Envoyé en préfecture le 17/10/2017
Reçu en préfecture le 17/10/2017
Affiché le
ID : 014-251403184-20171009-DCS36_2017-DE

PÔLE METROPOLITAIN
CAEN NORMANDIE MÉTROPOLE

SCOT

Schéma de cohérence territoriale
Caen-Métropole

Évaluation environnementale

Les indicateurs de suivi

Pour le Président empêché,
le 1er Vice-Président

Joël BRUNEAU

PÔLE MÉTROPOLITAIN CAEN NORMANDIE MÉTROPOLE

AUCAME
Caen Normandie

Document annexé à la délibération du Conseil syndical du 9 Octobre 2017

PÔLE METROPOLITAIN
CAEN NORMANDIE MÉTROPOLE

SCOT

Schéma de cohérence territoriale
Caen-Métropole

Évaluation environnementale

Les indicateurs de suivi

AUCAME
Caen Normandie

Document annexé à la délibération du Conseil syndical
du 9 Octobre 2017

Sommaire

Introduction 3

La préservation des espaces agricoles 4

Nombre d'hectares consommés par type d'usage 4

Densité des opérations 4

La préservation des espaces naturels, des écosystèmes et de la biodiversité 5

Nombre d'hectares consommés dans les espaces de continuité de la trame verte et bleue 5

Qualité écologique des cours d'eau 6

Nombre de communes ayant mis en œuvre une démarche de protection des éléments de nature ordinaire 7

Préservation de la qualité de l'air 9

Suivi de l'indice de qualité de l'air ATMO 9

Nombre et part de logements réhabilités selon les normes RT2005 et RT2012 10

Nombre d'opérations de plus de 5000 m² de SHON 10

Suivi de la part de marché des modes de déplacement par la reconduction régulière de l'EMD 12

Reconduction régulière du bilan carbone 13

Préservation de la ressource en eau 14

Consommation d'eau totale du territoire 14

Volumes prélevés par captage 15

Qualité des eaux de baignade 17

Volumes traités par les STEP 18

Mesure du différentiel de qualité des milieux récepteurs entre l'amont et l'aval des STEP 20

Nombre de schémas de gestion des eaux pluviales à l'échelle de chaque bassin versant et état d'avancement des procédures d'élaboration 21

Préservation des sols et du sous-sol 22

Erodibilité des sols 22

Consommation d'espace 24

Préservation des paysages naturels et urbains 25

Nombre d'outils mis en œuvre (charte paysagère, règlements de publicité, ZPPAUP, AVAP….) 25

Observatoire photographique des paysages 26

Prévention des nuisances 28

Linéaire de voies bruyantes 28

Prévention des risques naturels prévisibles 29

Surface urbanisée concernée par les risques naturels d'inondation 29

Population concernée par les risques naturels d'inondation 30

Nombre de cavités recensées dans les PLU 31

Prévention des risques technologiques 32

Nombre d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) 32

Population concernée par les risques technologiques 32

Part de PPRT sur le nombre d'installations potentiellement concernées 33

Projets de la DTA de l'estuaire de la Seine inscrits au SCoT 35

1 - L'implantation au sud-est de Caen d'un secteur destiné à la logistique multimodale (50 ha en bordure du périphérique sud). 35

2 – La préservation de la qualité et de la fonctionnalité écologique de l'estuaire de l'Orne 35

Incidences du SCOT sur les sites Natura 2000 37

La procédure d'évaluation environnementale est issue de l'article L.121-10 du code de l'urbanisme qui demande au SCoT d'anticiper les incidences notables que peut avoir le document sur l'environnement. L'objet est de proposer des mesures pour éviter, réduire et compenser les incidences négatives des partis d'aménagement envisagés.

L'évaluation environnementale présentée dans le SCoT est dite ex-ante en ce qu'elle permet de déterminer les grands principes de l'aménagement et du développement du territoire en prenant en compte les enjeux environnementaux identifiés dans l'état initial de l'environnement.

Les indicateurs proposés dans l'évaluation environnementale permettent de suivre directement des effets de la mise en œuvre du SCoT mais il est bien précisé dans le rapport de présentation qu'ils peuvent être affinés au cours de la mise en œuvre.

Un chapitre spécifique vise la directive territoriale d'aménagement (DTA) de l'estuaire de la Seine qui risque d'impacter la basse vallée de l'Orne par des effets cumulatifs.

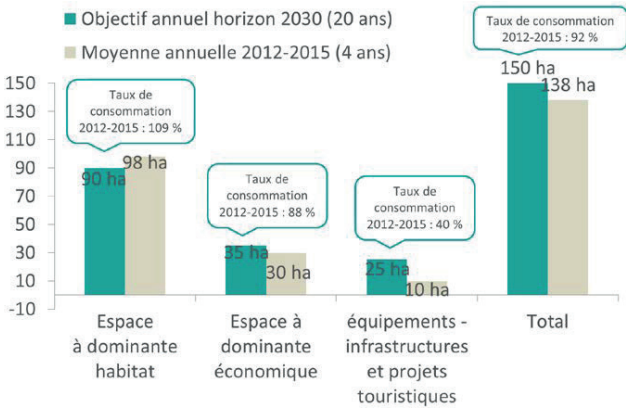
Certains des éléments présentés dans cette partie figurent déjà dans l'analyse d'impact générale du présent rapport car cette partie reprend de façon systématique et synthétique les indicateurs prévus dans l'évaluation environnementale. Ce tout cohérent envisagé lors de la rédaction du SCoT entre 2008 et 2011 sera parfois interrogé par cette analyse d'impact de 2017, dans la mesure où certains indicateurs sont plus faciles à appréhender que d'autres et que le territoire a développé certains outils qui n'étaient pas attendus à l'époque de la rédaction du schéma.

Cette partie a pour but non seulement de voir comment l'environnement du territoire a évolué mais aussi de saisir les effets du SCoT, notamment via les documents d'urbanisme locaux et les autres actions préconisées.

Nombre d'hectares consommés par type d'usage

L'objet de cet indicateur est de mesurer la consommation d'espace, au regard d'un des usages des sols à vocation agricole. En regard des connaissances antérieures sur la consommation d'espace entre 2001 et 2009 où 99% des terres urbanisées étaient agricoles à l'origine, on peut supposer qu'il en est de même dans la période considérée.

Pour tout type d'aménagement, la consommation d'espace est en dessous des enveloppes maximales préconisées. Cette consommation est plus faible pour les espaces à vocation économique et pour les infrastructures et les équipements.



Estimation de la consommation d'espace en extension par an et par destination, source extension du tissu bâti – EPFN 2017

Les raisons sont :

- un contexte économique moins favorable à l'implantation de nouvelles zones d'activités (crise économique),
- une construction qui s'est faite en sein du tissu urbain existant (l'implantation des bâtiments économiques s'est fait pour moitié en renouvellement urbain) des projets qui ne sont pas encore concrétisés, comme par exemple, les deux réserves foncières de 100 hectares qui n'ont pas été mobilisées.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de consommation des espaces naturels et agricoles figure dans le chapitre 1 (les objectifs en matière de consommation d'espace).

Densité des opérations

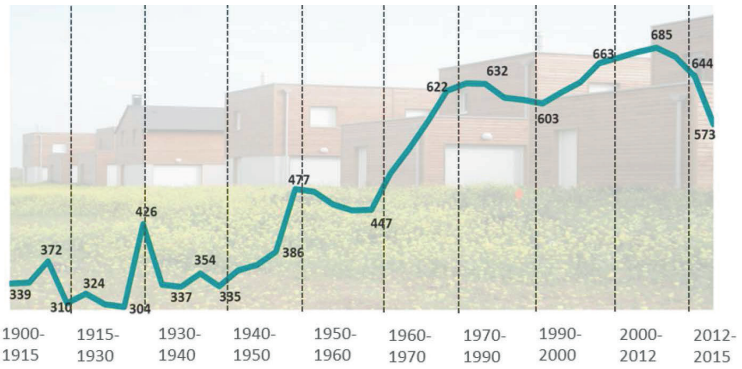
La prise de conscience liée au SCoT sur l'étalement urbain se mesure par une augmentation de la densité des opérations et notamment le nombre de logements commencés par hectare d'extension urbaine. Une étude de l'observatoire foncier en 2015 montre qu'après avoir stagné pendant une décennie autour de 10-12 logements par hectares, les opérations à partir de 2011 se densifient autour de 16-18 logements par hectare. Cet indicateur est directement lié à l'exigence de moindre consommation d'espace et confirme l'impact du SCoT sur le ralentissement du rythme de consommation des espaces agricoles.

La période de mise en œuvre du SCoT (2012-2016) marque un tournant dans la manière de produire des logements. Sur cette période, la part de l'habitat individuel est redevenue minoritaire (45 %, contre 67 % entre 2006 et 2011). De plus, lorsque l'habitat est individuel, il s'est fait généralement sur des terrains de plus petite taille. La taille médiane des terrains à bâtir est de 570 m² entre 2012 et 2016, contre 650 m² entre 2009 et 2011.

L'objectif de produire des espaces urbains plus denses passe également pour la taille des terrains des maisons individuelles. Dans Caen-Métropole, la taille médiane des terrains à bâtir a fortement augmenté dans les années 60 lorsque le phénomène de périurbanisation s'est amplifié. Entre 1960 et 1970, la surface médiane des terrains est passée de 447 m² à 630 m². Au milieu des années 2000, elle atteint près de 700 m². Ce phénomène n'est pas sans effet sur la consommation d'espace.

Sur la période de mise en œuvre du SCoT, lorsque l'habitat est de forme individuel, il s'est fait généralement sur des terrains de plus petite taille. Entre 2012 et 2015, la taille médiane des terrains à bâtir est de 570 m², contre 650 m² entre 2009 et 2011.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de densité figure dans le chapitre 2 (un réel changement dans la manière de produire du logement).



Evolution de la taille médiane des terrains des maisons à Caen-Métropole, source : Extension du tissu bâti - EPFN

Nombre d'hectares consommés dans les espaces de continuité de la trame verte et bleue

Les espaces de continuité de la trame verte et bleue sont protégées dans le SCoT, non par l'interdiction totale de toute construction, mais par l'obligation de laisser une bande de 10 mètres minimum pour permettre la continuité et la fonctionnalité écologique de la structure verte déterminée par la cartographie.

Le croisement de l'extension du tissu bâti avec les structures vertes fait apparaître quelques constructions dont le détail figure dans le tableau ci-dessous.

Certaines constructions de 2012 ont pu obtenir leur permis de construire antérieurement à l'approbation du SCoT tandis que d'autres parcelles impactées désignées par « maisons individuelles » peuvent être seulement des extensions. Globalement, sachant que la préservation d'une bande de 10 mètres est facile à intégrer dans les aménagements et que l'espace touché ne couvre que 4,3 hectares de parcelles, on peut affirmer que les continuités écologiques de la trame verte et bleue ont été respectées.

Après visualisation cartographique de toutes les constructions concernées, les maisons individuelles sont dans des lotissements qui ont été lancés avant l'approbation du SCoT, donc les parcelles résiduelles ont été autorisées à la construction comme toutes les parcelles environnantes. Les activités économiques sont liées à des actions de rénovation. L'équipement public de Merville vient d'une démolition/reconstruction et l'habitat collectif de Colombelles est une extension d'un bâtiment existant.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de biodiversité figure dans le chapitre 2 (la biodiversité et le cadre de vie bénéficient d'outils efficaces pour leur préservation).

Type de construction dans les espaces de continuité	Nombre de parcelles concernées	Surface de la parcelle concernée	Communes concernées
Habitat collectif	1	0,7 ha	Colombelles
Equipement public	4	0,3 ha	Merville-Franceville
Activités économiques	5	1,2 ha	Touffréville, May-sur-Orne, Hérouville-Saint-Clair
Maisons individuelles	21	2,1 ha	Luc-sur-Mer, Fontenay-le-Marmion, Cormelles-le-Royal, Fresney-le-Puceux, Tourville-sur-Odon, Troarn, Bretteville-sur-Laize, Urville, Douvres, Touffréville, Vieux, Vacognes-Neuilly
TOTAL	45 constructions	4,3 ha	

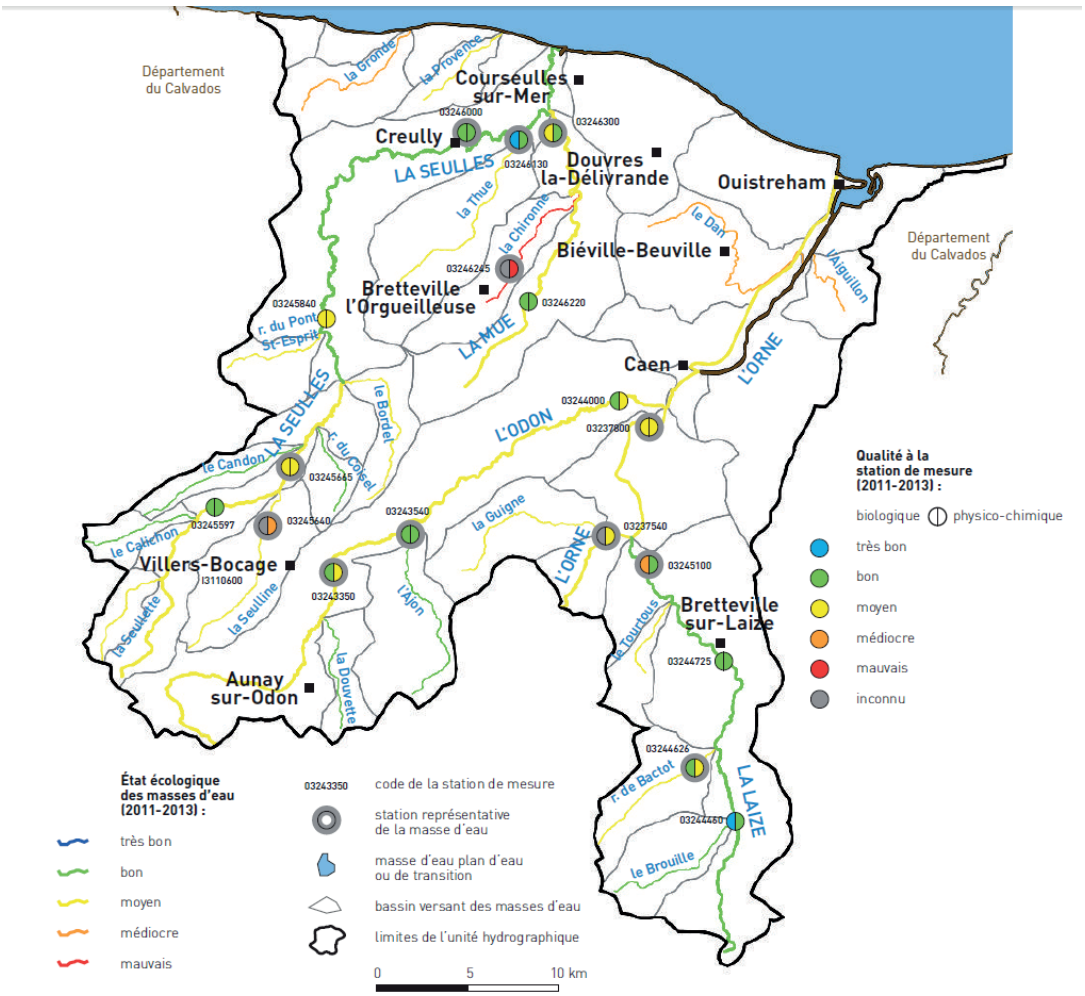
Qualité écologique des cours d'eau

Les données disponibles sur l'eau sont à l'échelle du bassin versant, issues du diagnostic du contrat global qui comprend le SCoT Caen-Métropole et le SAGE Orne aval – Seulles. Les principales ressources en eau souterraine destinées à l'alimentation en eau potable du territoire sont très vulnérables aux pollutions (aquifère calcaire du Bathonien-Bajocien) car la partie aval du bassin de l'Orne, fortement urbanisée dans l'agglomération de Caen, est également une plaine céréalière, siège d'une production agricole intensive.

Seul l'amont des principaux affluents de l'Orne, la Laize et l'Odon, est plus rural et bocager. Le bassin versant de la Seulles est caractérisé par un pré-bocage vallonné à l'amont et une plaine agricole à l'aval (partie du pays du Bessin). Ce territoire englobe plusieurs petits bassins versants côtiers (très urbanisés), entre les embouchures de la Seulles et de l'Orne d'une part, et à l'Ouest de la Seulles, plus préservé, d'autre part.

L'Orne en amont de Caen devra atteindre le bon état écologique des cours d'eau en 2021 ; pour l'Odon et la Mue, le délai a été fixé à 2027, à cause des nombreuses pollutions diffuses. La plupart des petits affluents de la Seulles sont jugés en bon état écologique ; les trois exceptions sont la Seulline, le Bordel et la Thue et tous devraient atteindre le bon état en 2018. Les affluents de la Laize et de l'Odon, de qualité plutôt moyenne, ont le même objectif. Les affluents estuariens de l'Orne (le Dan et l'Aiguillon) sont de qualité médiocre à mauvaise à cause des pollutions, ponctuelles ou diffuses, et des habitats dégradés. Les travaux ambitieux et la récupération biologique nécessitent un report de délai à 2021.

L'amélioration de la qualité des cours d'eau est comprise dans les actions du contrat global de l'eau et des milieux aquatiques de Caen-Métropole et sont détaillées dans le chapitre 2 (la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).



