



EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE

du Plan climat air energie territorial de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge

Juin 2019

Ce document a été réalisé

par le SDEC ENERGIE, pour le compte et sous la responsabilité de la communauté de communes
Normandie Cabourg Pays d'Auge.



notamment sur la base de l'Etat initial de l'environnement du SCOT Nord Pays d'Auge réalisé par le bureau
d'étude EAU.



SOMMAIRE GENERAL

DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE

- **Résumé non technique**
- **Partie 1 / Présentation générale**
- **Partie 2 / Présentation des autres plans impactant le territoire**
- **Partie 3 / Etat initial de l'environnement**
 - **Fichier 1 : paysages, biodiversité et dynamique écologique, ressources en eau et usages associés**
 - **Fichier 2 : risques majeurs, nuisances et pollutions**
 - **Fichier 3 : énergie**
 - **Fichier 4 : climat**
- **Partie 4 / Analyse des effets du PCAET sur l'environnement**
- **Partie 5 / Synthèse des mesures correctives**
- **Partie 6 / Dispositif de suivi**
- **Annexe / Tableau d'analyse des incidences du plan d'action du PCAET sur l'environnement**

RESUME NON TECHNIQUE

L'Évaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge vise à évaluer ses impacts environnementaux potentiels sur le territoire afin de définir des mesures correctives permettant d'éviter ces impacts, de les réduire ou de les compenser.

Le territoire considéré est celui de la communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge composée de 39 communes et comptant près de 31000 habitants.

L'état de l'environnement sur le territoire de NCPA se caractérise par :

- une variété importante d'ensembles

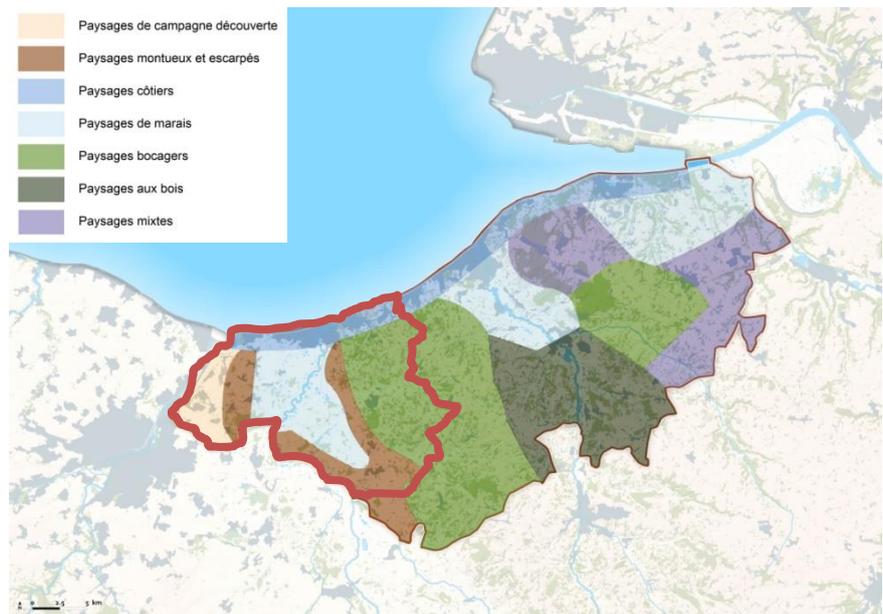
environnementaux et paysagers : une bande littorale urbanisée au nord, les marais de la Dives au centre, les prairies bocagères à l'est, la plaine céréalière à l'ouest ainsi que des espaces montueux comme transition entre chacun de ces espaces.

- Une haute valeur et une forte sensibilité environnementales avec des écosystèmes riches en habitats naturels et en

biodiversité, notamment le Marais de la Dives, l'Estuaire de l'Orne (Zone Natura 2000) mais aussi les écosystèmes littoraux et bocagers.

- Une forte exposition aux risques naturels, particulièrement le risque de submersion marine, les risques d'inondations par débordement de cours d'eau et remontée de nappe et le risque de glissement de terrain. La vulnérabilité du territoire face à ces risques pourrait s'aggraver significativement avec le changement climatique, avec également l'apparition du risque d'intrusions salines dans les nappes d'eau souterraine : le marais de la Dives deviendrait le plus vulnérable à ce risque de toute la région Normandie.
- Un patrimoine architectural et paysager très riche, élément de l'attractivité touristique du territoire.
- Des ressources en eau relativement abondantes et de relativement bonne qualité et en amélioration, mais qui pourrait subir une pression accrue avec le changement climatique avec des conséquences possibles sur l'approvisionnement en eau potable et sur les activités économiques (tourisme, agriculture...).
- La présence de friches industrielles potentiellement polluées.
- Des consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre provenant principalement de l'industrie et des transports et une très forte dépendance énergétique du territoire.
- Un stock de carbone contenu principalement dans le sol des prairies permanentes.

Les ensembles paysagers du SCoT : une variété de paysages



La stratégie et le plan d'actions du Plan climat air énergie territorial de NCPA ont pour but inhérent de réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre du territoire.

L'évaluation des impacts du plan d'actions du PCAET sur l'environnement doit permettre de s'assurer que le bilan global de l'impact des actions est positif, au-delà des clés d'analyse du PCAET : climat, air et énergie.

L'impact du plan d'actions a été évalué sur les composantes environnementales suivantes :

- Milieu physique : Climat, eaux, sols
- Milieu naturel : Biodiversité et milieux remarquables dont Natura 2000
- Milieu humain : paysages, patrimoine culturel, architectural et archéologique, santé humaine, air, bruit, risques naturels et technologiques

Les principales actions du PCAET susceptibles d'induire des impacts environnementaux sont les suivantes :

- Les actions d'aménagement (zone d'activités, urbanisation, pistes cyclables, aires de covoiturage...) (AM1, MOB1, MOB2, DE3) : tout aménagement a des impacts sur l'environnement (déstockage de carbone, imperméabilisation des sols, destruction d'habitats naturels, création de besoins d'énergie et de déplacements supplémentaires).
- Les actions visant à décentraliser ou relocaliser sur le territoire certains types d'activités et donc leurs impacts :
 - la production d'énergies renouvelables : pour réduire la dépendance énergétique du territoire, le PCAET conduit à relocaliser sur le territoire les impacts liés à la production d'énergie. Son impact, qui peut être significatif, est donc à mettre en relation avec les bénéfices qu'elle apporte en termes d'autonomie énergétique et de réduction des émissions de GES. C'est le cas particulièrement du bois-énergie, qui conduit à augmenter les émissions de certains polluants, de l'éolien, qui a un fort impact sur le paysage, du bois-énergie et de la méthanisation, qui génèrent des transports de matières ou encore du solaire, qui peut avoir un impact architectural. A noter enfin que les impacts environnementaux liés à la production des installations elles-mêmes n'est pas considérée ici, car ayant lieu hors du territoire.
 - Les circuits locaux de distribution : en relocalisant le circuit de distribution, un risque existe de démultiplier les déplacements individuels.
 - La récupération des eaux pluviales ou le compostage à domicile : l'individualisation de ces actions permet de réduire les consommations d'énergie dans les transports ou pour la gestion de l'eau, mais leurs impacts environnementaux sont moins maîtrisés que dans des installations et process mutualisées.
- La centralisation de certaines activités comme la création d'une plateforme de compostage : elle permet de valoriser davantage de ressources et de réduire certains impacts environnementaux mais elle les concentre aussi en un lieu.
- La rénovation thermique des bâtiments : des impacts négatifs sont possibles sur la qualité architecturale et sur la qualité de l'air intérieur si les règles ne sont pas respectées (ventilation, qualité architecturale) ou en cas d'utilisation émetteurs de polluants, ainsi que en cas d

La plupart des impacts environnementaux potentiels de ces actions peuvent être évités ou limités si les problématiques sont prises en compte en amont des projets, sans nécessairement induire de surcoût. **Des mesures compensatoires** sont envisagées pour les impacts résiduels. Ces mesures « ERC » (éviter, réduire, compenser) ont été intégrées pour la plupart au plan d'action du PCAET.

