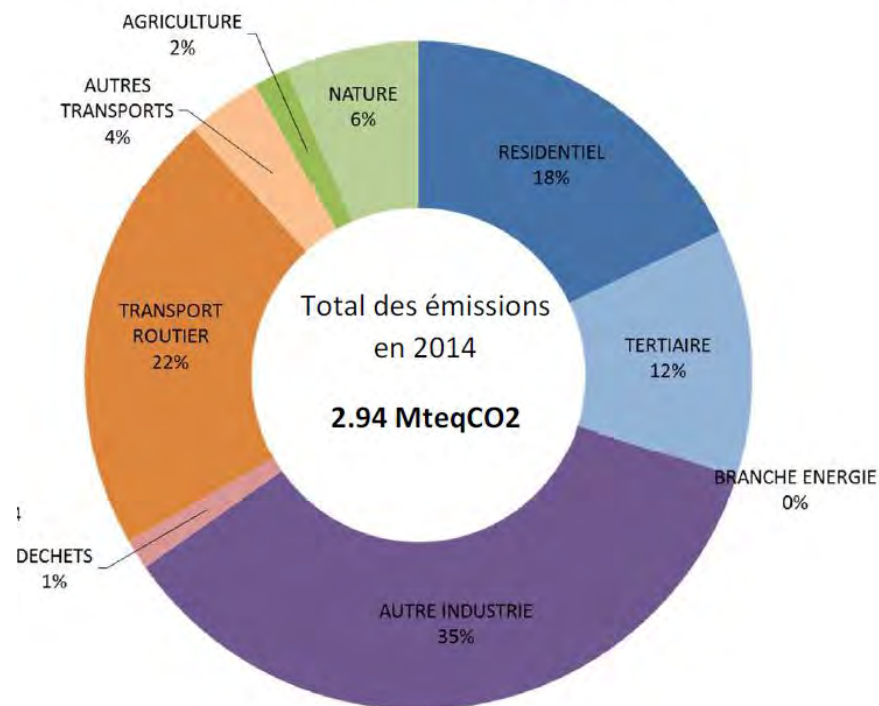
Le secteur du résidentiel et du tertiaire représente quant à lui près de 30 % des émissions totales directes du territoire. La part issue des émissions indirectes reste résiduelle. Vient ensuite, le secteur des transports routier et autres avec des parts autour de 26 % des émissions totales directes. Par ailleurs, le fret de marchandises essentiellement engendré par le transport routier suivi du trafic maritime du Grand Port Maritime de Rouen et le déplacement de personnes extérieures au territoire représente près de 44% d'émissions de gaz à effet de serre indirectes.

Les secteurs du traitement des déchets, et de l'agriculture contribuent peu au bilan global direct, avec moins de 3 % des émissions totales. A noter le rôle de puits de carbone (stockage du carbone de l'atmosphère via la photosynthèse effectuée par les végétaux) joué par les vastes espaces forestiers de la Métropole est estimé à plus de 6 % des émissions du territoire.



*Part effective des émissions de directes et indirectes*  
Source : diagnostic PCEAT de la Métropole

## Répartition des émissions de GES en 2014



*Répartition des émissions de GES en 2014,*  
Source : Diagnostic de la Politique Climat Air Energie de la Métropole



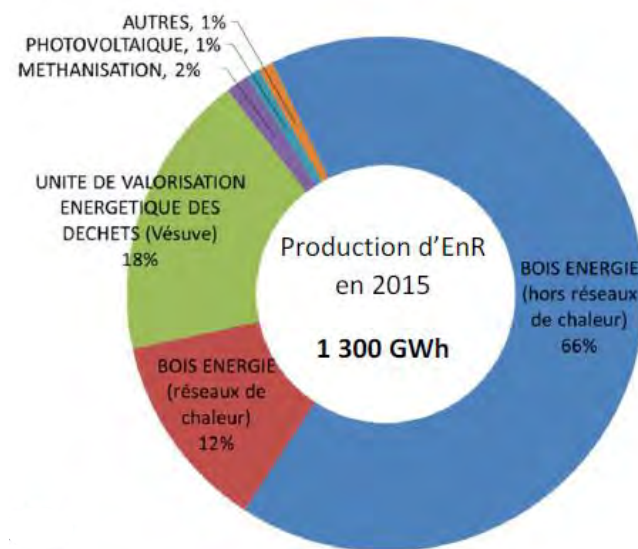
## 8.4 Un territoire producteur d'énergie renouvelables variées

L'état de lieu des installations ENR sur le territoire est issu du diagnostic énergétique du Schéma Directeur des énergies de la Métropole de 2017.

Marqué par la présence d'activités importantes de production, de transformation et de transport d'énergie, notamment d'hydrocarbures, le territoire de la Métropole est fortement producteur d'énergie fossile.

La place des sources renouvelables dans le bilan énergétique du territoire reste marginale, mais il existe des potentiels importants de développement de certaines filières. En 2015, le territoire de la Métropole Rouen Normandie a produit 1 300 GWh/an d'énergies renouvelables, ce qui permet d'assurer 12 % de la consommation d'électricité et environ 6 % de la consommation locale d'énergie (toutes filières confondues).

La production locale d'énergie renouvelable est dominée par la filière bois-énergie (78 %), avec l'utilisation d'importantes chaufferies industrielles et collectives ainsi que trois usines de cogénération. D'autres sources sont présentes sur le territoire, notamment grâce à la valorisation énergétique des ordures ménagères par l'UIOM du SMEDAR, qui contribue à l'alimentation du réseau de chaleur VESUVE. Le solaire photovoltaïque, le biogaz et la géothermie (avec la présence de quelques réseaux dont celui de l'éco-quartier Luciline) sont marginaux (2 %). Quant à l'éolien, il n'est pas représenté sur le territoire, faute de potentiel.



| Filières                              | Production (en GWh/an) | %            |
|---------------------------------------|------------------------|--------------|
| Bois énergie (réseaux de chaleur)     | 161                    | 12 %         |
| Bois énergie (hors réseau de chaleur) | 862                    | 66 %         |
| Photovoltaïque                        | 11                     | < 1 %        |
| Méthanisation                         | 19                     | 1.5 %        |
| Unité de valorisation énergétique     | 233                    | 18 %         |
| Solaire thermique                     | NC                     | -            |
| Autres                                | 12                     | 1 %          |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>1 300</b>           | <b>100 %</b> |

Production d'énergie sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie en 2015 – Schéma Directeur des Energies – diagnostic du PCAET

#### 8.4.1 Un développement de l'énergie solaire favorisé par des dispositifs incitatifs

Favorisée par les diverses politiques d'aides financières, la filière de l'énergie solaire (thermique et photovoltaïque) a connu un développement depuis quelques années, avec un nombre croissant des installations dans tous les secteurs : habitat, bâtiments industriels, agricoles ou tertiaires.

Si l'ensoleillement modéré du territoire ne compromet pas véritablement la filière, il conduit à un allongement des temps de retour sur investissement et/ou une nécessité d'équiper des surfaces plus importantes. Il existe deux centrales photovoltaïques qui se distinguent particulièrement, par l'étendue des surfaces de panneaux photovoltaïques. Il s'agit :

- les hangars des entreprises Dispano sur la commune de Sotteville lès Rouen produisant près de 385 MWh par an ;



Vue aérienne modélisée de l'entreprise Dispano à Sotteville-lès-Rouen (Google Maps)

- les ombrières du parking de l'entreprise Renault à Cléon fournissant une puissance totale de 4 900 kW et une production de plus de 5 270 MWh par an.



Vue aérienne des ombrières photovoltaïques de l'usine Renault de Cléon (Google Maps)

#### 8.4.2 Le bois-énergie, une filière en progression

Sur le territoire de la Métropole sont implantées quelques chaufferies collectives utilisant le bois comme source d'énergie : Château Blanc à Saint Etienne du Rouvray, Grammont à Rouen, à Maromme ou encore à Mont-Saint-Aignan. La maison des forêts de la Métropole à Saint Etienne du Rouvray est dotée d'une chaudière à granulés de bois d'une puissance de 55 kW. Deux équipements de cogénération utilisant le bois-énergie sont aussi présents sur le territoire : UPM Kymmene (entre 35 000 et 40 000 MWh électriques/an) et BIOCOGELYO (72 000 MWh par an). Ces deux équipements se localisent sur la commune de Grand-Couronne.

Depuis plusieurs années, la Région Normandie soutient le recours au bois-énergie, que ce soit pour des installations individuelles ou collectives, au travers d'un dispositif très incitatif, qui a été modifié début 2011.

Ceci explique en partie le développement significatif de cette source d'énergie renouvelable en région et sur le territoire de la Métropole, même si la part du bois dans les modes de chauffage reste encore restreinte.

Le potentiel de développement du bois-énergie semble très intéressant sur un territoire comme la Métropole dotée de surfaces boisées très importantes. Il s'agit d'ailleurs d'un des axes de travail de la charte forestière, animée par la Métropole et regroupant tous les acteurs en lien avec la forêt. Les conditions de développement d'une filière locale du bois-énergie seront recherchées et un véritable suivi mis en place, dans le cadre d'un tableau de bord national rassemblant l'ensemble des chartes forestières. Toutefois, le développement de cette filière devra être effectué en intégrant un certain nombre de vigilances concernant :

- d'une part l'impact du chauffage au bois en termes de qualité de l'air (émissions de poussières et de HAP notamment) ;
- d'autre part la conciliation nécessaire entre l'exploitation des forêts pour le bois, que ce soit pour le bois-énergie ou pour le bois-matériau, et les enjeux de maintien de la biodiversité (cf. chapitre milieux naturels et biodiversité).

D'autres installations photovoltaïques sont présentes sur le territoire notamment au nouveau siège de la Métropole qui comptabilise une puissance de plus de 380 kWh par an ainsi que le site Kindarena avec plus de 160 kWh par an. La commune de Malaunay a pour ambition plusieurs mises en place de projets photovoltaïques (groupe scolaire Olivier Miannay, ZAC du parc, Eglise de Malaunay, Foyer laïc de jeunes, Ecole Georges Brassens, ....) Enfin, Habitat 76, le principal bailleur social sur le territoire de la Métropole de Rouen, dispose

de nombreux bâtiments équipés de panneaux solaires pour une puissance totale de 2 511 kWc en 2017.

Au total, plus de 950 installations pour une puissance cumulée de 5 600 kWc et production de 6 000 MWh/an constitue le solaire diffus. De plus, certains espaces en friche du territoire constituent des espaces potentiels de développement pour ces centrales.

A noter que les contraintes qui s'appliquent aux zones protégées au titre des paysages et du patrimoine, qui représentent des secteurs étendus en centre-ville de Rouen notamment, constituent un frein au développement de ce type d'installations. Par ailleurs, il est probable que la baisse du tarif de rachat de l'électricité conduise à infléchir la progression de cette source d'énergie.

#### 8.4.3 Un potentiel de développement de la géothermie à explorer

Il n'existe pas de données précises sur le développement de la géothermie sur le territoire de la Métropole mis à part deux installations existantes dans le pôle Régional des savoirs et l'auberge de jeunesse de Rouen. Globalement, cette source d'énergie est encore peu utilisée, malgré des dispositifs d'incitation à l'échelle nationale. Un réseau de chaleur alimenté par la géothermie a été mis en place au sein de la ZAC Luciline. Une étude réalisée dans le cadre du SRCAE fait apparaître qu'en Haute-Normandie, seule la géothermie très basse énergie a un potentiel de développement. Elle récupère (via une pompe à chaleur) la chaleur des masses d'eau souterraine (aquifères, alluvions...) à moins de 100 mètres de profondeur ou la température est inférieure à 30°C.

#### 8.4.4 Une valorisation énergétique des déchets sur l'écopôle VESTA de Grand-Quevilly

Les déchets produits sur le territoire du SMEDAR, syndicat de traitement des déchets ménagers et assimilés auquel adhère la Métropole, sont valorisés



énergétiquement au sein de l'UVE (unité de valorisation énergétique) de l'écopôle VESTA de Grand-Quevilly. 166 040 MWh d'électricité ont été produits en 2015, assurant l'approvisionnement de 7 080 logements des quartiers des communes limitrophes de l'écopôle en eau chaude.

Avec un taux de couverture en production d'électricité de 79%, la commune de Grand-Quevilly est particulièrement autonome vis-à-vis de son approvisionnement.

#### 8.4.5 Des perspectives faibles de développement de l'éolien

Il n'existe pas à ce jour de production d'énergie éolienne sur le territoire métropolitain. Seule une centrale éolienne a été autorisée à Notre-Dame-de-Bondeville. Le territoire n'est pas identifié comme favorable au développement du grand éolien par le schéma régional de l'éolien annexé au SRCAE (sauf son extrémité est : Montmain, La Neuville-Chant-d'Oisel), à la fois car le « gisement de vent » y est faible au regard d'autres parties de la région et car les enjeux environnementaux et urbains sont importants.

La filière du moyen et du petit éolien répond quant à elle plutôt à une logique d'autoconsommation, l'enjeu étant de permettre à des entreprises, des exploitations agricoles voire des particuliers d'installer des éoliennes (au sol ou sur leurs bâtiments) ayant vocation à couvrir une part de leurs besoins en électricité. Il faut néanmoins noter que des contraintes réglementaires et financières limitent le développement du micro-éolien (règlements des PLU, prix des machines, absence de subventions et de tarifs de rachat spécifiques, etc.). Sur le territoire de la Métropole, quelques petites éoliennes sont installées chez des particuliers ou des entreprises, mais il n'existe pas de recensement de ces installations.

#### 8.4.6 De nombreux réseaux de chaleur

Par la centralisation de la source de production, les réseaux de chaleur permettent d'optimiser la production de chaleur. Ils offrent une certaine

flexibilité en permettant de s'adapter plus facilement à l'évolution des matières premières et peuvent valoriser des énergies renouvelables (bois, géothermie) ou de récupération (déchets).

Le territoire métropolitain est exceptionnel par l'abondance de ses réseaux de chaleur. Ce n'est pas moins de dix réseaux qui alimentent différents quartiers de la Métropole, soit un peu plus de 40 000 logements :

- 9 services publics locaux de distribution de chaleur, composés de 7 réseaux de chaleur faisant l'objet de Délégations de Service Public (DSP) et 2 réseaux dont la gestion est assurée en régie (Elbeuf et Vésuve). La production de chaleur distribuée sur ces réseaux correspond à environ 320 GWh utile/an.
- 2 réseaux privés : un réseau sous maîtrise d'ouvrage de l'ASL du Château Blanc à Saint Etienne du Rouvray. En 2015, ce réseau a distribué 28 GWh aux abonnés du réseau (principalement bailleurs sociaux, copropriétés et enseignement) et un réseau du Centre Hospitalier Universitaire de Rouen.

Les réseaux sont principalement alimentés par les ressources biomasse, sources géothermiques ou issues d'énergie de récupération, notamment le « VESUVE » alimenté exclusivement à partir de l'unité de valorisation énergétique. Une étude conjointe entre le SMEDAR et la Métropole de Rouen Normandie est en cours de réalisation afin d'analyser les potentialités et les conditions de développement d'un réseau de chaleur plus important et complémentaire aux autres réseaux.

Le réseau de chaleur de Mont Saint Aignan a été modifié et est maintenant alimenté en chaufferie biomasse et permet de produire 60 000 mWh par an. Le réseau de chaleur de l'ASL Château-blanc assure la distribution de 28 442 MWh et le réseau de Canteleu une chaleur totale de 47 665 MWh par an.

Par ailleurs, le réseau de géothermie basse température à l'échelle du quartier de la ZAC de la Luciline a été classé en 2013, rendant obligatoire le raccordement de tout bâtiment neuf ou rénové sur le périmètre du classement.

#### 8.4.7 Un développement de gaz et de carburant renouvelables

Le territoire dénombre plusieurs installations de production de « carburants verts » sous forme d'agrocarburant ou de biométhane. L'usine Europarc à Saint Etienne du Rouvray et le site de SAIPOL à Grand Courone permettent, à partir du traitement des eaux usées, une production de biogaz comprise entre 18 et 20 GWh/an.

### 8.5 Des leviers pour améliorer la qualité de l'air et maîtriser les émissions de gaz à effets de serre

Sur le territoire de la Métropole, la part du secteur industriel et de la production d'énergie dans les émissions de polluants atmosphériques et surtout de GES est majeure. Les industriels disposent de moyens d'actions pour réduire leur contribution, qu'ils mettent d'ores et déjà en œuvre et doivent encore renforcer. Ces leviers ne seront pas développés ici dès lors qu'ils ne dépendent pas directement des acteurs publics locaux et ne sont pas directement liés aux choix d'aménagement du territoire à faire dans le cadre du PLU métropolitain.

Les acteurs locaux disposent d'importants leviers pour contribuer à améliorer la qualité de l'air et réduire les émissions de gaz à effet de serre : il s'agit d'une part de maîtriser les consommations d'énergie, notamment des transports et des bâtiments, et d'autre part de mobiliser davantage le potentiel d'énergies renouvelables existant localement.

Des démarches globales et transversales encadrent des actions dans tous les secteurs. Il s'agit à l'échelle régionale du Schéma climat air énergie (SRCAE) adopté en 2012 et du Plan de protection de l'atmosphère (PPA) adopté en

2014. Il s'agit localement du Plan climat air énergie territorial qui sera adopté en 2019 et du Plan de déplacements urbains (PDU) adopté en 2014.

Il faut souligner par ailleurs que les sols non artificialisés et la forêt absorbent et émettent du CO<sub>2</sub>. Ils en absorbent et jouent ainsi le rôle de « puits de carbone » lors de la croissance des végétaux et des arbres, de l'extension des forêts ou lorsqu'un sol s'enrichit en matière organique. A ce titre, la préservation des prairies et des espaces boisés constitue un enjeu important pour le territoire.

#### 8.5.1 Agir sur les modes de déplacements : un enjeu incontournable

Au sein d'un territoire comprenant plus de 485 000 habitants situé au cœur d'importants échanges régionaux, nationaux et internationaux, les déplacements constituent un enjeu incontournable en matière d'environnement mais aussi de cadre et de qualité de vie. Concernant les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air et de diminution des émissions de GES, il s'agit d'un levier important.

Les acteurs de la Métropole n'ont qu'une maîtrise et des possibilités pour agir très limitées sur les trafics de transit de personnes ou de marchandises qui traversent le territoire, ainsi que sur certains trafics d'échanges (c'est-à-dire ayant le territoire pour point de départ ou d'arrivée), notamment ceux concernant les grandes zones industrielles.

Pour le transport de marchandises, le développement du ferroutage et du transport fluvial préconisé par les lois Grenelle devrait accélérer la mise en place des structures nécessaires à une diminution significative du mode routier. C'est en matière d'organisation interne des transports que les acteurs locaux détiennent une marge de manœuvre considérable pour tendre vers un moindre impact des déplacements sur la qualité de l'air et les émissions de GES.

Les résultats de l'enquête ménages déplacement menée en 2016 et 2017 sur l'ensemble du territoire ont montré que malgré une stabilisation du

nombre de déplacements en voiture entre 1996 et 2017, la voiture reste le mode de déplacement le plus utilisé (56,4 %). En parallèle, l'usage des transports en commun s'est développé (+2% par rapport à 2007), en lien avec l'amélioration du réseau, passant à 11,4% en 2017. Cette progression au cours des dernières années de l'utilisation des transports collectifs en substitution de la voiture est un résultat encourageant dans l'optique d'une diminution de l'impact environnemental de la mobilité. La poursuite de l'amélioration du réseau et les projets majeurs en cours (développement des lignes structurantes – arc nord-sud notamment -, nouvelle gare d'agglomération en rive gauche) devraient permettre de poursuivre cette tendance.

Au-delà de ces projets structurants, des actions d'incitation à la diminution de l'utilisation de la voiture individuelle « en solo » ou à l'utilisation des transports en commun sont indispensables : création d'aires de regroupement pour faciliter la pratique du co-voiturage, adaptation de l'offre et du tarif du stationnement.

Quant aux modes doux (marche à pied, vélo...), leur part au sein de l'ensemble des déplacements, si elle a augmenté en particulier dans les centres urbains (29,3% pour la marche et 1% pour le vélo, au total sur la métropole), reste minoritaire.

L'amélioration des conditions de déplacements via ces modes doux est à poursuivre sur l'ensemble du territoire et une grande marge de progression peut être effectuée pour le vélo.

Le Plan de déplacements urbains (PDU) de l'agglomération de Rouen, récemment révisé pour intégrer l'échelle de la Métropole, par les modes de développement et d'organisation urbaine qu'il proposera, constitue un document structurant pour favoriser sur le territoire une mobilité ayant un impact réduit sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Le Plan de déplacements urbains (PDU), arrêté en 2013, constitue le document structurant en matière de déplacements sur le territoire de la Métropole. Il dégage 5 défis permettant de trouver un équilibre entre mobilité et cadre de vie :

- assurer la cohérence entre mobilité et développement urbain,
- faciliter la mobilité des périurbains,
- développer l'usage des transports en commun, notamment en prenant en compte les facteurs d'attractivité,
- repenser l'équilibre des différents modes de déplacements pour un partage harmonieux et convivial de l'espace public urbain,
- mener une réflexion sur le transport de marchandises et les politiques de livraison.

Pour relever ces 5 défis, 6 orientations traduisent les ambitions stratégiques portées par le PDU :

- Compléter et organiser les réseaux de déplacement, en développant les infrastructures de déplacements, en favorisant l'intermodalité, en améliorant les performances du réseau de transports collectifs existant, et en l'adaptant à l'échelle périurbaine,
- Aménager un territoire moins consommateur en énergie et moins dépendant de la voiture particulière, en favorisant l'intensification urbaine le long des axes de transports collectifs et en anticipant la question de la desserte dans les projets urbains,
- Faire évoluer les comportements, en favorisant la pratique de nouvelles formes de mobilité et en fédérant les acteurs autour d'une prise de conscience des enjeux environnementaux,
- Structurer un meilleur partage de l'espace public, en rationalisant et en optimisant la place de la voiture sur la voirie et l'espace public, en développant l'usage du vélo et en affirmant la place des modes doux sur l'espace public,



- Structurer une organisation de la chaîne de transport de marchandises plus respectueuse de l'environnement, plus particulièrement en ville, en renforçant l'attractivité logistique du territoire,
- Evaluer et suivre le PDU, en poursuivant l'amélioration des connaissances liées à la mobilité et en adaptant les politiques de déplacements en fonction du suivi et de l'évaluation du PDU.

### 8.5.2 La sobriété énergétique par la performance des bâtiments et dans l'aménagement

En 2014, le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) a émis près de 882 000 kteqCO<sub>2</sub>. Ainsi, une action d'ampleur sur ce secteur est essentielle dans le cadre d'une politique globale de réduction de la contribution du territoire de la Métropole à l'augmentation de l'effet de serre. Elle doit concerner la construction neuve, avec la réglementation thermique 2012 et la future réglementation thermique qui fixera des objectifs plus ambitieux encore, mais également, voire surtout, le bâti ancien, d'autant plus sur un territoire comme la Métropole où deux tiers des logements ont été construits avant 1975. Les bâtiments publics récents s'inscrivent dans une démarche d'exemplarité du point de vue de leur performance énergétique (exemple du collège HQE de Petit-Quevilly), et les bailleurs sociaux s'engagent également dans des projets HQE voire BBC. Ces initiatives sont encouragées par les différents financeurs publics (ADEME, Région, Département, Métropole) au travers de divers appels à projets ou d'éco-conditionnalités pour l'obtention des subventions.

La Métropole a engagé une action d'incitation à la mise en œuvre de travaux d'amélioration énergétique de l'habitat dans les quartiers dits « homogènes », comprenant des ensembles de maisons semblables. Elle réalise ainsi sur quelques maisons des études énergétiques qui permettent de définir pour l'ensemble du quartier le panel d'actions possibles pour chaque propriétaire en vue de l'amélioration de la performance énergétique de sa maison, en fonction des éventuels travaux déjà effectués. Ces éléments sont présentés aux

habitants à l'occasion de réunions de quartiers, l'objectif étant de leur fournir des informations objectives et précises sur les travaux possibles, leur coût et le retour sur investissement envisagé, ainsi que de les inciter à développer des mutualisations pour l'achat de matériaux ou de services à l'échelle de plusieurs habitations.

Au-delà des seuls bâtiments, les modes d'aménagement du territoire ainsi que les projets d'aménagement intègrent de mieux en mieux le souci de l'efficacité et de la qualité environnementale au sens large : plusieurs projets d'écoquartiers (comme Luciline ou Flaubert à Rouen) constituent des illustrations de nouveaux modes d'urbanisme, dont les principes seront à diffuser sur l'ensemble du territoire. De manière générale, la sensibilité des acteurs locaux à ces questions progresse, comme en témoignent les démarches AEU (analyse environnementale de l'urbanisme) menées dans certaines communes, ou le succès des points info énergie auprès du grand public.

### 8.5.3 Un développement des énergies renouvelables à poursuivre et amplifier

Dans le contexte énergétique actuel et à venir, la progression de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique global, que ce soit pour la production de chaleur ou pour celle d'électricité, est incontournable :

- pour des raisons environnementales : réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques,
- pour des raisons économiques : il est très probable que le prix des énergies fossiles continue à augmenter avec leur raréfaction. En outre, le développement de ressources énergétiques locales est un moteur potentiel pour le développement d'activités et donc d'emplois.

A l'échelle des bâtiments, la réglementation thermique imposant des valeurs de consommation au m<sup>2</sup> de plus en plus contraignantes, le recours à des

sources d'énergie renouvelables (en particulier pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire), parallèlement à des choix de conception et de matériaux de construction du bâtiment lui-même, deviendra quasiment incontournable pour respecter la valeur maximale de 60 kWh/m<sup>2</sup>.an défini pour la Normandie. Les sources d'énergies renouvelables présentant un potentiel de développement intéressant sur le territoire de la Métropole ont été présentées plus haut.

En matière de production d'énergie à proprement parler, le schéma régional climat air énergie (SRCAE) porte l'objectif d'une multiplication par 3 à l'horizon 2020 du taux d'énergie renouvelable dans la consommation régionale pour atteindre 16 %. La mise en œuvre du plan climat air énergie territorial de la Métropole (PCAET) contribuera à la mise en place de ces mesures sur le territoire. En effet, il définit les moyens et actions à mettre en œuvre pour répondre à cet objectif en cernant les principaux secteurs d'action.

## 8.6 Des conséquences du changement climatique de mieux en mieux appréhendées

### 8.6.1 Des évolutions climatiques à prendre en compte

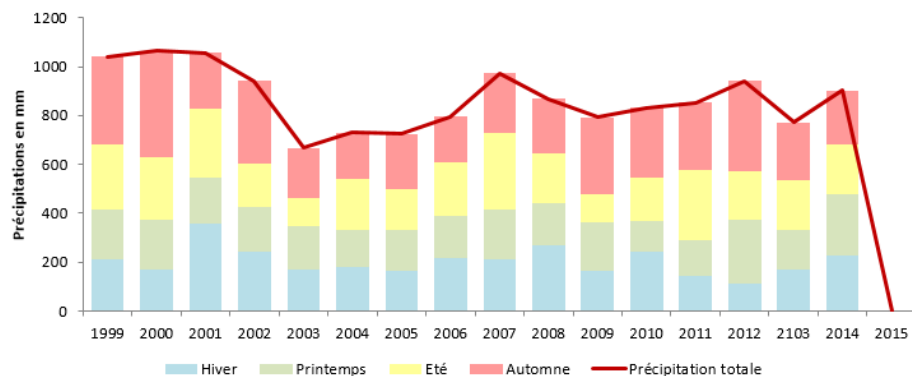
Les prévisions d'évolution du climat établies par Météo France pour la Normandie affichent une poursuite de la hausse des températures au cours du 21<sup>ème</sup> siècle (la température moyenne augmenterait d'environ 1°C dès 2030) ainsi qu'une diminution de 10 à 30 % des précipitations annuelles en 2080 par rapport à celles enregistrées entre 1970 et 2000 (les précipitations estivales seraient en baisse significative dès 2030).

Si les paramètres moyens semblent évoluer dans une faible proportion, l'évolution des « extrêmes » serait plus spectaculaire<sup>4</sup> :

- Forte augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs et de canicule, dans une région qui est aujourd'hui relativement épargnée. Les projections en 2080 sont de l'ordre de 10 à 40 jours/an de fortes chaleurs et de 2 à 15 jours/an de canicule ;
- Diminution importante du nombre de jours de gel, de l'ordre de moitié jusqu'à 15 à 25 jours/an à l'horizon 2080 ;
- Stabilisation voir augmentation des fréquences des épisodes de fortes pluies ;
- Multiplication des épisodes de sécheresse, ce qui concorde avec la baisse des précipitations estivales et l'augmentation généralisée des températures. On arriverait à un niveau critique de 35 % à 70 % de jours de sécheresse par an à l'horizon 2080. D'ores et déjà l'étude du bilan climatique depuis 1999 montre plusieurs épisodes de sécheresse survenus notamment de 2003 à 2006 et de 2009 à 2011.
- La période estivale sera la période où les changements climatiques seront les plus marqués. L'augmentation de température sera comprise entre +1,4°C en 2030 et +4,5°C en 2080. Les précipitations moyennes subiront également une baisse significative de 10 à 15% à l'horizon 2030 et jusqu'à 30% à l'horizon 2080.

<sup>4</sup> Une part d'incertitude est inhérente aux valeurs des projections climatiques. Cela ne doit toutefois pas masquer le rôle et le contenu de ces projections. En effet, elles ne

sont pas des prévisions, mais des tendances dans l'état actuel des connaissances, basées sur des hypothèses vraisemblables d'évolution de la société.



Bilan des précipitations de 1999 à 2014

Source : Météo France

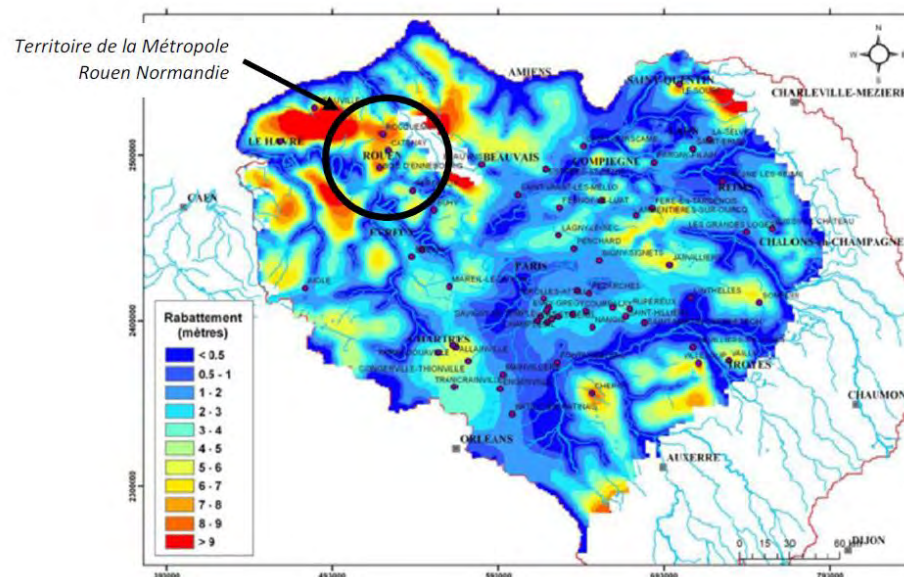
### 8.6.2 Des impacts environnementaux, économiques et sociaux à prendre en compte

Malgré une exposition limitée à l'aggravation des épisodes caniculaires, l'urbanisation localement très dense du territoire le rend vulnérable :

#### ■ En matière de ressource en eau

Actuellement, l'alimentation en eau potable de la Métropole est exclusivement réalisée à partir de ressources souterraines (forages et captages de sources) situées sur son territoire ou sur les bassins versants limitrophes. La nappe de la craie constitue la ressource majeure du territoire, la nappe alluviale de la Seine pouvant contribuer à l'alimentation de certains forages dans la vallée.