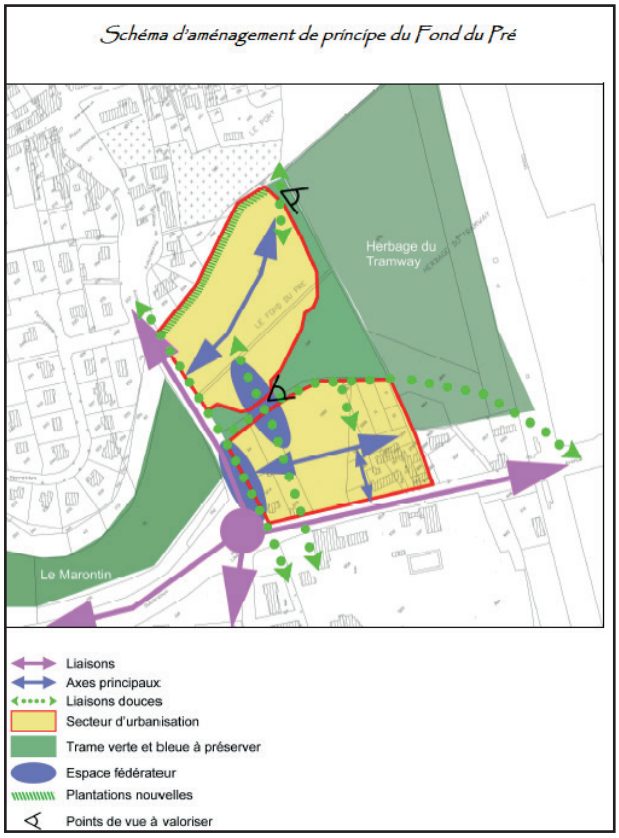
Bassin Orne aval Seulles
état écologique : la qualité en léger recul (source IIBO)

Nombre de communes ayant mis en œuvre une démarche de protection des éléments de nature ordinaire

La plupart des PLU ou Cartes Communales approuvés depuis l'entrée en vigueur du SCoT intègrent une protection des haies ou boisements du territoire dans leur Règlement (au titre des Espaces Boisés Classés ou de la Loi Paysage). Cela répond soit à un objectif de protection écologique ou paysagère (permettant la protection de la Trame Verte et Bleue ou d'autres éléments de nature ordinaire), soit en complément de la réponse à l'objectif de lutte contre le ruissellement. D'ailleurs, seuls 2 % des réserves et de 2 % des remarques apportées à l'occasion d'une procédure d'évolution d'un document d'urbanisme, concernaient une incompatibilité avec l'orientation du DOG p 17 relative à la maîtrise du ruissellement (protection des haies stratégiques pour la lutte contre le ruissellement et identification des sites pouvant accueillir diguettes ou fascines).

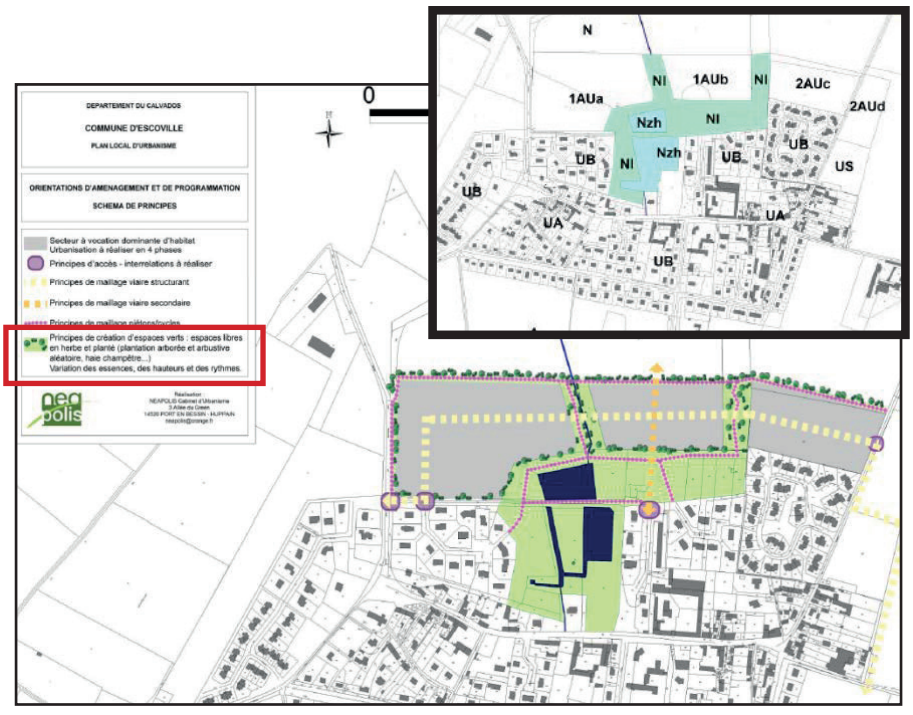
De plus, la majorité des Orientations d'Aménagement et de Programmation des PLU prévues pour de nouveaux quartiers en extension urbaine, intègrent la protection ou la création de franges paysagères en lisière du quartier ; ou encore une création ou protection d'espace naturel en cœur de quartier, participant ainsi de la mise en valeur des éléments de nature ordinaire. De plus, la création de liaisons douces au sein des nouveaux quartiers peut être support de continuités écologiques nouvelles.

Les exemples suivants en sont une illustration non exhaustive :



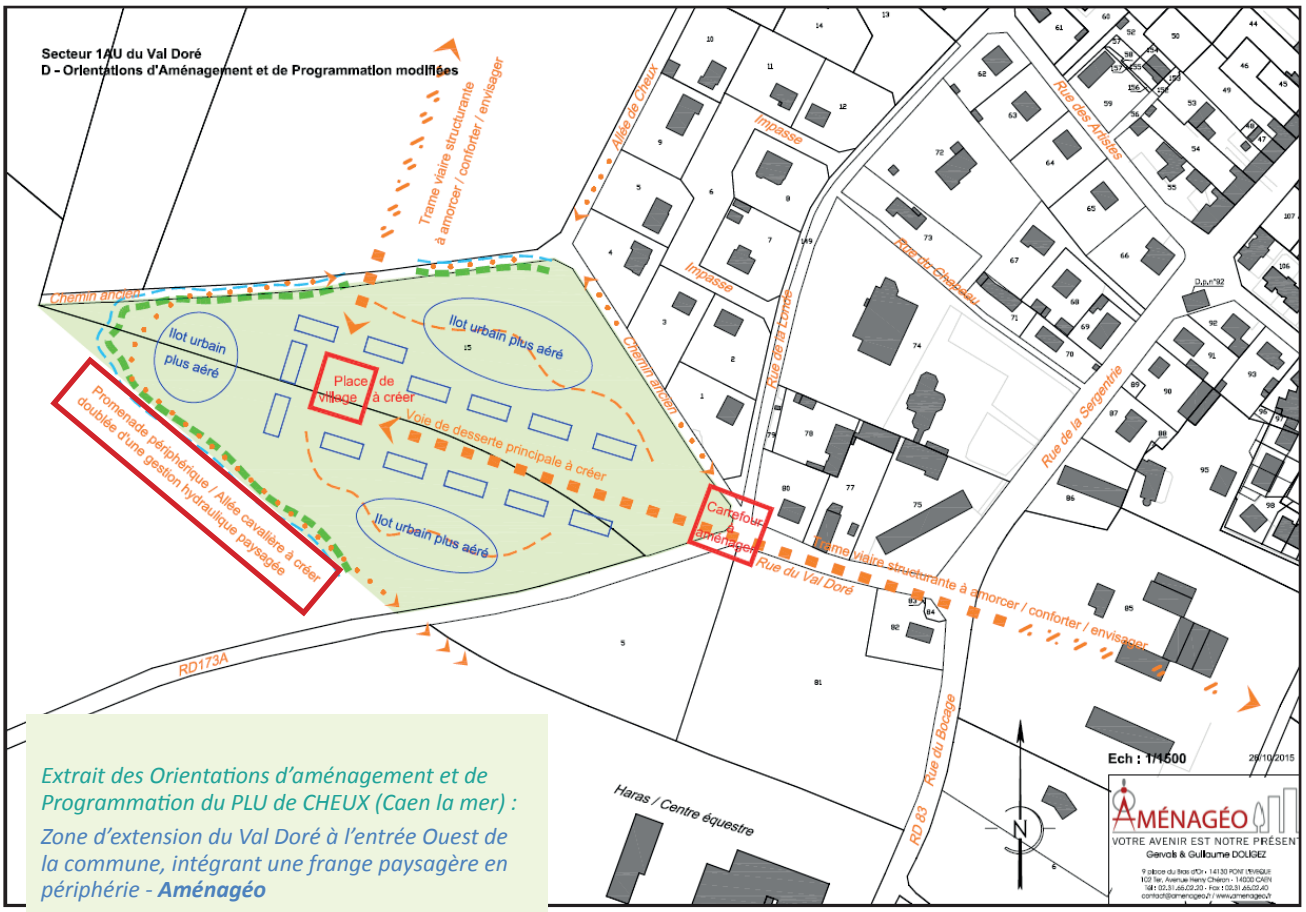
Extrait des Orientations d'aménagement du PLU de BENOUVILLE (Caen la mer), Atelier du Canal.

Projet d'aménagement du Fond du Pré en coeur de bourg, intégrant la continuité écologique du Marontin (zone humide).



Extrait des Orientations d'aménagement et de Programmation du PLU d'ESCOVILLE *(ex-CDC Entre Bois et Marais > CDC Normandie Cabourg Pays d'Auge)*

Projet d'extension en zones AU au Nord du bourg, avec préservation des zones naturelles du vallon de l'Aiguillon
Cabinet Néapolis



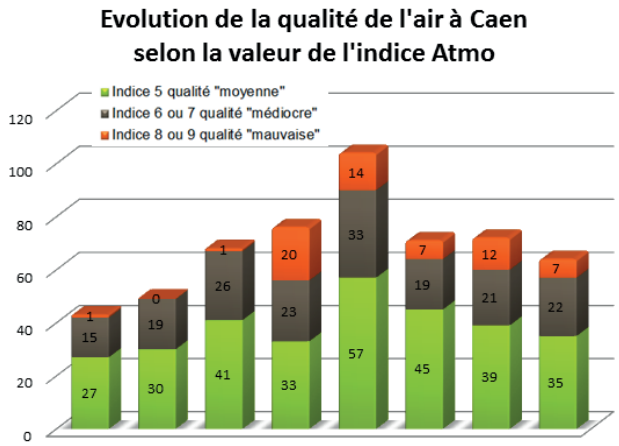
Extrait des Orientations d'aménagement et de Programmation du PLU de CHEUX (Caen la mer) :

*Zone d'extension du Val Doré à l'entrée Ouest de la commune, intégrant une frange paysagère en périphérie - **Aménagéo***

Extrait des Orientations d'aménagement et de Programmation du PLU de LOUVIGNY (Caen la mer),

*secteur du centre bourg à proximité de la vallée de l'Orne : préservation et création de continuités écologiques- **Cabinet VEA***

Suivi de l'indice de qualité de l'air ATMO



Source :ATMO Normandie (organisme de surveillance de la qualité de l'air, ex. Air com) 2017

L'indice ATMO fait une synthèse concernant la qualité de l'air et permet un référentiel dans le temps, mais ne permet pas de donner une répartition spatiale de cet indicateur (cf chapitre 2, le territoire s'engage progressivement dans la transition énergétique). Cet indice collecté sur la ville de Caen a l'avantage d'offrir une comparaison dans le temps et on voit que, globalement, le nombre de jours dans l'année où la qualité de l'air est mauvaise (les plus mauvais indices) sont plus nombreux depuis 2011 mais ont tendance à baisser au cours des trois dernières années. L'année 2013 est une année exceptionnelle pour des raisons climatiques (anticyclone fréquent qui empêchait l'évacuation des polluants dus notamment à la circulation automobile), donc globalement, on voit que les indices concernant la maitrise des déplacements routiers et l'augmentation de la vigilance des divers acteurs (industriels, agriculteurs, habitants…) conduit à un ralentissement récent du nombre des jours de pollution.

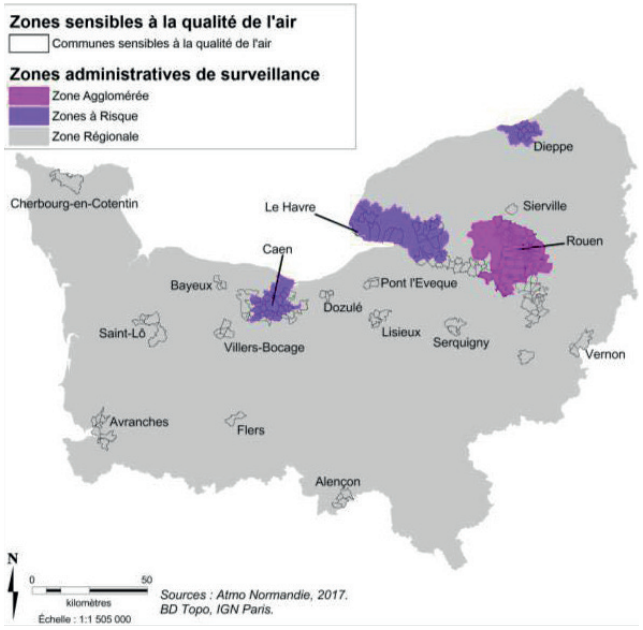
Cette considération mérité d'être complétée par deux enjeux qualitatifs :

- Un premier enjeu concerne la proximité et le positionnement des établissements recevant du public (notamment lorsqu'ils accueillent un public sensible tels que des enfants ou des personnes âgées) par rapport aux principales sources de pollution (industrie, axe routier à trafic élevé, chaufferie urbaine, incinérateurs…). En particulier, les axes de circulation à fort trafic sont fortement émetteurs de polluants et contribuent à la dégradation de la qualité de l'air, notamment à leur immédiate proximité. Lorsque les habitations sont proches de ces axes, la population concernée est potentiellement exposée à des concentrations de polluants atmosphériques élevées. Pour ce qui est de la thématique odeur, les bassins de décantation et/ou les unités industrielles odorantes peuvent être problématiques s'ils sont situés à proximité d'habitations.
- Le second enjeu est lié à l'histoire du territoire et notamment à la construction de bâtiments sur des friches industrielles dont les sols qui ont été ou sont potentiellement pollués, ce qui peut aussi entrainer une pollution de l'air au sein même des bâtiments, y compris après décontamination des sols. Il s'agit dans ce cas d'un enjeu de qualité de l'air intérieur. On peut aussi évoquer la possibilité de contamination de la chaine alimentaire si ces terres sont utilisées à des fins de production de nourriture.

On voit sur la carte ci-contre que ATMO Normandie a défini trois zones administratives de surveillance en tant que zones à risque en 2017 et que la communauté urbaine de Caen en fait partie.

On peut suggérer, pour un SCoT ultérieur et avec l'aide des partenaires spécialisés (ATMO Normandie et Observatoire régional énergie climat air de Normandie), que l'établissement de cartes stratégiques air (comme il en existe pour le bruit) peuvent permettre d'aider la planification. Elles synthétisent les résultats des modélisations des cinq années précédentes et doivent être réactualisées tous les cinq ans, ce qui correspond pratiquement au rythme réglementaire d'étude d'impact des SCoT.

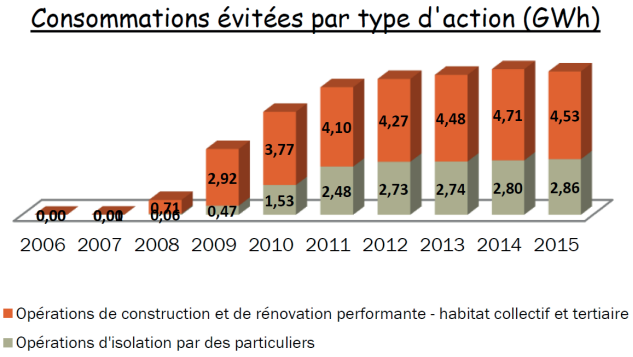
L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de qualité de l'air figurent dans le chapitre 2 (le territoire s'engage progressivement dans la transition énergétique).



Nombre et part de logements réhabilités selon les normes RT2005 et RT2012

Ces indicateurs ont pour objet de connaître l'énergie économisée sur le territoire. Le nombre et la part des logements réhabilités selon les réglementations thermiques n'étant pas accessibles de façon fiable (en l'attente de diagnostics actualisés des Programmes locaux de l'habitat dans plusieurs collectivités et notamment dans Caen la mer), il est proposé de remplacer cet indicateur par les consommations évitées par les opérations de rénovation thermique, ce qui donne plus directement la lecture attendue de l'énergie économisée sur le territoire.

Dans ce cadre, le graphique suivant montre les consommations évitées issues d'actions d'isolation, de rénovations globales et de constructions performantes des bâtiments. L'observatoire régional énergie climat air de Normandie dont sont issues les données, ne sait attester que des opérations ayant eu recours à des aides (notamment de la Région et de l'ADEME). Les consommations évitées recensées ne sont donc pas exhaustives.



Economies d'énergie à l'échelle de Caen-Métropole
Source : Observatoire régional énergie climat air de Normandie, juin 2017

On constate une confirmation de la tendance amorcée au moment de l'approbation du SCoT (3,4 GWh évités en 2009, 5,3 en 2010 puis entre 7 et 7,5 GWh évités chaque année depuis 2011), à savoir une régularité des opérations de rénovation énergétique se situant sur des économies d'environ 7 GWh par an, provenant pour les deux tiers d'opérations dans l'habitat collectif et le tertiaire, le tiers restant venant de gains liés aux travaux de particuliers. On note toutefois un pallier qui correspond sans doute à la capacité annuelle de mobilisation des acteurs relativement aux ressources disponibles.

Pour les indicateurs de consommation d'énergie, se rapporter à l'analyse dans le chapitre 2 (le territoire s'engage progressivement dans la transition énergétique).

Nombre d'opérations de plus de 5000 m² de SHON

Cet indicateur est analysé à partir du fichier SITADEL de la DREAL, recensant l'ensemble des autorisations du droit des sols et alimenté par les services instructeurs. Cela concerne ici des permis de construire, délivrés sur les années 2012 à 2016 (données disponibles jusqu'au 20/07/2016).