Elles peuvent être de différentes natures :

- Mesures d'évitement :
 - Choix de localisation (exemple : Exclusion des secteurs à forte sensibilité environnementale et paysagère pour l'éolien)

- Information, conseil, concertation et formation (exemple : intégration des problématiques de ventilation, écomatériaux, valeur architecturale et risque de retrait-gonflement dans le conseil info énergie)
- Mise en œuvre d'approches globales (exemple : réalisation d'un bilan carbone du projet de plateforme de compostage)
- Mesures de réduction :
 - Choix de localisation (exemple : localisation d'une chaufferie bois de façon à limiter l'exposition des populations aux nuisances liées au transport)
 - Réalisation d'études (exemple : intégration des problématiques environnementales en amont des projets d'aménagement)
 - Choix techniques et esthétiques (ex : limiter l'imperméabilisation des sols dans les aménagements)
 - Réalisation d'investissements facilitateurs (ex : création d'une plateforme de séchage du bois pour une meilleure qualité de combustible et pour réduire les émissions de polluants des chaufferies)
- Mesures de compensation :
 - Compenser les émissions de GES par le stockage de carbone (exemple : promotion du compostage)
 - Compenser la perte de biodiversité et la disparition d'habitats naturels (exemple : systématiser les plantations de haies/d'arbres dans les aménagements)

Afin de minimiser les impacts environnementaux du plan d'action du PCAET, 25 indicateurs seront suivis annuellement ou au moins tous les 3 ans par le Comité technique du PCAET.

SOMMAIRE

<i>PARTIE 1 : Présentation générale</i>	8
A. Cadre réglementaire de l'évaluation environnementale stratégique	8
1. Contenu	8
2. L'avis de l'autorité environnementale.....	8
3. La consultation publique	9
B. Présentation générale du territoire et du PCAET	10

PARTIE 1 : Présentation générale

A. Cadre réglementaire de l'évaluation environnementale stratégique

Suite au Décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, les PCAET sont soumis à une évaluation environnementale stratégique.

1. Contenu

Une évaluation environnementale stratégique s'appuie sur :

- Un « état initial de l'environnement », qui doit être conduit avec une vision dynamique et étudier le milieu physique, naturel et humain.
- Une évaluation des incidences du plan sur l'environnement
- Des alternatives et des mesures d'évitement et de réduction envisagées : « éviter, réduire compenser »

L'évaluation environnementale stratégique doit être proportionnée au contexte environnemental (sensibilité des enjeux à l'échelle du territoire) et aux impacts (en termes d'ampleur et de complexité) que le plan ou le projet, en l'occurrence, ici, le PCAET, peut occasionner sur l'environnement et la santé humaine.

Elle rend également compte de l'adéquation des mesures prévues (évitement, réduction, compensation des impacts) et de la pertinence des modalités de suivi de ces mesures (et des impacts qu'elles peuvent elles-mêmes avoir sur l'environnement).

2. L'avis de l'autorité environnementale

L'évaluation environnementale stratégique est soumise à l'**avis simple de l'autorité environnementale**, la DREAL Normandie, par opposition à un avis conforme. L'avis simple peut contenir des suggestions destinées au porteur de projet ou à l'autorité en charge de décider si le projet doit ou non être autorisé (maire, préfet...), mais que ni l'un ni l'autre n'est tenu de suivre.

Cet avis simple est donc sans portée juridique.

Il porte sur la prise en compte de l'environnement dans le PCAET : à travers les explications données dans les pièces du dossier, l'autorité environnementale regarde si (et comment) le porteur de projet a cherché à minimiser les incidences de son plan programme/des projets. En particulier, il analyse la pertinence des mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs, et la manière dont la Communauté de communes justifie les choix qui ont été faits dans la réalisation de ce PCAET.

Ainsi, l'avis de l'autorité environnementale ne se positionne pas sur l'opportunité du PCAET ou d'une action en particulier : il n'a pas vocation à dire si le PCAET doit ou non être approuvé et ne lui est donc ni « favorable » ni « défavorable ». L'avis de l'autorité environnementale comporte souvent des recommandations, à travers lesquelles elle donne des pistes pour améliorer la qualité du PCAET/des projets.

L'objectif de l'évaluation environnementale stratégique est d'évaluer et limiter les incidences du PCAET sur l'environnement. Elle doit permettre d'aboutir au plan le moins dommageable pour l'environnement, renforçant ainsi sa sécurité juridique et son acceptabilité sociale. L'avis de l'autorité environnementale doit éclairer le public sur la manière dont la Communauté de communes a pris en compte les enjeux environnementaux. Il donne également à la Communauté de communes des clés pour améliorer son PCAET, en mettant en lumière les points qui mériteraient d'être approfondis.

3. La consultation publique¹

La procédure de participation du public pour les PCAET n'est pas contrainte réglementairement (absence d'enquête publique ou de toute autre forme de consultation du public obligatoire). Seule la procédure liée à leur évaluation environnementale stratégique s'impose. C'est donc le dispositif supplétif prévu à l'article L. 122-8 du code de l'environnement qui s'applique. La consultation du public consiste alors à mettre à disposition du public avant l'adoption du plan et pendant un mois (R. 122-22 du Code de l'Environnement) les éléments suivants (article L. 122-8 du Code de l'Environnement) :

- le projet de plan/schéma/programme,
- le rapport environnemental,
- l'avis de l'autorité environnementale,
- l'indication des autorités compétentes pour prendre la décision,
- l'indication des personnes auprès desquelles peuvent être obtenus les renseignements sur le projet,
- voire d'autres avis émis par une autorité administrative sur le projet.

Les observations et propositions recueillies lors de cette consultation du public doivent ensuite être prises en considération par l'autorité compétente pour adopter le plan/schéma/programme.

¹ Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique ; Commissariat Général au Développement Durable/CEREMA - mai 2015

B. Présentation générale du territoire et du PCAET

Chiffres clés de la Communauté de communes :

- 39 communes
- 30 909 habitants, soit 4.4% de la population du Calvados
- Superficie : 277 km²

➤ Périmètre d'étude

Le PCAET est réalisé sur l'ensemble du territoire de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge dans son périmètre arrêté au 1^{er} janvier 2018².

➤ Les communes du territoire

Celle-ci se compose de 39 communes. La plus grande commune est Dives-sur-Mer 5761 habitants, la plus petite est Gerrots qui compte 54 habitants.