Les changements climatiques auront des impacts sur la piézométrie de la nappe de la craie, en conséquence directe de la diminution de la recharge par les eaux météoriques, notamment sur les zones de plateaux où la piézométrie est peu contrainte par un réseau hydrographique (pays de Caux). Selon les scénarios, cette baisse pourrait localement dépasser 10 mètres.



Baisse du niveau moyen de la nappe de la craie sur la période 2046-2065 par rapport à la période de référence - Source : Plan Climat

Par ailleurs, les projections montrent également une baisse globale de la recharge des principaux aquifères du bassin de la Seine, générant des déficits importants. Comme seulement 40% des prélèvements ont lieu en nappe, les déficits de recharge sous changement climatique seront donc largement supérieurs aux prélèvements actuels en nappe.

Par conséquent, la raréfaction de la ressource introduirait des conflits d'usage (eau potable / industrie / agriculture / loisirs). Elle pourrait également aggraver les problèmes de turbidité, avec des impacts potentiels sur la qualité de l'eau distribuée aux consommateurs. Dans l'optique de répondre à ces enjeux, la Métropole Rouen Normandie s'est engagée dès à présent dans une démarche de recherche de nouvelles ressources en eau pour une exploitation à l'horizon 2030.



Par ailleurs, la diminution du débit de la Seine lié à l'assèchement prévu de la Seine au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle pourrait alors augmenter l'impact des rejets urbains sur la qualité de l'eau, rejets conditionnés par la performance des traitements.

#### ▪ En matière de biodiversité

L'évolution des paramètres climatiques peut avoir des impacts sur certaines espèces et contribuer à redéfinir leur aire de répartition et modifier leur cycle de vie (débourrement plus précoce, chute de feuille plus tardive par exemple en forêt). Par ailleurs, de nouvelles espèces sont susceptibles d'apparaître et de perturber les écosystèmes. Enfin, les éventuelles modifications des débits de cours d'eau auraient des impacts sur la qualité de l'eau ainsi que sur les écosystèmes aquatiques.

#### ▪ En matière d'agriculture

Les durées de développement des cultures pourraient être modifiées. Concernant les rendements, on peut prévoir un effet positif de l'augmentation de la température, mais un effet négatif du développement possible de nouveaux ravageurs ou de l'augmentation des conditions de stress hydrique. Enfin, les phénomènes extrêmes (vents forts, fortes pluies) dont l'intensité pourrait évoluer mais est difficilement prévisible, auront également des conséquences sur les rendements des cultures.

#### ▪ En matière de risques naturels

Le changement climatique engendrera également l'aggravation des aléas qui pesera sur la vulnérabilité de la population. Les événements de pluies intenses continueront, dans le contexte de forte artificialisation des sols, à engendrer des phénomènes d'érosion et de ruissellement qui touchent déjà le territoire

de la Métropole, et entraîner par conséquent, des épisodes inondations et coulées boueuses toujours plus importantes.

Les risques d'inondation, lors des épisodes de crues intenses, seront particulièrement visibles dans l'estuaire de la Seine, soumis également à l'aléa de submersion marine et de crue de la Seine. L'élévation du niveau marin aura alors pour conséquence une hausse de l'intensité de submersion qui pourra se répercuter le long de l'axe de la Seine. En effet, sur la base d'une élévation de 60 cm du niveau de la mer, les modélisations indiquent un rehaussement moyen de 32 cm à Rouen.

Le risque est d'ores et déjà bien pris en compte par la Métropole dans la continuité des dispositions inscrites dans le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cailly-Aubette-Robec et récemment dans la nouvelle Stratégie Locale de Gestion des Inondations « du Territoire à Risques Importants Rouen-Louviers-Austreberthe.

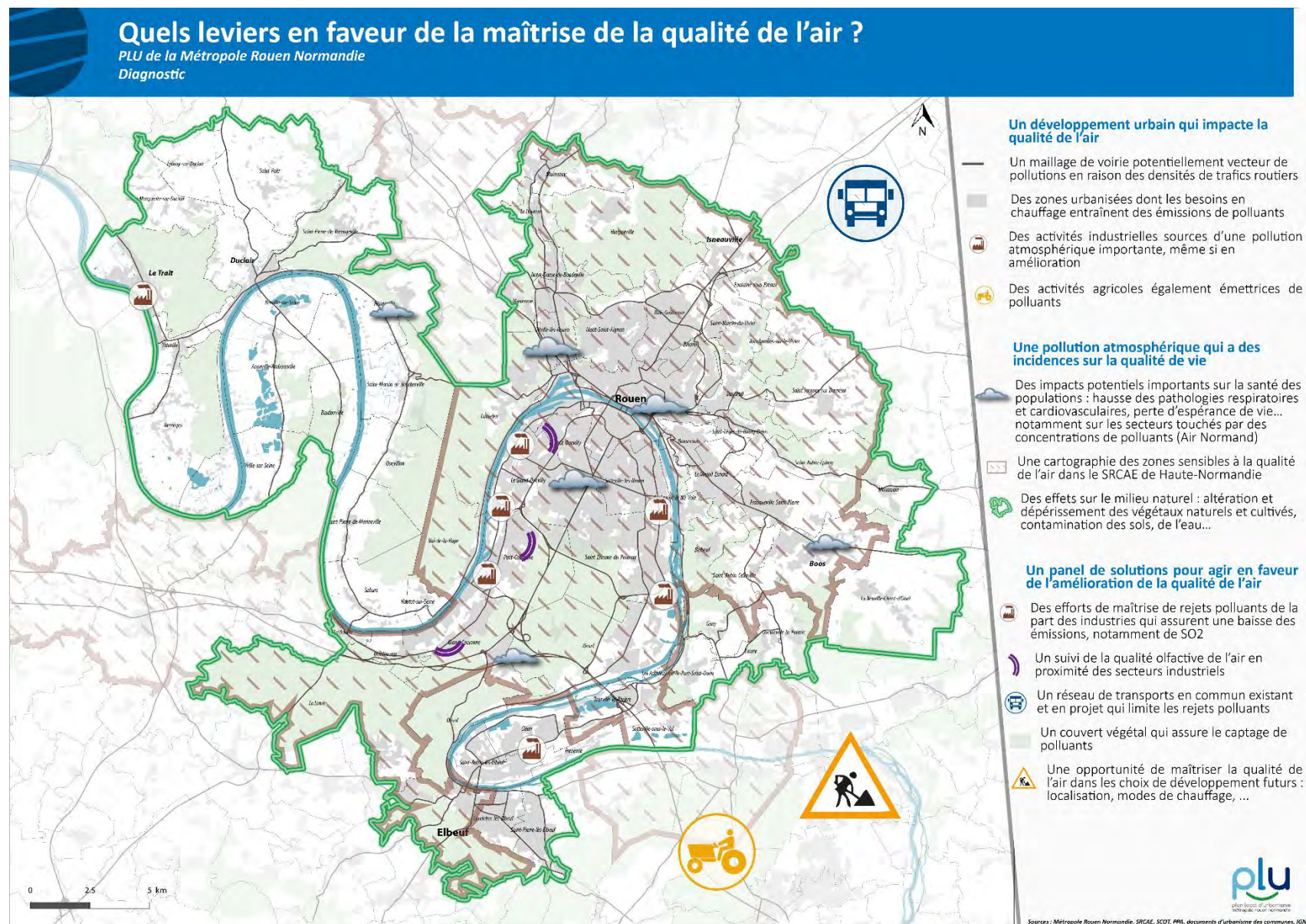
#### ▪ En matière de santé et de bien-être

Le phénomène d'îlots de chaleur pourrait s'accroître notamment dans les milieux particulièrement urbanisés (Rouen, Elbeuf...) et imperméabilisés augmentant les sensations d'inconfort des usagers. Le retour d'expérience de la canicule d'août 2003 témoigne de cet effet d'îlots de chaleur accru : +3°C avait été observé à Rouen par rapport à la moyenne des étés précédents (1996-2002), contre une augmentation plus faible (+2°C) pour le Havre qui est moins dense et directement exposé aux influences maritimes. Ainsi, les vagues de chaleur pourront entraîner un surmortalité plus marquée sur le territoire vis-à-vis d'autres territoire nationaux. Par ailleurs, la hausse des périodes anticycloniques et de fortes chaleurs entraîneront également une dégradation de la qualité de l'air et une augmentation de la vulnérabilité de la population face aux pics de pollution. impactant la santé des populations notamment les plus sensibles sur le territoire.

Les effets d'îlots de chaleur urbain représentent donc un enjeu important dans la conception de la ville de demain, aussi bien en matière de qualité de vie que sur le plan sanitaire. La vulnérabilité future du territoire sera en effet influencée par les choix d'aménagement urbain (prise en compte d'une architecture bioclimatique pour la conception des bâtiments, végétalisation de l'espace urbain offrant des îlots de fraîcheur, sélection des matériaux en fonction de leur effet albédo, etc.), définis au sein des documents de planification territoriale et mis en oeuvre au travers de secteurs de projets exemplaires.

Le schéma régional climat air énergie (SRCAE), définit des orientations non seulement en matière d'atténuation du changement climatique, mais également d'adaptation. Il s'agit d'organiser la gestion des risques climatiques mais également d'intégrer la composante « adaptation » dans les politiques locales et documents d'aménagement. Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) de la Métropole, contribue à décliner de manière opérationnelle ces orientations à l'échelle du territoire métropolitain.

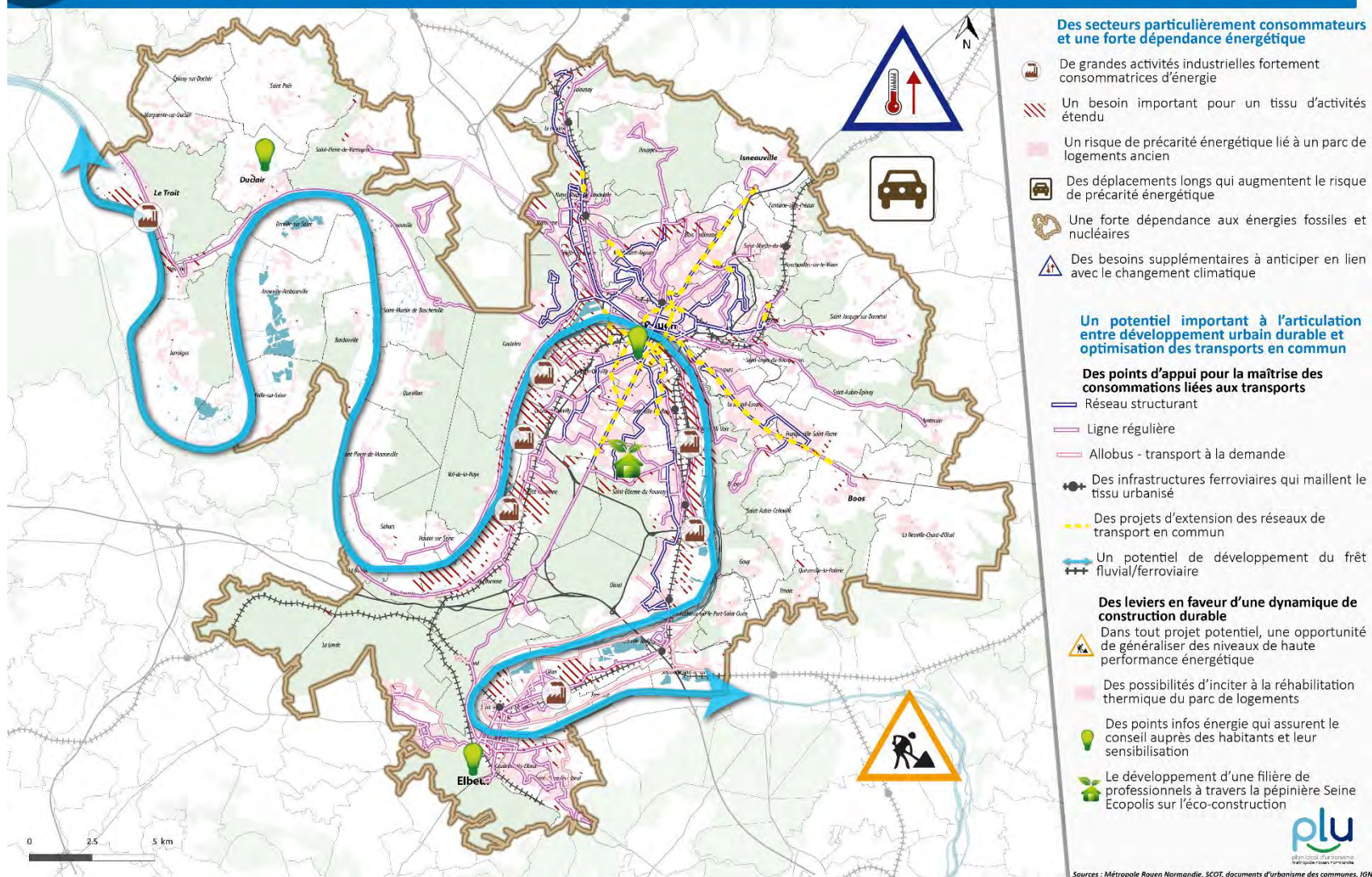
## 8.7 Synthèses cartographiques des enjeux Air-Energie-Climat





# Quels leviers pour la maîtrise des besoins en énergie ?

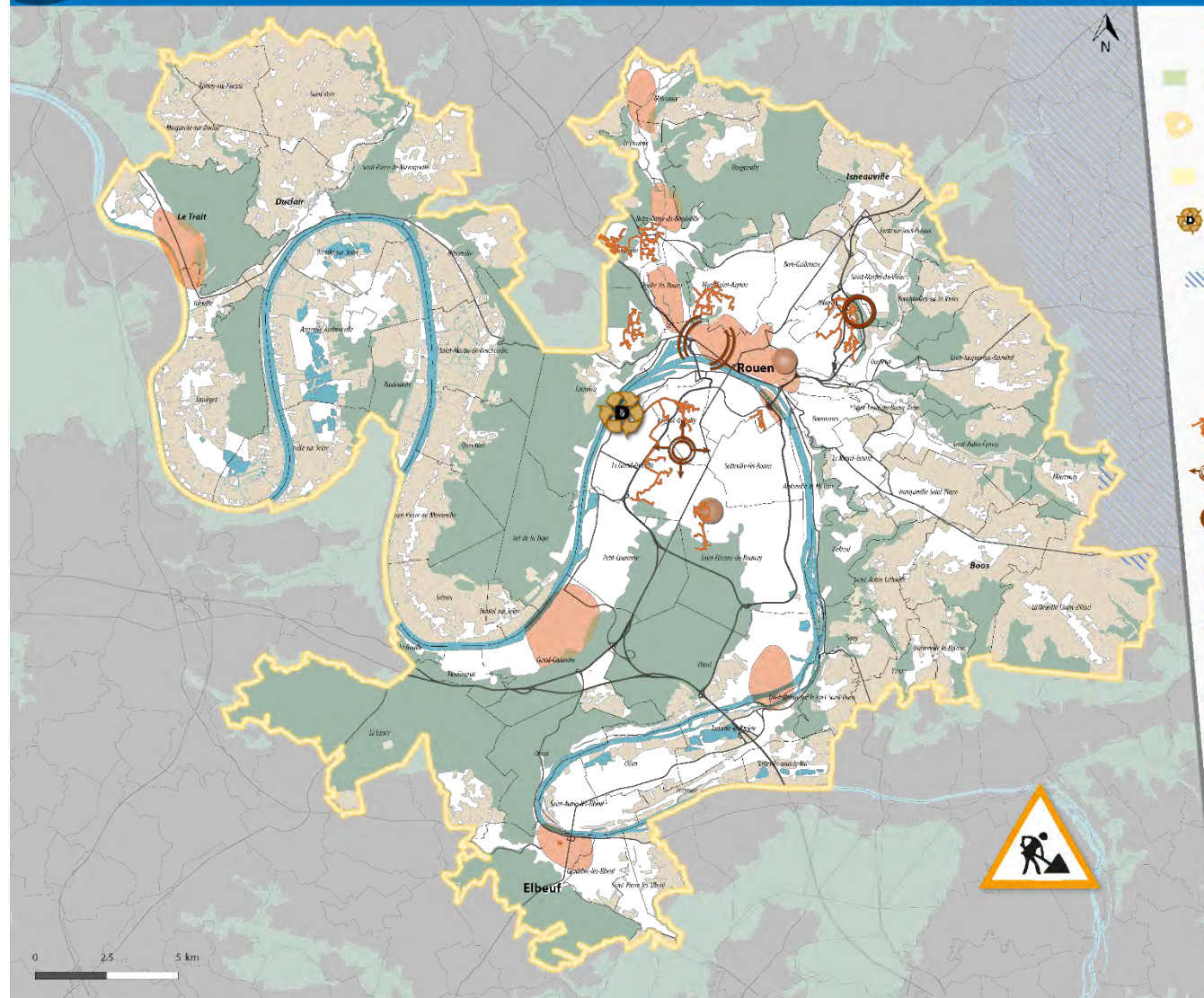
PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic





# Quels leviers adaptés pour le développement des énergies renouvelables et locales ?

PLU de la Métropole Rouen Normandie  
Diagnostic



## Diverses sources potentielles d'énergie en faveur d'un approvisionnement local et mixte

- Une filière bois-énergie bien structurée malgré une pression croissante sur la ressource
- Un développement de l'énergie solaire déjà constaté, une source inépuisable
- Une énergie issue de la méthanisation qui pourrait être valorisée localement en lien avec les exploitations agricoles
- Une énergie fatale issue de la gestion des déchets sur le pôle Vesta qui présente un potentiel important de développement
- Une zone favorable au développement éolien qui reste externe au territoire en raison de la sensibilité environnementale et de la densité urbaine

## Un réseau de distribution de chaleur en cours de structuration : vers un service public global d'optimisation de la ressource énergétique ?

- Des réseaux de chaleur implantés sur le cœur du territoire métropolitain
- Un projet de développement en cours de réflexion
- Un besoin de mutation des approvisionnements vers des énergies plus durables sur la chaufferie de Rouen Curb
- Des réseaux de chaleur privés (Château Blanc, CHU, Elbeuf)
- Une procédure de classement du réseau de chaleur qui permet d'imposer le raccordement des bâtiments (neufs et existants) situés dans le périmètre du réseau de chaleur
- Des secteurs qui présentent un potentiel de développement de réseau de chaleur en raison de la présence de gros consommateurs ou d'une densité de population élevée
- Une réflexion globale de planification énergétique à mener pour le choix des futurs sites de développement et leur approvisionnement

## 8.8 Fil de l'eau et enjeux liés aux problématiques Air-Energie-Climat

### Qualité de l'air

L'intensification du trafic routier attendu dans un scénario tendanciel en raison d'un développement urbain moins organisé, à laquelle devrait s'ajouter des épisodes plus fréquents de sécheresse, devrait participer à diminuer la qualité de l'air sur le territoire métropolitain.

A cela doivent également s'ajouter la permanence des rejets des industries, dont les volumes devraient rester constants, les efforts de réduction ayant déjà été effectués afin d'atteindre le respect des normes nationales.

Dans les espaces plus périurbains, la qualité de l'air devrait rester de bonne qualité, sauf bien sûr aux abords des axes de communication. Sur ces sites, en raison de l'augmentation des déplacements induits par un étalement urbain moins maîtrisé qu'en présence du PLU métropolitain, des concentrations de polluants dégraderont ainsi localement la qualité de l'air.

Il faut toutefois prendre en compte le projet de contournement Est de la métropole qui devrait réduire les concentrations de polluants dans les zones agglomérées et les plus vulnérables en soustrayant une part du trafic de transit et notamment les poids lourds. Toutefois, ces concentrations de polluants seront reportées sur d'autres secteurs entraînant là, des impacts sur les milieux naturels.

Ces hypothèses sont à nuancer du fait du report d'une partie du trafic vers la multimodalité attendue en lien avec les différents projets menés sur le territoire, notamment ceux visant l'amélioration de l'offre en transports en commun.

Toutefois, en l'absence d'un PLU métropolitain mettant l'accent sur l'intensification urbaine particulièrement aux abords des transports, une part moins importante de la population pourra en bénéficier.

Par ailleurs, l'augmentation de l'utilisation des voies fluviales pour le transport de marchandises pourra limiter le trafic de poids lourds, responsable de nombreuses émissions, au profit d'un transport fluvial moins émetteur, mais sa part devrait rester marginale.

### Consommations énergétiques et émissions de Gaz à Effets de Serre

La croissance démographique et le dynamisme économique devraient engendrer une hausse de la demande en énergie du territoire et un surplus d'émissions de Gaz à Effets de Serre venant renforcer la participation de la métropole au réchauffement climatique global. 14 404 véhicules supplémentaires seront alors induits par l'accueil de nouveaux ménages selon les objectifs de croissance fixés par le SCOT. Cela entraînera alors des émissions de CO2 supplémentaire d'environ 38 544 tonnes de CO2/an à l'horizon 2030.

Toutefois, les progrès en termes de processus de production pour les industries, d'armature urbaine pour les dynamiques d'urbanisation, de rénovation et de construction vertueuse pour le bâti, de mobilité douce et de transport moins énergivore devraient conduire à une maîtrise de la hausse de la demande en énergie du territoire. D'autre part, le développement des énergies renouvelables devrait permettre de favoriser des technologies sobres et propres, participant également à la protection des ressources naturelles et à la lutte contre le réchauffement global du climat.



### Dans le secteur de l'habitat :

Les tendances à la rénovation thermique de logements anciens déjà initiées par les différents programmes devraient se poursuivre au fil de l'eau en appliquant les orientations générales inscrites au Grenelle de l'Environnement, dans la loi de Transition Energétique, et dans le PCAET.

La construction neuve s'inscrira quant à elle dans le cadre des réglementations thermiques 2012 puis 2020, ce qui participera à augmenter l'efficacité énergétique moyenne du parc de logements de la métropole. Il faut cependant noter qu'à moins de ne construire que des logements à énergie positive, ce qui n'est pas envisageable dans un scénario tendanciel, la consommation énergétique du parc de logements augmentera jusqu'à l'instauration de la nouvelle réglementation thermique. Dans l'attente, et à horizon du SCOT, ce serait 3 600 MWh/an supplémentaires à fournir en énergie primaire en lien avec les futurs logements construits.

### Dans le secteur des transports :

Dans le cadre de la poursuite du dynamisme économique du port, le fret maritime, fortement consommateur et émetteur de GES devrait se poursuivre dans un scénario au fil de l'eau et constituer une variable peu modifiable à prendre en compte dans le bilan climatique de la métropole.

En termes de déplacements des personnes et voyageurs, il faut noter que les efforts en faveur du développement du réseau de transports en commun devraient permettre de limiter l'utilisation de la voiture individuelle et notamment dans les migrations pendulaires quotidiennes, notamment à travers le projet de la nouvelle ligne T4.

Toutefois, malgré le développement de ces alternatives, la voiture devrait rester largement majoritaire notamment dans le tissu plus périurbain, particulièrement en l'absence d'une vision commune du développement du territoire. En effet, cette tendance se renforcera d'autant plus si l'étalement urbain n'est pas maîtrisé, entraînant alors une urbanisation plus spontanée, éloignée des axes de transports structurants...

En conséquence, sans une amélioration technologique vers des véhicules plus sobres et plus propres, il est probable que la consommation énergétique augmente de façon importante.

Les cours du pétrole, largement fluctuants et ainsi difficiles à prédire, pourraient également augmenter la précarité des ménages les plus dépendants, notamment ceux les plus éloignés des pôles d'emplois.

### **Mix énergétique et développement des énergies renouvelables**

La sensibilisation des entreprises et des particuliers à la production et à l'utilisation des énergies renouvelables devrait permettre une augmentation sensible de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique du territoire. Les orientations nationales et locales existantes mais surtout les programmes et projets lancés actuellement sur le territoire (cadastre solaire, schéma des énergies) devraient ainsi y contribuer fortement. Ces dynamiques devraient permettre de diminuer la pression sur les ressources fossiles et ainsi de participer à la préservation des ressources naturelles.

Toutefois, si des espaces délaissés sont visés pour le développement des énergies solaires, il existe un risque, en l'absence de déclinaison des objectifs du SCOT dans le PLU métropolitain, de consommation de terres naturelles ou agricoles pour cet usage.

D'autre part, la biomasse étant fortement sollicitée, les massifs boisés pourraient voir leurs fonctionnalités écologiques ou paysagères dégradées.

En lien avec les projets d'extension de réseau de chaleur, une part plus importante de la population devrait être desservie par ce mode de chauffage utilisant des sources d'approvisionnement renouvelables (bois-énergie) et de récupération (industries, déchets...).

Le territoire n'est pas favorable au développement de l'éolien terrestre et reste soumis à de fortes contraintes notamment paysagères et patrimoniales ce qui conduit à ne pas le prendre en compte dans le mix énergétique potentiel.

Malgré ces différentes dynamiques, la part des énergies fossiles dans l'approvisionnement des industries et du secteur du bâti devrait rester importante.



## ENJEUX du PLU métropolitain

- > Favoriser la réduction des pollutions atmosphériques liées au transport en incitant à l'usage de modes alternatifs aux déplacements automobiles individuels ●
- > Optimiser et valoriser les zones de faibles émissions avec des usages compatibles assurant la protection de la qualité de l'air ●
- > Poursuivre les efforts de connaissance générale et d'information sur la qualité de l'air dans la métropole ●
- > Rechercher l'efficacité énergétique et climatique du territoire en priorisant le recours aux secteurs en renouvellement urbain et en s'appuyant sur la présence du réseau de transports en commun et les modes doux afin d'inscrire le territoire dans une démarche de développement urbain sobre ●
- > Réduire les émissions de GES en amplifiant les opérations de rénovation du bâti résidentiel existant, en généralisant le bioclimatisme et en édictant des critères de performances énergétiques ambitieux pour les projets de construction ●
- > Poursuivre le développement d'une offre de mobilité alternative à la voiture individuelle en valorisant le réseau de transports en commun, en imaginant de nouvelles règles de stationnement, en multipliant l'offre de mobilité douce ou encore l'optimisation des transports de marchandises ●
- > Favoriser le développement des énergies renouvelables pour diversifier le mix énergétique du territoire et réduire la part des énergies fossiles ●
- > Soutenir le développement de solutions énergétiques innovantes, notamment celui des réseaux de chaleur ●

## 9 BRUIT – CALME

*Les nuisances sonores sont dénoncées par une majorité de français comme la première gêne à laquelle ils sont confrontés dans leur vie quotidienne. Il s'agit ainsi d'un enjeu de qualité de vie mais aussi de santé publique. La majeure partie des nuisances sont générées par les transports : c'est la principale question abordée ici, même si ponctuellement d'autres sources de bruit émanent d'activités industrielles, de loisirs ou du voisinage (dont le recensement exhaustif n'est pas effectué à l'échelle du territoire).*

### Rappel des orientations et objectifs de référence

La réglementation est organisée en fonction des environnements concernés (habitat et équipements sensibles, milieu de travail) et des sources de bruit (infrastructures de transport terrestre, aéroports, activités économiques, équipements). Le seuil de danger du bruit est aux environs de 90 décibels (dB(A)). Au-delà de 105 décibels, des pertes importantes de l'audition peuvent se produire. On considère que le seuil de gêne est aux environs de 65 décibels et les valeurs limites imposées par la réglementation sont de 68 dB(A) pour la route et les voies ferrées à grande vitesse, 73 dB(A) pour les autres voies ferrées (valeurs mesurées en façade des bâtiments). Premier texte global en la matière, **la loi « bruit » du 31 décembre 1992** fixe des nouvelles règles pour l'urbanisme et la construction au voisinage des infrastructures de transports « classées » bruyantes ; elle régit également certaines activités bruyantes. La politique nationale de résorption des points noirs de bruit dus aux transports terrestres relancée en 2001, et réaffirmée par le Grenelle de l'environnement, prévoit la mise en place d'observatoires du bruit des infrastructures terrestres, le recensement des zones de bruit critique et des points noirs, ainsi que la mise en œuvre de mesures de rattrapage.

En Seine-Maritime, l'**arrêté préfectoral du 27 mai 2016** a défini le classement sonore des infrastructures du département pour toutes les voies routières de plus de 5 000 véhicules/jour, lignes ferroviaires interurbaines de plus de 50 trains/jour, lignes ferroviaires urbaines de plus de 100 trains/jour et lignes de transport en commun en site propre de plus de 100 autobus/jour.

**La directive européenne du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement**, transposée en droit français par le **décret du 24 mars 2006** étend la mesure de l'exposition au bruit au-delà des infrastructures de transport terrestre. Elle rend obligatoire la réalisation de cartes de bruit puis la définition d'un plan d'actions pour les unités urbaines de plus de 100 000 habitants, les principaux axes de transport et les plates-formes aériennes, afin de prévenir et de réduire le bruit dans l'environnement et de préserver les zones de calme. Les objectifs de cette cartographie sont d'évaluer le nombre de personnes exposées à un niveau de bruit excessif, d'identifier les sources de bruit dont les niveaux devront être réduits, notamment aux abords des bâtiments de santé et d'enseignement, et de porter ces éléments à la connaissance du public. Sur cette base cartographique datant de 2010, un **Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement** a été réalisé en 2012 sur le périmètre de 29 communes appartenant alors à la CREA. Sa révision sans modification a été approuvée en décembre 2014 du fait de l'évolution profonde des conditions de circulation suite à l'incident ayant conduit à la fermeture du Pont Mathilde pendant plusieurs mois. Ce document vise la réduction des nuisances sonores, la préservation des zones calmes et l'anticipation des enjeux acoustiques dans les projets d'aménagement. La révision de la Cartographie du Bruit, et par la suite du PPBE, est engagée en 2018. Elle porte sur la totalité des 71 communes de la Métropole, conformément à l'arrêté du 14 avril 2017 listant les agglomérations concernées.