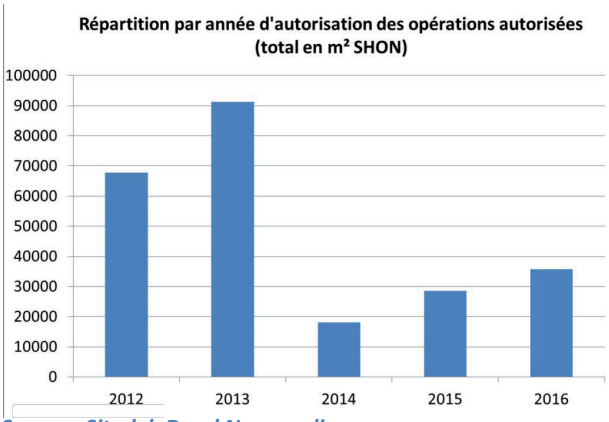
Cet indicateur était identifié dans l'Evaluation Environnementale du SCoT, comme un indicateur de la qualité de l'air, en raison de la taille critique de ces opérations pouvant influer sur l'environnement par les consommations d'énergie des bâtiments, les émissions de gaz à effet de serre (GES), les nouveaux flux de transport générés, les polluants rejetés dans l'air, etc.

De plus, le code de l'urbanisme prévoit que les opérations de plus de 5 000 m² de SHON doivent être directement compatibles avec le Document d'Orientations Générales du SCoT. S'agissant de celui de Caen-Métropole, la plupart de ses orientations s'appliquant aux documents d'urbanisme, la compatibilité de ces opérations s'est appréciée par leur filtre. Elles devaient ainsi répondre aux objectifs de densité, de mixité sociale, des formes urbaines ou de gestion du stationnement pour les commerces, prévus par le SCoT et à traduire dans les PLU.

Par ailleurs, ce type d'opération peut faire éventuellement l'objet d'une étude préalable « volontaire » intégrant un volet d'évaluation des impacts énergie-GES ou d'études de flux et d'approvisionnement énergétique au sein des études d'impact lorsqu'elles y sont soumises.

On recense ainsi sur la période observée, à l'échelle du périmètre du SCoT de 2011, 49 opérations de plus de 5 000 m² de SHON autorisées, dont 34 renseignant une date d'ouverture de chantier (soit 70 % des opérations sont estimées commencées). Ce sont ces opérations commencées qui sont analysées ci-après.

Le rythme d'autorisation de ces opérations dans le temps est le suivant :



Source : Sitadel, Dreal Normandie

On constate donc un rythme d'une dizaine d'opérations de cette ampleur autorisées par an avec un pic en 2013 et environ 7 chantiers ouverts par an (les ouvertures de chantier se prolongeant sur l'année 2017).

En nombre de logements, cela représente environ 480 logements commencés par an, soit environ 20 % de la moyenne des logements construits chaque année sur le territoire du SCoT à la même période. On peut donc en conclure que l'effort de construction de logements neufs dans le SCoT est plutôt le fait d'opération de plus faible ampleur (< 5 000 m² de SHON), y compris pour les logements collectifs qui représentent désormais 55 % de la production de logements (cf. analyse des effets du SCoT relatives au logement).

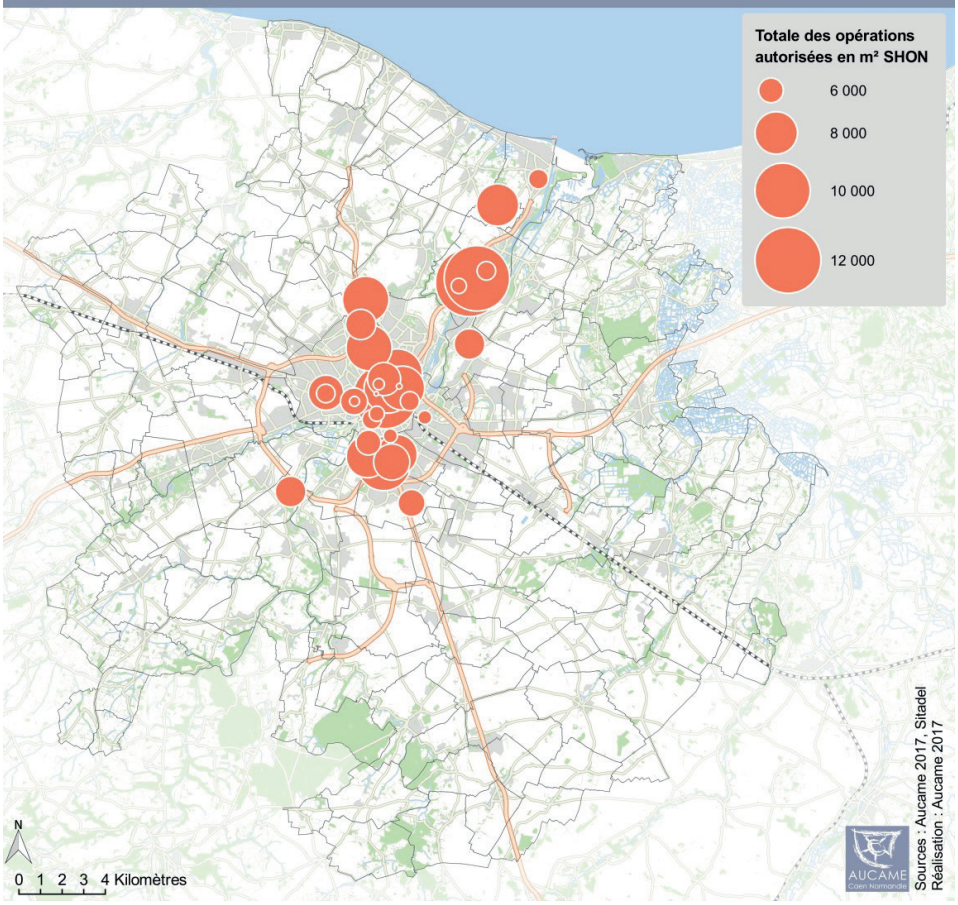
Sur ces 34 opérations commencées, on distingue :

- 13 opérations de logements (38 %) totalisant 1 310 logements autorisés, avec en moyenne 67.5 m² SHON/logement.
- 13 opérations d'autres locaux (38 %), dont près de la moitié de la SHON autorisée concerne des services publics, 20 % des commerces, 10 % des entrepôts et 10 % des bureaux.
- 8 opérations mixtes (24%), dont 5 concernent logements et commerces ; 1 pour logements/commerces/bureaux et 1 pour logements/service public.
- Le total des opérations intégrant des logements présentent les formes urbaines suivantes :
  - » 65 % de logements collectifs
  - » 30 % de logements en résidence (maisons de retraite, résidences séniors, foyers…)
  - » 5 % de logements individuels

La totalité de ces 34 opérations concernent le territoire de Caen la mer (à 29 communes).

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT concernant les opérations de constructions neuves figure dans le chapitre 1 (les objectifs en matière de construction neuve) tandis que les activités économiques sont décrites dans le chapitre 2 (une évolution contrastée des activités économiques qui font la compétitivité du territoire, le SCoT accompagne l'évolution du l'urbanisme commercial et un développement économique qui conforte l'armature du SCoT).

Opérations supérieures à 5 000 m² autorisées entre 2012 et 2016



Suivi de la part de marché des modes de déplacement par la reconduction régulière de l'EMD

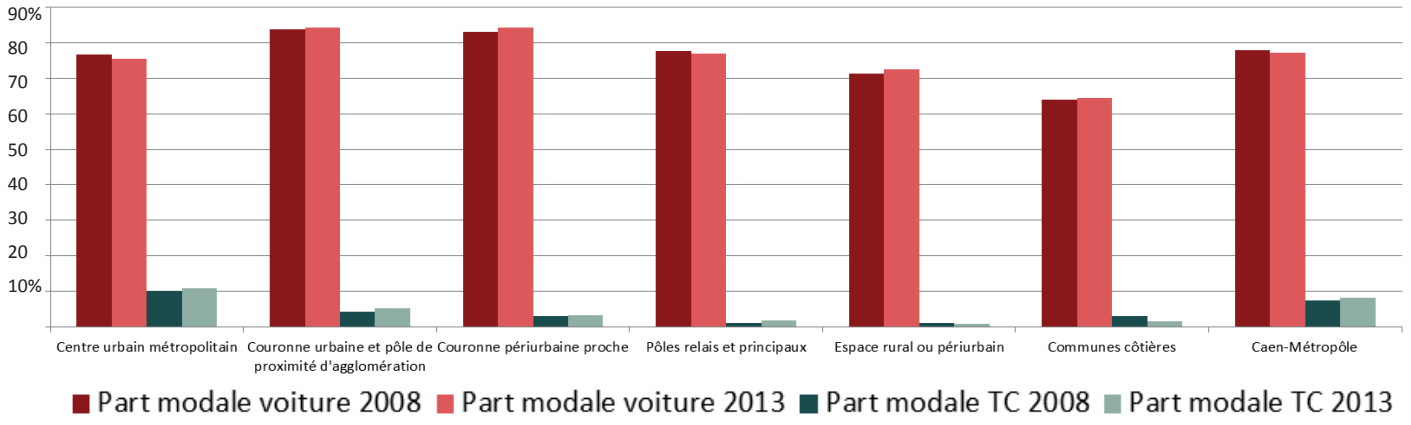
La reconduction de l'enquête ménage déplacements n'étant pas prévue au cours des six premières années d'entrée en vigueur du SCoT, nous ne disposons pas des données de cet indicateur. En revanche, nous pouvons utiliser les données INSEE du fichier de mobilité professionnelle entre 2008 et 2013. Les déplacements domicile-travail ne représentent certes que 25% environ des déplacements, mais ils sont structurants et révélateurs des tendances de déplacement des ménages.

L'histogramme ci-après rend compte des tendances des parts modales de déplacement selon l'armature urbaine.

Globalement sur Caen-Métropole, la part modale de la voiture perd un point entre 2008 et 2013 (passant de 78 à 77%) tandis que les transports en commun gagnent un point dans le même temps (passant de 7 à 8%). Même si l'on considère que nous sommes dans la marge d'erreur et que les valeurs sont peu significatives, les tendances s'affirment et corroborent ce qui a été constaté dans le chapitre mobilité de cette étude de l'impact, à savoir que l'usage de la voiture se stabilise après avoir connu un très fort accroissement continu au cours des dernières décennies. Il est à remarquer que la couronne péri-urbaine proche et les espaces périurbains connaissent la tendance inverse (ce qui est cohérent avec l'accroissement de l'étalement urbain dans ces zones) et que la tendance « vertueuse » de Caen-Métropole vient principalement de l'évolution dans le centre urbain métropolitain où la part modale de la voiture perd 2 points et les transports en commun en gagnent 1.

On peut donc faire l'hypothèse, concernant la qualité de l'air, que les émissions dues aux déplacements domicile-travail sont stabilisées par rapport au début de la période, ce que corrobore le graphique précédent sur l'évolution de l'indice ATMO.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de mobilité est à retrouver dans le chapitre 2 (une nouvelle mobilité durable pour un nouveau mode de développement).



Source : Evolution de la part modale voiture et transports collectifs entre 2008 et 2013 dans les déplacements domicile/travail selon les secteurs de résidence du SCoT, sources INSEE RP 2008 et 2013)

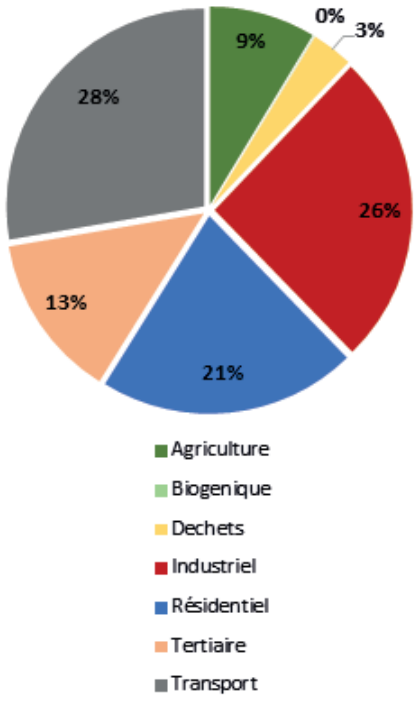
Reconduction régulière du bilan carbone

Le bilan carbone du territoire n'a pas été reconduit, mais les données qu'il peut fournir sont aujourd'hui accessibles auprès d'ATMO Normandie (surveillance de la qualité de l'air) et de l'Observatoire régional énergie climat air de Normandie (ex-OBNEC à l'époque de la Basse-Normandie).

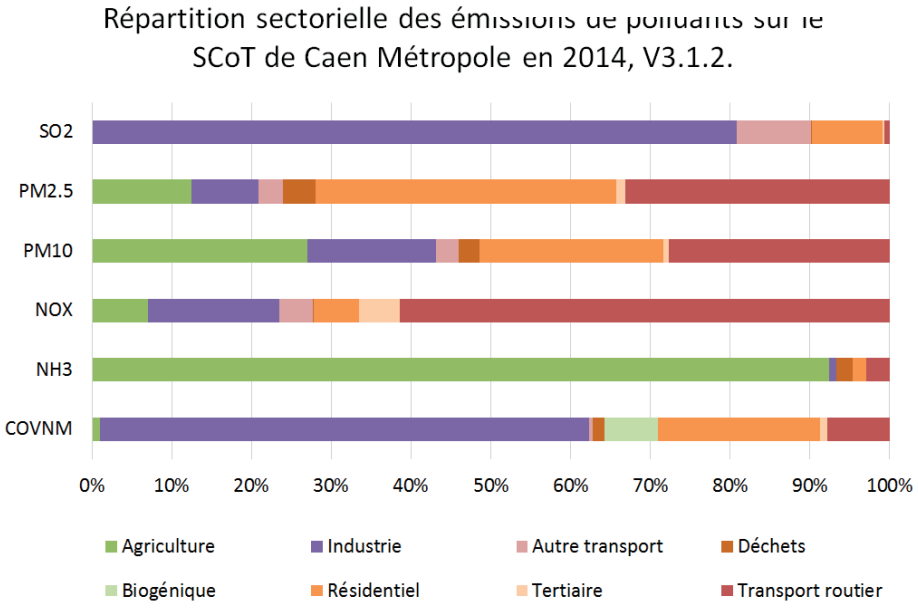
Les polluants de l'air de Caen-Métropole viennent principalement du transport routier (particules fines et oxydes d'azote) et de l'industrie (Composés organiques volatiles oxydes soufre). Les nitrates agricoles sont aussi bien présents et le chauffage résidentiel reste une source de production de particules fines qui peut diminuer au fil des rénovations thermiques.

En complément des objectifs du SCoT en matière de transport alternatif à la voiture et de compacité des aménagements urbains, les actions du Pôle métropolitain en faveur de la qualité de l'air sont plutôt indirectes. Elles portent notamment sur l'accompagnement des territoires en transition énergétique (réduction des consommations d'énergie, production d'énergie renouvelable…) et dans une moindre mesure sur l'animation du contrat global de l'eau et des milieux aquatiques (réduction des nitrates d'origine agricole).

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière d'émissions de gaz à effet de serre est à retrouver dans le chapitre 2 (le territoire s'engage progressivement dans la transition énergétique).



Inventaire des émissions de Caen-Métropole par secteur d'activités en 2014 Source ATMO Normandie



Atmo Normandie, Inventaire V3.1.2

- *SO2 dioxyde de soufre,*
- *PM particules fines (<2,5µ ou <10µ),*
- *NOx oxydes d'azote,*
- *NH3 ammoniac,*
- *COVNM composé organique volatif non méthanique*

Consommation d'eau totale du territoire

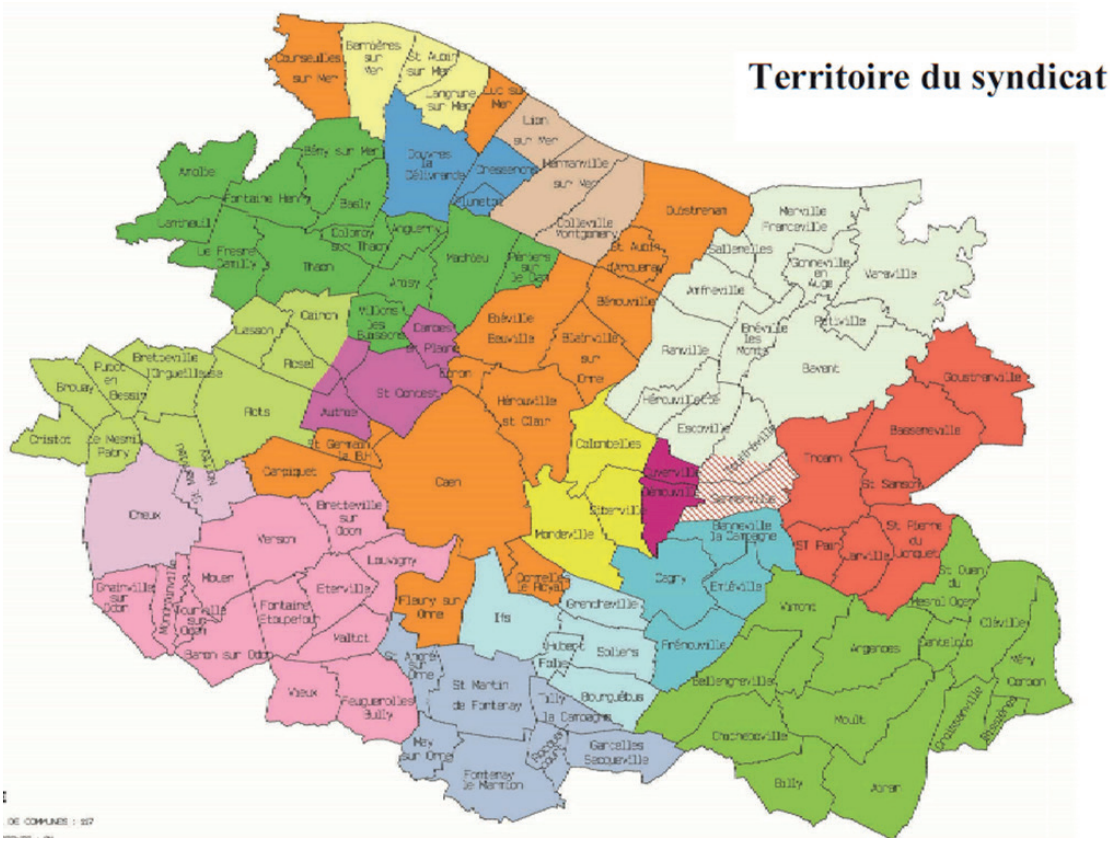
Les chiffres de la consommation d'eau sont disponibles sur le périmètre du syndicat RESEAU et non sur le périmètre précis du SCoT dont il recouvre cependant les 2/3 du territoire (voir carte ci-après). Il est impossible d'établir un indicateur sur la consommation d'eau totale du territoire de Caen-Métropole si ce n'est par une étude spécifique puisque les données sont disponibles de façon différenciée selon les années et selon les statuts des organismes de gestion (collectivité ou syndicat d'eau potable) et selon les périmètres (fusions, rattachements….).