Ville	Population municipale 2017
AMFREVILLE	1383
ANGERVILLE	132
AUBERVILLE	468
BASSENEVILLE	260
BAVENT	1745
BEAUFOUR-DRUVAL	436
BEUVRON-EN-AUGE	210
BREVILLE-LES-MONTS	651
BRUCOURT	123
CABOURG	3673
CRESSEVEUILLE	263
CRICQUEVILLE-EN-AUGE	185
DIVES-SUR-MER	5761
DOUVILLE-EN-AUGE	220
DOZULE	2145
ESCOVILLE	807
GERROTS	54
GONNEVILLE-EN-AUGE	412
GONNEVILLE-SUR-MER	694
GOUSTRANVILLE	185
GRANGUES	244
HEROUILLETTE	1154
HEULAND	75
HOTOT-EN-AUGE	310
HOULGATE	1965
MERVILLE-FRANCEVILLE-PLAGE	2187
PERIERS-EN-AUGE	137
PETIVILLE	498
PUTOT-EN-AUGE	299
RANVILLE	1706
RUMESNIL	98
SAINT-JOUIN	188
SAINT-LEGER-DUBOSQ	166
SAINT-SAMSON	316
SAINT-VAAST-EN-AUGE	97
SALLENELLES	309
TOUFFREVILLE	289
VARAVILLE	952
VICTOT-PONTFOL	112

² Pour certaines données indisponibles à cette échelle, le diagnostic s'appuie sur le périmètre de la communauté de communes au 1^{er} janvier 2017.

➤ Localisation

La Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge est située entre Caen et Deauville. Elle est traversée par l'autoroute A13.



PARTIE 2 : PRESENTATION DES AUTRES PLANS (Extrait du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge et du diagnostic du PCAET)

Un Etat initial de l'environnement a été réalisé en 2017 par le bureau d'étude EAU pour le syndicat mixte de SCOT du Nord Pays d'Auge, dans le cadre de l'élaboration du diagnostic du SCOT.

Avec leur autorisation, la Communauté de communes NCPA a pris le parti d'en extraire les parties concernant son territoire pour établir l'Etat initial de l'environnement du PCAET.

Le présent chapitre est donc essentiellement constitué d'extraits de l'Etat initial de l'environnement (Cahier 4) du SCOT Nord Pays d'Auge, ainsi que du chapitre relatif au paysage du diagnostic du SCOT (Cahier 5), à l'exception de la partie C. Climat, ressources énergétiques et leur gestion, tirée du diagnostic du PCAET rédigé par le SDEC ENERGIE.

Sauf mention contraire, le plan, les contenus rédigés, les illustrations, tableaux et graphiques ont été repris autant que possible en l'état avec cependant quelques adaptations de forme pour tenir compte du périmètre différent (Suppression de certains jugés peu pertinents pour le PCAET¹, suppression des textes, illustrations, graphiques ne concernant pas NCPA. Indication par le symbole [...], mise en italique des phrases ayant été reformulées ou ajoutées, ajout du périmètre de NCPA sur les cartes).

¹ Lecture historique de l'occupation spatiale ; Structuration des bourgs ; Lisières urbaines

SOMMAIRE PARTIE 2

PARTIE 2 : PRESENTATION DES AUTRES PLANS (EXTRAIT DU DIAGNOSTIC DU SCOT NORD PAYS D'AUGE ET DU DIAGNOSTIC DU PCAET)	1
A. BIODIVERSITE ET DYNAMIQUE ECOLOGIQUE	3
1. Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE)	3
2. Plan Anguille	6
3. Plan français de gestion du Saumon	6
4. PLAGEPOMI Seine Normandie	7
5. Le Plan National d'Action des espèces menacées	7
6. Schéma des espaces naturels sensibles	8
7. Plan de gestion de l'espace forestier	8
8. PLAN TERRITORIAL D'ACTIONS PRIORITAIRES (PTAP) 2013-2018 – Direction Territoriale et Maritime des Rivières de Basse-Normandie	10
9. Programme de replantation du Bocage porté par le Conseil départemental du Calvados	10
10. Directive Territoriale d'Aménagement	10
11. La TVB, un enjeu de dynamique écologique du territoire	11
B. RESSOURCES EN EAU ET USAGES ASSOCIES	15
1. SDAGE Seine Normandie 2016-2021	15
2. Schéma d'Amenagement et de GEstion (SAGE)	18
3. Plan d'action pour le milieu marin	20
4. Zone de répartition des eaux	20
5. Plan territorial d'actions prioritaires 2013-2018 – Direction Territoriale et Maritime des Rivières de Basse-Normandie	22
C. CLIMAT, AIR ET ENERGIE	23
1. A l'échelle mondiale : les accords internationaux	23
2. A l'échelle de l'Union européenne	24
3. A l'échelle de la France : les lois et plans stratégiques nationaux	26
4. A l'échelle de la Région Normandie : le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires	29
D. RISQUES MAJEURS, NUISANCES ET POLLUTIONS	31
1. Plans de prévention des risques (PPR)	31
2. Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI)	34
3. Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI)	35
4. Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation du bassin Seine-Normandie	35
5. Stratégies locales de gestion des risques d'inondation	36
6. Les observatoires du bruit du Calvados	37
7. Cartes de bruit stratégiques et Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)	37
8. Les Plans de Gestion des Déchets	38
9. L'Observatoire des déchets	39

A. Biodiversité et dynamique écologique

1. Schéma de Cohérence Ecologique (SRCE)

La mise en place d'un réseau national de continuités écologiques, la Trame Verte et Bleue, est une des mesures phares du Grenelle de l'Environnement. Cette démarche, s'inscrivant pleinement dans l'objectif d'enrayer la perte de biodiversité, vise à favoriser les déplacements et la migration de certaines espèces en préservant et restaurant des continuités écologiques entre les milieux naturels.

L'érosion de la biodiversité, ordinaire ou remarquable, est en grande partie imputable à la destruction, la réduction et la fragmentation des milieux naturels. L'urbanisation croissante, le développement d'infrastructures de transport ou l'expansion de l'agriculture intensive réduisent l'espace que les espèces peuvent occuper et dans lequel elles peuvent se déplacer, se nourrir,...

La démarche Trame Verte et Bleue a pour objectif d'apporter une contribution à la préservation, la remise en état ou la création de réseaux de milieux naturels plus denses. Elle vise principalement à permettre à certaines espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux sont constitués de divers éléments dans lesquels on peut distinguer ceux ayant un rôle de réservoirs de biodiversité, ceux ayant un rôle de corridor et également des zones tampons.

La Trame verte et bleue est un outil en faveur de la biodiversité, complémentaire à la stratégie nationale de création d'aires protégées, la stratégie régionale de la biodiversité, le Réseau Natura 2000, l'inventaire ZNIEFF, etc.

La conception de la trame verte et bleue repose sur 3 niveaux :

- des orientations nationales pour la préservation et la restauration des continuités écologiques,
- des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), élaborés par les régions et l'Etat en association avec les collectivités, les associations de protection de l'environnement concernées ainsi que des représentants des partenaires socioprofessionnels intéressés,
- des documents de planification et les projets des collectivités territoriales.

[...]

Le SRCE présente les grandes orientations stratégiques du territoire régional en matière de continuités écologiques.

Le code de l'environnement prévoit que les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement de l'État, des collectivités territoriales et de leurs groupements doivent prendre en compte le SRCE dans le cadre de l'élaboration ou de la révision de leurs documents de planification et de leurs projets d'aménagement.