D'autres PPBE existent aussi sur le territoire:

- Les PPBE de l'Etat approuvés en mai 2013 et en janvier 2015 ;
- Le PPBE du Département approuvé en octobre 2014.

D'autre part, le **plan de déplacements urbains (PDU) de la Métropole**, arrêté en 2013 (et évalué en 2019), constitue un outil incontournable pour participer à la réduction des nuisances sonores générées par le trafic routier.



### FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

#### « REDUIRE LES NUISANCES SUR LE CADRE DE VIE ET L'ENVIRONNEMENT »

##### > Apaiser l'environnement sonore

- *Réduction des besoins de déplacements, limitation de la périurbanisation*
- *Définition de mesures avant l'ouverture à l'urbanisation des secteurs*
- *Recherche de la qualité de l'environnement sonore*
- *Définition des zones de calme et assurer leur protection*

## 9.1 Une connaissance qui s'affine avec les cartographies du bruit

Approuvée en juin 2010<sup>5</sup>, la cartographie du bruit de la Métropole définit les zones affectées aux abords des routes et/ou lignes à grande vitesse, voies ferrées et installations classées pour la protection de l'environnement. Elle permet de visualiser la situation sonore du territoire et d'estimer la part de la population et des bâtiments sensibles impactés par de forts niveaux de bruit. Un arrêté d'août 2017 élargit la réglementation de la cartographie du bruit aux 71 communes de la Métropole. Cette cartographie du bruit est en cours de révision.

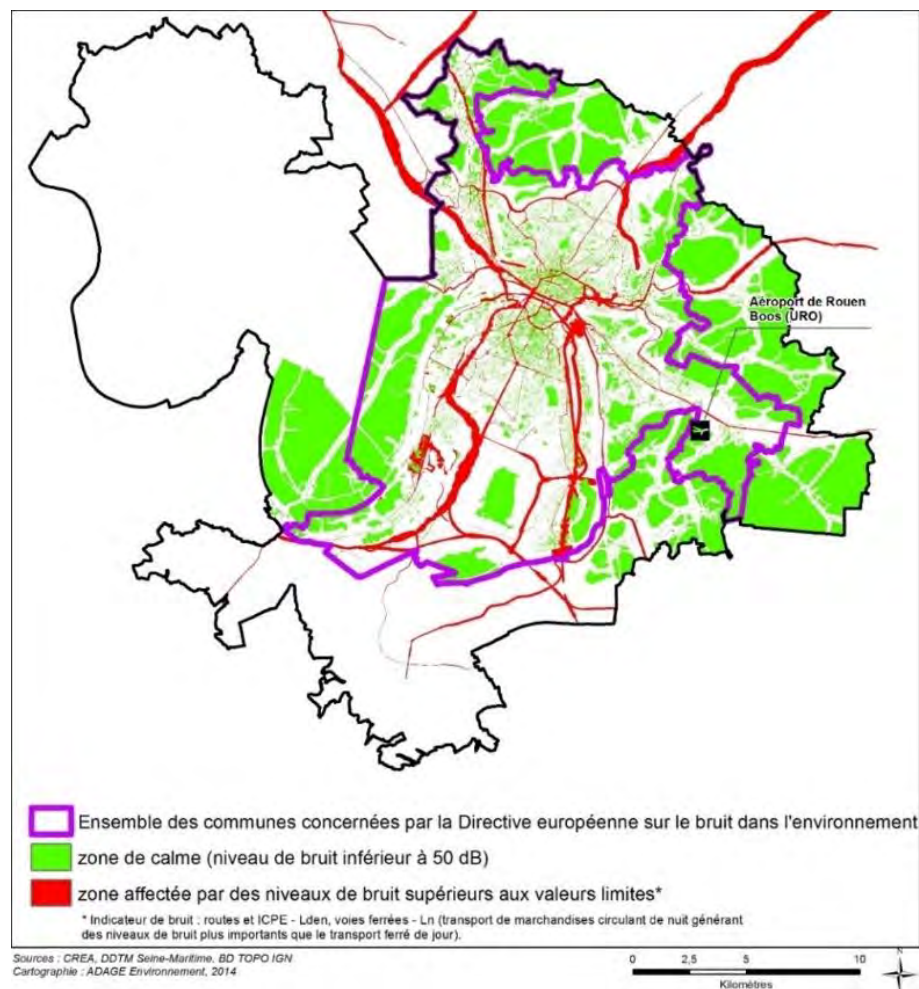
En application de la directive, la Métropole est également concernée par la cartographie du bruit pour les principaux axes de transport, gérés par d'autres acteurs (Etat, Département, concessionnaires autoroutes, RFF).

Les cartographies du bruit rendues publiques et la délimitation des zones de calme qui doit en découler sont un enjeu important pour le territoire car elles peuvent avoir un impact sur l'attractivité résidentielle de certains secteurs (valeur du foncier et de l'immobilier).

A noter qu'à l'échelle locale, les cartographies du bruit constituent le référentiel de base du plan de déplacement urbain de la Métropole par rapport à ses objectifs de réduction des nuisances sonores.

<sup>5</sup> La situation de la carte stratégique du bruit réalisée en 2010 correspond à l'année des dernières données disponibles lors de l'élaboration de la carte, soit 1999 pour les données

démographiques, 2004-2008 pour le routier, 2005 pour les voies ferrées, 2007 pour le tramway, 2007 pour les industries.



Cartographie stratégique du bruit sur 29 communes de la Métropole

Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

## 9.2 Le bruit routier, principale source de nuisances sonores

L'ambiance sonore peut varier selon les périodes (année, heure), les paramètres topographiques et météorologiques (vents). Sur le territoire, le relief implique une gêne sonore plus prégnante à la base des coteaux et sur les plateaux. L'organisation du bâti, la qualité de l'isolation, le choix des matériaux des bâtiments peuvent d'autre part participer à l'atténuation des nuisances sonores.

Les indicateurs de niveau sonore représentés sur les cartes de bruit sont exprimés en dB(A) et traduisent une notion de gêne globale ou de risques pour la santé :

- le Lden est le niveau d'exposition au bruit durant 24 heures : il est composé des indicateurs « Lday, Levening, Lnight », niveaux sonores moyennés sur les périodes 6h-18h, 18h-22h et 22h-6h, auxquels une pondération est appliquée sur les périodes sensibles du soir (+ 5 dB(A)) et de la nuit (+ 10 dB(A)), pour tenir compte des différences de sensibilité au bruit selon les périodes,
- le Ln est le niveau d'exposition au bruit nocturne : il est associé aux risques de perturbations du sommeil.

| Valeur limite en dB(A)      | Ln | Lden |
|-----------------------------|----|------|
| Route et/ou LGV             | 62 | 68   |
| Voie ferrée conventionnelle | 65 | 73   |
| Aérodromes                  | -  | 55   |
| Activités industrielles     | 60 | 71   |

Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

### 9.2.1 Le bruit routier, principale source de dépassements des valeurs réglementaires

Le débit de véhicules, la part importante de poids-lourds dans le trafic, la vitesse de circulation, le type d'écoulement du trafic (fluide, accéléré, décéléré), le type de revêtement (chaussée pavée, enrobé acoustique, bitume) ainsi que la pente de la voirie sont des paramètres qui influencent le bruit routier. Il constitue aujourd'hui la principale source de dépassement des valeurs réglementaires et est établi sur les 29 communes concernées par la cartographie du bruit de l'agglomération de 2010 (selon l'indicateur global Lden) :

- 54 800 habitants, soit 15 % de la population totale des 29 communes,
- 74 établissements sensibles (58 établissements d'enseignement et 16 établissements de santé), soit 14 % du total des établissements sensibles des 29 communes.

D'après le projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du Conseil général de Seine-Maritime, la Métropole est la zone la plus impactée par le bruit routier à l'échelle départementale. Près de la moitié des bâtiments sont concernés par le dépassement des seuils réglementaires notamment le long des voies départementales.

Les nuisances sonores sont recensées aux abords des grands axes de communication qui supportent le plus fort trafic (y compris en période nocturne), (tronçons d'autoroutes A151, A150, A28, A13 ; routes nationales N338, N138, N28 ; départementales D7, D18, D142). La commune de Rouen est de loin la plus impactée par des dépassements de seuils (population exposée et équipements sensibles concernés).

Il faut également noter que le projet de contournement Est de la Métropole impactera potentiellement de nouvelles populations bien que cette infrastructure soit destinée à réduire les nuisances induites par la circulation routière dans le cœur de l'agglomération.

### 9.2.2 Une population moins nombreuse exposée aux bruits ferroviaires et industriels

Le bruit ferroviaire impacte moins de 2 % de la population et moins de 1 % des établissements sensibles (avec des dépassements plus importants en période nocturne), principalement sur les communes de Saint-Etienne-du-Rouvray, Déville-lès-Rouen et Notre-Dame-de-Bondeville.

Le projet de la Ligne Nouvelle Paris-Normandie pourra impacter de nouvelles populations et établissements sur le territoire de la Métropole, notamment en lien avec l'implantation de la nouvelle gare.

Certains bâtiments industriels génèrent également des nuisances dépassant les seuils réglementaires, il s'agit principalement des entreprises liées au raffinage et à la transformation/fabrication de papier-carton. Le bruit industriel impacte toutefois moins de 0,2 % de la population des 29 communes.

A noter que sur les 29 communes, seules les populations de Fontaine-sous-Préau, Saint-Martin-du-Vivier et Val-de-la-Haye ne sont pas concernées par des dépassements de valeurs réglementaires (voies routières et ferroviaires confondues).



|                                        | Bruit routier | Bruit ferroviaire | Bruit industriel |
|----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Lden : valeurs limites en dB(A)        | 68            | 73                | 71               |
| Nombre d'habitants                     | 54 800        | 5 800             | 400              |
| Nombres d'établissement d'enseignement | 58            | 4                 | 0                |
| Nombre d'établissement de santé        | 16            | 0                 | 0                |

Statistique d'exposition au bruit durant 24 heures au-delà des seuils réglementaires à l'échelle des 29 communes

Source : PPBE de la Métropole, EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

|                                        | Bruit routier | Bruit ferroviaire | Bruit industriel |
|----------------------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| Ln : valeurs limites en dB(A)          | 62            | 65                | 60               |
| Nombre d'habitants                     | 11 100        | 8 000             | 700              |
| Nombres d'établissement d'enseignement | 7             | 40                | 0                |
| Nombre d'établissement de santé        | 0             | 8                 | 0                |

Statistique d'exposition au bruit nocturne au-delà des seuils réglementaires à l'échelle des 29 communes

Source : PPBE de la Métropole, EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

### 9.2.3 Un manque de connaissance des nuisances locales générées par l'aéroport de Rouen

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aéroport définit des zones de bruit autour de l'aéroport, dans lesquelles l'extension de l'urbanisation et la création ou l'extension d'équipements publics sont interdites ou soumises à une réglementation stricte lorsqu'elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations. Le SCOT est toutefois compatible avec les dispositions du PEB actuel et le PLU métropolitain assurera ainsi la compatibilité avec ce document.

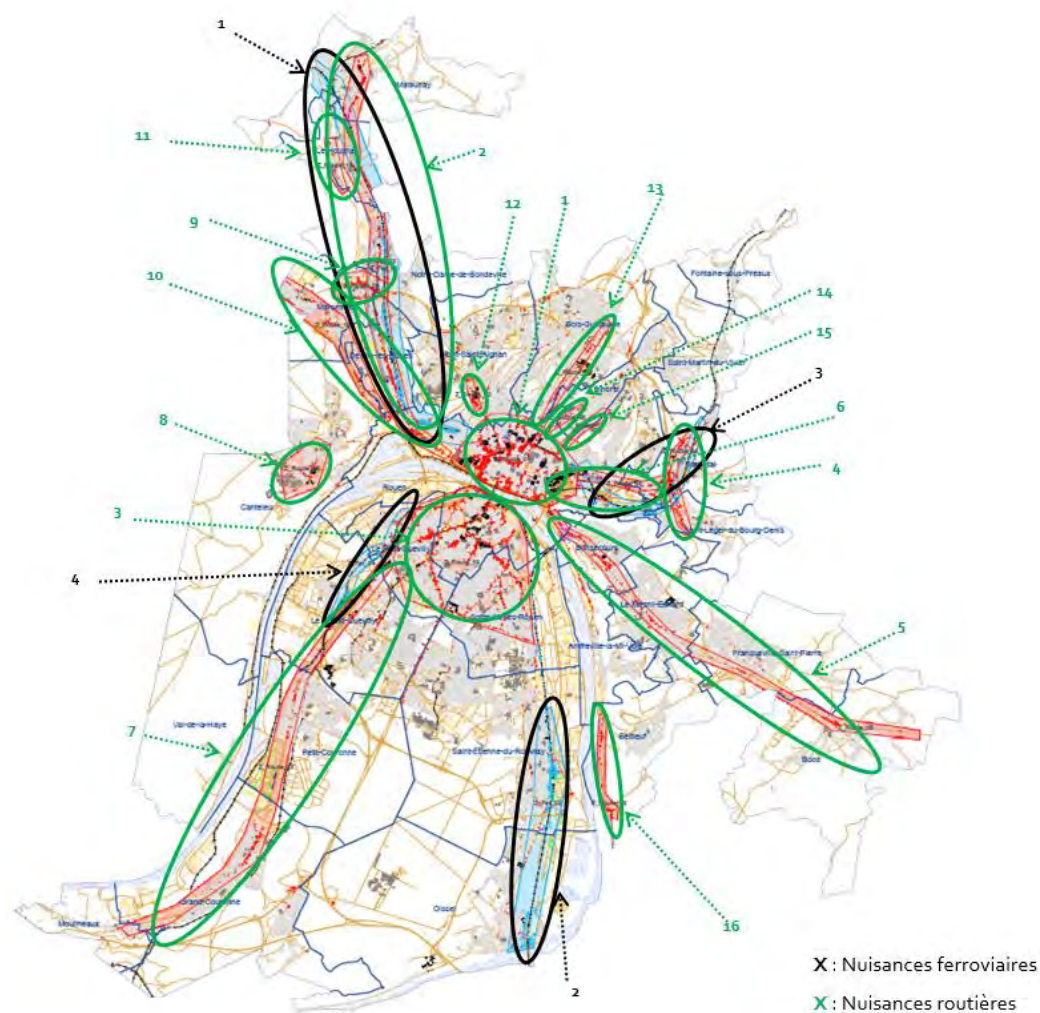


Plan d'Exposition au Bruit de l'aéroport de Rouen

Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

### 9.3 La délimitation de zones à enjeux à partir de la cartographie du bruit de la Métropole

Les zones à enjeux sont celles dans lesquelles des habitants et occupants de bâtiments sensibles sont potentiellement impactés par des niveaux sonores élevés. Certains bâtiments isolés ne font pas l'objet de zone à enjeux spécifiques, pour des questions de priorité. Les principaux secteurs identifiés concernent les abords de voirie et la ville de Rouen.



Ainsi, sur le secteur à enjeux identifié sur Rouen pour les nuisances routières, plus d'une centaine de bâtiments habités sont potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites.

Plusieurs dizaines de bâtiments sensibles sont également potentiellement soumis à des dépassements.

Concernant les nuisances ferroviaires, les secteurs les plus impactés sont ceux de la Vallée du Cailly et ceux des bords de Seine à Oissel et à Saint-Etienne-du-Rouvray, où plus d'une centaine de bâtiments habités sont potentiellement soumis à des dépassements de valeurs limites. Moins de 5 bâtiments sensibles sont toutefois implantés dans ce périmètre soumis à des dépassements.

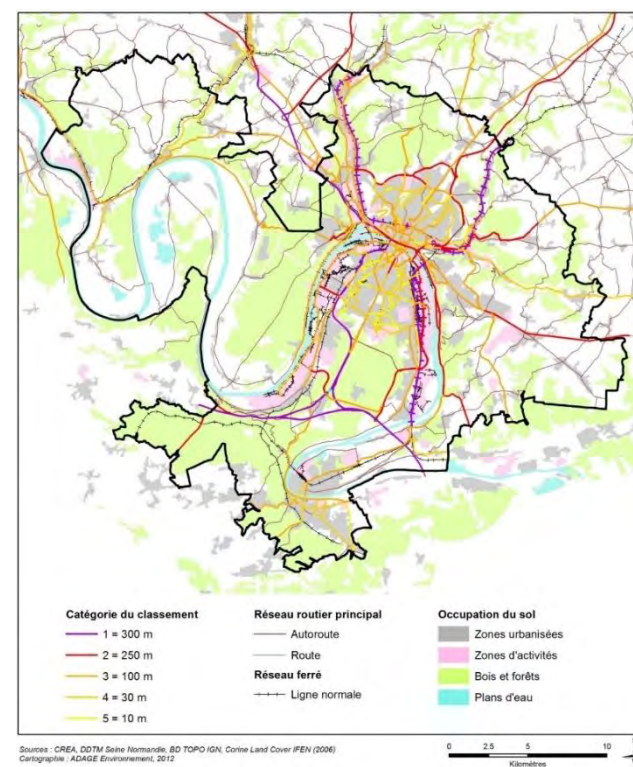
## 9.4 Le renforcement des mesures de prévention et de résorption des points noirs

Les zones où le bruit dépasse les valeurs limites (ou points noirs) doivent faire l'objet de mesures de résorption dans le cadre des PPBE et d'un suivi dans le cadre de l'observatoire départemental, mis en place par la DDTM de Seine-Maritime. Le gestionnaire de la source incriminée devra mettre en place des actions pour réduire le bruit et abaisser les niveaux sonores en dessous des seuils, plus particulièrement dans les zones où les populations et établissements sensibles sont soumis à des niveaux excessifs. Ces seuils sont définis en façade extérieure des bâtiments.

Dans certaines situations, il n'est pas possible techniquement ou économiquement d'abaisser suffisamment les niveaux sonores de la source pour permettre le respect des seuils extérieurs. Dans ce cas, des objectifs d'isolation des façades sont fixés pour permettre des niveaux sonores acceptables dans les bâtiments à défaut de les obtenir pour l'environnement extérieur.

### 9.4.1 La prise en compte des nuisances sonores dans l'urbanisme réglementaire

Afin de prendre en considération les nuisances sonores lors de la construction de bâtiments aux abords des infrastructures de transport, et conformément à la réglementation, l'Etat a élaboré un dispositif réglementaire de classement de ces voies en fonction de leur niveau sonore. Ce classement qui doit être pris en compte dans les documents d'urbanisme impose des règles d'isolation aux nouveaux bâtiments réalisés dans les secteurs affectés par le bruit. Ce classement a été révisé en 2016 en Seine-Maritime.



Classement sonore des infrastructures de transport  
Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie



#### 9.4.2 Des actions pour la réduction et la prévention des nuisances sonores avec les plans de prévention du bruit

La réalisation de Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) s'inscrit dans la continuité de la réalisation des cartes stratégiques du bruit. Il a pour objectif d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques, préserver la qualité des endroits remarquables et anticiper toute évolution prévisible du bruit dans l'environnement. Le premier objectif du PPBE est de diminuer les niveaux sonores dans les zones où les populations et établissements sensibles sont soumis à des niveaux excessifs.

Le PPBE de la Métropole a été approuvé en décembre 2012 sur 29 communes. Sa révision sans modification a été approuvée en décembre 2014 du fait de l'évolution profonde des conditions de circulation suite à l'incident ayant conduit à la fermeture d'un des ponts majeurs pour traverser la Seine à Rouen (le Pont Mathilde) pendant plusieurs mois en 2014. Au-delà de la résorption des problèmes de bruit (renouvellement des revêtements, mise en place d'écrans anti-bruit par exemple), le plan de prévention a également pour objectif de protéger des zones de repos et de permettre à la collectivité d'anticiper l'évolution de l'environnement sonore de son territoire : limiter l'urbanisation dans les zones les plus exposées, favoriser des moyens de transports moins bruyants, et le vélo... Il indique également que certains projets risquent d'engendrer un accroissement des nuisances sonores :

- le développement du transport ferroviaire à grande vitesse vers Paris, du transport de fret vers les zones d'activités, ainsi que le développement du tramway pour le transport des voyageurs,
- le détournement du trafic du centre-ville vers les roades ou autoroutes peut impacter de nouvelles populations, proches de ces axes (contournement est par exemple),

- l'implantation de nouveaux bâtiments sensibles (universitaires) créés éventuellement dans des zones impactées par le bruit dans l'environnement.

A noter cependant que les nouveaux projets d'infrastructures sont dimensionnés de manière à créer le moins de nuisances possibles. La réglementation impose par ailleurs une isolation acoustique aux nouvelles constructions impactées.

Compte-tenu des importantes modifications de périmètre, de compétences, d'aménagement et de trafic, le PPBE est en cours de révision.

## 9.5 Fil de l'eau et enjeux liés à la problématique des nuisances sonores

Plusieurs PPBE ont été réalisés sur le territoire et permettent d'identifier les zones à préserver et de décliner des outils pour maîtriser l'urbanisme en lien avec la problématique des nuisances sonores. Toutefois, compte tenu de l'ancienneté de ces documents et en l'absence de traduction de ces outils dans le PLU métropolitain, les possibles bénéfices ne pourront être observés.

Enfin, il faut ajouter que le projet de contournement Est de la Métropole induira de nouvelles nuisances sonores bien qu'il ne traverse que des zones peu densément urbanisées. En effet, plusieurs échangeurs étant envisagés, ils draineront du trafic sur les voies d'accès jusqu'alors moins empruntées. Il est toutefois envisagé que le projet apaise le trafic sur les axes qui convergent aujourd'hui vers le centre de la métropole en fléchant les parcours de transit et notamment celui des poids lourds sur l'extérieur des sites urbanisés présentant une plus grande vulnérabilité.

Enfin, il faut aussi prendre en compte les activités aéroportuaires, maintenant des nuisances sonores pour les riverains de l'infrastructure.



### ENJEU du PLU métropolitain

- > Limiter l'exposition des populations à de nouvelles nuisances sonores en protégeant l'habitat et les sites sensibles lors des projets urbains ●
- > Traiter les points noirs actuels en cohérence avec les enjeux de qualité de l'air et de développement de la nature en ville ●

## 10 DECHETS

*La gestion des déchets est une question transversale à de nombreuses autres problématiques environnementales. Les déchets, qu'ils proviennent des ménages ou des activités économiques, sont des sources de pollution potentielles pour les milieux et les ressources naturelles (sols, eau, air) et de risque sanitaire pour la population. La prévention, si elle contribue à limiter ces impacts par la réduction des quantités et de la toxicité des déchets, doit aussi permettre via leur valorisation d'économiser des matières premières et des émissions de gaz à effet de serre.*

*L'efficacité de la gestion des déchets nécessite l'implication de tous les acteurs : consommateurs, artisans, industriels, collectivités, pouvoirs publics.*

**Le chapitre suivant présente un état des lieux général de la gestion des déchets produits sur le territoire en termes de gisements, valorisation et élimination pour les différentes filières.**

### Rappel des orientations et objectifs de référence

Au niveau européen et national, les quinze dernières années ont vu se préciser des objectifs quantitatifs et qualitatifs en matière de prévention et de gestion des déchets.

**La loi de juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement** a défini les fondements de la politique nationale de gestion des déchets : réduction de la production de déchets et de leur nocivité, développement de la valorisation, stockage pour les seuls déchets ultimes, limitation des transports (principe de proximité), droit à l'information du public. Des obligations pour la mise en œuvre de filières de collecte et traitement de certaines catégories de déchets

ont par ailleurs été définies : huiles usagées, emballages, piles et accumulateurs, pneus usagés, véhicules hors d'usage, déchets des équipements électriques et électroniques...

**Des objectifs sont exprimés dans la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009**, concernant le renforcement de la politique de réduction des déchets et la responsabilité des producteurs. Elle définissait des objectifs quantitatifs : réduire de 7 % par habitant la production d'ordures ménagères en 5 ans, atteindre un taux de recyclage matière et organique de 35 % en 2012 et 45 % en 2015 des déchets ménagers et assimilés (75 % en 2012 pour les déchets d'emballages ménagers et les déchets banals des entreprises, hors entreprises BTP, agriculture, agroalimentaire et activités spécifiques) et une réduction de la mise en décharge et de l'incinération de déchets ménagers et assimilés de 15 % à l'horizon 2012. **L'ordonnance du 17 décembre 2010 insiste en outre sur la hiérarchisation des modes de traitement des déchets**, en privilégiant dans l'ordre : la préparation en vue de la réutilisation ; le recyclage ; toute autre valorisation, dont la valorisation énergétique ; l'élimination. Le Programme de Prévention des Déchets 2014-2020 s'inscrit dans ces objectifs et vise à développer des leviers d'actions associés à la prévention de la production de déchets.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV), 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 ;
- Orienter vers la valorisation matière (notamment organique) 55% des déchets non dangereux non inertes, mesurés en masse en 2020, et 65% en 2025 ;



- Valoriser sous forme de matière 70% des déchets du secteur du bâtiment et des travaux publics en 2020 ;
- 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 ;
- Diminuer de 50 % le volume de déchets mis en décharge à l'horizon 2050.

**Une planification de la gestion des déchets est réalisée aux échelles régionales et départementales** (objectifs en termes de prévention et valorisation, identification des besoins en équipements). Ont ainsi été adoptés, le plan régional d'élimination des déchets spéciaux (PREDIS) de 1995, le schéma régional des déchets du BTP de 2002, le plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins (PREDAS, 2003), le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA, 2010). Un Plan de Prévention et de Gestion des Déchets (PREDD) est en cours d'élaboration depuis 2016 par la région Normandie et concernera l'ensemble des catégories des déchets : déchets de ménages, du BTP et des déchets dangereux.

Le PDEDMA 2010 définit des objectifs quantitatifs de prévention et de valorisation. Il préconise également une organisation multi-filières, la limitation des transports des déchets en distance et en volume, la recherche de solutions de traitement et de valorisation limitant les impacts sur l'environnement et préservant la santé humaine, la maîtrise et l'optimisation des coûts de gestion des déchets, la prévention, la communication auprès du public...



## FOCUS – Orientations du DOO du SCOT métropolitain

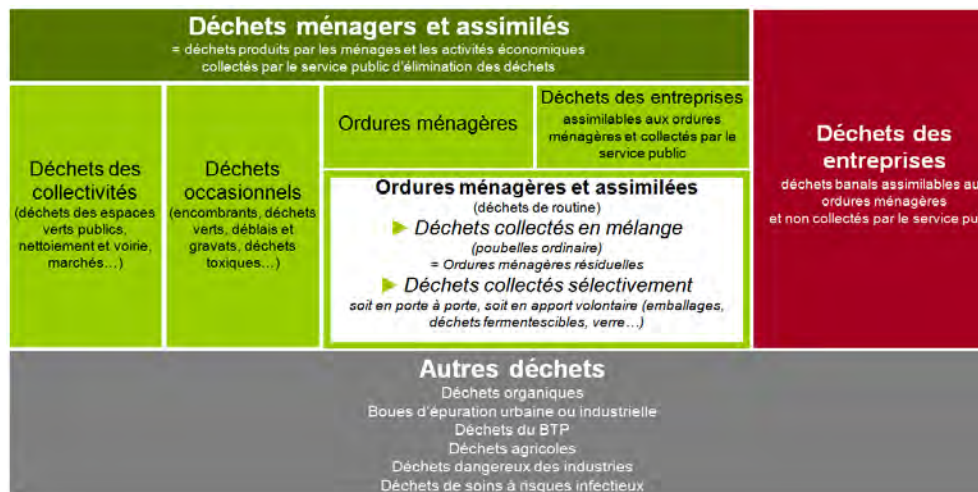
### « REDUIRE LES NUISANCES SUR LE CADRE DE VIE ET L'ENVIRONNEMENT »

#### > Diminuer les volumes de déchets collectés, améliorer leur gestion et leur traitement

- *Réservation des espaces nécessaires à la gestion des déchets dans le respect des espaces naturels et des paysages*
- *Prévision d'emplacements pour le tri et la collecte des déchets ménagers*

## 10.1 Les déchets ménagers et assimilés, une compétence de la Métropole Rouen Normandie

Toutes les activités humaines et économiques sont à l'origine de la production de déchets, très divers par leur nature et leur toxicité pour l'homme et l'environnement. Le gisement le mieux connu est celui des déchets produits par les ménages et collectés par le service public. Il s'agit de déchets essentiellement non dangereux. Peuvent y être assimilés, compte tenu de leur nature, une large part des déchets des activités économiques qui sont pour partie collectés avec ceux des ménages (on parle alors de déchets ménagers et assimilés). Sont aussi assimilés aux déchets des ménages les déchets produits par les collectivités elles-mêmes.



Source : EIE du SCOT de la Métropole Rouen Normandie

### 10.1.1 Vers une harmonisation progressive et une optimisation des systèmes de collecte au sein de la Métropole Rouen Normandie

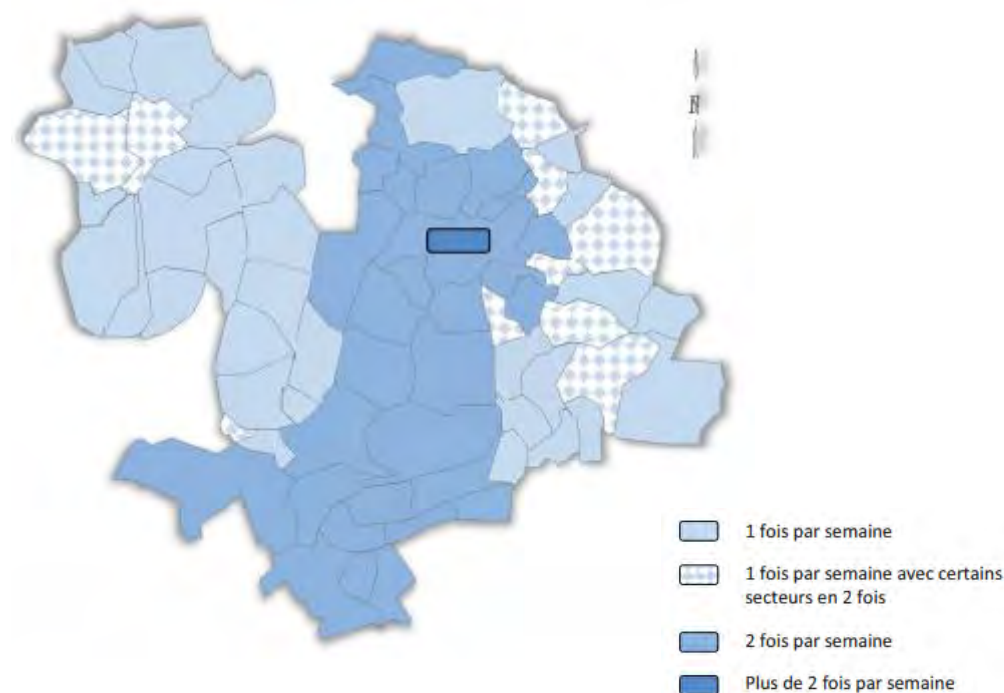
#### 10.1.1.1 Une collecte sélective mise en place sur l'ensemble du territoire, avec des réflexions en cours pour son optimisation

L'ensemble du territoire est couvert par la collecte sélective des emballages et encombrants, que ce soit en porte-à-porte ou en apport volontaire. Les déchets végétaux ne sont collectés en porte-à-porte que sur une partie du territoire. Le verre est entièrement collecté en apport volontaire.