	2014	2015
Volumes produits	*20 282 548* m³	*20 303 774 m3*
Volumes achetés à l'extérieur	729 542 m³	604 222 m3
Volumes totaux produits et achetés	**21 392 176 m³**	**20 907 966 m3**
Volumes vendu par reseau aux membres	20 959 533 m³	20 625 352 m³
Volumes vendus par reseau hors syndicat	61 501 m³	68 262 m3
Volumes totaux vendus	**21 021 034 m³**	**20 693 614 m³**
Rendement global	99,04 %	99.50% m3

Tableau des volumes d'eau potable produits, achetés et vendus sur le territoire du syndicat mixte RESEAU (330 000 habitants sur 117 collectivités dont 17 syndicats et 14 communes seules). Source : RESEAU, rapport d'activités 2015 paru en novembre 2016, 42 pages.

Le syndicat d'eau potable RESEAU a été créé en 1999 et son périmètre évolue au fil de l'intégration des collectivités. La dernière évolution du périmètre date de juin 2013 et les statuts du syndicat ont été modifiés par arrêté préfectoral le 20 décembre 2013, consacrant notamment la prise de compétence de l'ensemble des productions d'eau potable, effective depuis le 1er janvier 2014. Les études et travaux nécessaires à l'entretien, au renouvellement et à l'évolution du patrimoine sont gérés par les services de la direction de l'eau et de l'assainissement de Caen le mer. En conséquence, jusqu'au 31 décembre 2013, chaque collectivité adhérente assurait la responsabilité de ses ouvrages, mais depuis le 1er janvier 2014, les ouvrages existants ont été transférés au syndicat de production. C'est donc RESEAU qui en assure l'entretien et la gestion technique et administrative.

Le tableau ci-contre montre une grande stabilité des volumes produits et des volumes consommés, avec un rendement des réseaux particulièrement élevés grâce au fait qu'ils se concentrent dans une zone agglomérée. Le syndicat vend peu de volume à l'extérieur, toutefois en progression entre 2014 et 2015 sans doute à cause de la légère décrue de la consommation interne entre ces deux années.



Consommation d'eau par habitant

Les 20 millions de m3 d'eau potable produits (soit 55 600 m3/jour) desservent 330 000 habitants par 10 réservoirs ou châteaux d'eau.

Sur le périmètre du syndicat RESEAU, la consommation d'eau du territoire ramenée par an par habitant arrive à un pallier et évolue peu (Source : RESEAU, rapport d'activités 2015 paru en novembre 2016, 42 pages) :

- **En 2014 : 63,5 m3**
- **En 2015 : 62,7 m3**

Ces données montrent une consommation supérieure à la moyenne nationale (55m3).

Les données de consommation d'eau par habitant sont très difficiles à reconstituer avant 2014 puisque l'intégration des ouvrages dans la responsabilité du syndicat date du 1er janvier 2014. D'après l'Agence de l'eau Seine Normandie, globalement, la baisse de la consommation par habitant arrive à un pallier après une dizaine d'années de baisse progressive. Les ménages et les entreprises ont en effet mis en place des mesures d'économie de l'eau qui sont maintenant efficaces mais la marge de progrès devient plus faible.

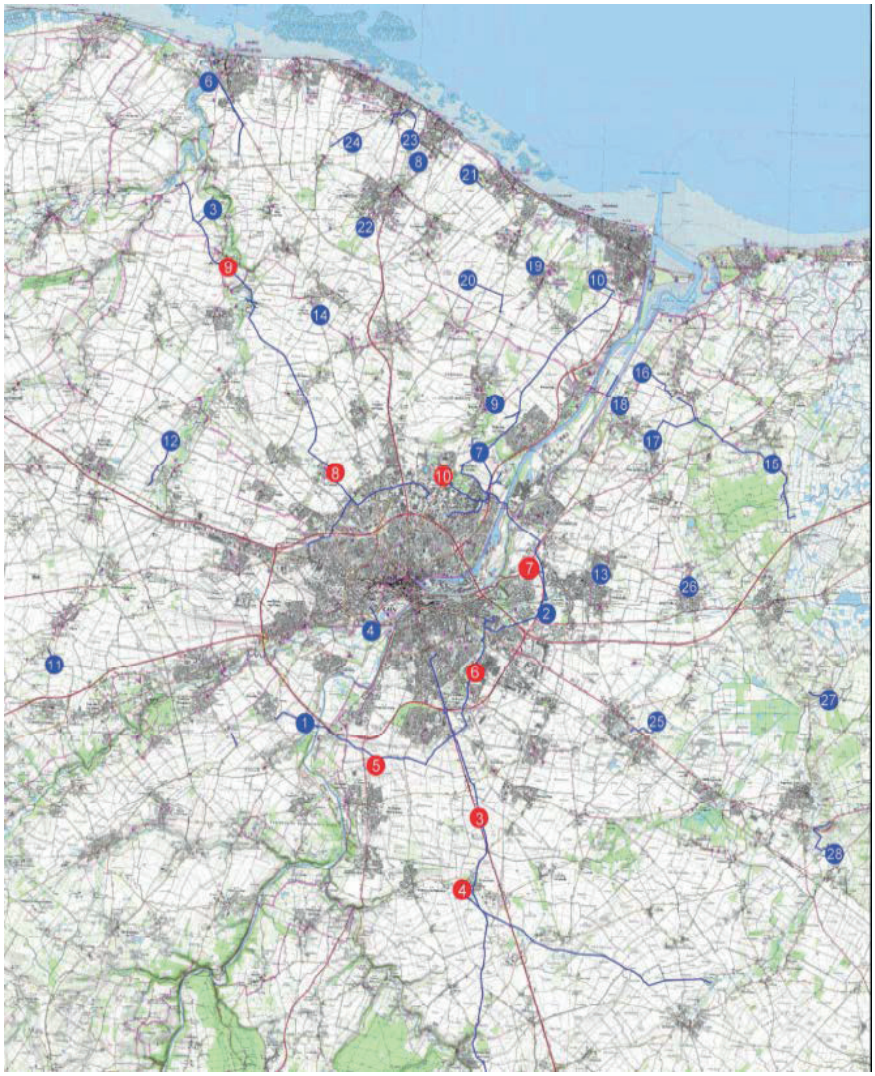
Sur un SCoT ultérieur, la distinction éventuelle entre consommation des ménages et consommation des grands comptes (industries, équipements…) permettrait de suivre la réalité de la consommation d'eau par habitant en situation domestique ainsi que la quantité d'eau consommée pour des raisons économiques ou de service.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de suivi de la qualité et de la quantité de l'eau du territoire est à retrouver dans le chapitre 2 (la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).

Volumes prélevés par captage

Ci-dessous, la carte des systèmes de production (chacun pouvant regrouper plusieurs forages) permet de voir leur répartition sur l'ensemble du territoire. Leur numérotation correspond au tableau page suivante, qui donne chaque volume de production d'eau potable correspondant.

Les forages actifs du territoire du syndicat RESEAU sont regroupés en 28 systèmes de production. La majeure partie de l'eau du territoire provient des eaux de l'Orne, de la Mue et de la source de Moulines, les autres captages produisent des volumes nettement moins importants, mis à part le forage d'Hérouville-Saint-Clair. La dépendance du territoire aux captages d'eaux superficielles explique l'investissement dans l'usine de l'Orne afin d'assurer la qualité des eaux distribuées.



Cartographie des systèmes de production d'eau potable dans le syndicat RESEAU, Source RESEAU rapport 2016

Sur le territoire de Caen-Métropole strictement, on dénombre 82 points de captage actifs, définissant ainsi une surface d'aires rapprochées des captages de 5060 hectares.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de protection des périmètres rapprochés d'alimentation des captages figure dans le chapitre 2 (la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).

N° du système	Nom et localisation du système de production	Volume produit 2013 (en m³)	Volume produit 2014 (en m³)	Volume produit 2015 (en m³)
1	Usine François Duroy - **Louvigny**	7 714 399	7 546 763	7 105 607
2	La Gronde	269 842	269 410	334 520
3	La Mue	2 725 563	2 340 151	2 494 297
4	Forages de Prairie I - **Caen**	1 419 220	2 223 042	2 142 861
5	Sources de Moulines	1 255 317	1 221 352	1 479 140
6	Forages "La Fontaine aux malades" (F1, F2) - **Courseulles-sur-Mer**	219 575	225 703	264 333
7	Forages d'Hérouville (F4, F5, F6, F7, F8) - **Hérouville-Saint-Clair**	1 554 113	1 512 512	1 473 911
8	Forages du "Chemin aux ânes" (F1, F2) - **Luc-sur-Mer**	192 869	193 736	185 751
9	Forages de Blainville (F1, F2) - **Blainville-sur-Orne**	120 467	119 983	171 272
10	Forages de Ouistreham Riva-Bella (F1, F3) – **Ouistreham Riva-Bella**	120 278	134 300	129 248
11	Forage le Gros Orme - **Cheux**	56 112	44 984	40 148
12	Forage de Vauculey - **Rots**	477 516	488 441	557 506
13	Forages de Démouville (F2, F3) - **Démouville**	187 496	155 656	137 466
14	Forage d'Anguerny - **Anguerny**	66 070	69 660	71 063
15	Forages des Hauts-Vents (6 forages actifs) **Bavent**	817 016	847 675	832 932
16	Forage de la Haute-Ecarde - **Amfréville**	112 081	82 613	110 765
17	Forage du Mariquet - **Ranville**	30 272	27 257	39 709
18	Captage de Longueville - **Ranville**	21 755	25 617	21 242
19	Forage de la Croix Vautier - **Colleville-Montgomery**	133 866	136 386	129 655
20	Forage de la Grande Epine - **Hermanville-sur-Mer**	222 410	197 325	189 124
21	Forage du Haut-Lion (F2 en activité) - **Lion-sur-Mer**	130 507	134 029	135 044
22	Forages de la Poterie (F1, F2) - **Douvres-la-Délivrande**	362 367	424 897	399 314
23	Forages du Marais (F2, F2bis) - **Langrunes-sur-Mer**	61 574	46 198	494 103
24	Forages de la Delle au Mont (F1, F2) - **Langrunes-sur-Mer**	416 319	483 641	
25	Forage du Clos Morant - **Frénouville**	188 296	197 700	208 231
26	Forage de Sannerville - **Sannerville**	98 320	103 142	102 107
27	Forages du Canal Oursin (F1, F3) - **Janville**	326 350	337 059	334 564
28	Forages de Moult (F2bis, F3) - **Moult**	666 049	693 316	719 861
TOTAL		19 966 019	20 282 548	20 303 774

Qualité des eaux de baignade

Source : baignade.sante.gouv.fr 2016

Par des analyses microbiologiques et chimiques, l'ARS, agence régionale de santé, cherche à déterminer une contamination de l'eau, si une grande quantité de germes pathogènes ou d'algues microscopiques toxiques est retrouvée. La baignade dans des sites surveillés, où l'eau est conforme aux valeurs réglementaires ne présente pas de risque. La qualité chimique de l'eau de baignade, est généralement stable. Sauf cas exceptionnel (pollution par déversement accidentel, par exemple), elle ne présente donc pas de danger pour la santé lors de la pratique de la baignade.

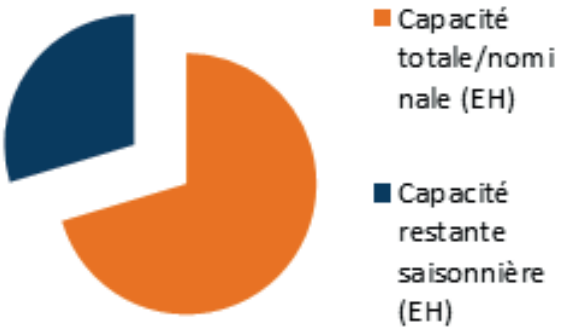
Ce classement permet de voir que les eaux de baignade du littoral de Caen-Métropole sont bonnes ou excellentes sur l'ensemble de son linéaire.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT concernant le littoral figure dans le chapitre 2 (la biodiversité et le cadre de vie, bénéficient d'outils efficaces pour leur préservation).

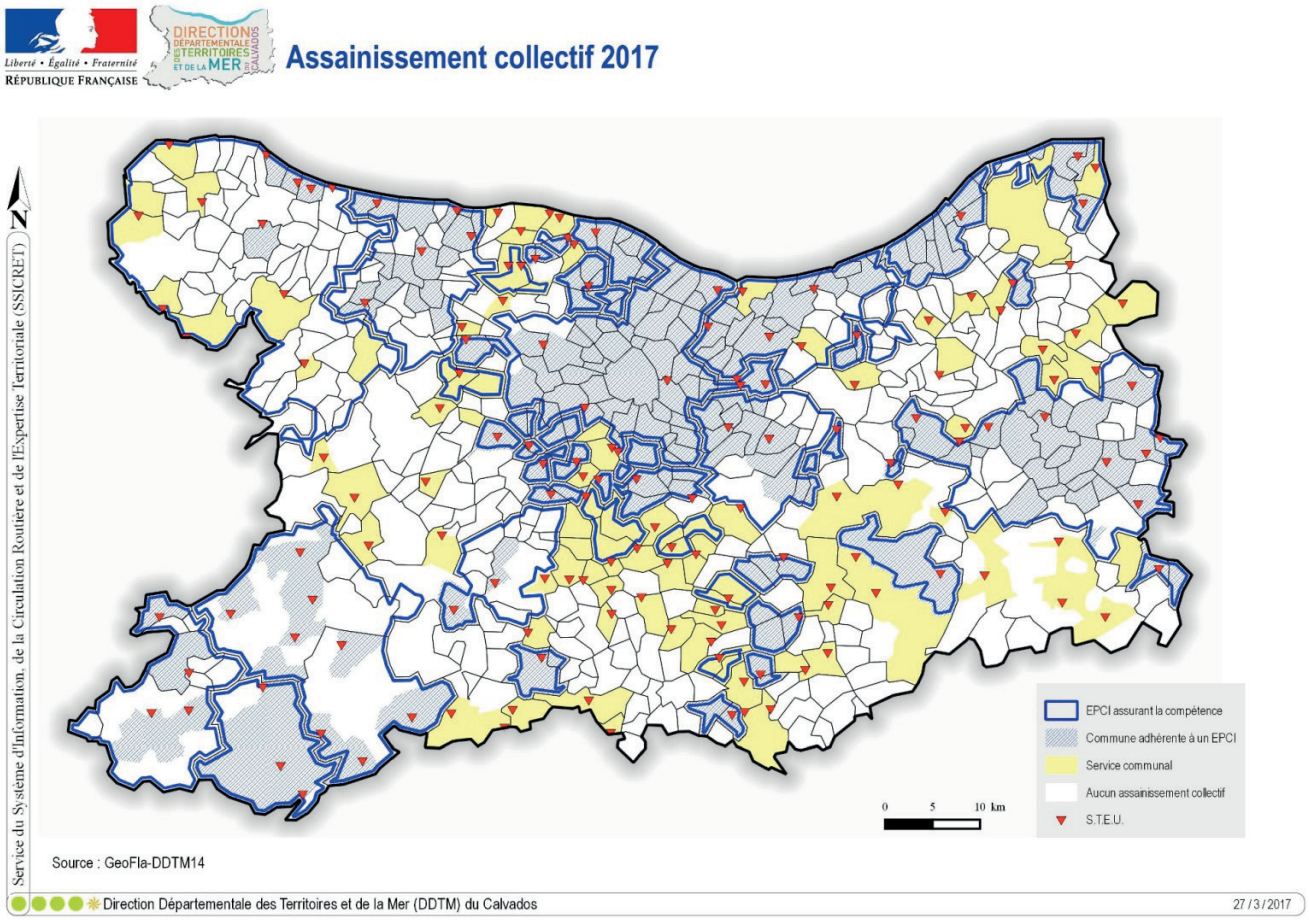
Volumes traités par les STEP

Les eaux usées sont collectées par le réseau d'assainissement puis transportées vers une station d'épuration des eaux usées (STEP), chargée de traiter l'eau et de la rejeter dans un milieu aquatique et d'éliminer les déchets résultant du ou des traitements réalisés (boues). La carte suivante montre qu'à l'échelle du SCoT de Caen-Métropole, ce sont les EPCI qui assurent la compétence assainissement sur l'ensemble du territoire. Les principales STEP (ou STEU pour eaux usées) sont localisées par des triangles rouges.

Le tableau page suivante rend compte des volumes traités dans les stations d'épuration du SCoT de Caen-Métropole. La principale station d'épuration du territoire, celle du Nouveau monde à Mondeville, traite les eaux usées de 42 communes, soit 45 240 m3 par jour. Ouistreham et Verson traitent 2700 m3 par jour et Sannerville 450 m3 par jour. En moyenne sur le territoire, chaque personne raccordée donne un volume à traiter de 74m3 par an. Pour les 328 865 habitants raccordés du territoire, cela suppose le traitement de 25 millions de m3 par an (chiffre 2014). En général, les STEP sont dimensionnées de façon à pouvoir accueillir une population saisonnière importante (de l'ordre de 50% supplémentaire), comme le montre le graphique ci-dessous :



Part des capacités restantes de la capacité nominale totale du territoire (SCoT Caen Métropole et SAGE Orne aval Seulles) (Source : Bilans SATESE, Conseil Général du Calvados, 2013).