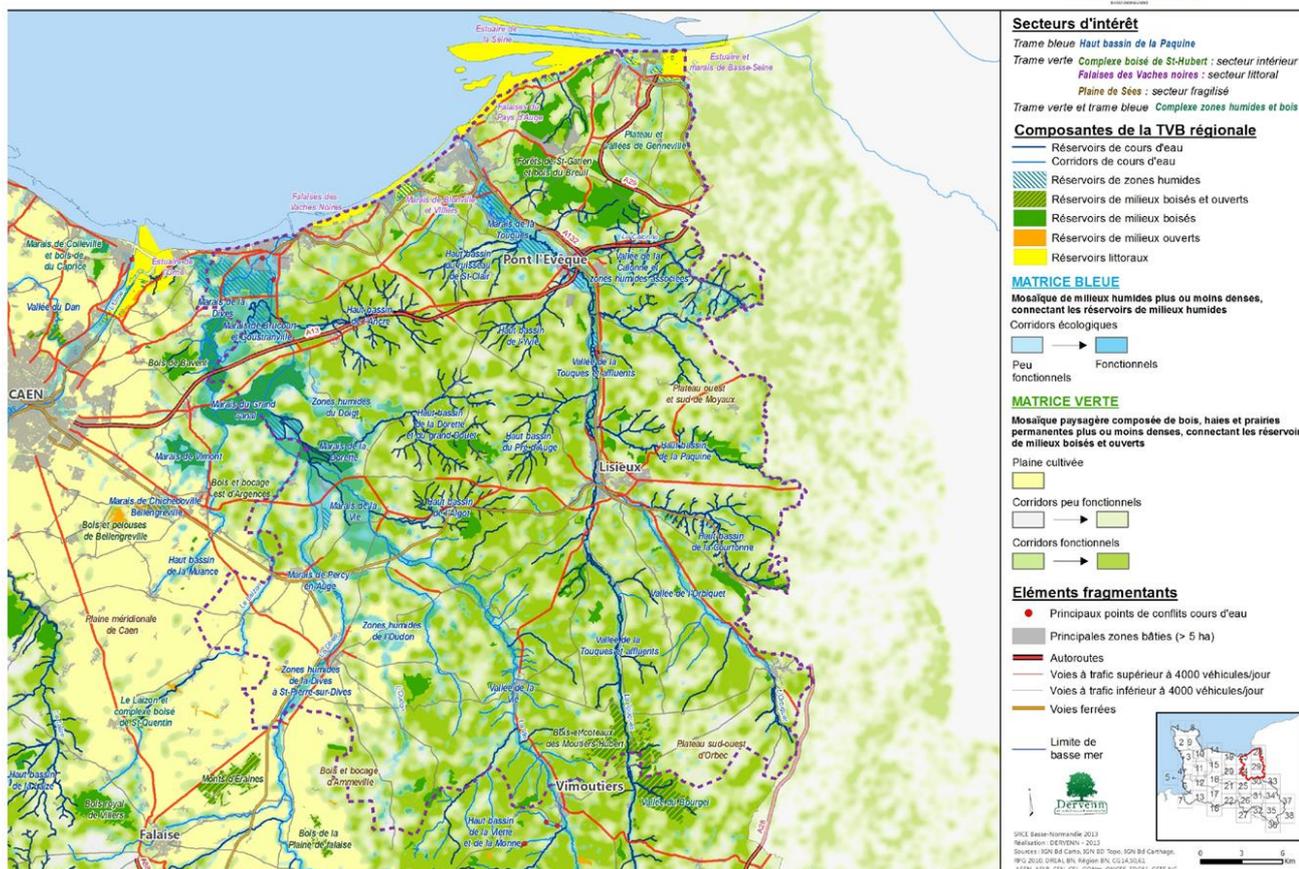
Le schéma régional de cohérence écologique de Basse-Normandie a été adopté par arrêté du préfet de région le 29 juillet 2014.

Enjeux du territoire

Préservation des fonctionnalités écologiques en lien avec les activités humaines qui s'exercent sur le territoire	
Maintien de la fonctionnalité de la matrice verte	<ul style="list-style-type: none"> - Limiter les impacts sur les habitats de nature « ordinaire » - Limiter la fragilisation des continuités écologiques terrestres faiblement fonctionnelles - Maintenir un bocage fonctionnel compatible avec l'agriculture d'aujourd'hui et de demain, grâce à un accompagnement et une gestion adaptée - Préserver les espaces interstitiels dans les zones de culture (bosquets, talus, arbres isolés...) - Maintenir la fonctionnalité des espaces boisés - Réserver de l'urbanisation les espaces littoraux non encore bâtis
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques	
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques de la matrice verte	<ul style="list-style-type: none"> - Reconquérir les secteurs inter-réservoirs de biodiversité aux continuités fragilisées par des milieux dégradés - Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par une ou des infrastructures linéaires - Restaurer la fonctionnalité de secteurs fragmentés par l'urbanisation
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des zones humides	<ul style="list-style-type: none"> - Restaurer la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des milieux dégradés - Restaurer la fonctionnalité des zones humides aux abords directs des cours d'eau (dans les lits majeurs)
Restauration de la fonctionnalité des continuités écologiques des cours d'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Restaurer de manière ciblée la fonctionnalité des continuités écologiques fragmentées par des ouvrages hydrauliques

Cartographie du SRCE Basse-Normandie (Source DREAL Normandie)

COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE ET SECTEURS D'INTÉRÊT 



Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 4

Actions

Le plan d'actions du SRCE identifie les actions prioritaires au regard de la préservation et de la restauration des continuités écologiques en Basse-Normandie. Ces actions portent sur deux thèmes :

- des actions de restauration nécessaires pour assurer en priorité la dynamique fluviale et la continuité écologique, tant longitudinale que latérale, des cours d'eau constitutifs de la Trame verte et bleue ;
- des actions de traitement des obstacles liés à des infrastructures linéaires existantes, afin de permettre la remise en bon état de continuités écologiques.

Les actions qui concernent le territoire du SCOT sont reprises dans le tableau suivant. Elles sont toutes prioritaires.

Actions prioritaires du SRCE Basse Normandie (Source DREAL Normandie)

Référence SRCE	Type	Commentaire
N°FR25AS4	Secteur de préservation ou de reconquête des continuités écologiques	En aval de la forêt de Grimbosq jusqu'à l'embouchure. Cet axe, localement préservé jusqu'à Caen, permet une liaison entre le massif Armoricaïn et le littoral, au travers de secteurs urbains aménagés. La définition de cet axe comme zone d'action prioritaire permet d'inciter à l'intégration des continuités écologiques au sein des aménagements futurs ; Il conviendra toutefois d'être vigilant sur la problématique de dispersion des espèces invasives sur ce secteur.
FR25AP33	Ouvrage sur cours d'eau-Ouvrage Grenelle	Cours d'eau de l'Ancre

Actions prioritaires du SRCE Basse Normandie (Source DREAL Normandie)



2. Plan Anguille

Après avoir subi un brusque effondrement dans les années 80, le stock d'anguilles européennes poursuit progressivement son déclin, à tel point que son niveau actuel menace la survie de l'espèce.

Face à cette situation préoccupante, la commission européenne a émis un règlement européen en septembre 2007 qui institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles et demande à chaque Etat membre de soumettre un plan de gestion de sauvegarde de l'espèce d'ici à la fin de l'année 2008. La France a donc mis en place un plan national de gestion de l'anguille sur six ans renouvelable (2009-2015).