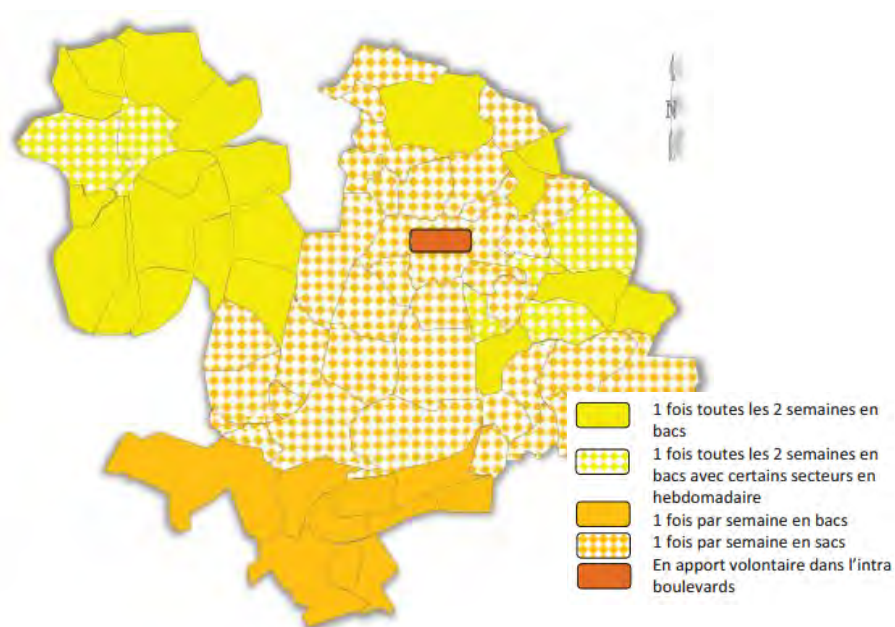
Le transport des déchets de la localisation des points de collectes jusqu'au centre de valorisation des déchets du SMEDAR s'exécute différemment selon les types de déchets transportés (Ordures Ménagères Résiduelles/Déchets Ménagers Recyclables, verre, déchets végétaux, encombrants et dépôts sauvages), et selon le secteur de la Métropole.

La collecte et l'acheminement sont assurés soit en régie, soit par le biais de prestataires (Veolia, Coved).

**Les ordures ménagères résiduelles :** Les OMR sont collectées en porte à porte sur l'intégralité du territoire. Cette collecte est assurée en régie sur 38 communes où par le biais de prestataires sur le reste du territoire.

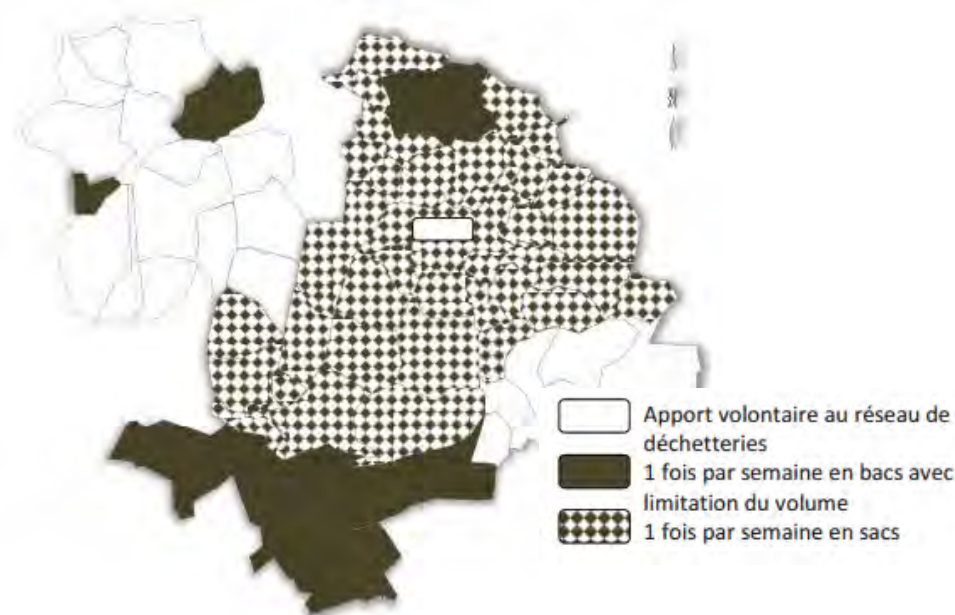


**Les Déchets Ménagers Recyclables :** Le DMC sont collectés en porte à porte sur l'ensemble du territoire à l'exception d'une partie de l'intra boulevard de Rouen où la collecte s'effectue en apport volontaire. L'ensemble de ses déchets sont centralisés sur un seul site de collecte.



**Le verre :** La collecte de verre est assurée en apport volontaire sur l'ensemble du territoire depuis l'année 2016.

**Les Déchets Ménagers Végétaux :** elle est effectuée en porte à porte sur 49 communes. Les autres communes sont collectées en apport volontaire via le réseau de déchetteries. La collecte est assurée par le biais de prestataires.



**Les encombrants :** La collecte des encombrants est généralisée à l'ensemble du territoire de la Métropole. Elle est effectuée suite à une prise de rendez-vous téléphonique par le biais d'Allo Communauté. La collecte des encombrants est assurée, selon les communes, par des prestataires privés ou par la régie métropolitaine. La Métropole cherche à rendre la collecte la plus efficace possible tout en limitant les coûts. Pour cela, des études sont menées pour optimiser les systèmes de collecte et de pré-collecte sur les secteurs du territoire où des marges de progrès sont identifiées : développement des points d'apport volontaire moins coûteux que le porte-à-porte, colonnes enterrées dans les secteurs urbains où le gain d'espace est recherché.



A noter que les grands projets de restructuration urbaine intègrent les problématiques de la collecte et du tri dans leur gestion de l'espace, notamment au regard de l'emprise des bacs à ordures sur la voirie.



Points d'apports volontaires en Ordures Ménagères résiduelles et déchets ménagers recyclables implantés sur le territoire

Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets

La mise en place de ces différentes solutions, mettant à la disposition de l'usager un service plus qualitatif, doit également contribuer à diminuer les dépôts sauvages, sources de dégradation de l'environnement (risques de pollution des eaux, des sols...) et du cadre de vie (paysage, odeur...), dont l'ampleur est aujourd'hui difficilement quantifiable.

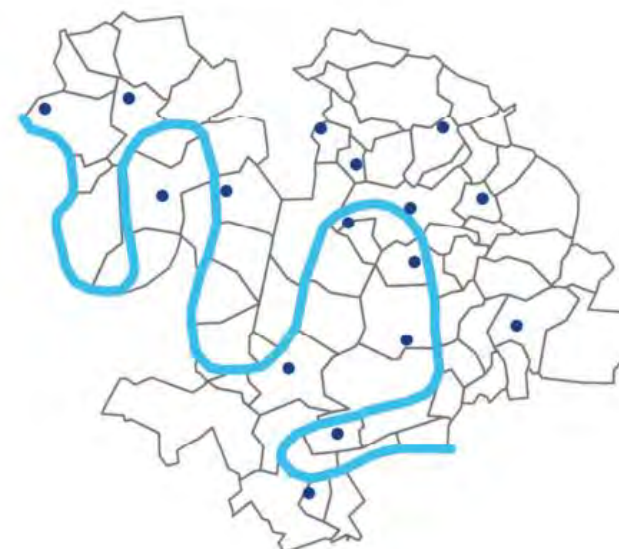
La Métropole s'est, par ailleurs, engagée dans un programme de modernisation de la collecte visant à adapter le service aux besoins réels des usagers tout en maîtrisant les coûts. Cette démarche se traduit notamment par des modifications de fréquence de collecte et par la transition de la collecte du verre du porte à porte à l'apport volontaire.

Parallèlement, la Métropole a été retenue dans le cadre d'appels à projets nationaux lancés par Eco Emballages (Plan d'Amélioration de la Collecte) et l'ADEME (Zéro Déchet Zéro Gaspillage en collaboration avec le SMEDAR).

### 10.1.1.2 Un parc de déchetteries satisfaisant au regard des besoins

**Les déchetteries complètent les collectes sélectives effectuées en porte-à-porte.** Elles permettent de réceptionner des déchets qui ne peuvent être ramassés par les véhicules de collecte de manière traditionnelle pour des raisons de dangerosité, de volume ou de coût. On en compte 16 sur la Métropole, ce qui s'apparente à un parc déjà satisfaisant au regard des besoins sur le territoire.

Implantation des déchetteries sur le territoire métropolitain  
Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets



| Localisation des déchetteries du territoire |                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| Anneville-Ambourville                       | 2701 route de Bourg Achard          |
| Bois-Guillaume                              | 2001 rue Herbeuse                   |
| Boos                                        | Rue des Canadiens                   |
| Caudebec-lès-Elbeuf                         | Zone d'activités du Clos Allard     |
| Cléon                                       | Rue Marie-Louise et Raymond Boucher |
| Darnétal                                    | Sente de la Ravine                  |
| Déville-lès-Rouen                           | Impasse Barbet                      |

|                              |                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| Duclair                      | Hameau les Monts                             |
| Grand-Couronne               | Allée Côte Mutel                             |
| Maromme                      | Saint Jean du Cardonnay – Côte de la Valette |
| Le Petit-Quevilly            | Chemin du Gord                               |
| Rouen                        | Quai du Pré aux Loups                        |
| Saint-Etienne-du-Rouvray     | Rue Désiré Granet                            |
| Saint-Martin-de-Boscherville | Chaussée Saint-Georges                       |
| Sotteville-lès-Rouen         | Chemin de Halage                             |
| Le Trait                     | Boulevard Industriel                         |

Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets

En 2014, le réseau de déchetteries a réceptionné 78 900 tonnes de déchets, des tonnages qui ont augmenté de 4% par rapport à 2013. Cette augmentation concorde avec l'augmentation de la fréquentation de ces équipements : 683 036 visites en 2014, soit 26 000 visites supplémentaires.

|                                                          | 2 013         | 2 014         | Evolution   | Part des tonnages collectés en déchetterie |
|----------------------------------------------------------|---------------|---------------|-------------|--------------------------------------------|
| Tout venant incinérable                                  | 13 871        | 14 201        | 2,4%        | 18,0%                                      |
| Tout venant non incinérable                              | 17 265        | 18 063        | 4,6%        | 22,9%                                      |
| Gravats                                                  | 21 624        | 21 265        | -1,7%       | 27,0%                                      |
| Déchets végétaux                                         | 16 484        | 18 662        | 13,2%       | 23,7%                                      |
| Ferraille                                                | 2 853         | 2 855         | 0,1%        | 3,6%                                       |
| Carton                                                   | 360           | 294           | -18,3%      | 0,4%                                       |
| Amiante                                                  | 552           | 104           | -81,2%      | 0,1%                                       |
| Batteries                                                | 56            | 61            | 8,3%        | 0,1%                                       |
| Huiles minérales                                         | 58            | 51            | -12,0%      | 0,1%                                       |
| D3E (déchets d'équipements électriques et électroniques) | 2 259         | 2 306         | 2,1%        | 2,9%                                       |
| DDM (déchets dangereux des ménages)                      | 478           | 126           | -73,6%      | 0,2%                                       |
| ECO DDS (déchets diffus spécifiques)                     |               | 368           |             | 0,5%                                       |
| DEA (déchets d'éléments d'ameublement)                   |               | 544           |             | 0,7%                                       |
| <b>Cumul</b>                                             | <b>75 860</b> | <b>78 900</b> | <b>4,0%</b> |                                            |

Evolution des tonnages collectés dans le réseau de déchetteries

Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets

➔ A noter : 1/ l'amiante n'était plus acceptée en déchetterie depuis le 1<sup>er</sup> mars 2015, les tonnages collectés ont fortement diminué en 2014 (principe de précaution dans l'attente d'une nouvelle procédure de gestion des déchets). La mise en place d'une nouvelle procédure a permis la reprise de la collecte de l'amiante depuis juillet 2016 sur la déchetterie de Petit Quevilly ; 2/ les DDM ont quant à eux été dirigés vers la filière ECO DDS.

Par ailleurs, et pour compléter l'offre déjà disponible, la Métropole a lancé en 2013 une étude de faisabilité en vue de créer un réseau de recycleries à l'échelle du territoire. Il a ainsi été mis en évidence le gisement réutilisable de déchets déposés en déchetterie ou lors de la collecte d'encombrants, de même que le réseau d'acteurs potentiellement mobilisables. Deux projets ont émergé et un appel à projets a été lancé pour la réalisation de la recyclerie du secteur sud, fin 2014. Ce territoire regroupe 32 communes et 7 déchetteries. L'objectif de ce projet est d'accompagner le développement de structures existantes et d'encourager des projets innovants, tant sur un plan économique, social qu'environnemental.

Communes et déchetteries concernés par le réseau de la recyclerie sud

Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets



Enfin, la Métropole, en partenariat avec les éco-organismes, travaille à la promotion et au développement de filières spécifiques pour le mobilier, les textiles, les déchets dangereux, etc. Ces projets sont en cohérence avec les objectifs du PDEDMA. Les filières développées sont ainsi :

- La collecte des textiles, linges et chaussures : 777 tonnes ont été collectées en 2014, soit 29% d'augmentation ;
- Les déchets d'équipements électriques et électroniques : 2 306 tonnes collectées soit une augmentation de 2,1% ;
- Les déchets d'éléments d'ameublement dont le détournement des filières classiques a été mis en place sur trois déchetteries : 544 tonnes ont ainsi pu suivre une filière adaptée ;
- Les déchets diffus spécifiques qui bénéficient également d'une filière adaptée depuis 2014 qui a permis la collecte de 368 tonnes.

### 10.1.2 Des gisements en nette diminution

#### 10.1.2.1 Une baisse continue des ordures ménagères résiduelles depuis 2008, mais une légère augmentation pour 2014

En 2014, 294 891 tonnes de déchets ménagers et assimilés ont été collectées ou apportées en déchetterie sur la Métropole, soit 594 kg/habitant, ce qui représente une augmentation de 9 kg/habitant par rapport à 2013 mais une réduction de 27 kg/habitant par rapport à 2008. Les tonnages collectés en 2014 ont en effet augmenté de 2,04 % par rapport à 2013. Cela représente un changement de la tendance globale de ces dernières années qui, depuis 2008, était en diminution. On constate cependant que ces variations ne sont pas égales selon les apports, et que la majeure partie de l'augmentation globale provient de la collecte des déchets végétaux et de l'apport en déchetteries.

Le gisement des ordures ménagères et assimilées collectées (poubelles ordinaires et déchets collectés sélectivement en porte-à-porte ou en point d'apport volontaire) s'élevait à 176 960 tonnes (hors refus de tri), soit environ 356 kg/habitant. La baisse globale du gisement est principalement liée à la diminution continue des ordures ménagères résiduelles depuis 2008, indiquant ainsi que le tri, relayé par la prévention, s'installent durablement. Cette diminution des Ordures Ménagères Assimilées a permis d'atteindre l'objectif de -7% sur 5 ans (2010 à 2015) fixé avec l'ADEME dans le cadre du Programme de Réduction des Déchets (PRD).



|                                                   | Gisement des déchets ménagers et assimilés (en tonnes)                                                         |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
|                                                   | 2008                                                                                                           | 2009                                | 2010                                | 2011                                | 2012                                | 2013                                | 2014                                |
| <b>Ordures ménagères résiduelles</b>              | 158 841<br><i>328 kg/hab</i>                                                                                   | 154 481<br><i>319 kg/hab</i>        | 152 552<br><i>309 kg/hab</i>        | 152 843<br><i>309 kg/hab</i>        | 149 759<br><i>302 kg/hab</i>        | 146 423<br><i>295 kg/hab</i>        | 145 895<br><i>294 kg/hab</i>        |
| <b>Déchets recyclables</b>                        | 22 206<br><i>46 kg/hab</i>                                                                                     | 21 327<br><i>44 kg/hab</i>          | 20 745<br><i>42 kg/hab</i>          | 21 314<br><i>43 kg/hab</i>          | 20 864<br><i>42 kg/hab</i>          | 20 512<br><i>41 kg/hab</i>          | 20 870<br><i>42 kg/hab</i>          |
| <b>Verre</b>                                      | 11 092<br><i>26 kg/hab</i>                                                                                     | 10 993<br><i>22 kg/hab</i>          | 10 635<br><i>22 kg/hab</i>          | 10 537<br><i>21 kg/hab</i>          | 10 310<br><i>21 kg/hab</i>          | 10 229<br><i>21 kg/hab</i>          | 10 195<br><i>21 kg/hab</i>          |
| <b>Sous-total ordures ménagères et assimilées</b> | 192 139 tonnes<br><i>396 kg/hab</i>                                                                            | 186 801 tonnes<br><i>385 kg/hab</i> | 183 932 tonnes<br><i>372 kg/hab</i> | 184 694 tonnes<br><i>373 kg/hab</i> | 180 933 tonnes<br><i>365 kg/hab</i> | 177 164 tonnes<br><i>357 kg/hab</i> | 176 960 tonnes<br><i>356 kg/hab</i> |
| <b>Variation</b>                                  | -10 % de la production par habitant entre 2008 et 2014                                                         |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| <b>Déchets verts</b>                              | 34 002<br><i>70 kg/hab</i>                                                                                     | 30 544<br><i>64 kg/hab</i>          | 26 396<br><i>53 kg/hab</i>          | 30 006<br><i>61 kg/hab</i>          | 30 082<br><i>61 kg/hab</i>          | 30 391<br><i>61 kg/hab</i>          | 33 244<br><i>67 kg/hab</i>          |
| <b>Encombrants</b>                                | 6 239<br><i>13 kg/hab</i>                                                                                      | 6 098<br><i>13 kg/hab</i>           | 6 024<br><i>12 kg/hab</i>           | 6 271<br><i>13 kg/hab</i>           | 5 477<br><i>11 kg/hab</i>           | 5 379<br><i>11 kg/hab</i>           | 5 635<br><i>11 kg/hab</i>           |
| <b>Déchetterie</b>                                | 67 064<br><i>138 kg/hab</i>                                                                                    | 67 849<br><i>140 kg/hab</i>         | 67 716<br><i>140 kg/hab</i>         | 72 703<br><i>147 kg/hab</i>         | 72 620<br><i>146 kg/hab</i>         | 75 791<br><i>153 kg/hab</i>         | 78 900<br><i>160 kg/hab</i>         |
| <b>Sous-total déchets occasionnels</b>            | 107 305 tonnes<br><i>221 kg/hab</i>                                                                            | 104 491<br><i>216 kg/hab</i>        | 100 136<br><i>203 kg/hab</i>        | 108 980<br><i>220 kg/hab</i>        | 108 179<br><i>218 kg/hab</i>        | 111 561<br><i>225 kg/hab</i>        | 117 779<br><i>237 kg/hab</i>        |
| <b>Variations</b>                                 | +2 % de la production par habitant entre 2008 et 2013<br>+7 % de la production par habitant entre 2008 et 2014 |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |
| <b>TOTAL déchets ménagers et assimilés</b>        | 299 444<br><i>618 kg/hab</i>                                                                                   | 291 161<br><i>601 kg/hab</i>        | 284 183<br><i>586 kg/hab</i>        | 293 674<br><i>593 kg/hab</i>        | 289 112<br><i>583 kg/hab</i>        | 288 725<br><i>582 kg/hab</i>        | 294 891<br><i>594 kg/hab</i>        |
| <b>Variation 2008-2013</b>                        | -6 % de la production par habitant entre 2008 et 2013<br>-4 % de la production par habitant entre 2008 et 2014 |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |                                     |

Source : Rapport annuel – prix et qualité du service d’élimination des déchets des différents syndicats intercommunaux de gestion et Rapports annuels – prix et qualité du service d’élimination des déchets 2010, 2011 et 2012 CREA, données 2013 service déchets CREA, et 2014 Métropole

### 10.1.2.2 Un renforcement de la prévention pour réduire le gisement à la source

La prévention de la production de déchets constitue un enjeu fort face aux défis environnementaux à venir. La promotion de l'éco-conception, la mise en place de tarifications incitatives, l'exemplarité des acteurs publics, le développement de la pratique du compostage domestique, une gestion des espaces verts peu générateurs de déchets, sont quelques-uns des leviers d'action de la politique de prévention envisagés par le PDEDMA.

Les différentes structures intercommunales compétentes avaient engagé avant leur fusion l'élaboration et le suivi de programmes locaux de réduction des déchets, en application des exigences du Grenelle. Ce plan a pour objectif de dresser un bilan de la production des déchets, définir les gisements prioritaires d'évitement de déchets et les principales cibles correspondantes, identifier les relais locaux, définir des objectifs quantitatifs et qualitatifs, et programmer et mettre en œuvre des actions de sensibilisation spécifiques dans la durée.

En accord avec son plan Local d'Éducation à l'Environnement approuvé en décembre 2012, la Métropole met en place des actions dans le but de favoriser la prise de conscience des besoins de réductions de la production de déchets sur le plan individuel et collectif, l'apprentissage et l'usage des bonnes pratiques. Ainsi la Métropole propose de promouvoir le réemploi, textile notamment, mais également d'autres objets, grâce au projet des recycleries qu'elle souhaite mettre en place.

La Métropole Rouen Normandie s'engage également à mener des actions auprès des professionnels, des clubs sportifs, et du public à travers la création d'événement, la mise en place d'une ligne téléphonique, la multiplication de supports de communication papier (flyers, presse, affiche...), mais également grâce à l'amélioration de la qualité des collectes et de la multiplication des points de collectes spontanés.



Exemples de manifestations engagées par la Métropole

Source : RPQS 2014 du service d'élimination des déchets

## 10.2 Le SMEDAR compétent en matière de traitement et valorisation des déchets, avec l'écopôle VESTA à Grand-Quevilly

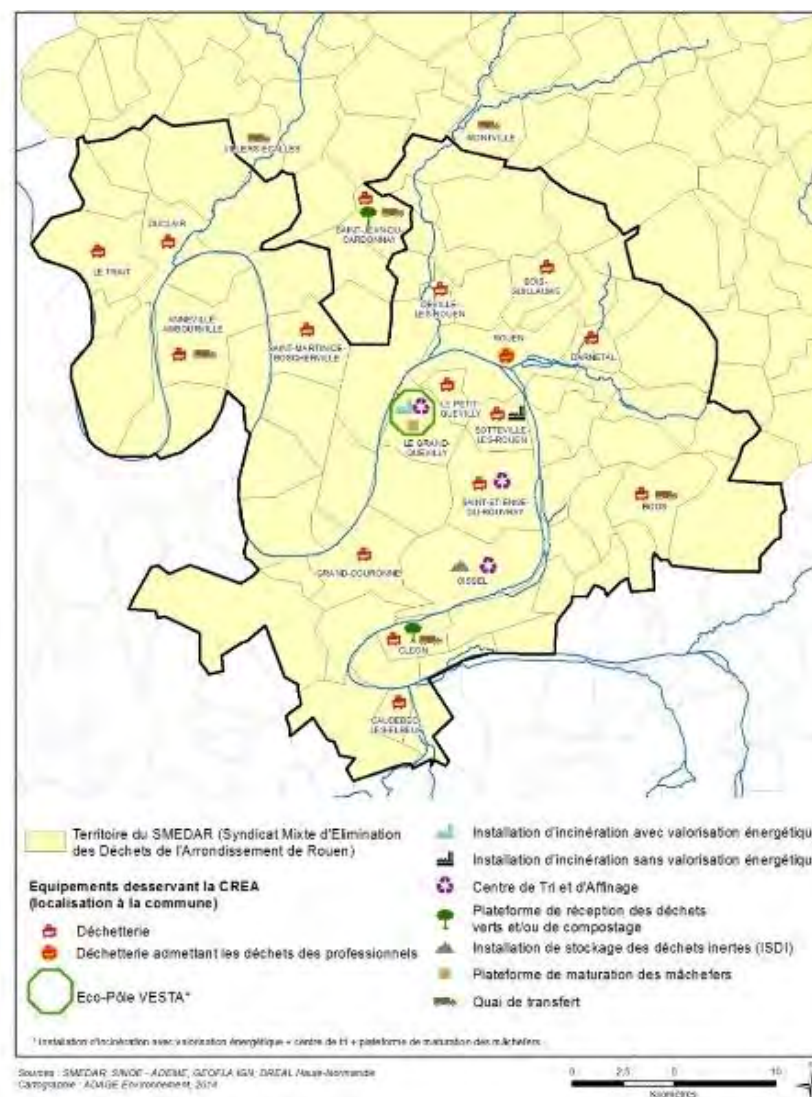
Pour le traitement, la Métropole Rouen Normandie a délégué sa compétence au Syndicat mixte d'élimination des déchets de l'arrondissement de Rouen (SMEDAR). Créé en 1999, ce syndicat regroupe 6 intercommunalités dont la Métropole Rouen Normandie, soit près de 600 000 habitants, dont près de 80 % résident sur le territoire de la Métropole.

Le SMEDAR coordonne le **traitement et la valorisation des déchets** ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rattachent. Il a mis en place le programme VESTA (valorisation énergétique et site de tri de l'arrondissement) incarné par l'écopôle implanté sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie à Grand-Quevilly, qui a pour objectif de structurer la gestion des déchets pour une mutualisation des moyens et des outils, et une optimisation des coûts.

Le site de l'écopôle VESTA comprend :

- Une unité de valorisation énergétique (UVE) d'une capacité nominale de 325 000 tonnes ;
- Un centre de tri et d'affinage (UTA) d'une capacité nominale de 35 000 tonnes ;
- Une unité de traitement des mâchefers (UTM) d'une capacité nominale de 70 000 tonnes.

Les équipements du SMEDAR sur l'écopôle sont complétés par deux plates-formes de traitement des déchets verts (Saint-Jean-du-Cardonnay et Cléon) et six quais de transfert sur le territoire de la Métropole ou à proximité immédiate.



Source : EIE du SCOT métropolitain



### 10.2.1 Trois modes de valorisation complémentaires et de faibles quantités stockées

En 2015, 60 % des déchets gérés par le SMEDAR ont fait l'objet d'une valorisation énergétique, tandis que 14 % et 16 % faisaient l'objet d'une valorisation organique et matière. 10 % des déchets ne font pas l'objet d'une valorisation et sont donc enfouis.

Le PDEDMA prévoit d'améliorer les filières de recyclage pour les emballages pour atteindre l'objectif de 75 % en 2014 et 80 % en 2019 et précise que les deux filières de recyclage plastiques et bois doivent être optimisées en priorité sur le Département. Sur le territoire du SMEDAR, il existe ainsi une nécessité de faire progresser significativement la part de la valorisation matière et organique au cours des prochaines années.

#### 10.2.1.1 La valorisation matière, plus de 80% des quantités recyclables reçues à l'UTA valorisées

Les déchets recyclables issus de la collecte sélective (hors verre) sont pris en charge par l'UTA du site VESTA. Après tri et conditionnement, les déchets sont expédiés vers les différentes filières industrielles du recyclage. En 2015, environ 25 960 tonnes provenant de l'ensemble du SMEDAR ont été reçues à l'UTA, une grande partie étant triée sur la chaîne de tri (d'une capacité de 25 000 tonnes) et le reste (gros cartons notamment) directement conditionné pour expédition chez les recycleurs. Environ 80% de ces tonnages traités proviennent du territoire métropolitain. Malgré les quantités importantes à traiter et compte tenu des améliorations progressives du process sur l'UTA, cette unité ne devrait pas se trouver en sous capacité dans les années à venir. 83 % des quantités de recyclables reçus ont été valorisés. Les filières de recyclage du papier, de l'acier, de l'aluminium, les gros de magasin et du plastique sont basées sur la Métropole ; le verre, le carton et les briques alimentaires étant envoyés dans des structures extérieures au territoire.

Le traitement des encombrants est également réalisé sur le site VESTA : les ferrailles, les matières plastiques dures, les palettes de bois et les bouteilles de gaz peuvent être récupérées pour une valorisation matière, le reste de ce gisement est globalement incinéré, seule une part minime est transférée en centre de stockage de déchets non dangereux.

Les déchets dangereux des ménages issus des déchetteries sont envoyés sur la plate-forme de regroupement et de traitement à Rouen, puis réacheminés vers des filières de traitement spécifiques basées sur l'ensemble du territoire français.

#### 10.2.1.2 La valorisation organique, un mode de plus en plus encouragé

Les déchets verts issus des collectes en porte à porte, des déchetteries, des entreprises ou encore des services techniques des collectivités, sont traités sur deux plates-formes à Saint-Jean-du-Cardonnay et Cléon. La première est dédiée au compostage (capacité de 40 000 tonnes), la seconde à la préparation du bois pour un usage en filière bois-énergie. Une plateforme de transfert est également présente à Boos. Des réflexions sont en cours pour la création d'une nouvelle plate-forme de tri et de traitement des déchets verts par le SMEDAR, qui a reçu 68 112 tonnes de déchets verts en 2015 dont environ 70% proviennent du territoire de la Métropole.

Le développement du compostage individuel (déchets fermentescibles et des jardins) constitue un réel potentiel de diminution du gisement des ordures ménagères à prendre en charge par la collectivité. Il tend à se développer dans l'habitat individuel avec la distribution de composteurs par les structures en charge de la collecte. La Métropole Rouen Normandie souhaite étendre les opérations de compostage aux habitats semi-collectifs et collectifs.

### 10.2.1.3 La valorisation énergétique, mode essentiel de valorisation des déchets du SMEDAR : des déchets transformés en énergie électrique et chaleur

Mise en service en 2000, la capacité nominale de l'UVE du SMEDAR est de 325 000 tonnes. En 2015, la quantité de déchets prise en charge en vue d'une valorisation énergétique a été d'environ 293 319 tonnes dont environ 55% proviennent du territoire métropolitain. La vapeur produite par les chaudières de l'UVE est transformée en énergie électrique, revendue à EDF, et permet de récupérer une puissance de 32 mégawatts. Un réseau de chaleur permettant d'alimenter les communes proches de VESTA (Grand Quevilly et Petit Quevilly) a été mis en service en octobre 2013. Il alimente environ 10 000 logements, un lycée et le centre technique municipale de Petit-Quevilly.

L'incinération des déchets produit :

- des résidus solides, les mâchefers (66 303 tonnes vendues ou valorisées en 2015). Après maturation sur le site VESTA, ils sont en grande partie valorisés et commercialisés, une faible part non commercialisée est enfouie en centre de stockage de déchets non dangereux,
- des cendres et des résidus d'épuration des fumées (environ 15 979 tonnes en 2015), qui sont à ce jour enfouis en centre de stockage de déchets dangereux, dont la quasi-totalité à Tourville-la-Rivière.