STEP	Capacité nominale (EH)	Nombre de raccordés (EH)	Nombre de saisonniers (EH)	Capacité restante (EH)	Capacité restante en %	Conformité
Amaye-sur-Orne	1200	825		375	31	oui
Argences	20000	7250	0	12750	64	oui
AUNAY-SUR-ODON	5000	2400	0	2600	52	oui
BARBERY/Station du Bourg	1300	560		740	57	oui
BARBERY/Hameau du Mesnil Touffray	150	60		90	60	oui
BASLY/Thaon	4500	2700		1800	40	oui
BAVENT	4500	1700	0	2800	62	oui
BERNIERES-SUR-MER	97000	21500	12000	75500	78	oui
BRETTEVILLE-L'ORGUEILLEUSE	3500	2500	0	1000	29	oui
BRETTEVILLE-SUR-LAIZE/Station	2000	1380	0	620	31	oui
CAGNY/Station intercommunale	4600	3250	0	1350	29	oui
CLINCHAMPS-SUR-ORNE	730	200		530	73	oui
EVRECY / ESQUAY NOTRE DAME	5000	2500	0	2500	50	oui
FEUGUEROLLES-BULLY/nouvelle	1700	1000	0	700	41	oui
FONTENAY-LE-MARMION/ Station intercommunale	6500	3600		2900	45	oui
FRESNEY-LE-VIEUX/Station communale	350	245		105	30	oui
GAVRUS	1300	1000	0	300	23	oui
GRAINVILLE-LANGANNERIE/ Station communale	700	580	0	120	17	oui
MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	15000	3000	3400	12000	80	oui
MONDEVILLE/Nouveau Monde	332000	225000	5000	107000	32	oui
OUISTREHAM	18000	8900	2500	9100	51	oui
RANVILLE/nouvelle	9500	3720	0	5780	61	oui
SANNERVILLE	3000	1300	0	1700	57	oui
SAINT-AIGNAN-DE-CRAMESNIL	530	435		95	18	oui
SAINT-ANDRE-SUR-ORNE	8200	4800	0	3400	41	oui
SAINT-GERMAIN-LE-VASSON	1000	730		270	27	oui
SAINT-SYLVAIN/Station communale	2300	1045		1255	55	oui
SAINTE-HONORINE-DU-FAY/ Station communale	1950	1300	0	650	33	oui
TOUFFREVILLE	330	110	0	220	67	oui
TROARN	6000	3700	0	2300	38	oui
URVILLE	2300	1230		1070	47	oui
TOTAL	560490	328865	22900	250920	45%	100%

Etat du réseau d'assainissement du territoire - Source : diagnostic territorial et analyse de l'état des masses d'eau du périmètre de SAGE Orne aval – Seulles et du SCOT de Caen Métropole. 99 pages, 2015

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière d'assainissement figure dans le chapitre 2 (la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).

Mesure du différentiel de qualité des milieux récepteurs entre l'amont et l'aval des STEP

Aucune étude ne nous permet d'avoir une mesure du différentiel de qualité entre les milieux récepteurs en amont et en aval des STEP, en revanche les rejets sont surveillés et il est possible d'en vérifier la conformité, quelle que soit la méthode de traitement choisie. Les stations d'épuration du territoire ont majoritairement choisi le système des boues activées à faible charge en aération prolongée (BAAP) pour préserver la qualité du milieu.

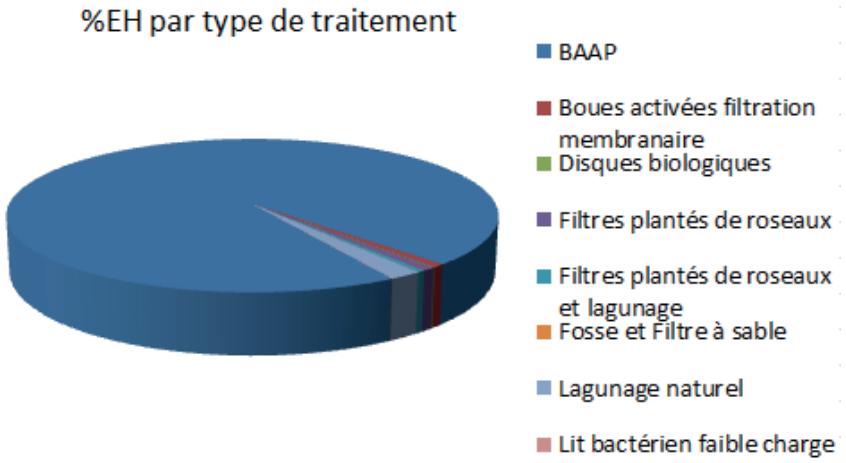
En application de la directive « Eaux Résiduaires Urbaines» (ERU) du 21 mai 1991, la loi sur l'eau de 1992 a obligé les communes à s'équiper de moyens d'assainissement pour la collecte et le traitement des eaux usées, et imposé le traitement plus rigoureux pour l'azote et le phosphore pour les agglomérations de plus de 10 000 équivalents-habitants (EH) rejetant dans les zones sensibles à l'eutrophisation. À ce jour, les 31 stations d'épuration sont conformes à la directive ERU sur la qualité des rejets. Elles sont de capacités très variables, traitant les eaux usées de 689 568 Equivalents-Habitants (EH) théoriques, donc en capacité d'accueillir des habitants supplémentaires ou des touristes saisonniers.

Les petites stations d'épuration dont la capacité épuratoire est inférieure à 400 EH représentent 21% des stations. Les plus fréquemment rencontrées sur le territoire sont les lagunes naturelles, les filtres plantés de roseaux et les lits bactériens faible charge. Bien que ces petites stations d'épuration correspondent à moins de 1% de la capacité nominale totale, l'impact de ces rejets peut être ponctuellement et localement significatif sur le milieu récepteur, particulièrement en période de basses eaux. Ce fut le cas de la station de Troarn qui posait des problèmes liés aux rejets de phosphore mais sa récente reconstruction lui permet d'être désormais parfaitement aux normes.

Les quatre plus grosses stations de Caen-Métropole (Argences 20 000EH, Verson 20 000EH, Bernières-sur-Mer 97 000EH et Nouveau Monde à Mondeville 332 000EH) sont des boues activées à aération prolongée. Elles ont une capacité nominale globale de 476 000EH et représentent 76% de la capacité totale de l'ensemble des équipements. De nombreux efforts ont été menés par les collectivités pour réhabiliter les installations.

À l'échelle de Caen-Métropole et du SAGE Orne Aval Seulles, la mesure du différentiel de qualité des milieux récepteurs entre l'amont et l'aval des STEP ne laisse apparaître aucun débordement des normes européennes d'assainissement.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière d'assainissement figure dans le chapitre 2 (la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).



Les équipements du territoire pour l'assainissement collectif - Source : Bilans SATESE, Conseil Général du Calvados, 2013.

BAAP = boues activées à faible charge en aération prolongée.

EH = équivalent-habitant

Nombre de schémas de gestion des eaux pluviales à l'échelle de chaque bassin versant et état d'avancement des procédures d'élaboration

Les communes délimitent, après enquête publique, les zones où il est nécessaire, soit de maîtriser le ruissellement des eaux pluviales, soit de les traiter avant leur rejet au milieu naturel. Le zonage lié aux eaux pluviales doit permettre la réalisation d'un état des difficultés liées aux problèmes de la gestion des eaux pluviales et de leur ruissellement ainsi que la prévision des opérations nécessaires au règlement des difficultés existantes. En tant que propriétaire des réseaux d'eaux pluviales, les communes sont tenues de contrôler les rejets tant au plan quantitatif que qualitatif (pollution, déversoirs d'orage….)

La plupart des réseaux sur le SCoT de Caen Métropole sont séparatifs (on vient de voir que sur les 39 stations d'épuration du territoire, seules 2 disposent d'un réseau unitaire).

Le diagnostic du SAGE Orne aval – Seulles (2005, 60 p.) donnait le diagnostic suivant concernant l'état d'avancement des procédures d'élaboration des schémas de gestion des eaux pluviales en 2005 :

- Pour les 7 zones de collecte supérieures à 10 000 eqH, les obligations en matière de gestion des eaux pluviales ne sont pas assurées : l'étude de zonage du pluvial n'est pas réalisée, l'impact des eaux pluviales est méconnu sur l'ensemble des systèmes (Caen la mer), avéré (Bernières-sur-Mer, Blainville-sur-Orne, Merville-Franceville, Ouistreham, Verson) ou impactant par temps de pluie le fonctionnement des systèmes (Hermanville-sur-Mer).
- 4 stations sont conformes concernant les obligations de traitement et de collecte ; en temps de pluie, le système d'Hermanville-sur-Mer (collecte et traitement) ne fonctionne pas, les systèmes de Ouistreham et Verson sont défaillants. Des travaux programmés sur ces deux derniers sites devraient améliorer le fonctionnement des systèmes.
- Pour les 20 zones de collecte de 2 000 à 10 000 eqH et les 10 zones de collecte inférieures à 2000 éqH, la conformité station n'est pas atteinte sur l'unité de Ranville. La conformité des réseaux n'est pas atteinte sur 3 systèmes (Ranville, Bretteville-l'Orgueilleuse et Saint-André-sur-Orne).

Renseignements pris auprès du SAGE Orne aval – Seulles et de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, il s'avère que la collectivité de Caen la mer a intégré un volet pluvial à l'étude de diagnostic des eaux usées. Celui-ci a été réalisé par le bureau d'études G2C et s'est terminé en 2011 (donc au moment de l'approbation du SCoT).

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière d'eaux pluviales n'est pas détaillée dans le rapport mais figurent plusieurs exemples photographiques d'aménagement où l'on constate que la gestion des pluviales à la parcelle et à ciel ouvert devient courante (cf. chapitre 2, la ressource en eau, une fragilité sous bonne surveillance).

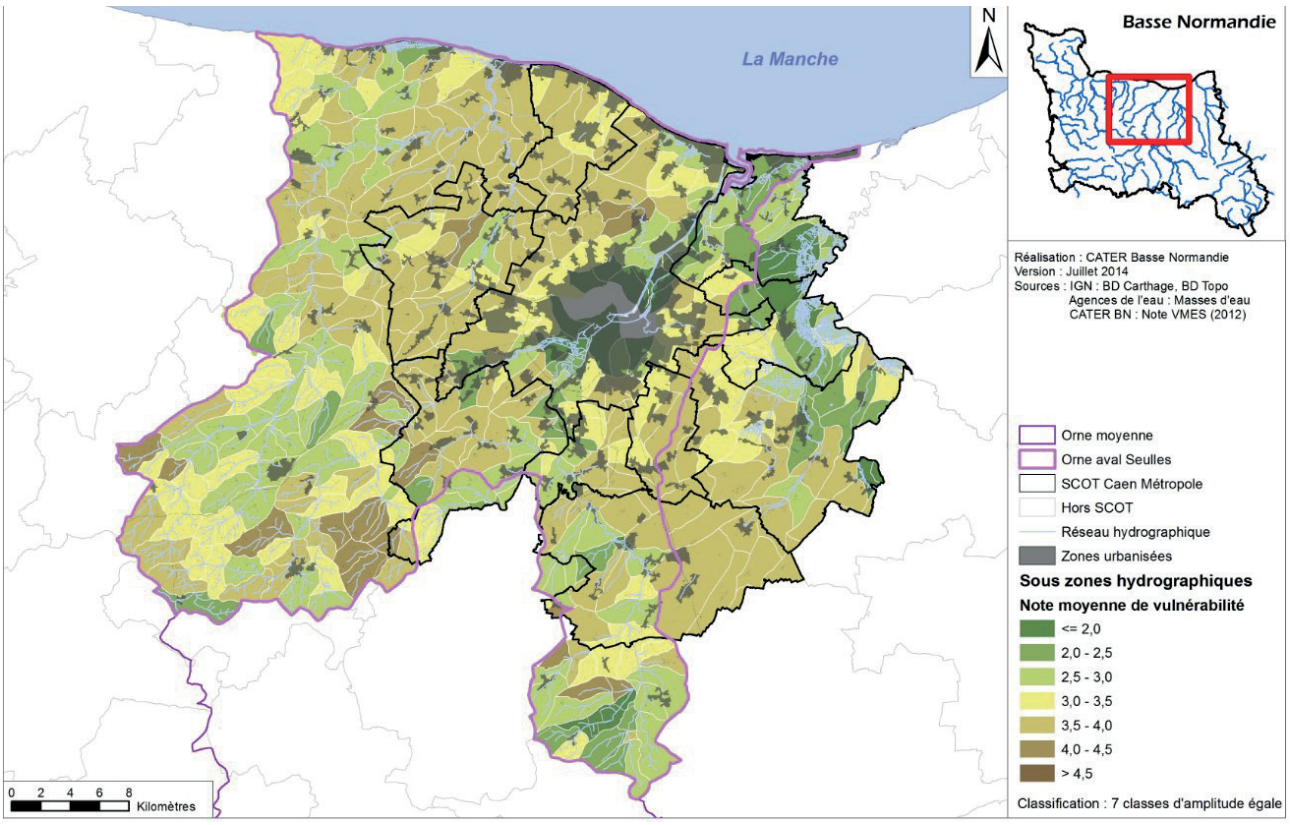
Erodibilité des sols

Le profil environnemental de Basse-Normandie de la DREAL, paru en 2016 est explicite sur ce thème des sols : « Les zones urbaines perturbent profondément le cycle de l'eau, notamment dans l'agglomération caennaise, en facilitant le ruissellement au détriment de la percolation en direction des nappes. La ressource en eau stockée dans les aquifères diminue donc dans ces zones ». En effet, le territoire de Caen-Métropole est très sensible à l'érosion, comme le montre la carte de vulnérabilité à l'érosion hydrique ci-dessous (périmètre du SCOT de Caen-Métropole et du SAGE Orne aval –Seulles).

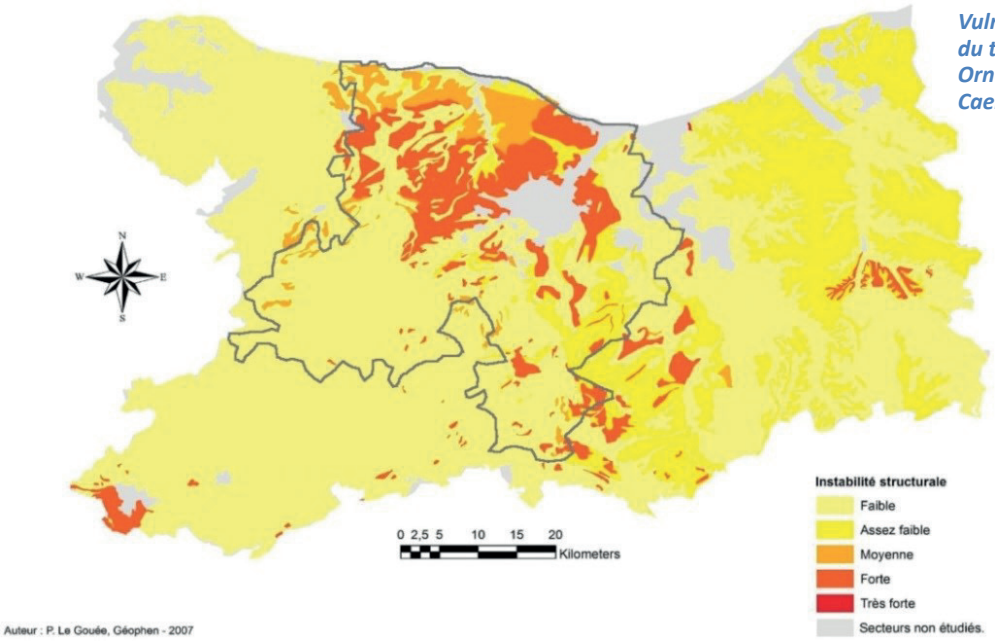
Le territoire de Caen-Métropole, notamment l'ensemble Nord Plaine de Caen/moitié nord du Pré-bocage, et dans une moindre mesure les marais de la Dives (partie est), est soumis à une instabilité structurale moyenne à très forte des couvertures pédologiques, ce qui induit un risque de ruissellement et d'érosion fréquent (carte ci-après-). Ainsi, les sols du territoire compris entre Longue-sur-Mer et Douvres-la-Délivrande et s'étendant selon un axe Nord-Ouest/Sud-Est sont soumis à une instabilité structurale avec une battance fréquente et un risque de ruissellement et d'érosion fréquent en toute situation (Le Gouée & Delahaye, 2008). Les sols plus épais ont une capacité à retenir l'eau et à constituer des réserves utiles en eau. Ces réserves utiles en eau sont facilement mobilisables par la végétation, ce qui constitue un atout pour l'agriculture. Mais en contrepartie, dans ces secteurs, moins d'eau s'infiltre en profondeur, au niveau des nappes d'eau souterraines et elles sont également plus sensibles aux pollutions d'origine agricole. Ainsi, les réserves utiles en eau des sols du territoire les plus importantes concernent les sols limoneux de la plaine nord de Caen et du Bessin, c'est-à-dire les zones à l'instabilité structurale la plus forte.

Aucune donnée actualisée ne permet de suivre ce critère sur une courte période, les modifications du caractère d'érodibilité des sols se mesurant dans un temps long.

En revanche, les pratiques culturales s'adaptent. Les cultures agricoles évoluent dans le sens d'une diminution des cultures industrielles (betterave et lin) au profit des oléoprotéagineux et des céréales. Il faut dire que les producteurs ont anticipé la fin programmée des quotas européens sur la betterave et que la forte demande (nationale et internationale) en oléoprotéagineux conforte le marché. Plus discrète mais à noter est la progression des prairies temporaires qui prennent le pas sur le maïs, évolution positive notamment concernant la ressource en eau.