Deux échelles de travail pour ce plan : une échelle nationale permettant un cadre de travail homogène et une échelle territoriale permettant de décliner le plan au niveau local en fonction des caractéristiques de chaque territoire. La France est ainsi divisée en neuf unités de gestion de l'anguille (UGA) dont celle de Seine-Normandie.

L'objectif est d'agir à court terme sur les principaux facteurs de mortalité. En parallèle, la qualité environnementale (eau, sédiments, habitats) doit être améliorée pour pérenniser la reconstitution des stocks.

Les principaux facteurs de mortalité et de dérangement de l'anguille sont : la pêche, le turbinage pour la production d'hydroélectricité, le braconnage, les pollutions (eau et sédiments) et les pertes d'habitats.

3. Plan français de gestion du Saumon

L'Organisation de Conservation du Saumon de l'Atlantique Nord (OCSAN) est une organisation intergouvernementale créée en 1984 pour contribuer à la conservation, la restauration, la mise en valeur et la gestion rationnelle des stocks de saumon dans l'Océan Atlantique Nord.

L'organisation a défini une approche stratégique et demandé à chacune de ses parties contractantes d'établir un plan de mise en œuvre montrant comment elles s'efforcent d'appliquer les orientations, recommandations et résolutions de l'OCSAN éditées depuis 1998. Le plan français 2013-2018 établi pour répondre à cette demande propose 20 actions principales réparties en 5 chapitres.

- Chapitre 1 : Gestion des pêches
- Chapitre 2 : Protection et restauration de l'habitat
 - **Action 7 : Permettre ou améliorer les migrations : dévalaison des smolts et accès des saumons adultes aux habitats de reproduction.**
 - **Action 8 : Analyser les conditions de débit, de température et de pollution susceptibles de perturber les migrations de montaison et de dévalaison.**
 - **Action 9 : Améliorer et évaluer les habitats du saumon en eau douce.**
- Chapitre 3 : Programmes de restauration de stock
- Chapitre 4 : Gestion de l'aquaculture, des introductions et des transferts
- Chapitre 5: Connaissance et échange d'informations

4. PLAGEPOMI Seine Normandie

Le plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI) pour la période 2016-2021 a été arrêté le 21 juin 2016. Le plan fournit le cadre juridique aux mesures nécessaires à la pérennité des espèces migratrices et à leur exploitation à travers un encadrement de la pêche dans les différents départements du bassin et des prescriptions particulières concernant la protection et la restauration des milieux aquatiques. Les mesures du PLAGEPOMI en lien direct avec le projet de SCOT sont les suivantes.

Dispositions du PLAGEPOMI Seine Normandie Source : PLAGEPOMI Seine Normandie

Axe	Disposition	Mesures
Axe 1: Reconquérir les axes de migrations	Rétablir la continuité migratoire sur les cours d'eau classés et les cours d'eau prioritaires du plan de gestion anguille Optimiser la conception des dispositifs de franchissement Gérer le parc de dispositifs de franchissement existant	MESURE 1A: RETABLIR LA CONTINUITE SUR LES COURS D'EAU CLASSES ET LES COURS D'EAU PRIORITAIRES DU PLAN DE GESTION ANGUIILLE
Axe 4 : Protéger et restaurer les habitats de production	Assurer la restauration hydromorphologique des cours d'eau d'intérêt migrateur Assurer l'entretien et/ou restauration des habitats Réhabiliter les annexes hydrauliques Lutter contre le colmatage des habitats et l'altération des fonds Assurer la protection réglementaire des habitats.	MESURE 4A: RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU D'INTERETMIGRATEUR MESURE 4B :ENTRETIEN ET/OU RESTAURATION DES HABITATS

5. Le Plan National d'Action des espèces menacées

Le Plan National d'Action est un outil stratégique qui vise à maintenir ou rétablir dans un état de conservation favorable des espèces menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Un Plan National d'Action (PNA) est mis en place lorsque les outils réglementaires de protection de la nature sont jugés insuffisants pour atteindre cet objectif. Plusieurs types d'actions peuvent être menés : le développement des connaissances, les actions de gestion et de restauration, les actions de protection, sans oublier l'information et la formation.

La Normandie est concernée par 13 plans nationaux d'actions.

PNA en Normandie

<i>Source : DREAL Normandie</i> Plans nationaux d'actions « Oiseaux »	Râle des genêts (non décliné en Normandie)
	Butor étoilé
	Phragmite aquatique
	Chouette chevêche (non décliné en Normandie)
Plans nationaux d'actions « Insectes »	Odonates
	Maculinea
Plan nationaux d'actions « Mammifères »	Loutre
	Chiroptères
Plans nationaux d'actions « Amphibiens »	Sonneur à ventre jaune (déclinaison régionale à venir)
Plans nationaux d'actions « Mollusques »	Mulette perlière (déclinaison régionale à venir)
Plans nationaux d'actions « Flore »	Flûteau nageant (déclinaison régionale à venir)
	Liparis de Loesel (déclinaison régionale à venir)
	Plantes messicoles

Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 7

6. Schéma des espaces naturels sensibles

Dès 1977, le département du Calvados a engagé une politique en faveur des espaces naturels de son territoire. Au fil des ans, 24 zones de préemption ont été créées et près de 1 000 hectares ont progressivement été acquis, par le Conseil Général ou le Conservatoire du littoral. En 2001, le Département a approuvé sa charte départementale pour l'environnement et a décidé de réaliser un schéma des espaces naturels sensibles. Ainsi, une large concertation a associé pendant près de deux ans l'ensemble des acteurs du département dans le domaine des espaces naturels. Le 22 novembre 2004, le Conseil Général a approuvé ce schéma qui fixe pour les quinze prochaines années le programme d'action départemental et propose 25 nouvelles zones de préemption.

7. Plan de gestion de l'espace forestier

Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier

Le Plan Pluriannuel Régional de Développement Forestier (PPRDF) a été prescrit par l'ordonnance du 26 janvier 2012 repris par l'article L 122-12 du code forestier. Il vient compléter les documents cadres en vigueur dans la région dans l'objectif d'améliorer la production et la valorisation économique du bois, tout en respectant les conditions de gestion durable de la forêt.

Ce plan, d'une durée de 5 ans éventuellement renouvelable, identifie les massifs insuffisamment exploités et définit un programme d'actions opérationnel en faveur d'une mobilisation supplémentaire de bois.

PPRDF 2013-2017 du Calvados, de la Manche et de l'Orne

Le PPRDF a réalisé un diagnostic territorial des massifs forestiers et du bocage sur les départements du Calvados, de la Manche et de l'Orne. Il a analysé la demande potentielle supplémentaire de bois dans les 5 ans. Il a établi un plan d'action par massif forestier et par zone bocagère pour faire face aux besoins supplémentaires identifiés de bois.

Le PPRDF comprend :

- un document contenant le diagnostic régional, les enjeux régionaux, la méthodologie d'élaboration et une synthèse régionale du plan d'action ;
- des fiches descriptives des massifs forestiers et des zones bocagères ;
- des fiches action par massif forestier et zone bocagère.

Le PPRDF a été validé par la Commission Régionale Forestière et des Produits Forestiers du 9 novembre 2012. Il a été arrêté par le préfet de région de Basse-Normandie en avril 2013.