A noter que les fumées issues de la combustion au sein des fours de l'UVE sont traitées, les rejets atmosphériques n'ont jamais dépassé les seuils fixés par la législation et par l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation. La gestion du réseau de chaleur sera assurée par la Métropole à compter du 1er juillet 2018.

### 10.2.1.4 Un enfouissement qui concerne 10 % du gisement de déchets

Les déchets ne pouvant faire l'objet d'une valorisation matière, organique ou énergétique dans les conditions techniques et économiques du moment (déchets dits « ultimes ») sont enfouis en dernier recours dans un centre de stockage. En 2015 :

- 3 200 tonnes de déchets ménagers et assimilés non valorisables ont été évacuées dans des installations de stockage des déchets non dangereux. Il n'en existe aucune sur le territoire. Ces déchets sont transférés soit à Fresnoy-Folny en Seine-Maritime.
- 26 862 tonnes de gravats générés à la fois par des particuliers et des activités, ont été réceptionnées dans les déchetteries par le SMEDAR en 2015. Ils sont envoyés dans des installations de stockage des déchets inertes à Oissel, Yville-sur-Seine et Les Hogues.

### 10.2.2 Le transport des déchets : un équilibre entre rentabilité économique et réduction des impacts sur l'environnement

La Métropole cherche à optimiser la collecte dans un double objectif de baisse des coûts et des impacts sur l'environnement en améliorant les circuits (mise en place d'un système de suivi GPS des bennes pour éviter les retours en sous-charge, les embouteillages), en développant des points d'apport volontaire (cf. paragraphe collecte sélective) et en optant pour des engins de collecte à la fois plus technique et plus respectueux de l'environnement (bennes électriques, système de compactage...).

Le SMEDAR poursuit ces mêmes objectifs avec la mise en place de lieux de transit des déchets (les quais de transfert et stations de transit) qui permet d'ores-et-déjà de réduire le nombre de rotation de camions des lieux de collecte vers les lieux de traitement.

A ce jour, la voie routière reste la plus rentable pour les transports de déchets compte tenu de la localisation des sites, même si des solutions alternatives ont été trouvées pour certaines filières (les plastiques sortants du centre de tri sont envoyés vers leur filière de recyclage par voie fluviale par exemple).

Certains déchets proviennent des territoires limitrophes, engendrant des flux routiers plus importants. Des réflexions sur un acheminement par voie fluviale des déchets provenant de territoires extérieurs au SMEDAR, et sur la possibilité d'étendre les surfaces dédiées au stockage à proximité du site VESTA ont donc été lancées pour trouver des solutions qui compenseraient ces effets. Il convient de préciser en outre que les installations du SMEDAR fonctionnant à leur pleine capacité ont une consommation en énergie par tonne de déchets plus efficace que de petites installations locales, ce qui pourrait tendre à compenser l'impact environnemental du transport.

### 10.3 D'autres gisements de déchets qui ne rentrent pas dans les compétences de la collectivité

Il s'agit des déchets non dangereux des entreprises, des déchets dangereux produits par les industries ou les entreprises artisanales, des déchets des activités de soins, des volumes très importants de déchets du BTP, des déchets du monde agricole...

Les déchets des activités représentent globalement des gisements importants. Compte tenu de la grande diversité des modes d'élimination, on en connaît mal les quantités. Leur élimination est de la responsabilité des producteurs.

#### 10.3.1 Des outils mis en place par la Métropole pour inciter à la valorisation des déchets non dangereux des entreprises

Les déchets non dangereux des entreprises sont assimilables aux déchets ménagers et assimilés du fait de leurs caractéristiques et peuvent donc être traités dans les mêmes conditions et les mêmes filières.

La responsabilité de leur élimination relève des entreprises qui les produisent. Ainsi une redevance spéciale a été instaurée. Les professionnels paient pour déposer leurs déchets non valorisables sur les déchetteries du Pré-aux-Loups à Rouen, de Saint-Jean-du-Cardonnay, et bientôt sur celles de Cléon et Le Trait. La Métropole Rouen Normandie cherche également à valoriser les éco-gestes des commerçants par des actions de sensibilisation (qui encouragent la réduction des volumes par exemple). Ces actions devraient contribuer à la connaissance du gisement, la valorisation matière de ces déchets et l'exemplarité des services publics.

#### 10.3.2 Des déchets dangereux également produits par les entreprises

Les déchets dangereux des entreprises présentent un danger intrinsèque compte tenu des substances qu'ils contiennent et nécessitent des traitements spécifiques dans des installations dédiées. L'absence de filières de traitement adéquate peut ainsi entraîner des pollutions ponctuelles et diffuses vers les sols et les milieux aquatiques, engendrant des perturbations environnementales durables de ces milieux.

La gestion de ces déchets est encadrée par le Plan régional d'élimination des déchets spéciaux (PREDIS), qui date de 1995, qui doit être révisé par la Région. Les plus gros producteurs de déchets dangereux, sont organisés pour leur collecte et leur valorisation. Ce sont les gisements plus diffus des petites ou très petites entreprises qui restent plus difficiles à contrôler.

#### 10.3.3 Les déchets inertes

Les déchets inertes, principalement issus du secteur du Bâtiment et des Travaux Publics (BTP), ne présentent pas de risques de pollution. Un schéma régional du BTP a été adopté en 2002. Un plan de prévention et de gestion des déchets issus des chantiers doit être élaboré par le Département.



Il existe sur la Métropole deux installations de stockage des déchets inertes, à Oissel et Yville-sur-Seine.

#### **10.3.4 Des actions innovantes en matière de gestion des déchets d'activités de soins**

Les déchets d'activités de soins sont pour une part assimilable aux ordures ménagères, mais certains déchets comportent un risque infectieux (DASRI) et doivent être traités de manière spécifique. Si les déchets produits par les établissements hospitaliers sont éliminés dans des centres spécifiques, la gestion des déchets produits de manière diffuse (cabinets d'infirmière, soins chez les patients en auto-traitement notamment...) est plus difficile.

En anticipation de la réglementation, la collecte des déchets piquants, tranchants, coupants des particuliers est instaurée depuis 1997 sur le territoire métropolitain (13 tonnes collectées en 2013). La récupération de ces déchets en pharmacies permet un maillage de collecte plus fin, dans l'attente de l'évolution de la filière en cours de mise en place au niveau national. L'UVE du SMEDAR est la seule unité d'incinération de Haute-Normandie habilitée par le Plan régional d'élimination des déchets d'activités de soins (PRELAS) à traiter les déchets d'activités de soins. 3 515 tonnes provenant d'un territoire plus large que la Métropole y ont ainsi été reçues en 2015.

#### **10.3.5 Des filières spécifiques pour les déchets agricoles**

Les déchets agricoles recouvrent des déchets à la fois banals et toxiques. Ce sont des bâches, pneumatiques, produits phytosanitaires non utilisés, emballages vides de produits, etc. Des filières sont désormais en place pour la collecte et le traitement de ces déchets. La Métropole Rouen Normandie n'a pas la compétence et n'intervient pas dans leur gestion.

### **10.4 Fil de l'eau et enjeux liés à la problématique des déchets**

En raison de la poursuite du développement démographique et économique du territoire, une certaine augmentation des quantités de déchets à collecter et à gérer sera observée. En effet, l'accueil de 2 700 habitants par an en moyenne induira une production supplémentaire de 1 570 tonnes de déchets par an.

Toutefois, en lien avec les nombreuses dynamiques de réduction des quantités de déchets produites sur le territoire et de recyclage, l'augmentation pourra être maîtrisée.

D'autre part, l'optimisation des filières de recyclage et de valorisation sur le territoire devrait se poursuivre dans la logique de leur développement déjà initié. Cela permettra alors de produire des matières premières pour assurer le développement du territoire à partir des déchets produits comme c'est notamment déjà le cas pour le compost, ou pour la production d'énergie à travers l'écopôle VESTA. Toutefois, si ces équipements permettront d'accueillir des volumes supplémentaires, leur marge de capacité sera questionnée à long terme au regard des volumes supplémentaires attendus.

La hausse des volumes attendus, en plus d'entraîner un trafic de camions supplémentaires, impactera aussi les capacités d'enfouissement présentes sur le territoire et en dehors. Les sites accueilleront ainsi des quantités de déchets plus importantes à stocker et leur potentielle extension impactera les paysages.

Des dynamiques impliquant directement les particuliers sont probablement aussi affirmées dans un scénario au fil de l'eau à travers des démarches innovantes de ressourceries mais aussi de compostage individuel.

Les importants besoins en logements nécessaires pour accueillir les nouveaux habitants vont induire une production de déchets du BTP importante. A cela s'ajoute le fait qu'une large partie de ces logements devrait être construite en requalification, nécessitant des démolitions et générant ainsi des volumes de déchets spécifiques supplémentaires. En l'absence de structure pérenne d'élimination ou de recyclage de ces déchets, il y a des risques de dégradation du cadre de vie et de l'environnement en raison de possibles dépôts sauvages impactant le paysage ou encore de pollutions diffuses des sols et des milieux aquatiques du territoire. En effet, si certains sites sont valorisés en accueillant des déchets inertes, ceux-ci seront limités à terme sur le territoire de la Métropole. Il faut par ailleurs prendre en compte les impacts paysagers que ces dépôts peuvent possiblement induire.



#### ENJEU du PLU métropolitain

> Favoriser les efforts de prévention et de sensibilisation pour réduire à la source les déchets, et poursuivre la réutilisation et valorisation des déchets à travers des installations de traitement performantes ●

# TOME 2



APPROUVÉ  
LE 13 FEVRIER 2020

Modifié le 25 septembre 2023

## Annexes

### LIVRE 3

#### MODIFICATION N°6

TOME 2 - LIVRE 3 - EXTRAIT CARTOGRAPHIE DU  
RISQUE INONDATION / DONNEES SUR LES  
RISQUES ASSOCIES AUX FALAISES FLUVIALES





# SOMMAIRE

ETUDES « LOI BARNIER » .....2

CARTOGRAPHIE DU RISQUE INONDATION : DEBORDEMENT DE COURS D’EAU  
ET RUISSELLEMENT.....2

DONNEES SUR LES RISQUES ASSOCIES AUX FALAISES FLUVIALES .....2

## Etudes « Loi Barnier »

## 1- RONCE 1 – BOIS-GUILLAUME ET FONTAINE-SOUS-PREAUX

La zone d'aménagement concertée de la Plaine de la Ronce couvre les communes de Bois-Guillaume, Isneauville, Fontaine-sous-Préaux et Saint-Martin-du-Vivier. Ces collectivités locales sont associées pour développer ensemble, sur ce secteur stratégique, un projet cohérent et valorisant leur propre territoire, et par la même, le territoire d'entrée de la Métropole.

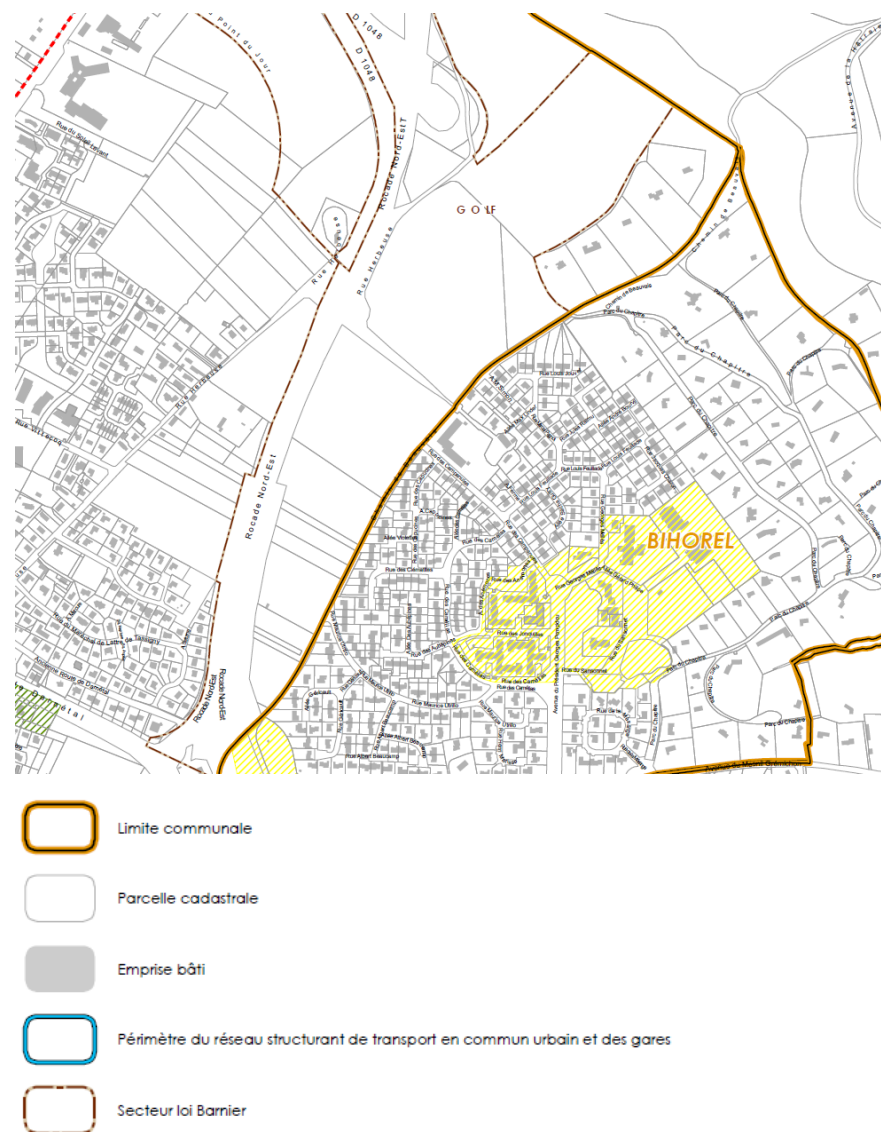
La partie Ronce 1 est située à Bois-Guillaume, au sud de l'autoroute A 28, au nord de la RD 928 ancienne RN 2028 (Route de Neufchâtel) et à l'ouest de la RD 1043 (voie de contournement de Bois-Guillaume).

La ZAC vise à accueillir un parc d'activités à dominante tertiaire tout en intégrant les réalisations antérieures situées en contact avec l'autoroute (magasin Leroy Merlin, hôtels, jardinerie).



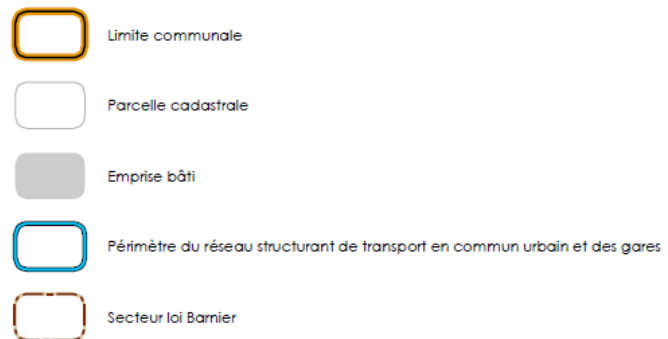
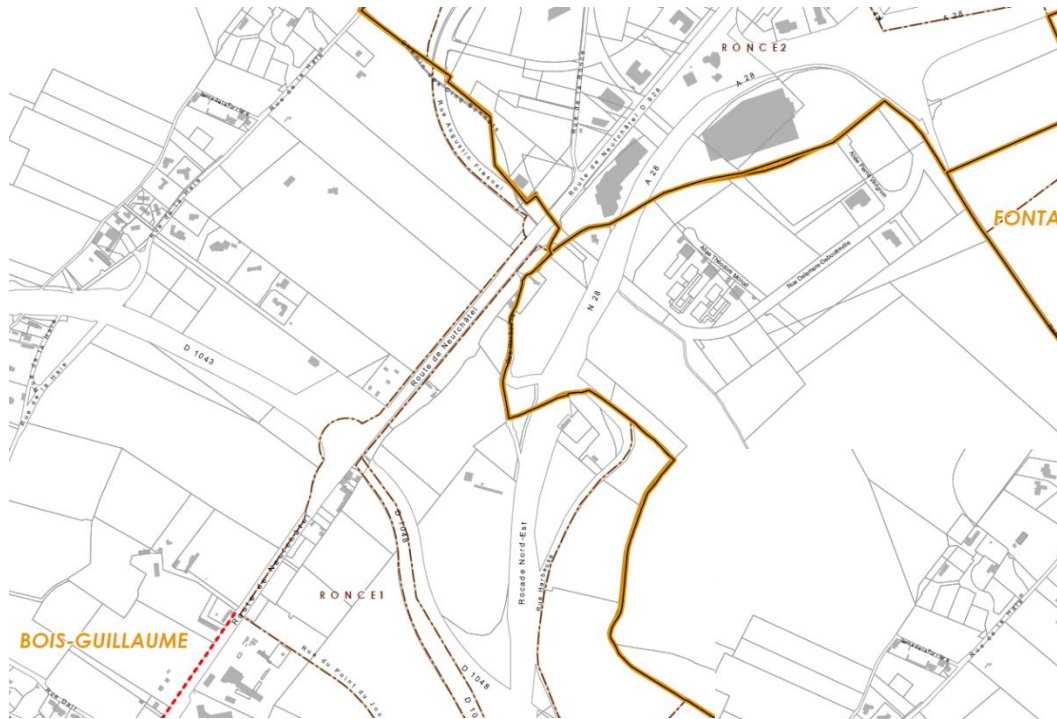
Ci-après, plusieurs extraits de la planche n°2 du zonage du PLU MRN :

### Extrait 1 (planche 2 de Bois-Guillaume n°38)





**Extrait 2 (planche 2 Bois-Guillaume n°38)**



**Extrait 3 (planche 2 de Bois-Guillaume n°38)**



## 2- RONCE 2 – ISNEAUVILLE

Le projet se développe :

- au sud de l'autoroute A 28,
- au nord de la RN 2028 (route de Neuchâtel),
- à l'ouest de la RD 1043 (contournement de Bois-Guillaume).

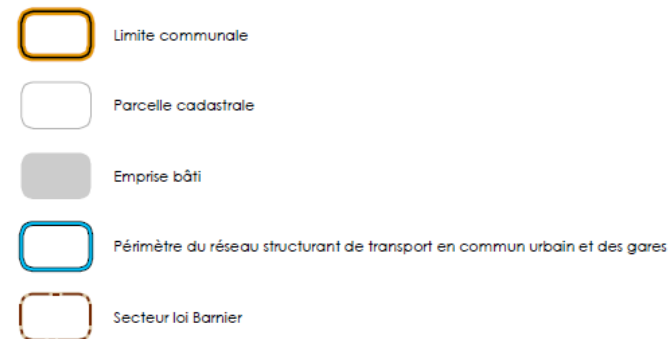
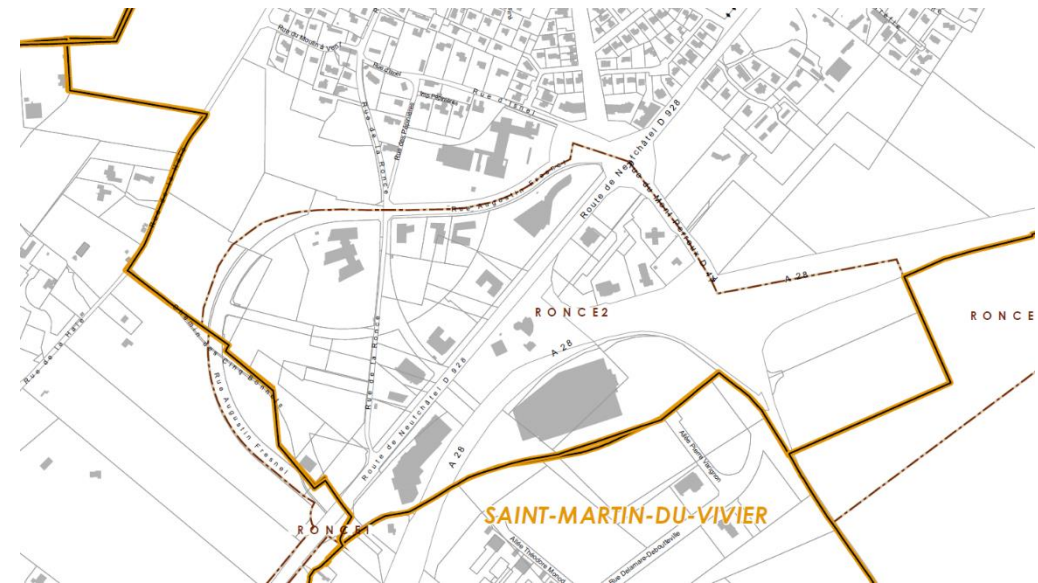
Dans le prolongement des secteurs urbanisés des communes de Bois-Guillaume et d'Isneauville, à la transition entre les secteurs agglomérés de Rouen et les secteurs plus ruraux des plateaux Nord.

Les deux points d'entrée principaux de la zone sont :

- le giratoire des Rouges Terres à Bois-Guillaume,
- l'échangeur d'Isneville surnommé « Leroy Merlin ».

La zone de la Plaine de la Ronce constitue un point majeur d'entrée dans l'agglomération en venant du Nord. Le projet de la Plaine de la Ronce porte sur l'aménagement d'une zone d'activité économique à vocation tertiaire (à l'exception des grandes surfaces commerciales) sur un périmètre de 96,05 ha.

**Extrait (planche 2 de Isneauville n°34)**



### 3- LE GOLF – BOIS-GUILLAUME

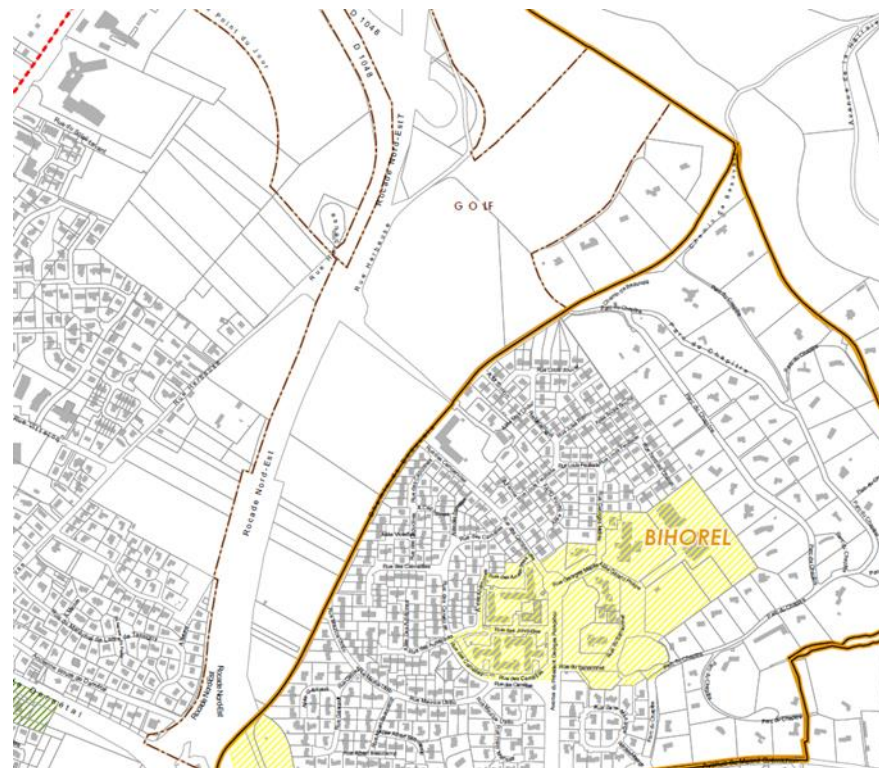
Cette zone se développe entre la voie rapide A 28 et la route départementale RD 1043 sur la commune de Bois-Guillaume. Il s'agit un espace naturel sur lequel seules les constructions à vocation sportive et de loisirs ont été souhaitées.

Les terrains concernés par cette zone s'étirent le long de voies à grande circulation ainsi l'application de la loi Barnier rend la constructibilité de ce site bordé par deux voies à grand trafic difficile et la diminution de la bande de 100 mètres inconstructible est indispensable.



Zone NL a  
vocation de sport  
et de loisirs

Extrait (planche 2 de Bois-Guillaume n°38)



-  Limite communale
-  Parcelle cadastrale
-  Emprise bâti
-  Périmètre du réseau structurant de transport en commun urbain et des gares
-  Secteur loi Barnier



#### 4- ZAE DES LONGUES PIECES – YAINVILLE

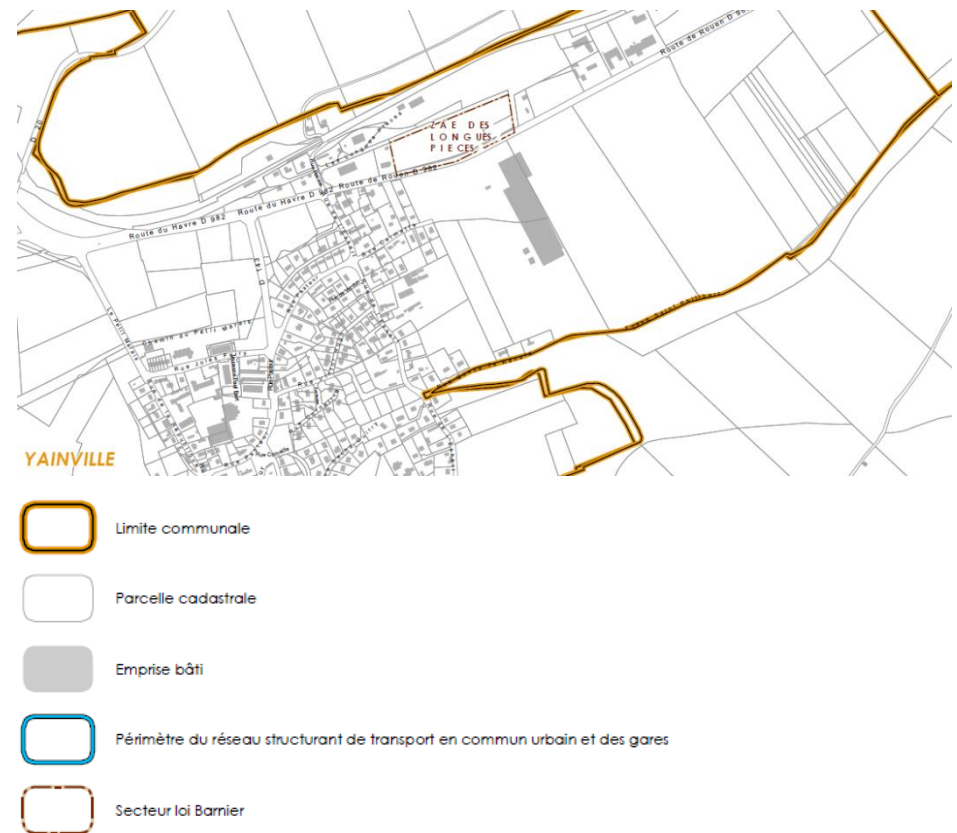
La zone artisanale des Longues Pièces est située sur la commune de Yainville le long de la RD 982, route classée à grande circulation.

L'objectif du projet est de venir conforter le pôle d'emplois existant de part et d'autre de la route de Rouen. Le projet consiste en la requalification et l'aménagement d'une zone d'activités sur laquelle viendront s'implanter des activités industrielles et artisanales de la taille des TPE ou des PME.

Cette parcelle forme aujourd'hui un délaissé dans la zone d'activités qui doit être exploité et qualifié en entrée de ville. Cette zone occupe une position stratégique d'entrée du territoire intercommunal et se révèle être un enjeu important pour la ville. Elle correspond à une parcelle cadastrale faisant environ 90 mètres en largeur, le report de constructibilité à l'intérieur d'une bande de 75 mètres de part et d'autre de l'axe de la route RD 982 classée à grande circulation rendrait une bande de 25 mètres sur 250 mètres constructibles. L'application du recul de l'article L.111-6 du Code de l'urbanisme compromettrait le développement de ce projet.



#### Extrait (planche 2 de Yainville n°4)



## 5- ZAE BRIQUETERIE – SAINT-JACQUES-SUR-DARNETAL

La zone d'activités économiques se situe sur le secteur ouest de la commune et se développe en continuité de la zone d'activités existante le long de la RN 31. Vers le nord, l'urbanisation linéaire du hameau de la Table de Pierre ferme la vue. La zone d'activités de la Briqueterie et sa future extension se situent au sud, dans un contexte de plateau ouvert.

La zone est vouée à accueillir des activités économiques, en continuité directe avec la zone d'activités existante (ZA de la Briqueterie). La vocation première est l'accueil activités industrielles et artisanales comme c'est le cas aujourd'hui, ainsi que des activités tertiaires. La zone d'activités de la Briqueterie s'inscrit en profondeur de l'urbanisation du hameau : bien que sa surface soit importante (14 hectares), celle-ci ne dispose que d'une façade de 150 mètres environ sur la RN 31, occupée par un aménagement routier paysager. La première construction est située à 60 mètres environ de l'axe de la RN 31.

Elle représente une surface de 6,9 hectares, propriété de la ville de Saint-Jacques-sur-Darnétal, répartie sur deux parcelles (AK202 et AL34 pour partie).