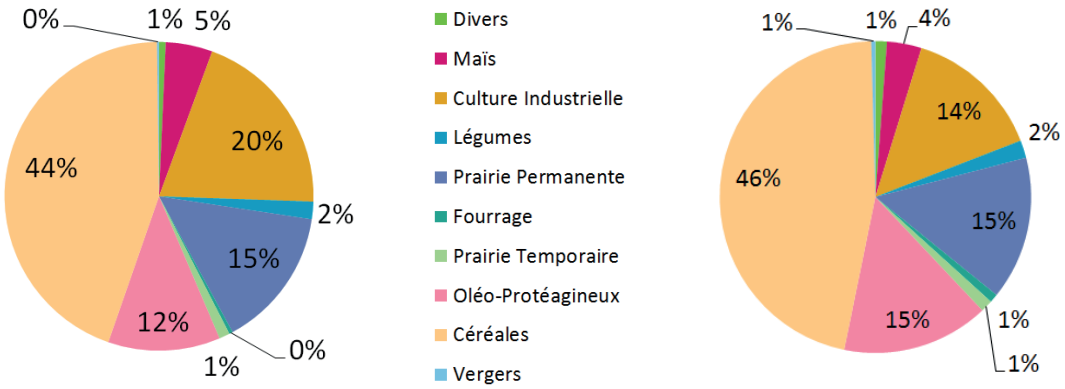
Vulnérabilité à l'érosion hydrique (périmètre du SCoT de Caen-Métropole et du SAGE Orne aval –Seulles)



Vulnérabilité structurelle du territoire SAGE Orne-aval – Seulles et Caen Métropole dans le Calvados.

L'évolution de l'occupation agricole des surfaces agricoles utiles entre 2007 et 2016 dans Caen-Métropole

(source RPG)



Répartition des cultures en 2007

Répartition des cultures en 2016

Globalement, le SCoT répond à ces fragilités en exigeant un impact neutre (à la parcelle) des eaux pluviales pour les opérations de plus d'un hectare (DOG p.16) et comporte deux autres orientations sur la maîtrise du ruissellement (DOG p.17 et p.51).

L'analyse de l'application du SCoT reprend ces orientations dans le chapitre 2 (la force de production agricole préservée).

Consommation d'espace

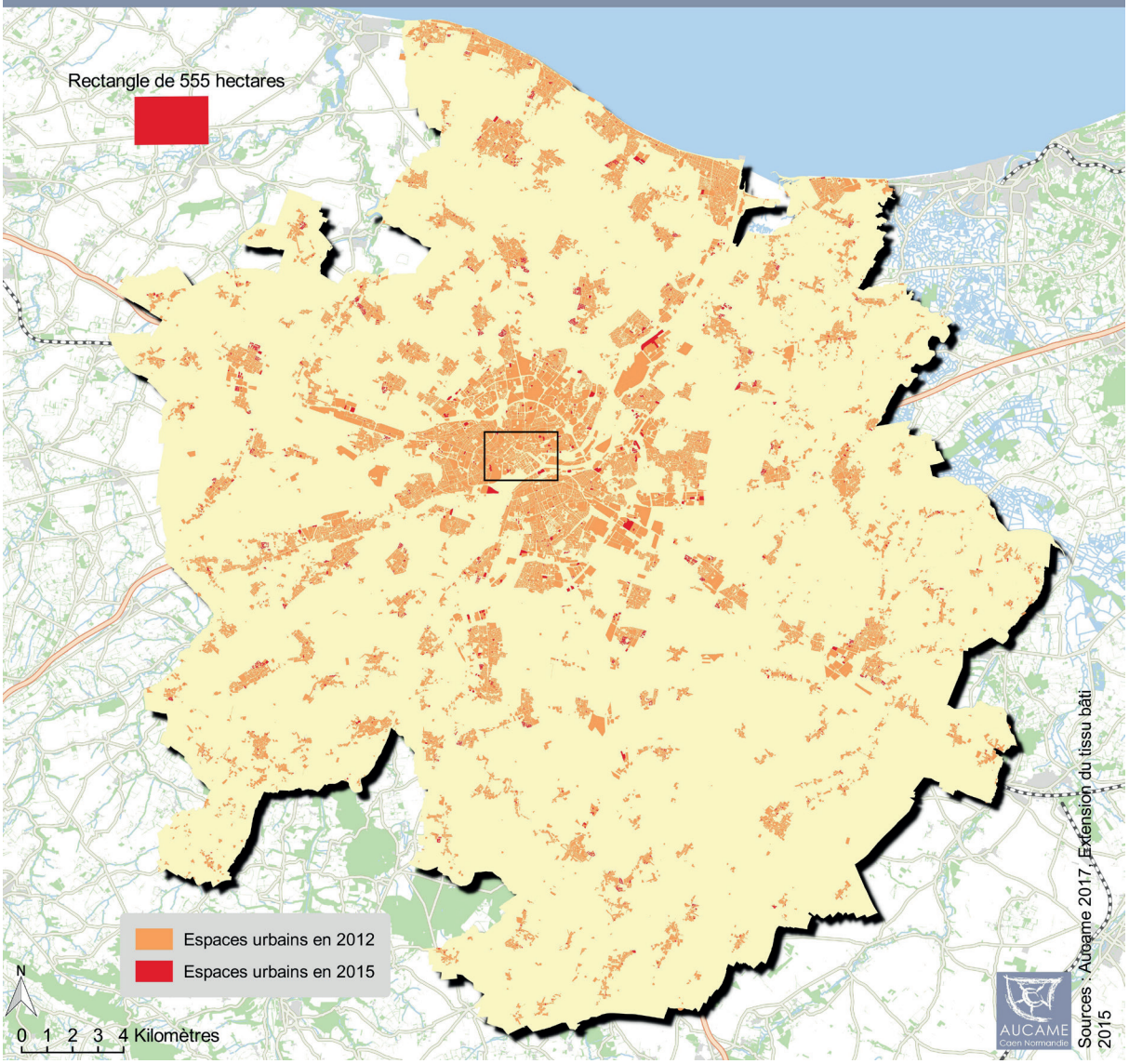
Il s'agit ici d'appréhender la consommation d'espace sous un angle complémentaire de la page 4, celui de son impact sur les sols.

Entre 2012 et 2015, 555 hectares ont fait l'objet d'un permis de construire à l'échelle de Caen-Métropole, tout mode de production confondus. 95 % de ces permis ont donné lieu à une construction nouvelle (les 5 % restants concernent des rénovations lourdes de bâtiments existants).

La base de données sur l'extension du tissu bâti fournie par l'Etablissement public foncier de Normandie (EPFN) fait état de 138 hectares d'extension urbaine par an, contre les 150 hectares maximaux fixés par le SCoT. Cette urbanisation semble située en continuité des zones déjà urbanisées. Sans disposer d'une analyse très fine, la carte ci-après confirme ce phénomène. Pour tout type d'aménagement, la consommation d'espace est en dessous des enveloppes maximales préconisées. Cette consommation est plus faible pour les espaces à vocation économique et pour les infrastructures et les équipements.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de consommation d'espace est détaillée dans le chapitre 1 (les objectifs en matière de consommation d'espace).

Progression des espaces urbains entre 2012 et 2015



Nombre d'outils mis en œuvre (charte paysagère, règlements de publicité, ZPPAUP, AVAP….)

- 1 projet d'Aire de Valorisation de l'Architecture du Patrimoine – AVAP de la commune de BERNIERES-SUR-MER (qui a vocation à remplacer la ZPPAUP existante).
- 12 Règlements Locaux de Publicité – RLP dans les communes de Bénouville, Bretteville-sur-Odon, Caen, Carpiquet, Epron, Fleury-sur-Orne, Hérouville-Saint-Clair, Ifs, Louvigny, Mondeville, Ouistreham, Verson, dont ceux de Caen, Louvigny et Mondeville ont été approuvés depuis 2010.
- Conformément aux possibilités offertes par le Code de l'Urbanisme, la plupart des PLU ont des dispositions de préservation et mise en valeur du paysage dans leurs Orientations d'Aménagement et de Programmation (lisières d'urbanisation, mise en valeur des façades le long de voie routière structurantes, en lien avec l'orientation du SCoT relative à la préservation des entrées de ville). Cela est régulièrement accompagné de dispositifs de protection du patrimoine bâti ou naturel remarquable dans le Règlement ou de définition de zones spécifiques et est appuyé sur un diagnostic des paysages naturels et urbains.
- Certains PLU disposent en annexe de leur Règlement de cahiers de prescriptions architecturales ou paysagère, parmi lesquelles on peut citer (non exhaustif):
  - » Le PLU de BENOUVILLE
  - » Le PLU de CAEN : Dans l'objectif de préserver et de mettre en valeur les spécificités paysagères du territoire (centre-ville, ensembles présentant une cohérence, entrées de ville et identité urbaine de Caen avec des constructions émergentes à hautes valeurs architecturales et environnementales), les principes réglementaires du PLU s'articulent autour d'orientations définies dans l'attente de l'élaboration d'une Aire de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) sur le centre-ville élargi, démarche engagée par une délibération du Conseil municipal en date du 26 mars 2012.
  - » Le PLU de COLOMBELLES : orientation d'aménagement spécifique pour la préservation et mise en valeur de 3 cités jardins de la commune (implantation des constructions et extensions, principes architecturaux, clôture, couleurs, stationnement et espace public). Le même principe a été retenu pour la commune de GIBERVILLE (Orientation sur la Cité jardin du Plateau).
  - » Le PLU de OUISTREHAM dispose d'une annexe architecturale
  - » De nombreux PLU annexent également dans leur Règlement un guide technique du CAUE sur l'implantation de haies bocagères.
- Les études menées sur les Espaces de projets d'envergure métropolitaine (Secteur Ouest, Quadrant Sud-Est, Plateau Nord ou le plan-guide du projet Presqu'île) intègrent un volet paysager. De plus, plusieurs intercommunalités ont élaboré des projets de territoire intégrant un volet paysager : l'ex-CDC du Cingal et la CDC Cœur de Nacre.
- Des études paysagères sont ensuite menées au stade opérationnel, notamment pour les principales opérations d'aménagement sur le territoire du SCoT , parmi lesquelles on peut citer : les ZAC des Hauts de l'Orne (FLEURY-SUR-ORNE), de la Maslière (BRETTEVILLE-SUR-ODON), des Hauts Prés (DOUVRES-LA-DELIVRANDE), Terres d'Avenir (BLAINVILLE-SUR-ORNE), projet de ZAC de GIBERVILLE…
- À notre connaissance, aucune charte paysagère n'a été adoptée sur le territoire.

À notre connaissance, il n'y a eu aucune charte paysagère sur le SCoT. C'est un document qui, grâce à un diagnostic des paysages du territoire met en évidence les grands enjeux pour les paysages de demain et définit une série d'actions à mettre en place, pour protéger, valoriser les paysages, et accompagner leur évolution : un futur SCoT pourrait en promouvoir l'usage auprès des communes car le territoire de Caen-Métropole présente un réel enjeu de préservation et mise en valeur des paysages. L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT en matière de préservation paysagère est illustrée dans le chapitre 2 (la biodiversité et le cadre de vie bénéficient d'outils efficaces pour leur préservation).

Observatoire photographique des paysages

Sans être institutionnalisé dans un observatoire, le territoire du SCoT bénéficie d'un suivi photographique informel.

Ce rapport est notamment illustré par ces photographies sur les nouvelles formes urbaines, sur les entrées de ville, sur les opérations d'habitat plus denses ou sur les zones d'activités. Les photos graphies accompagnent fréquemment les analyses chiffrées en ce qu'elles apportent une touche plus concrète et pédagogiquement efficace.

L'analyse globale de l'application des orientations du SCoT concernant l'évolution des paysages est à retrouver dans le chapitre 2 (la biodiversité et le cadre de vie bénéficient d'outils efficaces pour leur préservation).

Pour un SCoT ultérieur, on pourrait imaginer de détailler ce critère en déterminant des zones à enjeux dont on pourrait suivre régulièrement l'évolution du paysage, avec des angles pré-définis qui permettraient de suivre tant les cônes de vue, les franches agri-urbaines, les entrées de ville ou les zones commerciales mais aussi les continuités écologique (haies, cours d'eau, talus ...).

Eoliennes de Chicheboville

Port de Caen

Habitat collectif de Louvigny

Zone du Libera à Colombelles

Lion-sur-mer

Noues à ciel ouvert à Fleury

Nouveau lotissement de Fleury-sur-Orne

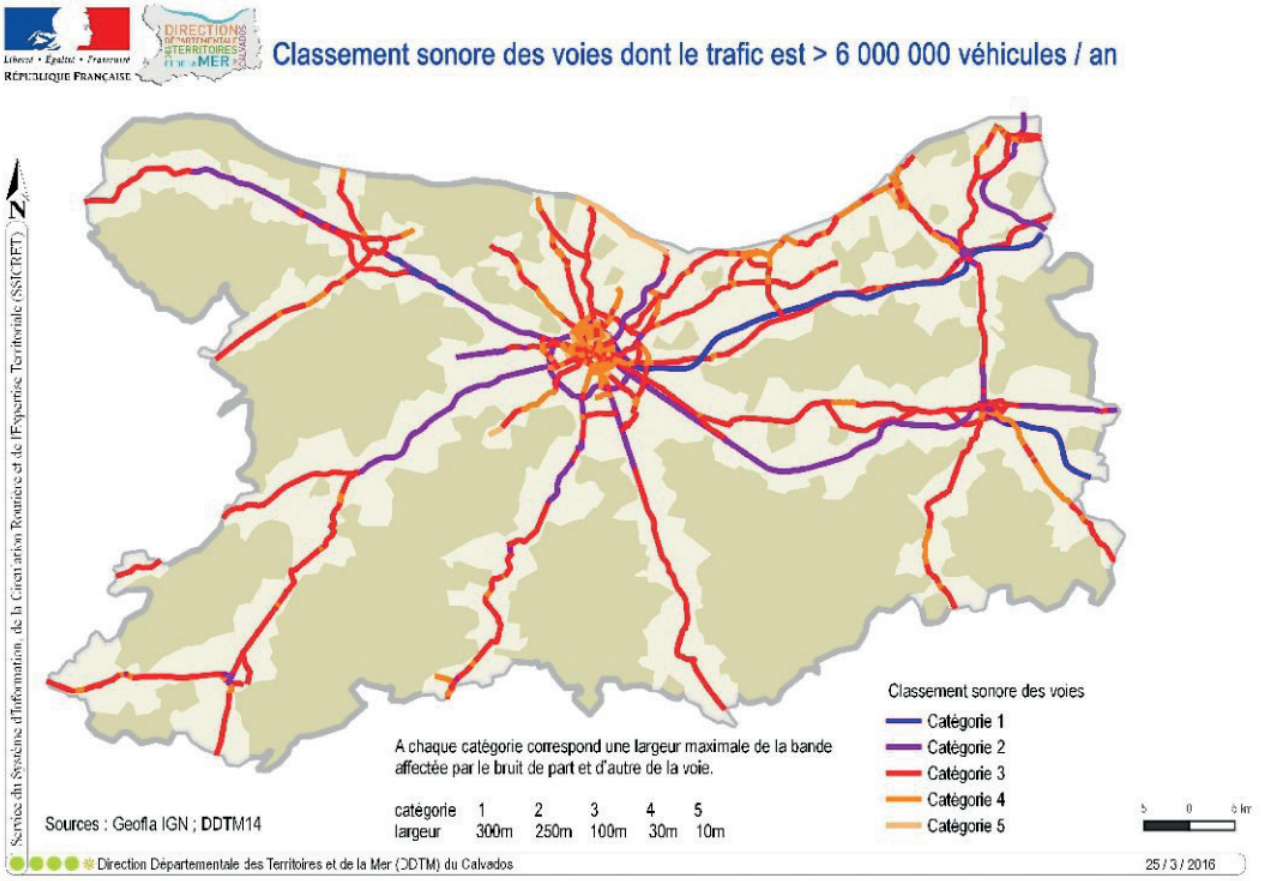
Petit collectif à Hérouville

Construction d'immeuble à Hérouville

Friches industrielles de Colombelles

Zone commerciale de Fleury

Linéaire de voies bruyantes



Le linéaire des voies bruyantes est désormais suivi au niveau départemental (carte DDTM ci-dessus) et par la cartographie stratégique du bruit et le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) adopté par Caen la mer en juillet 2016. Cette cartographie permet de situer ses zones géographiques exposées non seulement au bruit des infrastructures de transport routier, mais aussi au bruit ferroviaire, aérien et des sites industriels classés.

Voir l'analyse de l'application du SCoT dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).