Le plan d'actions comprend huit actions pour la forêt et cinq pour le bocage.

Orientations Régionales Forestières (ORF)

Les ORF fixent la stratégie (objectifs et actions) à mener pour la gestion des forêts publiques ou privées, ainsi que pour le développement des entreprises de la filière bois, dans le contexte spécifique de la gestion durable.

Forêts privées - Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS)

Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 8

Document de planification forestière institué par la loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001, il indique les méthodes de gestion préconisées pour les forêts privées.

Forêts domaniales - Directive Régionale d'Aménagement

Document de planification forestière institué par la loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001, il décline les engagements internationaux et nationaux en matière de gestion durable des forêts. Il encadre l'élaboration et assure la cohérence des aménagements forestiers.

Forêts des collectivités - Schéma Régional d'Aménagement

Document de planification forestière institué par la loi d'orientation forestière du 9 juillet 2001, il décline les engagements internationaux et nationaux en matière de gestion durable des forêts. Il encadre l'élaboration et assure la cohérence des aménagements forestiers.

Programme National de la Forêt et du Bois

Prévu par la loi d'Avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, le Programme National de la Forêt et du Bois (PNFB) définit les orientations de politique forestière pour les 10 prochaines années. Ce programme a été co-construit avec tous les acteurs concernés de la filière en prenant en compte le contrat de filière bois. Les objectifs du PNFB sont les suivants :

- Créer de la valeur dans le cadre de la croissance verte, en gérant durablement la ressource disponible en France, pour la transition bas carbone ;
- Répondre aux attentes des citoyens et s'intégrer à des projets de territoires ;
- Conjuguer atténuation et adaptation des forêts françaises au changement climatique ;
- Développer des synergies entre forêt et industrie en trouvant des débouchés aux produits forestiers disponibles à court et moyen termes et en adaptant les sylvicultures pour mieux répondre aux besoins des marchés.

Pour répondre à ces objectifs, des actions structurantes seront engagées afin d'initier des évolutions majeures en forêt (restaurer l'équilibre sylvo-cynégétique, diminuer les incertitudes liées au changement climatique, dynamiser la gestion forestière, etc.) et stimuler le renouveau industriel en lien avec le Contrat stratégique de filière (CSF).

8. PLAN TERRITORIAL D' ACTIONS PRIORITAIRES (PTAP) 2013-2018 – Direction Territoriale et Maritime des Rivières de Basse-Normandie

Comme déjà détaillé au cahier « Eau », le PTAP identifie par unité hydrographique du SDAGE la localisation des actions prioritaires à engager et les listes d'actions. Les actions relatives au volet « milieux naturels et dynamique écologiques » sont présentées ci-après.

PLAN TERRITORIAL D' ACTIONS PRIORITAIRES (PTAP) 2013-2018 Source : DREAL Normandie



9. Programme de replantation du Bocage porté par le Conseil départemental du Calvados

Parfois menacées de disparition par l'évolution des systèmes d'exploitation, souvent malmenées ou négligées, les haies, élément incontournable des paysages normands, assurent pourtant une protection des cultures contre le vent, diminuent l'érosion des terres et permettent la régulation du régime des eaux. Elles sont également d'une grande utilité pour préserver la faune et la flore des territoires.

Dans ce cadre, depuis 30 ans, le Département du Calvados facilite la création ou la restauration de haies au travers d'aides aux collectivités, exploitants, associations et particuliers. 2 136 kilomètres de haies ont ainsi été financés sur l'ensemble de son territoire.

Pour être éligible aux aides, le projet doit prévoir des plantations sur une longueur cumulée supérieure à 300 mètres sur des parcelles non urbanisées et non urbanisables, à justifier sur la base d'un plan cadastral et d'une déclaration sur l'honneur du demandeur.

En 2015, le département a financé 28 980 m de haies.

10. Directive Territoriale d'Aménagement

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'estuaire de la Seine a été approuvée le 10 juillet 2006. Elle couvre un périmètre de 942 communes, à cheval sur les départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime. Le territoire s'étend environ sur 700 000 hectares et accueille 1 550 000 habitants.

La DTA a été élaborée à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en association avec les principales collectivités. Elle est aujourd'hui portée par l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire.

La DTA fixe les 3 objectifs suivants :

- renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires ;
- préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques ;

Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 10

- renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire.

La DTA de l'estuaire de la Seine identifie des secteurs naturels à préserver. Ils recoupent les espaces patrimoniaux définis précédemment.

11. La TVB, un enjeu de dynamique écologique du territoire

Principe

Dans le cadre de l'aménagement du territoire et de la gestion du patrimoine naturel, les politiques de préservation de la biodiversité, longtemps fondées sur la protection d'espèces et d'espaces remarquables, ont montré leurs limites en créant des « îlots » de nature préservée dans un territoire de plus en plus artificialisé, ne permettant plus de la sorte le fonctionnement en « réseau » de ces espaces. La Trame Verte et Bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle de l'Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité à travers la préservation et la restauration des continuités écologiques. Sans renier la prise en compte de la nature « remarquable », il apparaît aujourd'hui nécessaire de s'intéresser aussi à la biodiversité ordinaire, de prendre en compte et de préserver les interactions entre espèces et les échanges entre espaces qui sont indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes.

La démarche « Trame Verte et Bleue » vise à conserver et/ou rétablir, sous la forme d'un réseau d'échanges cohérent à l'échelle du territoire d'étude, les espaces de continuité ou de proximité propices à la circulation des espèces et au bon fonctionnement des milieux naturels. La TVB vise ainsi à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

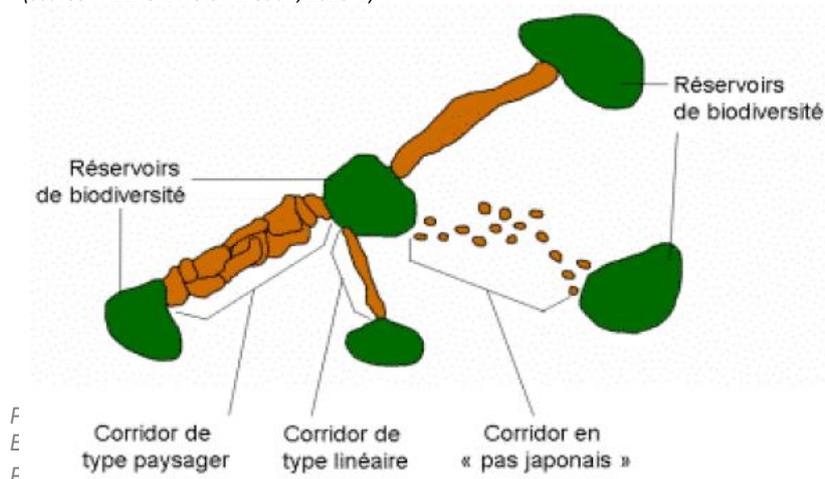
En ce sens, la « TVB » s'inscrit au-delà de la seule préservation d'espaces naturels isolés ou de la protection d'espèces en danger, et doit être considérée comme un outil d'aménagement durable du territoire.