Extrait (planche 2 de Saint-Jacques-sur-Darnétal n°45)





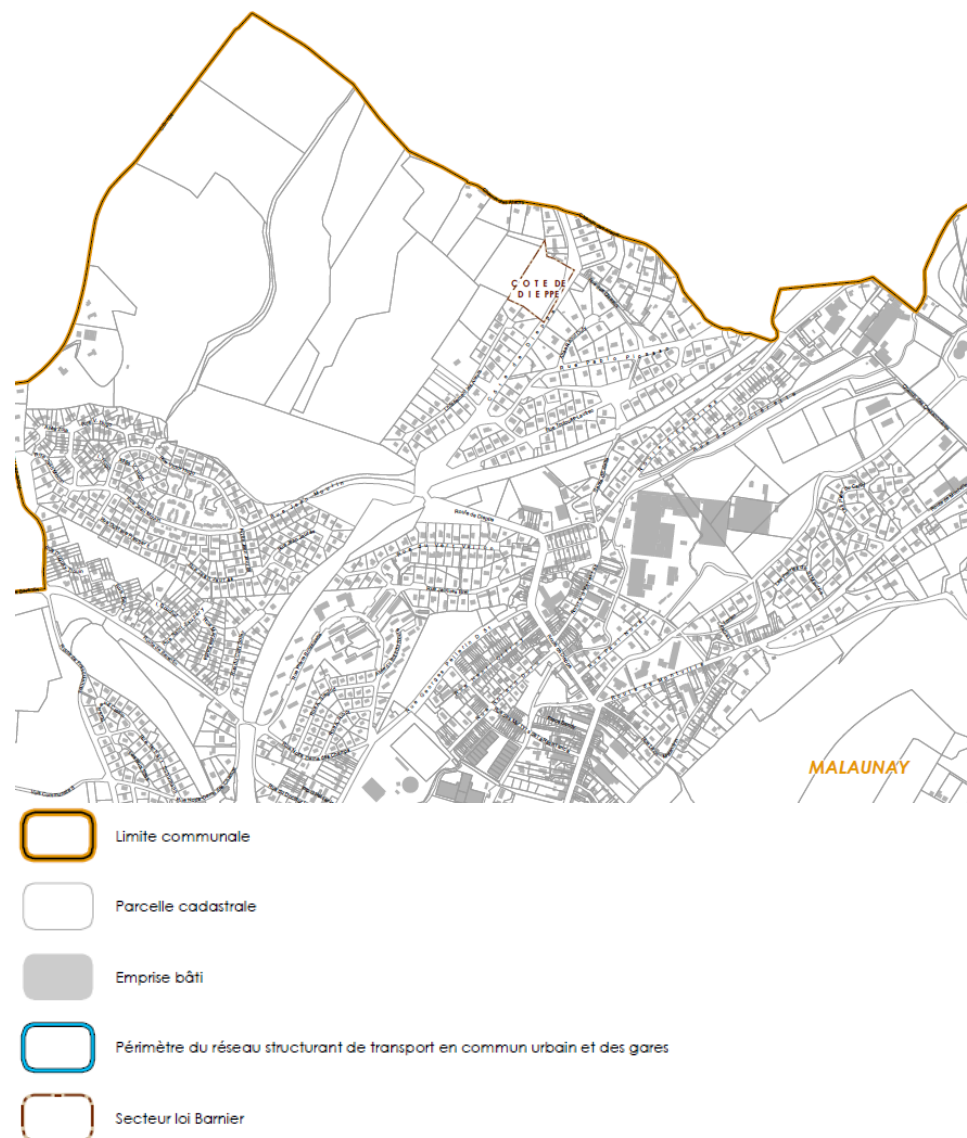
## 6- COTE DE DIEPPE – MALAUNAY

Le projet consiste en l'urbanisation de la parcelle AB 27. Ce terrain est situé le long de la RD 927, voie classée à grande circulation entre Eslettes (présence du rond-point permettant de rallier l'autoroute A 150 direction Rouen et l'A 29 direction Dieppe) et Le Houlme, commune limitrophe. Le terrain couvre une superficie de 11 hectares environ.

Le projet consiste à développer l'urbanisation au nord-ouest de la commune, le long de la RD 927. Ce secteur d'étude représente pour la commune de Malaunay une des dernières possibilités d'urbanisation. En effet, la priorité a été donnée, dans le futur PLU à la densification urbaine et au renouvellement urbain. En appliquant le recul de 75 mètres, la parcelle devient, pour la plus grande partie, inconstructible.



Extrait (planche 2 de Malaunay n°30)





## Cartographie du risque inondation : Débordement de cours d'eau et ruissellement

## 1- RAPPEL METHODOLOGIQUE

Ce chapitre fait la synthèse de la méthodologie utilisée pour produire les cartes des risques d'inondations intégrées au PLUi de la Métropole Rouen Normandie.

Les données existantes étant très différentes d'une commune à une autre, un travail spécifique a été mené par la Métropole pour chaque d'entre elle avec pour objectif de produire une cartographie la plus homogène possible à l'échelle du territoire. Celle-ci s'appuie sur un règlement associé à chacune des zones d'aléa. Il a été fait le choix de limiter le nombre de zones d'aléa au strict minimum pour des raisons d'homogénéité à l'échelle du territoire. Ce zonage comprend :

- 3 aléas : fort, moyen et faible pour les débordements de cours d'eau (Seine, Austreberthe, Cailly, Aubette et Robec),
- 3 aléas : fort, moyen et faible pour les ruissellements,
- Des zones de vigilance

Les zonages des risques d'inondation par ruissellement reposent sur les documents de planification des communes existants, les études techniques de type bilans hydrologiques ou schémas de gestion des eaux pluviales disponibles. Il a été complété par une étude spécifique « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par le bureau d'études EGIS spécifiquement pour l'élaboration du PLUi lorsque les éléments communaux disponibles n'étaient pas suffisants.

Cinq communes sont concernées par les PPRI prescrits des bassins versants de l'Austreberthe et du Saffimbec et de la Rançon Fontenelle (Duclair, Epinay-sur-Duclair, Saint-Paër, Saint-Pierre-de-Varengeville et Sainte-Marguerite-sur-Duclair). Les cartes d'aléas de ces deux PPRI ont fait l'objet de porter à connaissance par le Préfet de Seine-Maritime. Les cartes de zonage et le règlement sont en cours de réalisation. Pour ces cinq communes, il a été fait le choix de reporter les enveloppes des zones d'aléas des PPRI. Le guide d'instruction des autorisations au titre du droit des sols concernant les risques liés aux inondations par débordements de cours d'eau et ruissellements publié par la Direction des Territoire et de la Mer de Seine-Maritime sert de référence dans l'attente du règlement du PPRI.

**Pour les débordements de Seine**, il existe plusieurs sources d'information :

- Deux PPRN approuvés : Vallée de la Seine - Boucle de Rouen et vallée de la Seine - boucle d'Elbeuf,
- La cartographie du TRI Rouen Louviers Austreberthe approuvée en décembre 2014 et ayant fait l'objet d'un porter à connaissance par le Préfet de Seine Maritime le 23 septembre 2015,
- L'atlas des zones inondables antérieur à 1999,
- L'atlas des zones inondables potentielles par débordement de Seine des Vals de Jumièges et Heurteauville ayant fait l'objet d'un porter à connaissance par le Préfet de Seine-Maritime le 16 novembre 2018,
- Les plans locaux d'urbanisme communaux

Seul l'atlas des zones inondables couvre l'intégralité de la Métropole Rouen Normandie. Cependant, celui-ci est trop ancien pour servir de référence.

Certains de ces documents se chevauchent et couvrent une même zone. Dans ces cas, il a été fait les choix suivants :

- **Dans le périmètre d'un PPRI approuvé et la carte de TRI** : le porter à connaissance de la cartographie du TRI précise que « *pour les communes du TRI couvertes par les plans de prévention des risques naturels (PPRN) : vallée de la Seine boucle de Rouen (approuvé le 20 avril 2009) et boucle d'Elbeuf (approuvé le 17 avril 2001), les cartes de débordement de cours d'eau pour les événements moyens n'ont pas vocation à se substituer aux PPRN en vigueur. Elles n'entraînent donc pas de nouvelles prescriptions en matière d'urbanisme : il convient d'appliquer les règlements des PPRN* ». De ce fait, les cartes de risque ont été réalisées en reprenant l'enveloppe des PPRN et leur règlement s'applique sur ces zones.
- **Dans le périmètre de la carte de TRI et d'un atlas des zones inondables** : le porter à connaissance de la cartographie du TRI précise que « *sur les communes non couvertes par un plan de prévention du risque inondation approuvé, la cartographie pour les événements moyens sera à prendre en compte en matière d'urbanisme en l'absence d'études plus précises* ». De ce fait, les cartes de risques ont été réalisées en reprenant la cartographie du TRI pour un événement moyen. Un aléa faible a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient inférieures à 0,5 mètre. Un aléa moyen a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient comprises entre 0,5 et 1 mètre. Enfin, un aléa fort a été appliqué pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**Pour les communes d'Anneville-Ambourville, Berville-sur-Seine et Yville-sur-Seine**, le zonage des plans locaux d'urbanisme récemment (approbation des PLU en 2017) a été repris à l'identique. Une annexe au règlement graphique a été créée entre l'arrêt et l'approbation afin de prendre en compte les décalages constatés entre les documents d'urbanisme communaux et la planche n°3 du PLU de la Métropole.

**Pour les communes de Jumièges et Mesnil-sous-Jumièges**, le zonage issu de l'atlas des zones inondables potentielles par débordement de seine des vals de Jumièges et Heurteauville a été repris. Un aléa faible a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient inférieures à 0,5 mètre. Un aléa moyen a été appliqué lorsque les hauteurs d'eau étaient comprises entre 0,5 et 1 mètre. Enfin, un aléa fort a été appliqué pour des hauteurs d'eau supérieures à 1 mètre. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**Pour les communes de Le Trait et de Yainville**, le zonage du PLUi de ces deux communes a été repris. Il a été appliqué un aléa faible. En effet, le règlement du PLUi MRN, pour ce niveau d'aléa, est le plus proche de celui du règlement actuel du PLUi de ces deux communes.

**Pour les débordements de l'Austreberthe**, les enveloppes des aléas issus du porter à connaissance du PPRI Austreberthe-Saffimbec ont été reprises. Comme pour les aléas ruissellements issu de ce PPRI, le guide d'instruction des autorisations au titre du droit des sols concernant les risques liés aux inondations par débordements de cours d'eau et ruissellements publié par la Direction des Territoire et de la Mer de Seine-Maritime sert de référence dans l'attente du règlement de ce PPRI.

Enfin, il convient de signaler que concomitamment à la réalisation des cartes de risques du PLU métropolitain, des cartes provisoires d'aléas du PPRI Cailly-



Aubette-Robec ont été diffusées aux communes et la Métropole Rouen Normandie. Ces cartes étant susceptibles d'évoluer, elles n'ont pas été reprises dans le PLUi. Lorsqu'il existait des éléments sur les débordements de ces cours d'eau dans les documents d'urbanisme des communes, ceux-ci ont été repris avec un aléa choisi de manière à maintenir un niveau de prescription dans le PLUi équivalent à ce qui existe dans les PLU communaux.

## **2 - ANALYSE PAR COMMUNE**

Pour chaque commune, une analyse succincte des éléments disponibles ainsi que la méthode retenue pour cartographier les risques d'inondation est présentée ci-après.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

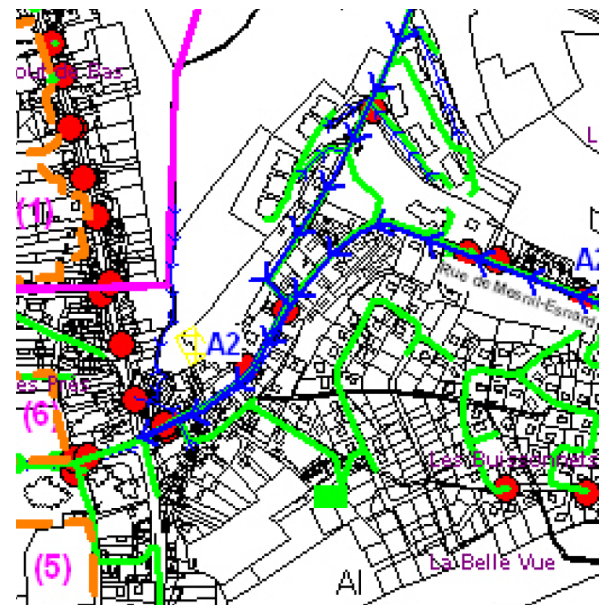
\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

L'actuel plan de zonage du PLU identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2007, réalisé par la commune. Les axes de ruissellements sont identifiés de manière quasi-exhaustive dans ce bilan hydrologique. Toutefois, les zones d'expansion des ruissellements ne sont indiquées que pour les zones non urbanisées (trame forfaitaire). En zone urbaine, les axes sont limités à l'emprise des voiries.

L'étude globale Aubette-Robec identifie les mêmes axes que le bilan hydrologique à quelques différences près :

- Elle prolonge les axes jusqu'à la Seine,
- Elle identifie en axes de ruissellement les « axes non productifs » du bilan hydrologique,
- Elle identifie 2 axes supplémentaires au droit du BR001,
- Elle déplace un axe de ruissellement en centre urbain :



## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année de diffusion |
|-----------------------------------|-------------|--------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009               |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non         |                    |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014               |

### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage très significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations et quelques entreprises apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

Les principales différences constatées entre les cartographies du PPRi et du TRI concernent la zone comprise entre la RD 6015 et rue François Mitterrand. Il s'agit de terrains protégés par la digue formée par la RD 6015. La zone protégée par cette digue n'est pas précisément identifiée. Conscient de ce risque, la commune d'Amfreville-la-Mivoie a ajouté une règle spécifique pour ce secteur dans son PLU qui impose le rehaussement des futurs bâtiments au-dessus de la cote de PHE du PPRi.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : compte tenu des manques dans le bilan hydrologique de 2007, la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique. Un zonage et un règlement spécifiques sont ajoutés pour prendre en compte la zone protégée par la digue formée par la RD 6015.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2015                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

La commune est très peu concernée par la problématique des ruissellements. Le schéma de gestion des eaux pluviales finalisé en 2015 par la Métropole-Rouen-Normandie permet d'identifier et de caractériser le peu d'axes présents sur le territoire communal. Le PLU de la commune reprend cette étude pour caractériser les risques d'inondations par ruissellements.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année de diffusion |
|-----------------------------------|---------|--------------------|
| PPRi                              | Non     | -                  |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992               |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                  |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, seul l'atlas des zones inondables (PHEC) est disponible pour cartographier les zones à risque. Toutefois, cet atlas est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. Or, c'est la cote de 1999 qui est prise en référence pour estimer le risque, sans que cette crue n'ait provoqué d'inondations majeures sur la commune (présence des digues de Seine). Une cartographie « théorique » de la crue de 1999 a été élaborée dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales puis dans le PLU de la commune. Cette cartographie précise le niveau d'aléa en fonction de la hauteur d'eau.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU récent de la commune est repris. Le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage. La commune a émis un avis sur le projet de PLU de la Métropole. Dans ce dernier, la commune indique une erreur de transcription des aléas par rapport au PLU communal. Le SGEP communal a identifié une zone à risque particulier dans le secteur de la rue de la longue fosse. Cette zone n'apparaît pas à l'arrêt du PLU de la Métropole et est modifiée pour l'approbation du PLU en zone d'aléa faible conformément au document d'urbanisme communal.

**SEINE** : le zonage du PLU récent de la commune est repris. Le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2009                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2004, réalisé par la commune. Un schéma de gestion des eaux pluviales a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie en 2018.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | Non disponible       |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Les axes de ruissellements sur la commune sont identifiés dans le PLU. Les axes identifiés ne croisent pas de zones à enjeux (habitations, zone économique, ...). Le rapport de présentation fait référence, en page 41, à un bilan hydrologique de l'AREAS, mais celui-ci n'est pas disponible dans les documents consultables. Compte-tenu de l'absence d'enjeu au droit des axes de ruissellement, Il n'apparaît pas nécessaire de faire évoluer le zonage.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année de diffusion |
|-----------------------------------|---------|--------------------|
| PPRi                              | Non     | -                  |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992               |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014               |

#### Analyse du GCE – SAGE

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU communal a été repris en appliquant une trame forfaitaire de 25 mètres pour tous les axes de ruissellements. Le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

**SEINE** : Le zonage du TRI a été repris et complété si nécessaire avec le zonage du PLU communal. Les aléas du TRI ont été repris et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.



## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2005                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU reprend le zonage issu du bilan hydrologique réalisé en 2005 par l'AREAS pour le compte de la commune. Les axes sont identifiés de manière exhaustive. Une trame forfaitaire de 25 à 50 mètres est associée à chacun des axes. L'essentiel des axes traverse des zones agricoles ou forestières. L'axe VB, et dans une moindre mesure, les axes VSA, VP et VD croisent des enjeux « habitations ». A ce titre, ils méritent d'être caractérisés avec plus de précision.

## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : On constate un léger décalage entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Quelques habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi (et inversement). Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : compte tenu des manques dans le bilan hydrologique de 2005, la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2015                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2015                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

La commune n'est pas concernée par l'aléa « ruissellements ». Le schéma de gestion des eaux pluviales finalisé en 2015 par la Métropole-Rouen-Normandie permet de le confirmer.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, seul l'atlas des zones inondables (PHEC) est disponible pour cartographier les zones à risque. Toutefois cet atlas est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. Or, c'est la cote de 1999 qui est prise en référence pour estimer le risque, sans que cette crue n'ait provoqué d'inondations majeures sur la commune (présence des digues de Seine). Une cartographie « théorique » de la crue de 1999 a été élaborée dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales puis dans le PLU de la commune. Cette cartographie précise le niveau d'aléa en fonction de la hauteur d'eau.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : aucune cartographie à prévoir.

**SEINE** : le zonage du PLU récent de la commune est repris. Le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Les axes de ruissellements sur la commune sont très peu nombreux, et ne croisent pas véritablement de zones à enjeux. Le zonage « ruissellement » disponible dans le PLU provient d'une cartographie réalisée dans le cadre de l'élaboration du premier SAGE Cailly-Aubette-Robec. Les axes ne sont pas caractérisés, et font l'objet d'une largeur forfaitaire.

## AUTRE RISQUE

Il est à noter dans le PLU communal, la cartographie d'un risque d'inondation par « engorgement des réseaux d'assainissement » a été identifié. La méthodologie employée pour caractériser ce risque n'est pas précisé dans le rapport de présentation du PLU. De plus, des travaux sur les réseaux ont depuis été réalisés rendant cette carte des risques par engorgement des réseaux obsolète.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des ruissellements issu du PLU de la commune est repris avec un aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

Pour la zone urbaine dense, le PLUi reprend les données issues du PPRI en cours d'élaboration par les services de l'Etat dès qu'elles seront disponibles

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2009                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal reprend le zonage issu du bilan hydrologique réalisé en 2007 par la commune. Les axes identifiés concernent essentiellement les zones non urbanisées au nord de la commune. Une trame forfaitaire de 25 à 50 mètres est associée à chacun des axes. Seul, un axe en zone urbaine est cartographié dans cette étude (ZAC des portes de la forêt), sans qu'il lui soit associé de zone d'expansion des ruissellements. Cet axe présente la particularité d'être intégralement situé en zone urbaine aménagée. Le talweg est aménagé en espace vert ayant vocation à gérer les eaux pluviales.

Dans la partie urbaine de Bois-Guillaume (Sud et Sud-Ouest), les courbes IGN permettent d'identifier 2 talwegs qui se prolongent ensuite sur Rouen, et qui à ce jour ne sont cartographiés ni dans le bilan hydrologique, ni dans le plan de zonage du PLU communal.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des ruissellements issu du bilan hydrologique de 2007 est repris. Il a été appliqué une trame forfaitaire pour le talweg de la ZAC des portes de la forêt avec une emprise correspondant à celle des espaces verts aménagés. L'ensemble des talwegs ont un aléa fort et le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

Pour les talwegs en zone urbaine dense, le PLUi reprend les données issues du PPRI en cours d'élaboration par les services de l'Etat dès qu'elles seront disponibles.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie des axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2007, réalisé par la commune. Il est à noter que les ruissellements en zone urbaine identifiés dans le bilan hydrologique, n'ont pas été repris dans le plan de zonage du PLU. En effet, le bilan hydrologique indique que les écoulements sont essentiellement liés à du ruissellement de voirie, et que ceux-ci sont contenus sur la largeur des voiries grâce notamment aux fortes pentes qui limitent les hauteurs d'eau. En dehors des zones urbaines, les axes de ruissellements sont identifiés de manière exhaustive, avec une trame forfaitaire de 25 mètres.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un léger décalage entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Celui-ci est sans conséquence particulière sur les « enjeux » du territoire compte-tenu du peu de linéaire de Seine sur la commune. Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le bilan hydrologique de la commune est repris y compris les écoulements sur voirie identifiés avec un aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui                                 | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruisselements)                      | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2007, réalisé par la commune. L'identification des axes de ruissellements n'est pas satisfaisante, étant donné que ceux-ci s'arrêtent à l'entrée des zones urbaines. Le rapport d'étude précise d'ailleurs que « cette étude doit servir de base de réflexion et doit être précisée par des études complémentaires sur des secteurs où des enjeux forts seraient identifiés ».

En 2018, la Métropole Rouen Normandie a réalisé un schéma de gestion des eaux pluviales. Il a permis d'affiner le zonage des ruissellements sur la commune.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2018                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2016                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune approuvé en mars 2018 reprend les éléments issus du schéma de gestion des eaux pluviales réalisé par la Métropole Rouen Normandie en 2016.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : le zonage PPRi et TRI présentent quelques différences impactant des habitations.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU communal issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

**Analyse des éléments disponibles**

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2007, réalisé par la commune. Il est à noter des discontinuités d'axes de ruissellements (dont un axe en zone à urbaniser dans le PLU) qu'il conviendrait de compléter. Il est également à noter que certains axes de ruissellement du bilan hydrologique n'apparaissent pas dans le PLU de la commune.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

**Analyse des éléments disponibles**

**SEINE** : on constate un léger décalage entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Quelques entreprises apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

**CAILLY** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). Le linéaire de rivière sur Canteleu étant très limité, le risque sur la commune n'est pas prégnant.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du bilan hydrologique de la commune a été complété dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**CAILLY** : pas de cartographie du risque. Le PLUi reprend les cartes d'aléas issus du PPRi en cours d'élaboration par les services de l'Etat dès qu'elles seront disponibles.



## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2008                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune ne cartographie pas les risques d'inondation par ruissellement.

## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : On constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi.

Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 21/03/2000 au le 09/03/2001, soit plus d'un an. Les zones inondées sont identifiées dans le plan de zonage du PLU communal (et l'étude pluviale de SEPIA Conseil 2008).

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique complet a été réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones

**SEINE** : En cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : reprendre tel quel le zonage du PLU.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

La commune n'est pas concernée par l'aléa « ruissellements ».

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un très léger décalage entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Cela ne semble pas impacter des secteurs à enjeux (habitations ou entreprises).

#### **Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : aucune cartographie à prévoir.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2016                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2014                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2014, réalisé par la commune. Les axes de ruissellements sont identifiés de manière exhaustive. Les axes traversant des zones à « enjeux » ont fait l'objet d'une caractérisation du niveau d'aléa (faible ou fort). L'étude a été validée par la Métropole-Rouen-Normandie et le SAGE Cailly-Aubette-Robec.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**AUBETTE-ROBEC** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). Le bilan hydrologique, en s'appuyant sur une étude de 2003 a identifié des zones de vigilance en matière de débordement de rivière. Ce zonage n'est qu'une interprétation topographique d'un modèle d'écoulement du lit mineur, et n'est en aucun cas une modélisation des zones inondables.

**REMONTEE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 20/03/2001 au 31/05/2001, soit plus de 2 mois. Toutefois, il n'existe pas de cartographie des zones impactées.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du bilan hydrologique de 2014 est repris tel quel. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**AUBETTE-ROBEC** : pas de cartographie du risque. Les zones de vigilance identifiées dans le bilan hydrologique sont reprises.

**REMONTEE DE NAPPE** : pas de cartographie du risque.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage de la commune identifie les axes de ruissellements sur la base de l'atlas cartographie du SAGE Cailly-Aubette-Robec. L'analyse plus précise du territoire (cartographie IGN) permet d'identifier un axe non cartographié à ce jour (cote de l'américain).

## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

### Analyse des éléments disponibles

**CAILLY-CLAIRETTE** : La commune a connu plusieurs épisodes liés au débordement du Cailly et de la Clairette. Le plan de zonage du PLU communal identifie les zones inondées par la rivière. Ces zones ont été identifiées sur la base de documents de travail du SAGE Cailly Aubette Robec non validés. En dehors de cette source de donnée, la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement du PLU communal a été complétée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**CAILLY-CLERETTE** : le zonage du PLU communal a été repris dans l'attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                         | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                             | En cours             |
| Bilan hydrologique communal               | Non                             | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui                             | 2015                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui (BV Austreberthe)           | Inconnue             |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (BV Austreberthe Saffimbec) | 2022                 |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le schéma de gestion des eaux pluviales réalisé en 2015 par la Métropole identifie et caractérise les axes de ruissellements sur la commune. Il est à noter une différence de zonage entre cette étude et les premières cartes du projet de PPRi Austreberthe en cours d'élaboration. Les cartes d'aléas du PPRi ont fait l'objet d'un porter à connaissance par la préfecture de Seine-Maritime. Le PLU, approuvé en 2017, s'appuie sur la cartographie du schéma de gestion des eaux pluviales. Il convient de noter que l'ensemble du territoire de la commune de Duclair n'est pas concerné par le PPRi Austreberthe.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**AUSTREBERTHE** : le schéma de gestion des eaux pluviales identifie les zones de débordement de l'Austreberthe sur la base des premières cartes du PPRi (datant des années 2000). Ces cartes ont été modifiées suite au changement de bureau d'études en charge du PPRi. Les nouvelles cartes ont fait l'objet d'un porter à connaissance. Elles sont différentes de celles intégrées dans le schéma de gestion des eaux pluviales. Le PLU de la commune identifie les zones inondables sur la base des anciennes cartes du PPRi.

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. On constate un décalage significatif entre la carte des PHEC Seine issu de l'atlas des zones inondables et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi (et inversement). Ceci est particulièrement vrai pour le hameau de Saint-Paul.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le PPRI Austreberthe étant en phase de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et il a été appliqué sur ces zones, la doctrine départementale des services de l'Etat dans l'attente du règlement du PPRI. Pour les secteurs hors PPRI Austreberthe, le zonage du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique.

**SEINE** : pour être cohérent avec les autres communes de bord de Seine non concernées par un PPRI, il est repris la cartographie du TRI avec les aléas. Cette cartographie est complétée par les zones qui apparaissent inondables dans le PLU de la commune et qui ne sont pas identifiées par le TRI. Ces dernières zones sont identifiées avec un aléa faible car elles sont en limite de zone inondable et donc avec les niveaux d'eau les plus faibles. Le règlement du PLU s'applique sur ces zones.

**AUSTREBERTHE** : le PPRI Austreberthe étant en cours de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et il a été appliqué sur ces zones la doctrine départementale des services de l'Etat dans l'attente du règlement du PPRI.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2007                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base d'une étude hydraulique réalisée par la commune en 2007. Il est à noter plusieurs discontinuités d'axes de ruissellements. De plus, les axes de ruissellements sont arrêtés à l'entrée des zones urbaines. Ceci est ainsi justifié dans le rapport de présentation du PLU : « Les calculs réalisés par le bureau d'étude, concluent l'absence de risque en centre-ville, du fait de la capacité des ovoïdes (entre 3 et 11m<sup>3</sup>/seconde), qui sont suffisants pour traiter les eaux de ruissellement dans le centre urbain. La continuité hydraulique au-delà des axes de ruissellement, est ainsi assurée par les réseaux publics, dont la capacité d'absorption a été prise en compte dans les études, pour la détermination des ouvrages en amont ». Il s'agit d'ouvrage structurant de même type que ceux ayant été intégrés pour la caractérisation des aléas du PPRi Cailly-Aubette-Robec.

## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi (et inversement). Ceci est particulièrement vrai pour le secteur du « champ de foire ». Notons qu'à ce stade, les cartes TRI présentent des incertitudes méthodologiques qu'il est convenu de lever prochainement via des investigations complémentaires.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 23/03/2000 au 09/05/2001, soit plus d'un an. Le PLU communal précise que « les inondations par remontée de nappe phréatique n'ont affecté que quelques caves et parkings souterrains situés dans la plaine alluviale de la Seine, en centre-ville, non loin du fleuve, durant les crues, provoquant les dites remontées ». L'enveloppe des remontées de nappe est donc confondue avec celle du débordement de la Seine.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : les axes de ruissellements identifiés dans l'étude hydraulique de 2007 et repris dans le PLU communal sont repris avec un aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRI Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                          | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non                              | 1995 ?               |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                              | 2013                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                              | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                              | -                    |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Rançon Fontenelle) | 2020                 |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

**Analyse des éléments disponibles**

Le document d'urbanisme de la commune est un Plan d'Occupation des Sols. Le bilan hydrologique réalisé en 2013 par la Métropole Rouen Normandie identifie les axes de ruissellements sur la commune. Celle-ci est concernée très à la marge par le PPRi Rançon Fontenelle pour trois têtes d'axes de ruissellement sans enjeu.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : les axes de ruissellement identifiés dans le bilan hydrologique sont repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

Le PPRi Rançon Fontenelle sera intégré lorsqu'il sera approuvé.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal reprend le zonage issu du bilan hydrologique réalisé en 2004 par l'AREAS pour le compte de la commune. Les axes sont identifiés de manière exhaustive. Une trame forfaitaire de 25 à 50 mètres est associée à chacun des axes. Il est à noter quelques discontinuités hydrauliques à corriger en s'appuyant notamment sur l'étude globale du bassin versant Aubette-Robec de 2010 réalisée par la Métropole Rouen-Normandie.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**ROBEC** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). Le bilan hydrologique a toutefois identifié des zones inondées en bordure de rivière. Ces inondations ont été provoquées par des ruissellements importants que la rivière n'a pas pu « absorber ». Le PPRi est en cours.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la problématique de remontée de nappe est signalée par deux arrêtés CATNAT

- Arrêté de CATNAT du 01/01/1988 au 28/02/1988 soit 2 mois,
- Arrêté de CATNAT du 2001 – du 21/03/2000 au 30/03/2001 soit plus d'un an.