Plus de 75dB(A)	
De 70 à 75dB(A)	
De 65 à 70dB(A)	
De 60 à 65dB(A)	
De 55 à 60dB(A)	
De 50 à 55dB(A)	

Cartographie du bruit routier, ferré et aérien à Caen la mer sur 24 heures - source PPBE 2016

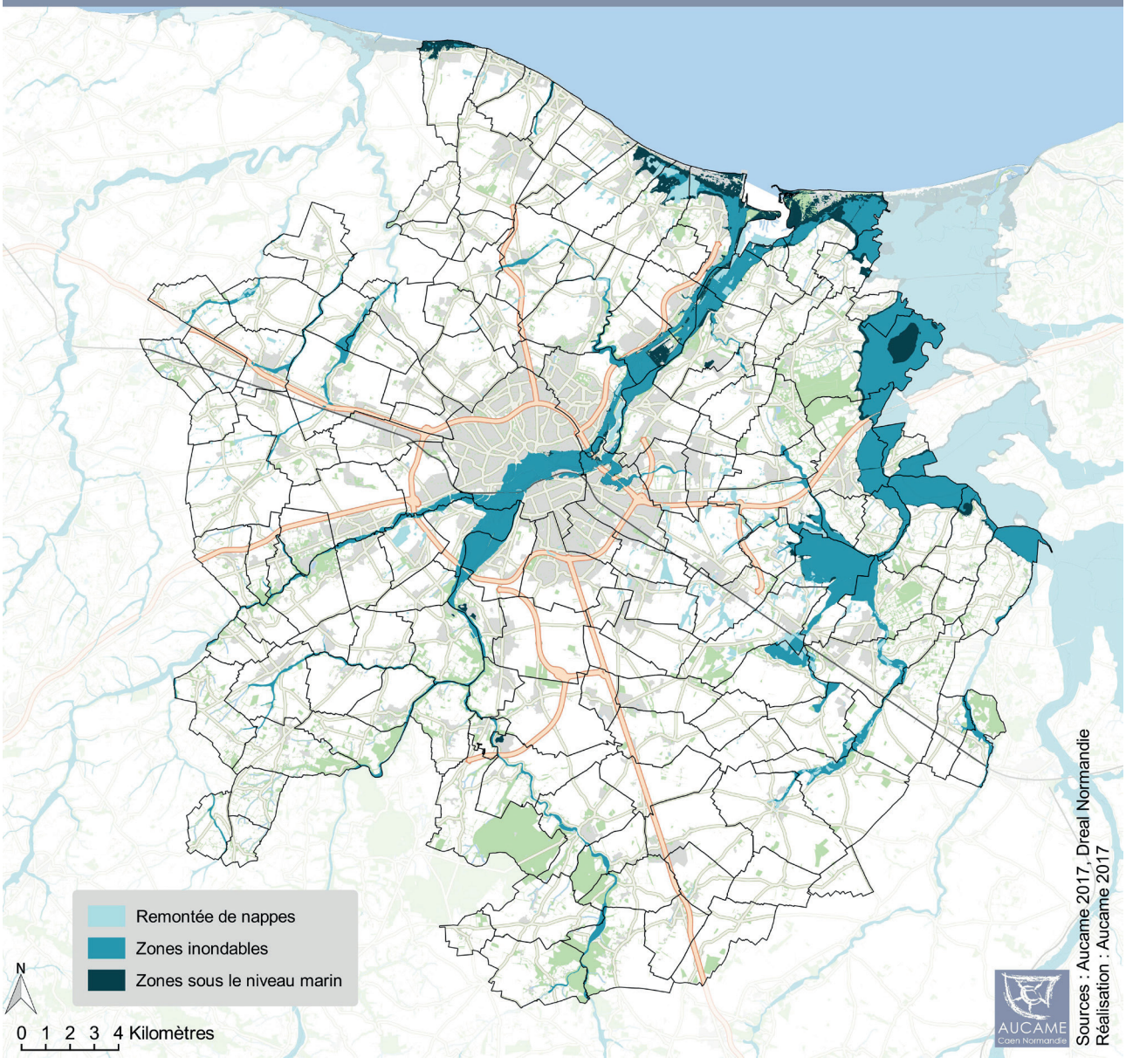
Surface urbanisée concernée par les risques naturels d'inondation

La surface totale des zones inondables de Caen-Métropole soumises à un PPRI est de 1 383,5 hectares.

La carte ci-dessous détaille les zones soumises à des remontées de nappe supérieures à un mètre, les zones sous niveau marin supérieures à un mètre, les zones soumises aux risques de submersion marine et les zones inondables par ruissellement, selon la référence d'un événement hydrologique d'occurrence centennale.

Les risques naturels sont abordés dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).

Risques d'inondation



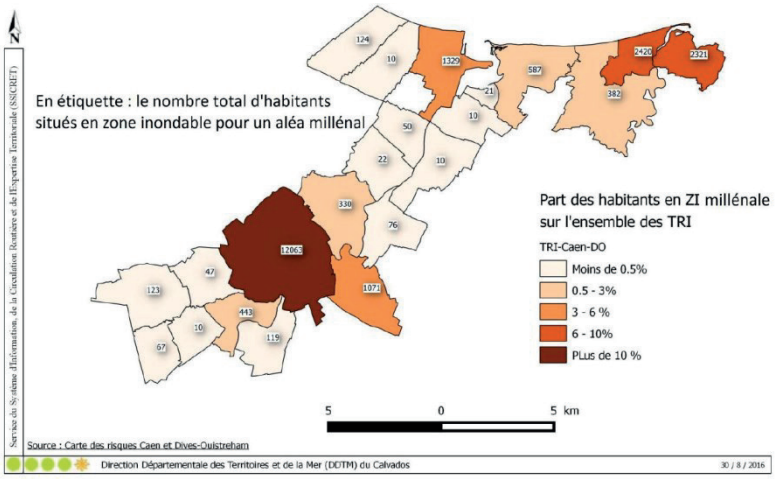
Population concernée par les risques naturels d'inondation

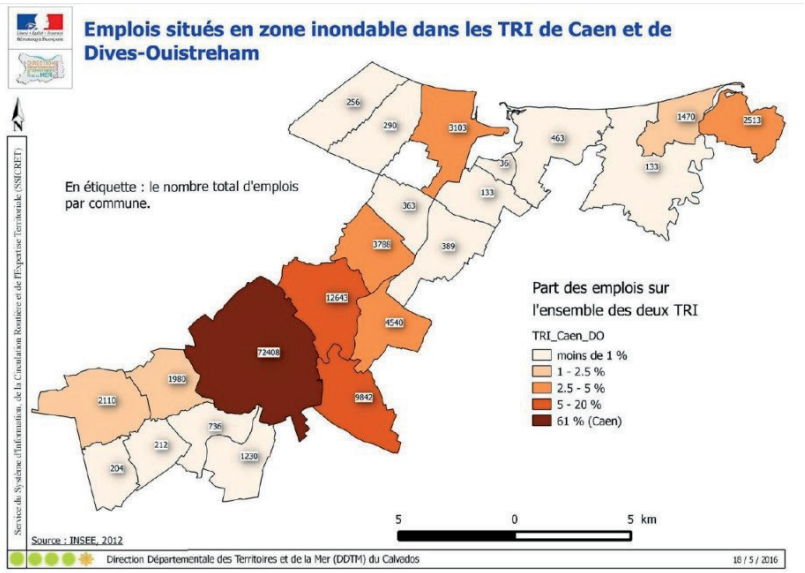
Le suivi des populations soumises au risque naturel d'inondation est particulièrement difficile car cela nécessiterait une étude en soi pour connaître le nombre de logements concernés (population résidente), le nombre de travailleurs concernés (emplois tertiaires et industriels) et le nombre de visiteurs concernés (hôtellerie, installations touristiques).

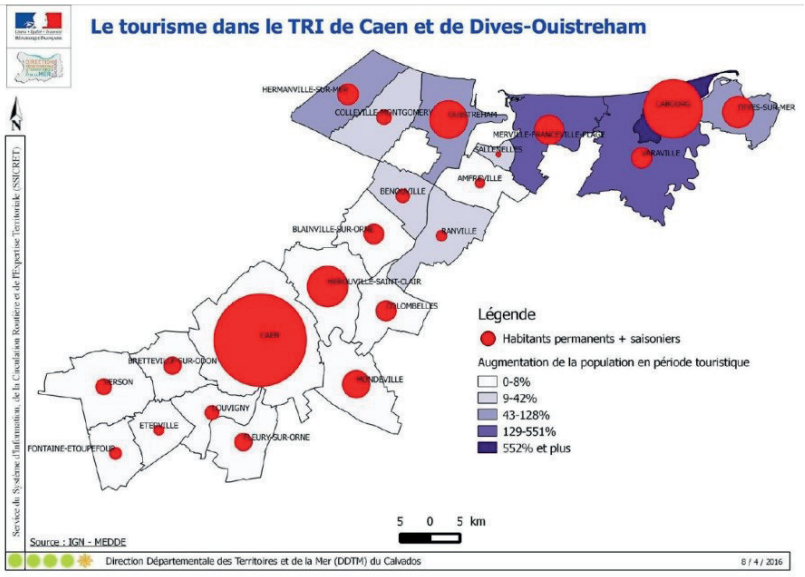
Ces études ont été menées dans le cadre des nouvelles dispositions réglementaires de la Directive inondation dans le bassin Seine-Normandie, avec en particulier la liste des Territoires soumis à un risque important d'inondation (TRI) parue le 30 janvier 2013. Le SCoT de Caen-Métropole comporte deux TRI (Caen et Dives-Ouistreham).

Le plan de gestion des risques inondation (PGRI) du 22 décembre 2015 en étudie les impacts et en évalue les populations concernées, résidents, travailleurs et touristes (cartes ci-contre). Ces cartes permettent de gérer les aménagements (absence d'équipements publics) et de prévoir la gestion des crises (hébergements d'urgence…)

Les risques inondation sont abordés dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).







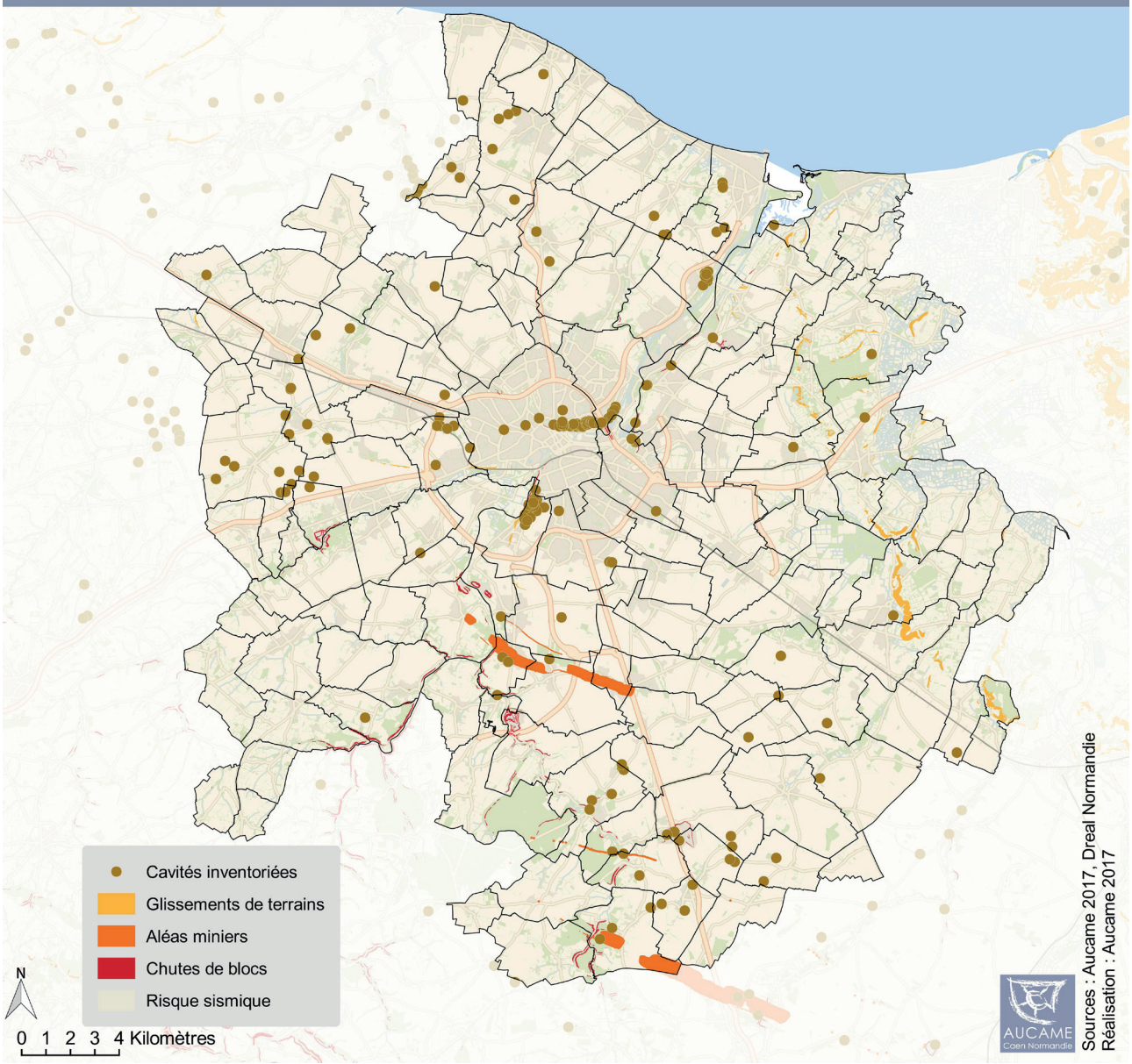
Nombre de cavités recensées dans les PLU

La DREAL recense 191 cavités dans le périmètre du SCoT de Caen-Métropole, ce qui doit correspondre au minimum à celles recensées dans les PLU. Les PLU peuvent en effet signaler des cavités supplémentaires (par exemple des mines abandonnées constituant un danger faible sur des espaces de notoriété publique non recensés dans les bases de données DREAL).

Pour 53 des 143 communes du SCoT de Caen-Métropole, la base DREAL ne localise pas précisément les cavités recensées. Dans le cadre de l'élaboration des PLU et en compatibilité avec le SCoT, il convient de prendre les dispositions adaptées au regard des risques de mouvement de terrain et miniers (orientation DOG p.51).

Les risques miniers et les cavités font partie des risques naturels globalement abordés dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).

Risques naturels



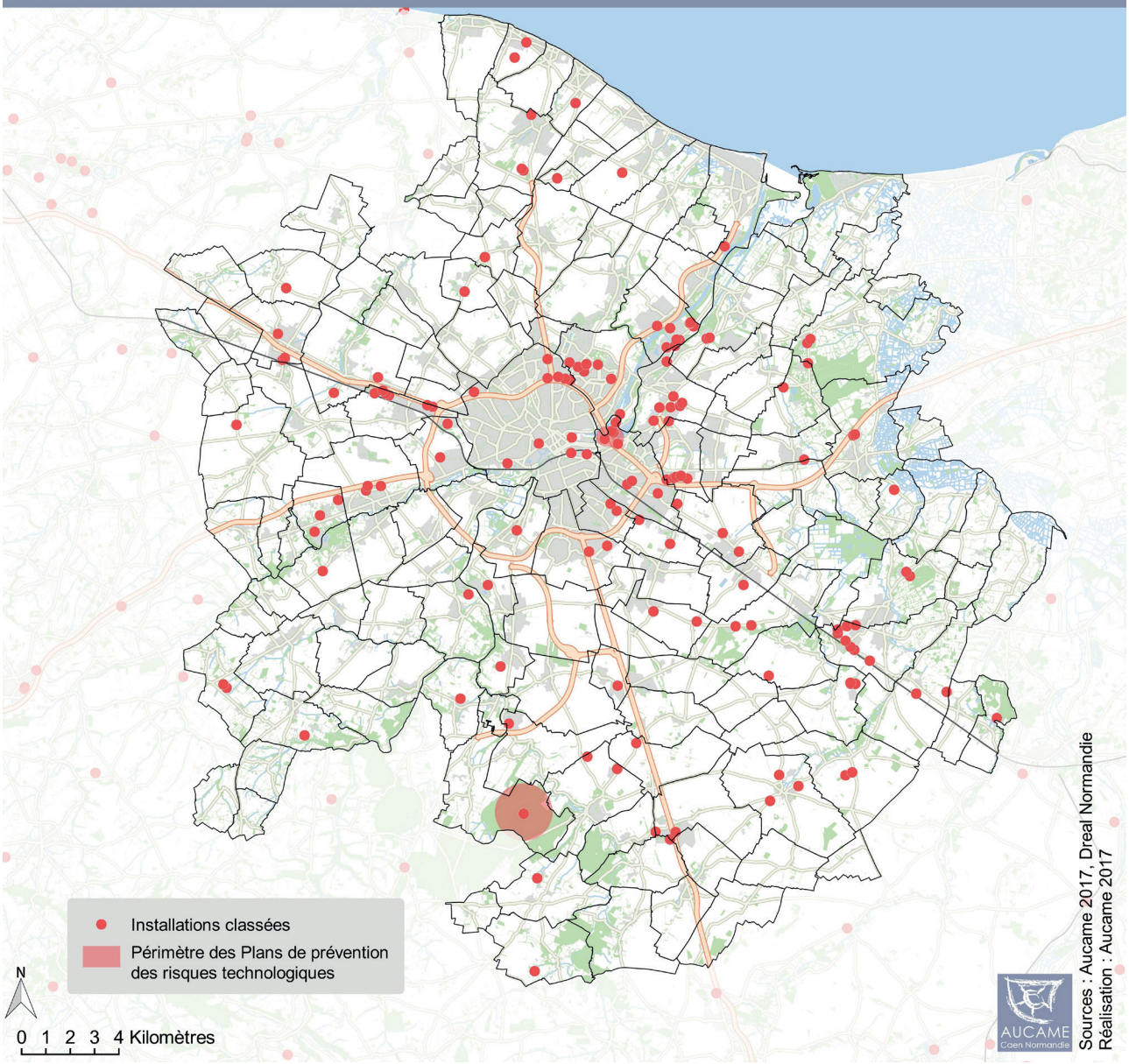
Nombre d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Le SCoT de Caen-Métropole accueille 173 ICPE dont 3 classées Seveso seuil bas (Argences, Mondeville, Ouistreham) et 2 classées Seveso seuil haut (Boulon et Mondeville). Le dernier PPRT approuvé en Normandie est celui des dépôts pétroliers à Caen en 2015. Le chapitre sur les risques technologiques dans l'analyse de l'application du SCoT figure dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).

Population concernée par les risques technologiques

Concernant les risques technologiques, la population reste peu soumise au risque industriel en raison du faible nombre d'installations Seveso, nombre qui a augmenté depuis l'approbation du SCoT en 2011 avec le classement en seuil bas du site d'Argences. On peut donc considérer que la population soumise aux risques a légèrement augmenté depuis 2011.

Risques technologiques



Part de PPRT sur le nombre d'installations potentiellement concernées

Le territoire de Caen-Métropole accueille deux Plans de protection des risques technologiques, l'un sur la presqu'île de Caen à Mondeville, autour des dépôts pétroliers, édicté le 21 janvier 2011 et actualisé en 2015, et l'autre à Boulon, dans la forêt du Cinglais, autour du dépôt d'explosifs, dont l'arrêté préfectoral en vigueur est postérieur à l'élaboration du SCOT puisqu'il a été signé en 2015. Il n'y a donc que 2 PPRT sur les 173 installations classées du territoire de Caen-Métropole.