La TVB définit des continuités écologiques comprenant deux types d'éléments :

- Les réservoirs de biodiversité, qui sont les zones vitales, riches en biodiversité, où les individus peuvent réaliser l'ensemble de leur cycle de vie (reproduction, alimentation et repos) ;
- Les corridors écologiques qui sont des voies de déplacements empruntés par la faune et la flore entre les réservoirs de biodiversité. Ils offrent aux espèces des conditions favorables à leurs déplacements.
- Les cours d'eau peuvent être à la fois des réservoirs et des corridors.

Exemple d'éléments de la Trame verte et bleue : réservoirs de biodiversité et types de corridors

(source : ALLAG-DHUISME et al., 2010-1)



Le SCOT de 2017 anticipent les enjeux de continuité des écosystèmes en mettant en évidence le rôle fondamental des réseaux aquatiques, humides et bocagers structuré par les cours d'eau et le relief spécifique au territoire du Nord Pays d'Auge. Il traduit ainsi l'importance de la qualité des rapports entre les milieux pour le fonctionnement des écosystèmes, de l'arrière-pays à la côte littorale.

Méthodologie pour la préfiguration d'une TVB à l'échelle du territoire du SCOT

La méthode d'élaboration de la TVB du territoire s'inscrit dans une approche opérationnelle dans l'objectif d'identifier les potentiels pour construire une armature écologique efficace ; c'est à dire dans laquelle le rôle des espaces pour la biodiversité est reconnu et valorisé.

Cette méthodologie s'articule autour de différentes étapes. Elle s'est basée en partie sur le Vade-medecum décrit dans le SRCE Basse Normandie « C.4 LES SCOT : UN « CAHIER DES CHARGES » HARMONISÉ POUR LA DÉFINITION DES TVB À L'ÉCHELLE LOCALE ».

Ces étapes sont les suivantes :

- étape 1 : Caractérisation préalable du fonctionnement écologique global
- étape 2 : Analyse des différentes données pour le territoire d'étude (SRCE, TVB existantes, TVB du Pays d'Auge, TVB du Parc Naturel Régional) données DREAL Carmen, données zones humides, occupation des sols, divers documents territoriaux, espaces) pour la détermination des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques du territoire du SCOT.
- étape 3 : analyse des données des milieux au regard de leur richesse spécifique et de leur fonctionnement mais aussi de leur rôle dans l'armature écologique global (rôle local / rôle régional).

En raison de l'échelle d'analyse et des lacunes de connaissances qui induiraient de fortes disparités de localisation de réservoirs de biodiversité, la préfiguration du SCOT a opté pour une méthode s'appuyant sur les habitats. Ainsi cette préfiguration a identifié les réservoirs de biodiversité potentiels, qui par ailleurs correspondent à certains espaces, inventaires d'importance locale et régionale (znieff de type I, réserve naturelle, arrêté de biotope, cours d'eau classé en liste 1...)

Un affinage a été réalisé au niveau local au regard de l'urbanisation existante afin d'être cohérent avec un projet d'aménagement respectueux de la dynamique écologique locale. Cet affinage a été réalisé par orthophoto-interprétation.

Les zonages ont été regroupés en 5 catégories, appelées sous-trames, définies en fonction des milieux naturels qu'ils abritent :

- sous-trame littorale : dunes, prés salés, falaises... ;
- sous-trame boisée et arbustive : cette sous trame est découpée en 2 unités : forêts et bois-bocage ;
- sous-trame de milieux ouverts : coteaux calcaires, landes sèches, prairies calcicoles, prairies silicoles... ;
- sous-trame de zones humides : tourbières, marais, boisements marécageux, prairies humides... ;
- sous-trame aquatique : cours d'eau ;
- sous trame « minière » : grottes et cavités.

Il est important de noter que certaines sous trames peuvent recouper d'autres sous trames, créant ainsi une interconnexion des milieux. Ceci est le cas de la trame spécifique « milieux boisés et zones humides ».

Les corridors écologiques ont été plus particulièrement déterminés à partir des grands ensembles naturels (impliquant la nature ordinaire) tels les ZNIEFF de type II, les inventaires de zones humides à grandes échelles, les matrices fonctionnelles déterminées par le SRCE et par une interprétation de l'orthophotoplan.

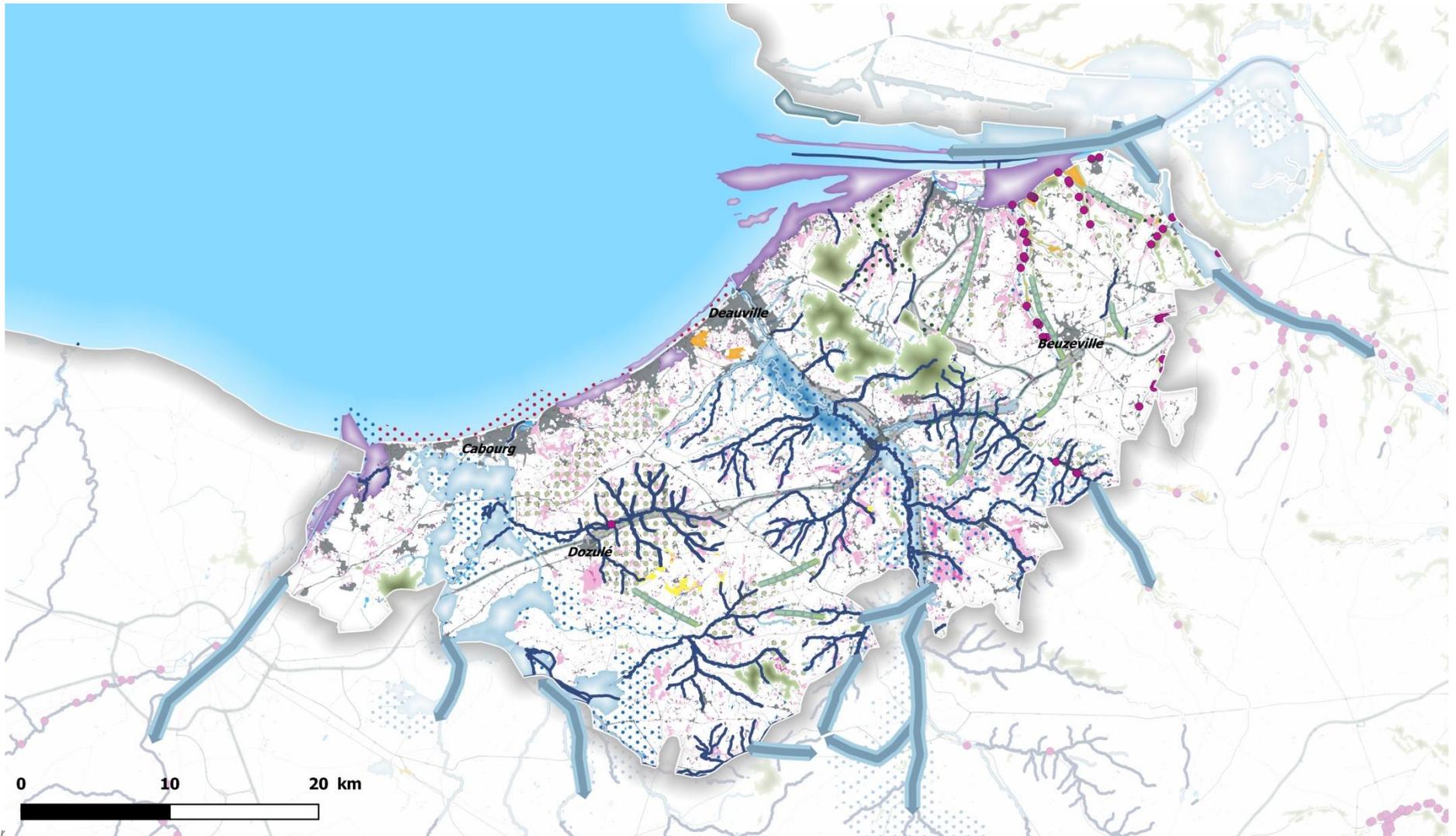
- étape 4 : Identification et caractérisation des discontinuités et possibilités de franchissement. L'étude de la fragmentation des habitats a été étudiée à partir des données du SRCE et à partir de l'étude de l'activité humaine sur le territoire (occupation agricole, infrastructures....)
- étape 5 : Finalisation de la TVB et enjeux en évaluant le rôle structural des différents espaces pour le fonctionnement écologiques du territoire.