Toutefois, il n'y a pas de cartographie particulière des zones vulnérables sur la commune.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : les axes de ruissellement identifiés dans le bilan hydrologique de 2004 ont été repris et complétés avec l'étude d'aménagement hydraulique de 2010 de manière à assurer la continuité hydraulique et la cohérence avec les communes voisines. Les axes de ruissellements sont en aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**ROBEC** : le zonage du PLU communal, qui identifie les secteurs ayant déjà été inondés par débordement de la rivière, est repris avec un aléa fort pour assurer le maintien du niveau de protection de la zone entre le PLU communal et le PLUi.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique des secteurs inondés dans l'attente du PPRI.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Report partiel                      | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

La cartographie du risque inondation sur la commune est partielle. Sur le bassin versant Aubette-Robec, les axes de ruissellements identifiés proviennent du SAGE (version 2005). Toutefois, l'ensemble des axes identifiés dans le SAGE n'est pas reporté au plan de zonage PLU communal. Cette carte doit être actualisée au regard de la révision du SAGE (version 2014) et de l'étude globale Aubette-Robec de 2010. Sur le bassin versant Seine, aucune cartographie du risque n'est disponible dans le PLU communal. A minima, un report des axes identifiés dans l'étude globale Aubette-Robec de 2010 est nécessaire.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique complet a été réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | -                    |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Aucune information sur les risques dans les documents d'urbanisme. La commune ne semble pas vulnérable à ce phénomène : pas de talweg identifiable sur la base des courbes de l'IGN.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 23/03/2000 au 30/03/2001, soit plus d'un an. Toutefois, il n'y a pas de cartographie particulière des zones vulnérables sur la commune.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : pas de risque identifié.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2006                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Un schéma de gestion des eaux pluviales piloté par la Métropole Rouen-Normandie a été finalisé en 2018.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 01/02/2001 au 13/04/2001, soit environ 2 mois. Toutefois, il n'y a pas de cartographie particulière des zones vulnérables sur la commune.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage

**SEINE** : En cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : Pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2012                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal identifie quelques axes de ruissellements. Toutefois, l'analyse des courbes IGN montre que plusieurs axes de ruissellements n'ont pas été cartographiés (le plus souvent en zone forestière, mais également dans une zone à enjeux : la cavée des Essarts). De plus, les axes identifiés au PLU communal présentent des discontinuités hydrauliques.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage très important entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. De nombreuses habitations et plusieurs industries apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. La cartographie TRI souffre d'un manque de précision sur les connexions hydrauliques des points bas topographiques.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : compte-tenu des manques dans le PLU existant, la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | (2014)               |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU n'indique aucun zonage lié aux ruissellements. L'analyse des courbes IGN montre qu'il existe un axe de ruissellement dans le secteur du Lycée Val de Seine.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs entreprises apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi (et inversement).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2004                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2003                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2017                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

La carte communale ne reprend pas les données du bilan hydrologique de l'AREAS réalisé en 2003. Un schéma de gestion des eaux pluviales piloté par la Métropole Rouen-Normandie a été réalisé en 2017.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : le zonage PPRi et TRI sont quasiment identiques.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2011                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2007                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU identifie des axes de ruissellements sur la base d'une étude de type « schéma de gestion des eaux pluviales » réalisée par INGETEC en juin 2007 pour le compte de la commune. Ce SGEP indique qu'une liste des propriétés inondées lors de l'orage du 16 juin 1997 a été transmise par la commune (liste annexée au SGEP). Le diagnostic réalisé talweg par talweg précise l'origine de l'inondation pour certaines de ces parcelles. Celles-ci sont identifiées dans le PLU comme étant affecté d'un risque d'inondation. Le reste des propriétés faisant partie de la liste n'ont pas fait l'objet d'une analyse détaillée et ont été identifiées dans le PLU comme affectées d'un risque d'inondation de sous-sol.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. Les deux cartes sont quasiment identiques (à quelques habitations près).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage de la commune a été repris à l'identique. Les parcelles isolées pour lesquelles un risque d'inondation a été identifié dans le PLU communal ont été reprises dans le PLUi avec un aléa fort. Les parcelles isolées pour lesquelles un risque d'inondation de sous-sols a été identifié dans le PLU communal n'ont pas été reprises du fait de l'absence d'information sur la cause de l'inondation.

**SEINE** : le zonage du TRI a été repris. Les aléas du TRI ont été repris et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU reprend les axes de ruissellements identifiés dans le bilan hydrologique de 2004 réalisé par la commune.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**CAILLY** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). Le bilan hydrologique a identifié quelques zones inondables par la rivière. Elles correspondent davantage à des zones naturelles d'expansion de crues.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU a été repris et le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**CAILLY** : les zones inondables identifiées dans le PLU communal ont été reprises dans l'attente des cartes du PPRi. L'aléa de ces zones est considéré comme faible pour assurer la cohérence entre le règlement actuel du PLU et celui du PLUi qui s'applique à ces zones.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2006 et 2018         |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2006, réalisé par la commune. Le bilan hydrologique est de très médiocre qualité et sa retranscription dans le PLU n'a été faite que partiellement (plusieurs axes non reportés). Il est à noter que la méthodologie d'élaboration du bilan hydrologique n'est pas connue.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique complet a été réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.



## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2012                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2006                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal indique que le plan de zonage est issu du bilan hydrologique de 2006 réalisé par l'AREAS pour le compte de la commune. Toutefois, on constate quelques modifications entre le plan de zonage et le bilan hydrologique qui ne semblent pas avoir été justifiées par des études complémentaires.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : compte-tenu des différences constatées entre le PLU communal et le bilan hydrologique, la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune approuvé en avril 2018 reprend le bilan hydrologique réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                   |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : la DDTM76 a réalisé, en collaboration avec le CEREMA et le Service de Prévision des Crues de Seine, une modélisation du débordement de la Seine dans le val de Jumièges de manière à préciser l'atlas des zones inondables datant de 1992 et ne prenant pas en compte la tempête de 1999. Les cartes des zones inondables résultant de cette étude ont fait l'objet d'un porter à connaissance en novembre 2018.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : l'emprise des zones inondables du porter à connaissance de l'étude de modélisation de la Seine a été reprise avec les aléas correspondant. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal approuvé en décembre 2017 reprend les principaux axes de ruissellement identifiés sur le fond de carte IGN et applique une largeur forfaitaire y compris dans les zones à enjeux.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique avec la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

La commune de La Londe a émis un avis sur le projet de PLU de la Métropole. Dans ce dernier, elle précise que « l'axe de ruissellement de la rue de l'Ourée ne démarre réellement que dans le bas de la rue, en face du N°247 (parcelle AC 70) et n'impacte pas les constructions existantes ». Après des vérifications de terrain, il apparaît que la rue de l'Ourée canalise les ruissellements avec des terrains légèrement surélevés de part et d'autre. La rue canalise donc les ruissellements sans qu'ils puissent atteindre les parcelles riveraines. L'axe de ruissellement naturel démarre dans le champ en amont de la parcelle AC70 comme indiqué dans le PLU actuel de la commune. Cette partie de l'axe de ruissellement n'est pas reprise dans la carte des risques du PLUi. Pour être conforme à la réalité du terrain, l'emprise de l'axe de ruissellement à la voirie de la rue de l'Ourée jusqu'à la parcelle AC70 a été réduit. A partir de cette parcelle, le talweg est plus marqué. La zone d'aléa a été complétée conformément au plan local d'urbanisme de la commune sur cette parcelle.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2016                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal reprend les axes de ruissellements identifiés dans le bilan hydrologique de 2004 réalisé par la commune.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**CAILLY** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**CAILLY** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU identifie plusieurs axes de ruissellements ainsi qu'une zone d'expansion des ruissellements. Les données proviennent de deux sources : le SAGE de 2005, reprenant lui-même les axes de ruissellements identifiés dans une étude de bassin versant de 2000, ainsi que les inondations historiques (notamment 1999 – avec coupures de presses dans le PLU communal).

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**CAILLY** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU a été repris. La zone d'expansion des ruissellements a été identifiée avec un aléa faible au vu des éléments issus de la cartographie provisoire du PPRi Cailly Aubette Robec.

**CAILLY** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2011                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2018-                |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU n'identifie qu'une partie des ruissellements sur la commune (hors zone urbaine) et ne disposent pas d'une zone d'expansion des ruissellements.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique avec la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | (2007)               |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le POS n'indique aucun zonage lié aux ruissellements. L'analyse des courbes IGN montre qu'il existe potentiellement un axe de ruissellements qui impacte un secteur à enjeux (lieu-dit : Rouge Pré).

## RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                   |

### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : la DDTM76 a réalisé, en collaboration avec le CEREMA et le Service de Prévision des Crues de Seine une modélisation du débordement de la Seine dans le val de Jumièges de manière à préciser l'atlas des zones inondables datant de 1992 et ne prenant pas en compte la tempête de 1999. Les cartes des zones inondables résultant de cette étude ont fait l'objet d'un porter à connaissance en novembre 2018. La partie Nord de la commune n'est pas concernée par l'étude du CEREMA.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises de l'axe de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : L'emprise des zones inondables du porter à connaissance de l'étude de modélisation de la Seine a été reprise avec les aléas correspondant. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones. Sur la partie nord de la commune, non concernée par l'étude de modélisation de la DDTM, une cartographie des zones inondables a été faite par projection de la cote de plus hautes eaux mesurée au marégraphe de Mesnil-sous-Jumièges est de 5,08 m NGF en 1999 sur les données LIDAR. L'aléa a été déterminé en fonction de la hauteur d'eau constatée.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui                                 | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2004, réalisé par la commune. Un schéma de gestion des eaux pluviales, a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.



## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                                 | -                    |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU identifie des axes de ruissellements sur la partie Nord de la commune (zone non urbanisée). La commune ne dispose pas de bilan hydrologique. Il est à noter que la commune est à cheval sur deux bassins versants : le Cailly au Nord et à l'Ouest, et la Seine au Sud et Sud-Est.

Les informations relatives aux inondations proviennent principalement du SAGE (version 2005) et de quelques compléments venant d'études hydrauliques réalisées sur la commune voisine (Notre-Dame-de-Bondeville). Dans la zone urbaine dense, les axes de ruissellement ne semblent pas avoir fait l'objet d'une identification.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU communal a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones. Les talwegs en zone urbaine dense et celui du fond du Val n'ont pas fait l'objet d'une cartographie dans l'attente de la carte d'aléas du PPRi qui doit préciser la méthodologie de cartographie de ces zones.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2018                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2016                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune approuvé en mars 2018 reprend les éléments issus du schéma de gestion des eaux pluviales réalisé par la Métropole Rouen Normandie en 2016.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLU s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui                                 | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU identifie les axes de ruissellements sur la commune sur la base de l'étude globale Aubette-Robec de 2010. Les axes identifiés ont fait l'objet d'un tramage forfaitaire de 50 mètres de large (à l'exception du secteur des Beauxrepaires ayant fait l'objet d'une étude hydraulique soumise à déclaration de la loi sur l'eau).

Un schéma de gestion des eaux pluviales, piloté par la Métropole Rouen-Normandie, a été réalisé en 2018.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU communal issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Roue Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui (locale)                        | 2005                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU identifie les axes de ruissellements et les zones inondables par ruissellement. Ce zonage est le fruit d'un croisement entre l'atlas du SAGE (version 2005) et une étude locale réalisée par le bureau d'études INGETEC en 2005 sur le secteur des Longs vallons. Cette étude a eu pour objet de définir des zones potentiellement inondables pour une pluie d'occurrence centennale au niveau de la rue et de l'impasse des Longs Vallons en s'appuyant sur différentes visites de terrain, les témoignages recueillis et les calculs hydrauliques.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**CAILLY** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). La zone inondable du Linoléum est toutefois bien identifiée dans le plan de zonage PLU communal, ainsi quelques abords de la rivière.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**CAILLY** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2015                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2006                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

L'actuel plan de zonage du PLU identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2006, réalisé par la Métropole Rouen Normandie. Le bilan hydrologique identifie les axes de ruissellements en dehors des zones urbaines denses. La largeur des axes de ruissellement a été adaptée au contexte local (25 mètres en zone rurale plane, et 5 ou 10 mètres dans les zones encaissées). On note des discontinuités hydrauliques dans les écoulements qui s'expliquent par l'urbanisation dense de la commune, rendant difficile l'identification des zones de passage d'eau.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage léger entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Quelques habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. La commune dispose également d'un Plan d'Exposition aux Risques (PER).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU communal a été repris et complété suite aux ruissellements constatés lors des derniers événements pluvieux :

- Prolongation du ruissellement sur voirie rue Pierre Curie,
- Prolongation du ruissellement sur voirie rue Sadi Carnot,
- Ajout de la zone inondable liée à la réalisation de l'ouvrage de régulation des ruissellements rue Maurice Gautier,
- Ajout des parcelles inondées par ruissellement au hameau des Roches.

La commune de Oissel a émis un avis sur le projet de PLU de la Métropole. Dans ce dernier, elle indique : « Concernant les axes de ruissellements, je vous précise qu'un arrêté préfectoral en date du 28 septembre 2009 a autorisé la réalisation du lotissement « L'Orée du Bois » par la société ICADE Aménagement, au titre de la Police de l'Eau. Les dispositions techniques du projet ont permis de prendre en

compte les contraintes liées aux ruissellements et à la gestion des eaux. De ce fait, les axes de ruissellements ont été modifiés sur ce secteur ».

L'arrêté préfectoral du 28 septembre 2009 autorise bien la réalisation du lotissement « L'Orée du Bois » au titre des articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement. Il précise le fonctionnement hydrologique du secteur, en particulier le cheminement des deux talwegs en amont du lotissement. Les zones d'aléas d'inondation ont été modifiées conformément à cet arrêté. L'article 2.3 de cet arrêté précise que le talweg 1 est considéré comme déconnecté du site. Le talweg 2 est lui considéré comme partiellement déconnecté. Les ruissellements résiduels sont canalisés en bord de voirie. Cette zone de ruissellements résiduels dans des noues le long de la rue du Désert à Marquis est matérialisée dans le PLUi avec un aléa fort.

En complément de ces éléments, une zone de vigilance a été ajoutée pour trois parcelles du fait de leur localisation en contrebas de la voirie.

**SEINE :** en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique. Le zonage du risque inondation du PER a également été repris et son règlement s'applique, tout en sachant que la règle la plus contraignante entre le PPRi et le PER s'imposera.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | -                    |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le Plan d'Occupation des Sols de la commune n'identifie aucun risque lié aux ruissellements. Toutefois, l'analyse des courbes IGN montre que des talwegs sont présents sur la commune et débouchent sur la zone urbaine de la commune. Il est à noter que ces axes prennent tous naissance en zone forestière et peuvent drainer de nombreux matériaux.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : les cartes PPRi et TRI sont sensiblement identiques. La commune dispose également d'un Plan d'Exposition aux Risques (PER).

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 19/03/2000 au 30/03/2001, soit plus d'un an. L'enveloppe des remontées de nappe n'a toutefois pas été cartographiée dans le PLU communal.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique complet a été réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe. Le zonage du risque inondation du PER a également été repris et son règlement s'applique, tout en sachant que la règle la plus contraignante entre le PPRi et le PER s'imposera.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2003                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2018                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU n'identifie pas les axes de ruissellements dans son plan de zonage. Toutefois, le rapport de présentation fait référence à une vulnérabilité aux ruissellements pluviaux en citant notamment la création d'ouvrages de rétention. L'analyse des courbes de l'IGN montre que la commune est traversée par quelques talwegs en provenance de la forêt de La Londe.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Quelques habitations apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. Un terrain vierge de toute occupation en zone industrielle est également impacté par le TRI.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : un bilan hydrologique complet a été réalisé dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU n'identifie aucun axe de ruissellement dans le plan de zonage. La problématique ruissellement est inexistante sur le territoire communal compte tenu de son relief. Aucun talweg n'est identifiable sur la base des courbes de l'IGN.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage important entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. De nombreuses habitations ainsi que la mairie apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi. Ces secteurs inondables correspondent à des points bas non directement connecté au lit mineur de la Seine.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : pas de risque identifié.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | -                    |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2013                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du schéma de gestion des eaux pluviales, réalisé par la commune. Ce schéma est toutefois discutable, tant sur la méthodologie de calcul, que sur les temps de retours utilisés pour caractériser le risque (décennal).

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. La carte du TRI est plus « pénalisante » que la carte de l'AZI. Plusieurs habitations sont identifiées inondables par la carte TRI.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas a été repris et complété dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Il a déterminé l'emprise et le niveau d'aléa des axes de ruissellement. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : le zonage du TRI a été repris avec les aléas correspondant et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2005                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2005, réalisé par la Métropole-Rouen-Normandie. Un schéma de gestion des eaux pluviales a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie en 2018.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU communal issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2018                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal a été approuvé en février 2018. Celui-ci identifie les axes de ruissellements sur la base de l'étude globale Aubette-Robec de 2010. La méthodologie retenue a été calée avec le service Grand Cycle de l'Eau de la Métropole avec l'application d'une trame forfaitaire de 25 mètres sur tous les axes de ruissellements identifiés dans l'étude de bassin versant de la Métropole, à l'exception des axes sur voirie.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**ROBEC** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). La commune n'est concernée que par un tout petit linéaire de rivière, et les enjeux y sont très limités (moulin).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la cartographie du PLU communal approuvé en 2018 a été reprise. A la demande de la commune, une zone de vigilance a été ajoutée pour les parcelles au Nord du lotissement du Bois Breton pour prendre en compte la possibilité de ruissellements diffus en amont des parcelles. Le règlement du PLUi s'applique sur ces parcelles.

**ROBEC** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration. Le risque n'est pas avéré sur cette commune.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non                                 | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui (BV Aubette Robec)              | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Seule la rive droite est concernée par des axes de ruissellement. Ceux-ci sont en très grande majorité en zone urbaine dense et en totalité aménagés. La méthodologie de caractérisation des risques est en discussion avec les services de l'Etat dans le cadre de l'élaboration des cartes d'aléas du PPRi. Il existe quelques axes moins aménagés en limite des communes de Darnétal et Bonsecours.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. De nombreux bâtiments (ex : quartier Luciline,...) apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi.

**CAILLY – AUBETTE - ROBEC** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans). La vallée de l'Aubette et du Robec est équipée d'ouvrage de dérivation des crues avec deux déversoirs sur chacun des cours d'eau et un ouvrage de 3,5 mètres de diamètre sous la côte Sainte-Catherine. La partie aval de ces cours d'eau est souterraine avec un ouvrage de 3,2 mètres de diamètre. La Seine n'influence pas le niveau de ces cours d'eau dans leur partie aérienne.

Le Cailly se rejette en Seine par l'intermédiaire de buses sous le MIN. La capacité de cet ouvrage est limitée. La partie amont du cours du Cailly est influencée par les crues de Seine. Des débordements entraînant des inondations ont été constatés en janvier 2018.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : les axes de ruissellements limitrophes des communes de Bonsecours ont été cartographiés sur la base des cartes provisoires du PPRi Cailly Aubette Robec. L'axe de ruissellement sur voirie provenant de Bonsecours sur la RD 6014 a été prolongé pour assurer la cohérence hydraulique. Les axes de ruissellements en zone urbaine dense n'ont pas été cartographiés dans l'attente du PPRi Cailly Aubette Robec.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**CAILLY – AUBETTE – ROBEC** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2006                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2016                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune approuvé en octobre 2017 reprend les éléments issus du schéma de gestion des eaux pluviales réalisé par la Métropole Rouen Normandie en 2016.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. La carte du TRI est plus « pénalisante » que la carte de l'AZI. Plusieurs habitations sont identifiées inondables par la carte TRI.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : le zonage d'aléas du PLU issu de la cartographie du TRI a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2009                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2004, réalisé par la Métropole-Rouen-Normandie. Un schéma de gestion des eaux pluviales a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie en 2018.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage des aléas du PLU communal, issu du schéma de gestion des eaux pluviales de la Métropole Rouen Normandie, a été repris. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

Les parcelles isolées pour lesquelles un risque d'inondation de sous-sol ou de jardin a été identifié dans le PLU communal n'ont pas été reprises dans le PLUi car elles ne sont pas reprises dans le schéma de gestion des eaux pluviales et aucune analyse technique n'a été faite pour vérifier l'origine de l'inondation en 2007.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2005                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

L'actuel plan de zonage du PLU identifie les axes de ruissellements sur la base du Bilan Hydrologique de 2004, réalisé par la commune. Il est nécessaire d'affiner le positionnement et la largeur des quelques axes qui arrivent en zone urbaine et de combler quelques discontinuités hydrauliques.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**AUBETTE** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (Arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 01/03/2000 au 29/03/2001, soit plus d'un an. Quelques zones de remontées de nappes ont été identifiées dans le PLU soit qu'il soit précisé l'origine de ces inondations (rivière ou nappe).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement du PLU communal a été complétée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**AUBETTE** : pas de cartographie du risque. Dans l'attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration, les zones identifiées comme inondables ont été reprises et en considérant un aléa inondation par débordement de cours d'eau. L'aléa de ces zones est considéré comme moyen pour assurer la cohérence entre le règlement actuel du PLU et celui du PLUi qui s'applique à ces zones.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie du risque.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | (2014)               |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal ne cartographie pas d'axes de ruissellements sur la commune. L'analyse des courbes IGN indique que la problématique « ruissellement » n'est pas avérée sur cette commune.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 23/03/2000 au 01/04/2001, soit plus d'un an. Toutefois, les zones inondables n'ont pas été cartographiées dans le PLU communal.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : pas de problématique « ruissellements » sur la commune.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2011                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal ne cartographie pas les axes de ruissellements. Toutefois, le rapport de présentation précise que deux talwegs sont repérés sur la zone à urbaniser (secteurs Claudine Guérin et Vente Olivier sud) à proximité de la forêt où ils prennent naissance.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage important entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs habitations et industries apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 27/03/2000 au 30/03/2001, soit plus d'un an. Toutefois, les zones inondables non pas été cartographiées dans le PLU.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des deux axes de ruissellement du PLU communal a été complétée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie spécifique. L'enveloppe du débordement de Seine couvre déjà la zone vulnérable aux remontées de nappe.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2012                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2009                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

**Analyse des éléments disponibles**

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2009, réalisé par la Métropole Rouen-Normandie. Les élus ne signalent pas de problèmes liés à l'application de cette carte.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la cartographie du PLU communal a été reprise. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non                                 | (2011)               |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                 | 2002                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal n'identifie pas les axes de ruissellements. Toutefois, un bilan hydrologique a été réalisé en 2002 par la commune.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**AUBETTE** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

**REMONTEE DE SEINE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 09/03/2000 au 09/04/2001, soit plus d'un an. Les zones vulnérables aux remontées de nappes ont été cartographiées dans le PLU communal.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le bilan hydrologique de 2002 a été repris et complété avec un axe de ruissellement supplémentaire au Nord-Ouest provenant de Darnétal.

**AUBETTE** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.

**REMONTEE DE NAPPE** : les zones identifiées comme sensible aux remontées de nappe dans le PLU ont été reprises sous forme de zone de vigilance.

## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                 | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non                     | 2005                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                     | 2004                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non                     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (Rançon Fontenelle) | 2020                 |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

La carte communale n'identifie pas les axes de ruissellements. La commune dispose toutefois d'un bilan hydrologique réalisé par l'AREAS en 2004. Ce bilan hydrologique identifie tous les axes de ruissellements sur la commune, avec un tramage forfaitaire de 25 mètres. Plusieurs talwegs traversent des zones urbanisées. Il est nécessaire de préciser l'emprise des ruissellements au droit de ces zones à enjeux.

La partie nord de la commune est située sur le périmètre du bassin versant Rançon-Fontenelle pour lequel un PPRi est prescrit avec un porter à connaissance des aléas.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement de la commune en dehors du périmètre du PPRi Rançon Fontenelle a été complétée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

Le PPRi Rançon-Fontenelle étant en cours de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et la doctrine départementale des services de l'Etat est appliquée sur ces zones dans l'attente du règlement du PPRi.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | ?                    |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2003                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | SMBV SMB             |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le plan de zonage du PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique de 2003, réalisé par l'AREAS. La commune est très sensible aux ruissellements (65 habitations inondées en 1997). Un syndicat de bassin versant a été constitué pour créer des ouvrages de protection contre les ruissellements.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. La carte du TRI est légèrement plus « pénalisante » que la carte de l'AZI. Quelques habitations sont identifiées inondables par la carte TRI.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU de la commune a été repris avec un aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique sur cette zone.

**SEINE** : le zonage du TRI a été repris et complété si nécessaire avec le zonage du PLU communal. Les aléas du TRI ont été repris et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                             | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                                 | 2018                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                                 | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                 | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui                                 | 2010                 |
| PPRi (Ruissellements)                     | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours             |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU de la commune a identifié les axes de ruissellements à partir de l'atlas cartographique du SAGE et de l'étude de bassin versant de 2010 complété à dire d'experts.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                             | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (prescrit Cailly Aubette Robec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Non                                 | -                   |
| Cartographie du TRI               | Oui                                 | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**ROBEC** : la seule carte disponible à ce jour est la carte du TRI, qui ne cartographie que le risque de débordement rivière pour la crue de fréquence rare (1000 ans).

**REMONTEE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêtés de CATNAT de 1988 et 2001). Deux inondations sont identifiées du 01/01/1988 au 28/02/1988 et du 18/03/2000 au 03/04/2001, soit plus d'un an. Les zones vulnérables aux remontées de nappes n'ont pas été cartographiées dans le PLU communal.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : les emprises des axes de ruissellement ont été précisées dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**AUBETTE** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.

**REMONTEE DE NAPPE** : pas de cartographie du risque. En attente des cartes du PPRi en cours d'élaboration.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                                           | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non                                               | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                                               | 2013                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                                               | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui (SMBVAS)                                      |                      |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (Austreberthe Saffimbec et Rançon Fontenelle) | 2022 et 2020         |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

**Analyse des éléments disponibles**

Le bilan hydrologique réalisé en 2013 par la Métropole identifie les axes de ruissellements sur la commune. A noter une différence de zonage entre cette étude et les premières cartes du projet de PPRi Austreberthe en cours d'élaboration. Le PLU communal n'a pas intégré les données du bilan hydrologique.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                      | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (Austreberthe Saffimbec) | 2022                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui                          | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui                          | 2014                |

**Analyse des éléments disponibles**

**AUSTREBERTHE** : le PPRi Austreberthe est en cours d'élaboration. Des cartes de zones inondables par débordement de rivière ont fait l'objet d'un porter à connaissance.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le PPRi Austreberthe étant en cours de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et il est appliqué sur ces zones la doctrine départementale des services de l'Etat dans l'attente du règlement du PPRi.

**AUSTREBERTHE** : le PPRi Austreberthe étant en cours de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et la doctrine départementale des services de l'Etat est appliquée sur ces zones dans l'attente du règlement du PPRi.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2008                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2006                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2016                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal reprend les axes de ruissellements identifiés dans le bilan hydrologique de 2006 réalisé par la Métropole-Rouen-Normandie. Un schéma de gestion des eaux pluviales a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie en 2016.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. La carte du TRI est sensiblement plus « pénalisante » que la carte de l'AZI. Plusieurs habitations sont identifiées comme inondables par la carte TRI.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

**SEINE** : les aléas du TRI ont été repris et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                      | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                          | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non                          | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui                          | 2006                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui                          | SMBVAS               |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Oui (Austreberthe Saffimbec) | 2022                 |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal reprend les données du schéma de gestion des eaux pluviales réalisé en 2006 par la commune qui identifie et caractérise les axes de ruissellements. Le PLU communal identifie également les propriétés inondées par des écoulements concentrés. A noter une différence de zonage entre cette étude et les cartes du PPRi Austreberthe qui ont fait l'objet d'un porter à connaissance.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non                      | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|------------------------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui (Austreberthe Saffimbec) | En cours            |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui                          | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui                          | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, deux sources sont disponibles : l'atlas des zones inondables (PHEC) et la carte TRI. Il est à noter que l'atlas des zones inondables est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. A l'inverse, la cartographie réalisée dans le cadre du TRI s'appuie sur la crue de 1999. Un décalage est identifié à l'est de la commune. Il impacte quelques bâtiments. Il est à noter que la zone inondable par la Seine reste dépourvue d'enjeux.

**AUSTREBERTHE** : le PPRi Austreberthe est en cours d'élaboration. Des cartes de zones inondables par débordement de rivière ont fait l'objet d'un porter à connaissance.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le PPRI Austreberthe étant en cours de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et il est appliqué sur ces zones la doctrine départementale des services de l'Etat dans l'attente du règlement du PPRI.

Le zonage du PLU a été repris pour la partie de la commune en dehors du périmètre du PPRI Austreberthe avec un aléa fort. Le règlement du PLUi s'applique pour ces zones. Enfin, les propriétés inondées identifiées dans le PLU communal ont été identifiées avec une zone de vigilance. Les prescriptions liées à ces aléas sont ainsi cohérentes entre le PLU communal et le PLUi.

**SEINE** : le zonage du TRI a été repris. Les aléas du TRI ont été repris et le règlement du PLUi s'applique pour ces zones.

**AUSTREBERTHE** : le PPRI Austreberthe étant en phase de finalisation, l'enveloppe des aléas a été reprise et il est appliqué sur ces zones la doctrine départementale des services de l'Etat dans l'attente du règlement du PPRI.



### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 1997, 2005 et 2007   |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU ne cartographie pas les axes de ruissellements. Pourtant le rapport de présentation indique que la commune est vulnérable aux ruissellements et identifie plusieurs talwegs :

- Présence d'un talweg et d'un secteur à fortes contraintes de ruissellements à l'entrée de l'Oison dans la commune,
- Les talwegs du Grand Ravin et de la Fieffe qui impactent le Val Réal (inondé en 05/2000 et 06/05).

Le rapport de présentation fait par ailleurs référence à :

- Une étude hydraulique du bassin versant de l'Oison réalisée en 1997 par le bureau d'étude SEEN pour le compte de la CCAC (Amfreville),
- Une étude hydraulique réalisée en 2005 sur le Val Réal,
- Une étude hydraulique du bassin versant de la Fieffe réalisée en 2007 par le bureau d'étude SOGETI (pour le compte de la CREA, la CASE et la CCAC).

Il est à noter que des zones indicés « i » permettent d'identifier quelques zones inondées dans le plan de zonage.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage léger entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Quelques maisons apparaissent inondables dans la cartographie du TRI (couche avec + 30 cm de réchauffement climatique) et non inondables dans la cartographie du PPRi.

**REMONTEE DE SEINE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 07/04/2000 au 10/04/2001, soit plus d'un an. Les zones vulnérables aux remontées de nappes n'ont pas été cartographiées dans le PLU.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRI Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTEE DE NAPPE** : pas de cartographie dans le PLU. Il est considéré que l'enveloppe des zones inondables par la Seine couvre l'enveloppe des zones vulnérables aux remontées de nappe.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal ne cartographie pas les axes de ruissellements. Par ailleurs, l'analyse des courbes IGN ne permet pas d'identifier de secteurs de talweg pouvant poser une problématique de ruissellements concentrés.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui - Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate un décalage significatif entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Plusieurs entreprises apparaissent inondables dans la cartographie du TRI et non inondables dans la cartographie du PPRi.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : pas de problématique « ruissellements » sur la commune.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2007                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le Plan d'Occupation des Sols de la commune n'identifie pas le risque de ruissellement. L'analyse des courbes IGN permet d'identifier deux talwegs potentiels sur la commune (Val Renoux et Cote Moulinière).

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI. Quelques habitations supplémentaires sont considérées comme inondables dans le TRI.

**REMONTÉE DE NAPPE** : la commune est vulnérable aux remontées de nappe (Arrêté de CATNAT de 2001). Une inondation est identifiée du 27/03/2000 au 29/03/2001, soit plus d'un an. Les zones vulnérables aux remontées de nappes n'ont pas été cartographiées dans le PLU.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**REMONTÉE DE NAPPE** : pas de cartographie dans le PLU. Il est considéré que l'enveloppe des zones inondables par la Seine couvre l'enveloppe des zones vulnérables aux remontées de nappe.