Les dépôts pétroliers de Mondeville

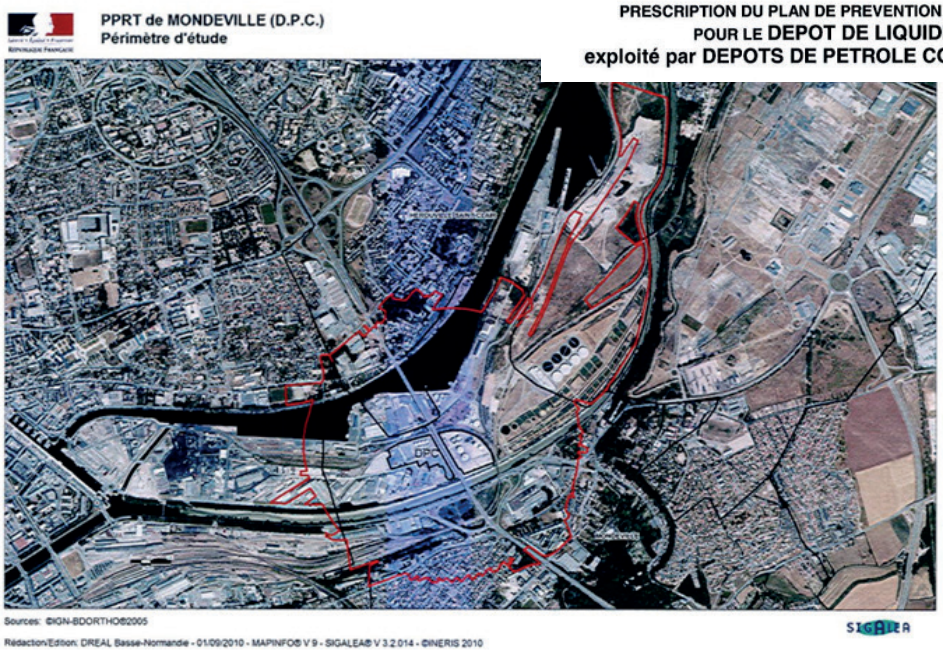
Ce PPRT de Mondeville concerne aussi la ville d'Hérouville-Saint-Clair.

Ce PPRT étant en zone habitée, il est assorti de recommandations spécifiques d'obligation de travaux de réduction de la vulnérabilité. Pour les activités sans fréquentation permanente situées dans le périmètre d'exposition aux risques du présent PPRT, il est recommandé aux responsables de ces activités de prévoir des dispositions permettant aux personnes présentes ponctuellement de se protéger face aux risques encourus (définition des comportements à tenir, mise à disposition d'équipements de première intervention, information de l'établissement à l'origine du risque afin que celui-ci prenne les mesures appropriées par exemple). En zone bleu clair (carte ci-dessus), il est recommandé de ne pas organiser de manifestations avec ou sans lien avec les activités présentes (exemples : vide-grenier, concert, manifestation sportive, festive, commerciale,...).

En zones rouge, il est recommandé de supprimer autant que possible la circulation de transit de toute nature (liaison bus régulière, circulation routière, voies dédiées aux déplacements doux, cheminements piétons, circulation par voie d'eau...).

Pour les bâtiments d'activité et les établissements recevant du public (ERP) présents à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques, il est recommandé de procéder à des exercices de simulation d'un accident sur le site du dépôt DPC dans l'objectif d'une meilleure efficacité des mesures de protection. Il est recommandé de supprimer les établissements recevant du public difficilement évacuables présents à l'intérieur du périmètre d'exposition aux risques du PPRT.

On voit que ces recommandations restrictives quant à l'usage, la fréquentation, la circulation et l'implantation de bâtiments sont difficilement compatibles avec la revitalisation de la Presqu'île prévue dans le SCoT.

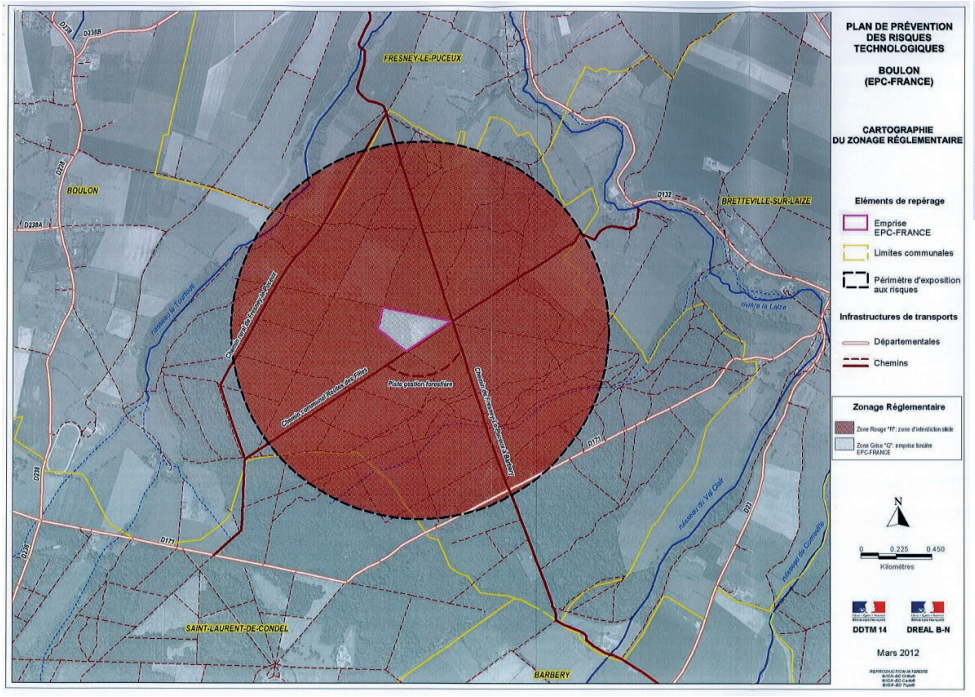


- **Zonage approuvé le 15 avril 2015**
- **Dépôt de pétrole côtier (raffinerie du Midi, DPC)**
- **Capacité de 59 000 m3**
- **Zone habitée très passagère (viaduc de Calix).**

L'usine d'explosifs de Boulon

Les communes concernées sont Boulon, Fresnay-le-Puceux, Bretteville-sur-Laize et Saint-Laurent-de Condel (cette dernière commune étant en dehors du SCoT). Le PPRT définit un cahier de recommandation visant à protéger les populations. Ces recommandations concernent la circulation des piétons, cyclistes et cavaliers qui sont détournés hors de la zone d'exposition aux risques par des parcours balisés. Les manifestations de groupes sont interdites dans la zone rapprochée et la société EPC France est tenue de mettre en place une signalétique adaptée visant à signaler l'existence du risque technologique et à donner la conduite à tenir en cas d'alerte. La société d'exploitation du site est aussi responsable de l'organisation de l'interdiction de l'accès aux routes en cas d'alerte.

Cette partie détaille le chapitre sur les risques du rapport de l'analyse de l'application du SCoT dans le chapitre 2 (les risques et les nuisances du territoire mieux connus).



Société EPC France
Dépôt de Boulon
14220 BOULON

Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

Carte extraite de l'arrêté du 3 avril 2013

- **Parcelle de 6,5 ha sur laquelle sont stockées environ 12 tonnes d'explosifs.**
- **Zone forestière quasi-inhabitée avec un périmètre de protection d'environ 500 ha.**

Les indicateurs de suivi des projets de la DTA n'ont pas été définis dans l'évaluation environnementale du SCoT mais sont à définir lors des études d'impact des deux projets prévus. Toutefois, les préconisations sont parfois suffisamment précises pour tenir lieu d'indicateurs. Cette étude de l'application du SCOT permet donc de faire le point sur l'état d'avancement des projets et sur les réalisations.

1 - L'implantation au sud-est de Caen d'un secteur destiné à la logistique multimodale (50 ha en bordure du périphérique sud).

L'orientation du SCoT issue de la DTA : « promouvoir une opération d'ensemble présentant un projet innovant dans le traitement architectural et paysager de la fonction logistique » (DOG p.39-40) .n'a pas été mise en œuvre.

Un 1er diagnostic de faisabilité agricole et foncière a été mené afin d'étudier la faisabilité de la plateforme logistique multimodale à moyen terme (document interne).

En revanche, à l'échelle de l'ensemble du secteur Sud-Est, la vocation logistique n'est pas la seule (tertiaire, services de proximité), mais on a constaté de nouvelles implantations logistiques : une centaine d'entreprises relevant de ce secteur se sont implantées depuis 2011 (Bourguébus, Cormelles-le-Royal, Ifs, Grennetheville, Soliers). Voir carte dans le chapitre 2 de l'analyse de l'application du SCoT (un développement économique qui conforte l'armature urbaine du SCoT).

Quant aux bâtiments de plus de 10 000 m² de SHON qui doivent être autonomes énergétiquement en 2025, il n'y en a pas de nouveau depuis Système U (25 000 m²), installé en 2006, et Oxylane (32 800 m²), installé en 2010.

2 – La préservation de la qualité et de la fonctionnalité écologique de l'estuaire de l'Orne

Le PADD du SCoT Caen-Métropole précise : « Sur le littoral de Caen-Métropole, devront être conciliés tourisme balnéaire et préservation de la qualité des eaux de mer et des estrans. Ecologiquement très sensibles, l'estuaire de l'Orne et l'extrémité occidentale de la côte Fleurie seront protégés dans le strict respect des prescriptions de la DTA. L'aménagement mesuré de ces sites se fera selon les mêmes modalités que pour les espaces concernés par la trame verte et bleue »

Le SCoT a en effet porté une attention particulière à l'impact de la DTA sur la qualité et la fonctionnalité écologique de l'estuaire de l'Orne. À ce jour, l'impact est très limité puisque seul le projet d'aménagement de l'avant-port de Caen-Ouistreham a donné lieu à une mesure compensatoire visant à recréer 4,5 ha de vasières et prés salés au sein de l'estuaire sur d'anciennes zones de dépôts de sédiments de dragage.

Cette compensation écologique pourra accompagner les autres projets prévus à la DTA, notamment concernant la plaisance (DOG p.21).

L'élaboration du PLU de Ouistreham a été l'occasion de poursuivre la mise en œuvre de ce projet d'aménagement :

- L'enquête publique sur le PLU a eu lieu du 19 décembre 2016 au 25 janvier 2017 (Réf. EP n° E16000134/14).

Le commissaire enquêteur (Jean-François Gratieux, 17 février 2017) a émis un avis favorable au projet de plan local d'urbanisme de la commune de Ouistreham, « cet avis étant assorti des deux réserves suivantes :

- Retrait des orientations d'aménagement et de programmation relatives à la création d'un pôle d'activités nautiques et touristiques sur la Pointe du Siège ainsi que de leur traduction réglementaire ;
- Mise en conformité du règlement de la zone naturelle de la Pointe du Siège avec les dispositions prévues par le code l'urbanisme (Articles L121-23 à 26) pour les espaces remarquables du littoral. »

La délibération d'approbation du PLU de Ouistreham par Caen la mer en date du 23 mars 2017 reprend les conclusions du commissaire enquêteur et demande la prise en compte des remarques du syndicat mixte Caen Normandie Métropole ainsi formulées : « Le règlement de la zone N sera modifié par la suppression des possibilités de construire des équipements publics ou d'intérêt général et de réaliser des affouillements et exhaussements de sol. Des compléments seront apportés dans le rapport de présentation et l'éva-

luation environnementale pour expliciter l'application de la loi Littoral. Un secteur spécifique sera créé en zone N pour l'espace remarquable littoral de la Pointe du Siège par modification du règlement graphique et écrit (…). Cet espace remarquable figurera également sur le plan des servitudes et annexes documentaires.

Caen la mer demande aussi la prise en compte des remarques de l'Etat qui stipulent : « Dans la rubrique « caractère de la zone » des zones concernées par les espaces proches du rivage, il sera fait mention des orientations du SCoT, à savoir : L'extension de l'urbanisation dans les espaces proches du rivage sera limité en fonction du contexte urbain, architectural et paysager ».

Cette remarque illustre le rôle structurant du SCoT en tant que référence pour les documents d'urbanisme et pour la préservation de la biodiversité, du littoral, des paysages et des continuités écologiques tout en permettant le développement économique du territoire.

Photographie aérienne de l'estuaire de l'Orne figurant dans le rapport du commissaire-enquêteur (DR) On distingue la pointe du siège et le banc des oiseaux.

Les sept sites Natura 2000 du territoire de Caen-Métropole relèvent de la directive Oiseaux, avec la zone de protection spéciale (ZPS) de l'estuaire de l'Orne, et de la directive Habitats avec les anciennes carrières de la vallée de la Mue, les marais alcalin de Chicheboville-Bellengreville, la vallée de l'Orne et ses affluents, les combles de l'église d'Amayé-sur-Orne et la baie de Seine orientale.

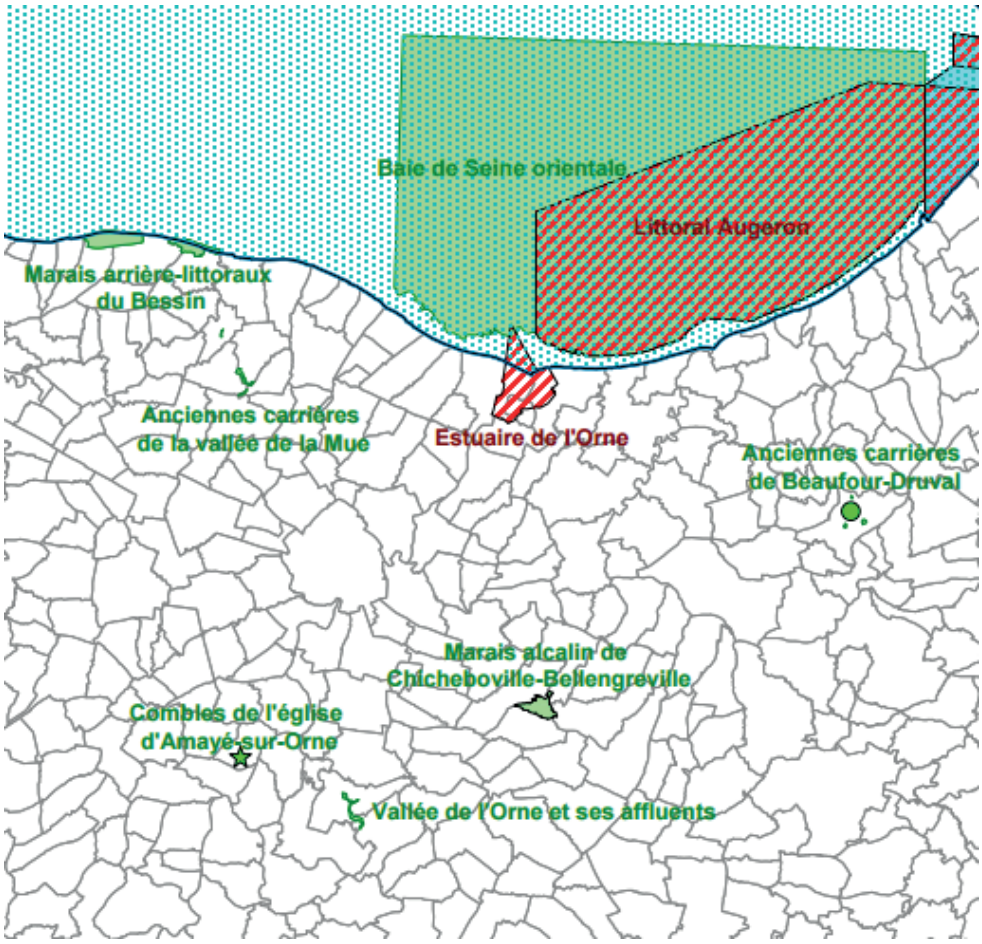
Ces sites ont fait l'objet dans le SCoT d'une analyse par fiche afin de dresser un état des connaissances propre à protéger ces sites de grande qualité écologique et à en anticiper les incidences éventuelles du SCoT.

Le croisement de la base de données sur l'extension du tissu bâti entre 2012 et 2015 sur ces zones Natura 2000 a permis de montrer qu'il n'y a aucune construction ni extension qui s'est implantée dans ces sites depuis l'approbation du SCoT.

La « sanctuarisation écologique » de ces espaces de biodiversité est donc accomplie et efficace. Le SCoT a relayé ici la protection stricte de ces sites en les classant en cœurs de nature.

L'arrêté préfectoral relatif aux évaluations des incidences sur les espaces Natura 2000 date de juillet 2011, il a été complété par un arrêté préfectoral le 4 juin 2012 portant notamment sur les obligations de publicité et communication. Les fiches d'incidence du SCoT de Caen-Métropole sur chacun des sites Natura 2000 du territoire restent donc valides.

Le document d'objectifs des sites Natura 2000 a été évalué et mis à jour en 2017 car le précédent avait été élaboré en 2011 et c'est un document qui doit être évalué et actualisé tous les six ans. Au moment de la publication de ce rapport (septembre 2017), le DocOb de Normandie n'est pas encore disponible sur le site de l'agence française de la biodiversité.



Les 7 sites Natura 2000 du territoire de Caen-Métropole. Extrait de la carte des sites Natura 2000 du Conseil départemental du Calvados, DDTM 2016

PÔLE METROPOLITAIN
CAEN NORMANDIE MÉTROPOLE

Pôle métropolitain Caen Normandie Métropole
19 avenue Pierre Mendès-France
CS 52700 - 14027 CAEN Cedex 9
Tél. : 02.31.86.39.00
Fax.: 02.31.86.42.30

www.caen-normandie-metropole.fr

Réalisation & mise en page :

AUCAME
Caen Normandie

Agence d'Urbanisme de Caen Normandie Métropole
19 avenue Pierre Mendès France
14000 CAEN
Tél. : 02 31 86 94 00
contact@aucame.fr

www.aucame.fr