**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2014                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2005                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal cartographie quelques axes de ruissellements. Le rapport de présentation indique qu'un bilan hydrologique a été réalisé par l'AREAS en 2005, et qu'une étude complémentaire en zone urbaine a été faite par le BET-AREA. Dans le cadre de la révision 2014, il est indiqué que la CREA a étudié chaque axe de ruissellement sans précision sur la méthode utilisée.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Oui     | 2001                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui     | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate des différences très importantes entre la carte issue du PPRi Seine et la carte issue du TRI. Le centre commercial et le quartier « les Chapitres » apparaissent inondables dans la cartographie TRI.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises des axes de ruissellement identifiés dans le PLU communal a été compété dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2012                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non     | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | SBV Val des Noyers   |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

**Analyse des éléments disponibles**

Le PLU identifie les axes de ruissellements sur la base d'un bilan hydrologique réalisé en 2012 par la commune. Les axes de ruissellements sont tramés de manière forfaitaire (25 mètres). Toutefois, ils sont arrêtés systématiquement à l'entrée des zones urbaines. Aussi, plusieurs axes peuvent faire l'objet d'une analyse complémentaires : Axe P2, P4, P5, P6 voire P7. L'usage d'un LIDAR pourrait faciliter cette analyse.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                   |

**Analyse des éléments disponibles**

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, seul l'atlas des zones inondables (PHEC) est disponible pour cartographier les zones à risque. Toutefois cet atlas est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. C'est la cote de 1999 qui est prise en référence pour estimer le risque dans le PLUi des communes du Trait et de Yainville, sans que cette crue n'ait provoqué d'inondations majeures sur la commune (présence des digues de Seine).

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises de l'axe de ruissellement a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » effectuée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : le zonage du PLU communal a été repris. Le règlement du PLU communal autorise les constructions nouvelles sous réserve d'une rehausse de 30cm au-dessus de la cote de plus haute eau. Pour que le règlement du PLUi soit cohérent avec celui du PLU, il a été défini un aléa faible. Les prescriptions liées à ces aléas sont ainsi cohérentes entre le PLU communal et le PLUi.

**RISQUE « RUISSELLEMENTS »**

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Non     | 2010                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2016                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

Analyse des éléments disponibles

Le Plan d'Occupation des Sols n'identifie pas d'axes de ruissellements sur la commune. Un schéma de gestion des eaux pluviales, a été réalisé par la Métropole Rouen-Normandie en 2016.

**RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »**

| Origine des données disponibles   | Oui/Non     | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|
| PPRi                              | Oui – Seine | 2009                |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui         | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Oui         | 2014                |

Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : on constate que la cartographie PPRi Seine est quasiment identique à la cartographie issue du TRI.

**Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine**

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

**SEINE** : en cohérence avec le porter à connaissance des cartes TRI, l'emprise du zonage du PPRi Seine est reprise et son règlement s'applique.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non                  | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui                      | 2013                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui                      | 2012                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Non                      | -                    |
| Etude de bassin versant                   | Non (SBV Val des Noyers) |                      |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non                      | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal identifie les axes de ruissellements sur la base d'un bilan hydrologique réalisé en 2012 par la commune. Les axes de ruissellements sont tramés de manière forfaitaire (25 mètres). Toutefois, ils sont arrêtés systématiquement à l'entrée des zones urbaines.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                   |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : en absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, seul l'atlas des zones inondables (PHEC) est disponible pour cartographier les zones à risque. Toutefois cet atlas est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. C'est la cote de 1999 qui est prise en référence pour estimer le risque dans le PLUi des communes de Le Trait et de Yainville, sans que cette crue n'ait provoqué d'inondations majeures sur la commune (présence des digues de Seine).

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : la caractérisation précise des emprises de l'axe de ruissellement identifiés dans le PLU a été réalisée dans le cadre de l'étude « Identification et caractérisation des risques liés aux ruissellements sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie » réalisée par EGIS en 2018. Le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : le zonage du PLU communal a été repris. Le règlement du PLU communal autorise les constructions nouvelles sous réserve d'une rehausse de 30 cm au-dessus de la cote de plus haute eau. Il a été défini un aléa faible pour la zone inondable par débordement de Seine sur la carte des risques du PLUi. Les prescriptions liées à ces aléas sont ainsi cohérentes entre le PLU communal et le PLUi.



## RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2017                 |
| Bilan hydrologique communal               | Oui     | 2003                 |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2018                 |
| Etude de bassin versant                   | Oui     | 2010                 |
| PPRi ( <i>Ruissellements</i> )            | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

### Analyse des éléments disponibles

Le PLU communal a été approuvé en 2017. Il identifie les axes de ruissellements sur la base du bilan hydrologique réalisé par la commune en 2003.

Un schéma de gestion des eaux pluviales a été réalisé en 2018 par la Métropole Rouen Normandie.

### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage élaboré dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales est repris et le règlement du PLUi s'applique pour ce zonage.

### RISQUE « RUISSELLEMENTS »

| Origine des données disponibles           | Oui/Non | Année d'élaboration* |
|-------------------------------------------|---------|----------------------|
| Cartographie du risque dans le PLU actuel | Oui     | 2017                 |
| Bilan hydrologique communal               | Non     | -                    |
| Schéma de gestion des eaux pluviales      | Oui     | 2015                 |
| Etude de bassin versant                   | Non     | -                    |
| PPRi (Ruissellements)                     | Non     | -                    |

\* Date de la dernière version / révision approuvée

#### Analyse des éléments disponibles

La commune est très peu concernée par la problématique des ruissellements. Un schéma de gestion des eaux pluviales finalisé en 2015 par la Métropole-Rouen Normandie permet d'identifier et de caractériser le peu d'axe présents sur le territoire communal. Les éléments de ce schéma de gestion des eaux pluviales sont repris dans le PLU de la commune.

### RISQUE « DEBORDEMENT DE RIVIERE »

| Origine des données disponibles   | Oui/Non | Année d'élaboration |
|-----------------------------------|---------|---------------------|
| PPRi                              | Non     | -                   |
| Atlas des zones inondables (PHEC) | Oui     | 1992                |
| Cartographie du TRI               | Non     | -                   |

#### Analyse des éléments disponibles

**SEINE** : la cartographie du débordement de Seine pose problème. En absence d'un PPRi ou d'une étude de modélisation des crues de Seine, seul l'atlas des zones inondables (PHEC) est disponible pour cartographier les zones à risque. Toutefois cet atlas est antérieur à 1999, date de la crue de référence pour la Seine à l'aval de Rouen. Or, c'est la cote de 1999 qui est prise en référence pour estimer le risque, sans que cette crue n'ait provoqué d'inondations majeures sur la commune (présence des digues de Seine). Une cartographie « théorique » de la crue de 1999 a été élaborée dans le cadre du schéma de gestion des eaux pluviales. Elle a été reprise dans le PLU de la commune.

#### Méthodologie retenue pour la cartographie du risque à l'échelle métropolitaine

**RUISSELLEMENTS** : le zonage du PLU communal a été repris et le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

**SEINE** : le zonage du PLU communal a été repris et le règlement du PLUi s'applique sur ces zones.

## Données sur les risques associés aux falaises fluviales

## Liste des études et données utilisées pour l'élaboration du PLU de la Métropole

| Commune             | Données disponibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Amfreville</b>   | Etude éboulement de falaise au n°78 rte de Paris / mai 2001 / CETE<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bardouville</b>  | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Belbeuf</b>      | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / 10 mai 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Réunion au sujet des éboulements du chemin de la chapelle / 3 novembre 1998 / Commune et CETE                                                                                                       |
| <b>Bonsecours</b>   | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / 10 mai 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Etude de stabilité de la falaise au niveau de la fourche RN182 et RN14 / avril 1982 / CETE                                                                                                          |
| <b>Canteleu</b>     | Cartographie du risque éboulement rocheux à l'échelle communale / mai 2007 / CETE 11145<br>9 études sur les sites identifiés par l'étude de 2007 / entre juin 2010 et juin 2013 / CETE<br>Projet de confortement de la portion de falaise étudiée dans l'étude de juin 2013, parcelles BC24 et BC49/ date ? / BE ?<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                      |
| <b>Duclair</b>      | Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / décembre 1991 et avril 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Etude sur la parcelle AC234 (Affaire Inne) / septembre 2001 / BRGM<br>Etude secteur de la maison Inne / juin 2011 / CETE<br>Document d'urbanisme communal<br>Etude Cartographie de l'aléa éboulement et chute de blocs dans le département de la Seine-Maritime (76). Année 1 / Novembre 2020 / BRGM (ref RP-70322-FR) |
| <b>Elbeuf</b>       | IMS<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Freneuse</b>     | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Expertise chute de blocs parcelle AH110 / septembre 2007 / BRGM<br>Expertise chute de blocs parcelle AH110 / août 2012 / BRGM                                                                                                                                                                                         |
| <b>Gouy</b>         | Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / 10 mai 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Hénouville</b>   | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / décembre 1991 / SOPENA (à titre d'information)                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Les Authieux</b> | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>La Bouille</b>                    | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels (nombreuses zones en aléa forts) / avril 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Estimation des hauteurs avec les données LIDAR / mars 2017 / INGETEC                                                                                                                                                                                    |
| <b>Communes</b>                      | <b>Données disponibles</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Le Mesnil-sous-Jumièges</b>       | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels / avril 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Eude topo pour la définition de la zone de risque: profil de falaise, zone à risque et identification / mars 2009 / Euclyd<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                              |
| <b>Moulineaux</b>                    | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Oissel</b>                        | Etude sur l'éboulement au 43 route des Roches / 1971 / BRGM<br>PER de juin 1994<br>Etude sur l'éboulement en mars 2001 au 2111 route des Roches / avril 2001 / ANTEA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Orival</b>                        | éboulement sur la parcelle AB101, 2213 route des roches / Février 2015 / BRGM<br>Article de presse du 12/2/2010, mur anti-éboulis à construire à coté de la boulangerie<br>Article de presse du 12/2/2005, une voiture écrasée par un bloc<br>Etude de l'éboulement parcelles ZC4, AD153, AD127, ZC21 / janvier 2001 / BRGM<br>PER de juin 1994                                                                                                                                                         |
| <b>Rouen</b>                         | Etude de la colline Sainte-Catherine / avril 1993 / SOPENA (à titre d'information)<br>Etude de la colline Sainte-Catherine / octobre 1994 / CETE<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Saint-Aubin-lès-Elbeuf</b>        | RICS et falaises / novembre 2012 / GEODEV<br>Etude sur la chute de blocs au 34 rue de la Côte / février 2011 / BRGM<br>Document d'urbanisme communal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Saint-Pierre-de-Varengueville</b> | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / décembre 1991 / SOPENA (à titre d'information)                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tourville-la-Rivière</b>          | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Val-de-la-Haye</b>                | Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi MRN / Juin 2018<br>Etude des risques naturels prévisibles et mouvements de terrain / décembre 1991 / SOPENA (à titre d'information)<br>Travaux au 14 rue des Frères Duret en mars 199 / TAN<br>Projet de PER / date ? / CEBTP<br>Diagnostic suite à éboulements sur la propriété PERSIL / mai 2001 / CETE<br>Diagnostic suite à éboulements sur la propriété FAVRAUD / juin 2001 / CETE |



## Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi de la Métropole Rouen Normandie

Juin 2018



Crédit photo : © Cerema

Partenaire(s) de l'étude

**Métropole Rouen Normandie**

Métropole Rouen Normandie

## Méthodologie de cartographie de l'aléa « éboulement rocheux » des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi

### Historique des versions du document

| Version | Date      | Commentaire                                           |
|---------|-----------|-------------------------------------------------------|
| 01      | Mars 2018 | Document de travail transmis pour avis à la Métropole |
| 02      | Juin 2018 | Version finale                                        |

### Affaire suivie par

|                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Reynald FLAAHUT</b> - Département Laboratoire de Rouen – Unité Environnement et Risques Naturels |
| Tél. : 02 35 68 89 16                                                                               |
| Courriel : reynald.flahaut@cerema.fr                                                                |
| Site de Rouen : Cerema Normandie Centre                                                             |

### Références

n° d'affaire : 17RR0055

maître d'ouvrage : Métropole Rouen Normandie (représentée par C. Dagom)

| Rapport                  | Nom                | Date      | Visa |
|--------------------------|--------------------|-----------|------|
| Établi par               | Reynald Flahaut    | Juin 2018 |      |
| Avec la participation de |                    |           |      |
| Contrôlé par             | Stéphanie Detourbe |           |      |
| Validé par               |                    |           |      |

### Résumé de l'étude :

A la demande et pour le compte de la Métropole Rouen Normandie, le Cerema Normandie Centre a assisté la Métropole pour la cartographie des zones exposées au risque d'éboulement associé aux falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi par l'élaboration d'une méthodologie s'appuyant sur des données géométriques obtenues préalablement par LIDAR.

Méthodologie de cartographie de l'aléa éboulement rocheux – juin 2018

2/14

## Table des matières

|                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CONTEXTE.....</b>                                                     | <b>5</b>  |
| 1 Définition.....                                                        | 5         |
| 2 Mécanismes des chutes de pierres, de blocs ou éboulements rocheux..... | 6         |
| 3 Facteurs d'érosion externes.....                                       | 7         |
| 3.1 Actions continentales.....                                           | 7         |
| 3.2 Actions chimiques.....                                               | 8         |
| 3.3 Actions biologiques.....                                             | 8         |
| 3.4 Actions physiques d'origine anthropique.....                         | 8         |
| 4 Cartographie des phénomènes.....                                       | 8         |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>                                                | <b>8</b>  |
| <b>PROPOSITION DE MÉTHODOLOGIE.....</b>                                  | <b>9</b>  |
| 1 Définition de la hauteur H des falaises.....                           | 9         |
| 2 Définition des zones de propagation.....                               | 10        |
| 3 Cartographie des zones à risque.....                                   | 10        |
| <b>ZONE DE TEST.....</b>                                                 | <b>11</b> |
| <b>CONCLUSION – MÉTHODOLOGIE RETENUE.....</b>                            | <b>13</b> |



A la demande et pour le compte de la Métropole Rouen Normandie, le Cerema Normandie Centre a assisté la Métropole pour la cartographie des zones exposées au risque d'éboulement des falaises fluviales dans le cadre de l'élaboration du PLUi.

La mission a comporté 4 phases :

1. Recueil et analyse d'une partie des données bibliographiques disponibles au Cerema, à la Métropole et à la DTM76 sur le secteur d'étude,
2. Élaboration d'une méthodologie de cartographie du risque éboulement s'appuyant sur les données LIDAR disponibles (définition des zones de falaises, prise en compte de la propagation,.....),
3. Mise en œuvre de la méthode sur quelques sites tests et validation à dire d'expert de la méthode compte tenu des cartographies obtenues sur ces zones,
4. Rédaction d'une note méthodologique, objet de ce rapport.

## Contexte

En Seine Maritime, la doctrine définissant les zones à risques d'éboulement de falaise établie par les services de l'état, doit être appliquée en l'absence d'étude spécifique.

Cette doctrine précise les distances à calculer pour cartographier les zones inconstructibles à la fois côté amont et côté aval des falaises, à savoir :

- en haut de falaise, recul de 0,6 fois la hauteur de la falaise depuis le pied de la falaise ou 30m minimum depuis le haut de la falaise,
- au pied de la falaise, zone de 1,5 fois la hauteur de la falaise depuis le pied de la falaise.

Cette doctrine implique donc de calculer sur l'ensemble du territoire de la métropole, la hauteur des zones de falaise. Il est donc nécessaire de définir ce qu'est une falaise à partir de données géométriques.

## Les phénomènes d'éboulement rocheux

### 1 Définition

Les chutes de masses rocheuses font partie des mouvements de terrain dits « rapide, discontinus et brutaux » qui résultent de l'action de la pesanteur sur des matériaux rigides et fracturés.

On distingue :

- **les pierres** d'un volume inférieur à 1 dm<sup>3</sup>
- **les blocs** d'un volume compris entre 1 dm<sup>3</sup> et 1 m<sup>3</sup>
- **les gros blocs** d'un volume supérieur à 1 m<sup>3</sup>

Selon le volume total éboulé, on parle de :

- **chutes de pierres ou de blocs** pour un volume total inférieur à la centaine de m<sup>3</sup>
- **éboulements en masse** pour un volume allant de quelques centaines de m<sup>3</sup> à quelques centaines de milliers
- **éboulements (ou écroulements) en grandes masses** pour les volumes supérieurs au million de m<sup>3</sup>.

Le caractère soudain et souvent imprévisible de ces instabilités rocheuses en font des phénomènes dangereux pour les vies humaines, même pour les chutes de pierres. Les plus gros volumes peuvent causer des dommages importants aux structures.

Dans le secteur d'étude de la Métropole, les phénomènes connus ou potentiels retenus sont les chutes de pierres ou de blocs et les éboulements en masse.

### 2 Mécanismes des chutes de pierres, de blocs ou éboulements rocheux

Les éboulements rocheux sont le résultat de la dégradation progressive de la falaise, notamment sous l'action des agents climatiques extérieurs, ainsi que de la gravité.

Certains compartiments, pré-découpés par des systèmes de discontinuités naturelles (diaclasses, fissures, fractures ...), sont ainsi amenés vers un état d'instabilité potentielle. Ces discontinuités, qui constituent des surfaces de faiblesse préexistantes, sont soumises à des processus de vieillissement. Ces derniers induisent alors des pertes de cohésion au sein du massif rocheux, permettant un guidage des éventuelles ruptures.

Les phénomènes d'éboulements rocheux, au sens large, répondent ainsi à plusieurs types de mécanismes de déstabilisation.

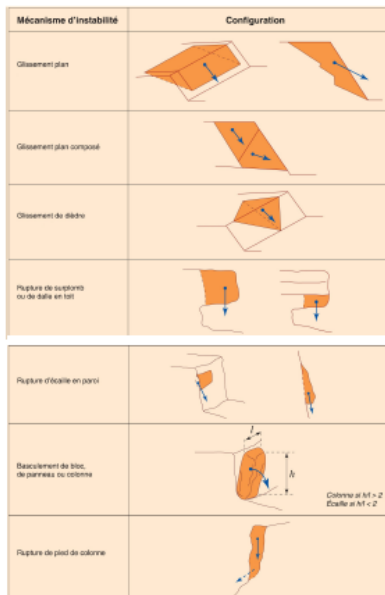


Illustration 1: les différents mécanismes de rupture (source : guide technique "les études spécifiques d'aléa lié aux éboulements rocheux" LCPC 2004)

Les éboulements rocheux sont ainsi dus à la conjonction de conditions défavorables permanentes (géologie, tectonique, facteurs morphologiques, ...) et de facteurs d'érosion externes déclenchants, décrits ci-après.

### 3 Facteurs d'érosion externes

#### 3.1 Actions continentales

- Le gel peut engendrer et activer des phénomènes de fissuration par gélification. Cela peut conduire au sous-cavage des bancs crayeux les plus sensibles par écaillages, induisant des zones de surplombs (correspondant généralement aux bancs de craie noduleux recristallisés et aux bancs de silex). L'eau peut également s'accumuler au sein d'une discontinuité existante et, en période de gel, écarte celle-ci.

- Le lessivage de la paroi de la falaise par les eaux pluviales.
- La mise en pression des circulations des eaux d'infiltration dans les discontinuités de la craie et dans le réseau karstique. En arrière de certains fronts de falaise, existent des poches d'argile à silex qui peuvent être portées à saturation en cas de fortes précipitations. Celles-ci peuvent se vidanger en entraînant l'éboulement d'un parement crayeux.
- Les précipitations pluviométriques, en s'infiltrant, peuvent augmenter la teneur en eau naturelle de la craie et induire de ce fait une diminution des propriétés mécaniques de celle-ci.
- Le vent participe au basculement d'arbres en crête (effet de « bras de levier ») pouvant provoquer des déchaussements de blocs.

#### 3.2 Actions chimiques

Les eaux d'infiltration peuvent dissoudre le carbonate de calcium, favorisant une évolution de certaines discontinuités.

#### 3.3 Actions biologiques

Les racines des végétaux, pénétrant dans les fissures de la craie et les écartant, favorisent l'infiltration des eaux de ruissellement et la désolidarisation des compartiments crayeux.

#### 3.4 Actions physiques d'origine anthropique

Les excavations, ainsi que la non-maîtrise des eaux de ruissellement peuvent constituer des facteurs déclenchants.

### 4 Cartographie des phénomènes

La méthodologie pour la prise en compte de l'aléa « éboulement rocheux » dans le cadre du PLUi visera à cartographier l'ensemble des phénomènes et notamment prendra en compte le phénomène dont l'intensité est la plus faible, à savoir les chutes de pierre. Elle prendra aussi en compte le mécanisme de rupture le plus pénalisant en terme de propagation à savoir, sur le territoire de la Métropole, le mécanisme de rupture par basculement de bloc, de panneau ou de colonne. On peut donc considérer que les zones cartographiées à partir de cette méthodologie correspondront à des territoires pouvant être impactés de très fortement à très faiblement par les phénomènes d'éboulement.

## Bibliographie

Compte tenu du nombre important d'études disponibles (notamment au Cerema), le choix a été fait de ne retenir qu'un petit nombre d'études suffisamment représentatives pour cette phase qui vise à définir ce qu'est une falaise dans le cadre de cette étude.

Les études suivantes ont donc été ainsi prise en compte :

- Rouen – éboulement colline Sainte Catherine (affaire 12006 CETE Normandie Centre – avril 2008),
- Canteleu – éboulement du stade au lieu-dit Dieppedalle (affaire 10543 CETE Normandie Centre – mars 2006),
- Stabilité des falaises (Seine Maritime) Commune d'Orival (CETE Normandie Centre – 1981?).

Les documents suivants ont aussi été pris en compte :

- Caractérisation et évaluation de l'aléa versant rocheux sous-cavé – projet de guide technique Cerema – INERIS,
- Dossier de synthèse Falaises fluviales en Seine Maritime – DDTM – mars 2016,
- Méthodologie de cartographie de l'aléa Cerema NC (document interne CETE Normandie Centre)

L'analyse des études a porté sur 2 points :

1. quelles sont les zones qui peuvent générer des éléments rocheux,
2. quelles sont les zones qui peuvent permettre la propagation des éléments rocheux.

## Proposition de Méthodologie

NB : la méthodologie définie, ainsi que les valeurs retenues (angle, hauteur,...), prennent en compte le contexte spécifique du territoire d'étude, à savoir l'existence de falaise crayeuse générant régulièrement des chutes de pierre ou de blocs et des éboulements. En dehors d'une analyse complémentaire, le champ d'application de la méthodologie est donc le territoire de la métropole.

A partir des données issues de la phase de bibliographie et de la connaissance du territoire des agents du Cerema Normandie Centre (« dire d'expert »), les éléments suivants ont été définis.

Pour la cartographie des zones susceptibles d'être impactées par les éboulements rocheux, on peut distinguer deux zones :

- \* les zones de départs susceptibles de générer des mouvements, c'est ce qu'on appellera "falaise",
- \* les zones de propagation, en aval des zones de départs, le long desquels les éléments se propagent sans perte d'énergie notable (c'est un "toboggan").

## 1 Définition de la hauteur H des falaises

Concernant les zones de départs, on constate qu'à partir d'une pente comprise entre 50° et 60° des éléments rocheux peuvent être mobilisés dans le contexte géologique du territoire de la métropole.

On peut donc considérer dans le cadre de l'élaboration du PLUi que les zones de départs à prendre en compte, qu'on appellera les "falaises", sont constituées par les terrains dont les pentes sont supérieures à 55°. C'est à partir de ces pentes que l'on détermine la hauteur H de la falaise.

## 2 Définition des zones de propagation

Ces zones sont constituées par les terrains dont la pente est suffisante pour propager les éléments rocheux détachés des zones de falaises sans perte notable d'énergie.

A partir des éléments étudiés, on peut considérer, dans le cadre de l'élaboration du PLUi, qu'une valeur de pente supérieure à 30° permet cette propagation.

## 3 Cartographie des zones à risque

Pour cartographier la zone de risque liée aux falaises en aval, il faut distinguer 2 cas :

- \* présence en pied de la falaise d'une pente supérieure à 30° (zone de propagation),
- \* présence en pied de la falaise d'une pente inférieure à 30° (zone d'épandage uniquement).

En cas de présence d'une pente supérieure à 30°, la cartographie de la zone à risque correspondra à une zone de 1,5 fois la hauteur H de la falaise depuis le pied de la pente à 30° (voir schéma 1 page suivante).

En cas de présence d'une pente inférieure à 30°, la cartographie de la zone à risque correspondra à une zone de 1,5 fois la hauteur H de la falaise depuis le pied de la pente à 55° (voir schéma 2 page suivante).

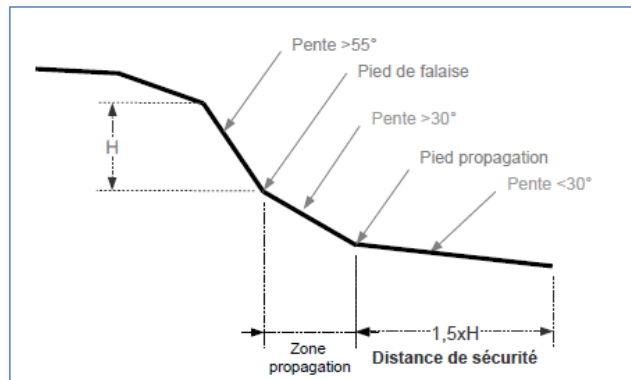


schéma 1 : avec zone de propagation

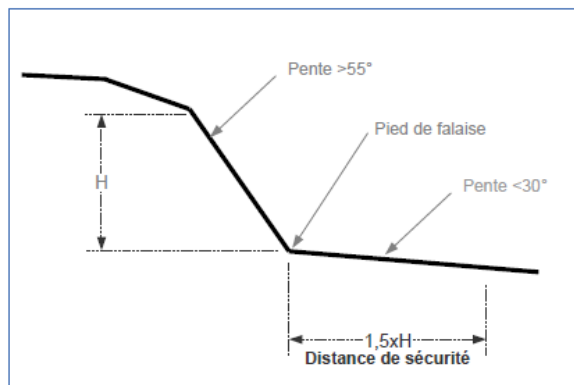


Schéma 2 : épandage uniquement

Pour cartographier la zone à risque côté amont, on peut appliquer a priori la doctrine des services de l'état, soit 0.6 fois la hauteur depuis le pied de la falaise ou 30m depuis la crête.

Les zones à risques seront construites en calculant la hauteur et les éventuelles distances de propagation tous les 5m le long du pied de falaise. Ce pas de mesure permet de prendre en compte :

- des variations assez localisées de la morphologie des falaises,
- l'application dans le domaine de l'urbanisme,
- l'approche néanmoins globale de l'étude.

A ce stade, il a été proposé de tester la méthode sur les secteurs suivants :

- \* Rouen secteur de la colline Ste Catherine,
- \* entre Canteleu et Val de la Haye,
- \* sur Orival.

En fonction des résultats sur ces zones de test, le critère principal sur lequel agir est la pente déterminant les zones de falaise, à savoir la diminuer - 50°- si des secteurs d'éboulements connus ne sont pas cartographiés, ou l'augmenter - 60°- si de nombreux secteurs manifestement peu concernés par le risque falaise sont cartographiés.

## Zone de test

La Métropole s'est chargée de la cartographie sur les zones proposées.

Sur l'ensemble des zones, on constate que :

- les secteurs connus de falaise sont cartographiés,
- il n'apparaît pas de zones a priori non identifiées présentant un risque d'éboulement.

Ces deux points permettent donc de valider

- l'utilisation du MNT obtenu à partir du LIDAR GIP Seine Aval,
- la pente de 55° comme pente au delà de laquelle les terrains sont susceptibles de générer des mouvements de terrain de type éboulement.

Concernant le zonage en aval des falaises, il apparaît que celui ci englobe parfois largement les zones définies sur les sites test à partir d'études plus détaillées. Ce point s'explique par le fait que la méthodologie prend en compte comme point de départ du zonage la limite des pentes de propagation en pied de falaise et le phénomène d'éboulement le plus défavorable. Le zonage est donc sécuritaire, ce qui correspond à l'objectif d'identifier de manière exhaustive les zones à risques d'éboulement.

Concernant le zonage amont, il a été constaté que pour les falaises de faible hauteur (inférieure à 10m notamment), le critère « 30m minimum » était très pénalisant et ne représentait pas les secteurs pouvant être impactés réellement (par exemple zonage de 30m en haut de falaise et de 7,5m en pied pour une falaise de 5m de hauteur).

Il a donc été proposé de modifier la méthodologie pour la cartographie de ces zones en amont. A partir de la doctrine et des éléments de bibliographie, la proposition suivante a été élaborée :

- Pour les falaises dont la hauteur est comprise entre 3 et 30 mètres, la zone de risque est de 1 fois la hauteur de falaise depuis le pied de falaise,
- Pour les falaises dont la hauteur est comprise entre 30 et 50 mètres, la zone de risque est de 30 mètres depuis le rebord de falaise,
- Pour les falaises dont la hauteur est supérieure à 50 mètres, la zone de risque est de 0.6 fois la hauteur de falaise depuis le pied de falaise.



De plus, il est apparu qu'afin d'écarter les zones de talus de faible hauteur et de prendre en compte les secteurs pouvant avoir un impact réel en terme d'aménagement notamment, seules les falaises dont la hauteur est supérieure à 3 mètres sont gardées pour générer les zones de risque.

Les résultats obtenus ont été confrontés à la réalité du terrain lors d'une visite conjointe Cerema – Métropole sur le territoire de la commune du Val de la Haye. Cette visite a eu lieu le 22 mai 2018. On peut en tirer les enseignements suivants :

- les zones de falaise semblent bien toutes identifiées, y compris celles difficilement accessibles ou visibles sur le terrain,
- des zones d'extension réduite correspondant à des talus raides, ne présentant pas d'aléa « éboulement » peuvent être cartographiées localement (ces zones peuvent néanmoins être à l'origine de mouvement de terrain de type glissement superficiel).

## Conclusion – Méthodologie retenue

L'ensemble des documents analysés, la connaissance locale du Cerema, ainsi que les tests réalisés ont permis d'établir une méthodologie pertinente pour la prise en compte du risque éboulement des falaises fluviale dans le cadre de l'élaboration du PLUi de la Métropole.

Cette méthodologie s'articule autour des points suivants :

- calcul des pentes à partir du MNT LIDAR Seine Aval,
- identification des zones de pentes supérieures à 55° retenues comme « falaises » susceptibles de générer des éboulements,
- calcul de la hauteur des falaises à partir de ces zones avec un profil tous les 5m,
- identification des zones de pentes supérieures à 30° retenues comme zone de propagation,
- calcul des distances impactées par profil côté amont et côté aval (fonction de la hauteur de la falaise),
- report de ces distances depuis la crête, le pied de falaise ou le pied de la zone de propagation en fonction des cas.

Les zones potentiellement impactées par les phénomènes de type éboulement sont ainsi identifiées sur le territoire la Métropole. Des études locales, plus détaillées et prenant notamment en compte la géométrie spécifique de chaque zone de falaise pourront permettre de mieux préciser les niveaux d'aléas au sein de ces zones.



Cerema Normandie-Centre

10 chemin de la poudrière – CS 90245 – 76121 Le Grand-Quevilly cedex  
Tel : 02 35 68 81 00 – Fax : 02 35 68 88 60 – mel : DTerNC@cerema.fr

Conception : Réalisation : Edition : Date