Concernant l'aire d'étude, la représentation d'une trame verte et bleue requiert l'analyse et la cartographie de phénomènes naturels. Ceux-ci ne dépendent pas des limites administratives d'un territoire et s'en affranchissent dans la plupart des cas. Afin de ne pas avoir une vision tronquée du territoire étudié et de comprendre les éléments qui l'influencent, il est nécessaire d'étudier une zone plus vaste que le périmètre du SCOT. Nous étudierons les continuités au-delà des frontières.

Préfiguration de la TVB du territoire de Nord Pays d'Auge



Préfiguration de la Trame Verte et Bleue du territoire de Nord Pays d'Auge



Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 14

B. Ressources en eau et usages associés

1. SDAGE Seine Normandie 2016-2021

Le SDAGE Seine-Normandie - schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux - est un document de planification qui fixe les grandes orientations de la politique de l'eau sur le bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. Introduit par la loi sur l'eau de 1992, le premier SDAGE du bassin est entré en vigueur en 1996.

En 2000, l'adoption de la directive cadre sur l'eau (DCE) a modifié le contexte institutionnel dans lequel s'inscrivait le SDAGE. La DCE engage en effet les états membres à mettre en place les outils nécessaires pour atteindre le bon état des eaux de surface – cours d'eau, eaux côtières, lacs et lagunes – et des eaux souterraines d'ici 2015. Le contenu et la portée juridique du SDAGE ont ainsi été adaptés suite à l'adoption de cette directive, pour faire du SDAGE le document central du plan de gestion par grand bassin hydrographique demandé par la DCE, avec pour objectif de restaurer le bon état des eaux d'ici 2015.

Le SDAGE 2016-2021 accompagné du programme de mesures (PDM 2016-2021) est ainsi le plan de gestion demandé pour le deuxième cycle par la DCE.

Objectifs généraux

Le SDAGE 2016-2021 compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de grands défis comme :

- 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.

Orientations fondamentales et dispositions

Les orientations fondamentales, les dispositions et les prescriptions concernant directement le projet de révision de SCOT reportées dans le tableau suivant.

Programme de mesures

Le Programme de Mesures (PDM) identifie les mesures nécessaires à l'atteinte des objectifs définis par le SDAGE.

Le Programme de Mesures du bassin de la Seine et des cours d'eau normands établit pour chaque unité hydrographique les mesures à mettre en œuvre.

Rappelons que le territoire du SCOT est concerné par 5 unités hydrographiques : Orne et Seulles, Dives, Touques, Risle et Seine Estuaire Aval.

Ces fiches sont reprises en page suivantes et les principaux éléments à retenir pouvant concerner le SCOT de Nord Pays d'Auge sont :

Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 15

- Dans les bassins de l'Orne Aval et Seullès et de la Dives, les mesures concernent plus particulièrement la réduction des pollutions agricoles (transferts et apport de fertilisants et pesticides) mais aussi la réduction des pollutions par les collectivités (mesures de réhabilitation du réseau pluvial ;

Orientation	Disposition	Prescription
Orientation 4 - Adopter 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	Disposition D2.20 Limiter l'impact du drainage par des aménagements spécifiques	Pour atteindre les objectifs environnementaux affectés aux masses d'eau, les documents d'urbanisme (SCOT, PLU) et cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de limitation des transferts de polluants par le drainage des terres agricoles, notamment en rendant possible la création de ces dispositifs tampons.
Orientation 18 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité	Disposition D6.67 Identifier et protéger les forêts alluviales	Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi et cartes communales) et les schémas départementaux et régionaux des carrières doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les objectifs de protection des forêts alluviales, y compris les secteurs même résiduels de ces forêts. Cet objectif implique notamment d'identifier non seulement les secteurs de forêts alluviales mais également les secteurs permettant d'assurer le bon fonctionnement de ces milieux. Cette protection peut notamment se traduire par un zonage et des règles adéquates dans les documents et schémas précités. Il est recommandé que les forêts alluviales dégradées soient restaurées, par exemple dans le cadre de la mise en place des bandes tampons décrites dans l'orientation 4
Orientation 19 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau	sans objet	Les documents d'urbanisme tels que les SCOT, PLU, PLUi et cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif général de restauration de la continuité écologique. A ce titre, et notamment, les PLU et PLUi pourront intégrer dans leurs règlements de zonage, et conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, des règles de surface d'espaces verts de pleine terre permettant de restaurer la continuité écologique latérale.
Orientation 22 - Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	Disposition D6.86 Protéger les zones humides par les documents d'urbanisme	Les documents d'urbanisme tels que les SCOT, PLU, PLUi et cartes communales doivent être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de protection des zones humides définies aux articles L.211-1 et R.211-108 du code de l'environnement et dans l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié par un arrêté du 1er octobre 2009 comme zones humides et de leurs fonctionnalités. Cette compatibilité pourra notamment se traduire par : <ul style="list-style-type: none"> • la mise en place de moyens ciblés comme un zonage et des règles associées adéquates permettant la protection des zones humides ; • l'intégration de ces zones humides le plus en amont possible lors des choix d'aménagements et de développement du territoire ; • l'intégration, dans le règlement, d'une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables (L.123-1-5 du code de l'urbanisme) afin de contribuer au maintien des zones humides ; • l'intégration de la cartographie de prélocalisation des zones humides du SDAGE et, si elle existe déjà, une cartographie de plus grande précision, notamment celle réalisée par les SAGE ; • à défaut de cartographie existante, la caractérisation puis la délimitation des zones humides au minimum sur les secteurs susceptibles d'être ouverts à l'urbanisation et intégrant les zones humides composant la trame verte et bleue des SRCE.
Orientation 24 - Éviter, réduire, compenser l'incidence de l'extraction de matériaux sur l'eau et les milieux aquatiques	Disposition D6.102 Développer les voies alternatives à l'extraction de granulats alluvionnaires	Afin de favoriser la mise en place d'une économie circulaire des matériaux, l'autorité administrative, les collectivités territoriales et leurs établissements publics compétents s'attachent à ce que les documents d'urbanisme, en particulier les SCOT, prévoient les voies alternatives à l'utilisation de granulats et intègrent dans leur analyse l'espace nécessaire à l'ensemble de la gestion de tous les matériaux en particulier les matériaux de substitution et les installations de recyclage, dans le respect de la ressource en eau.
Orientation [SDAGE/PGR] 32 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues	Disposition D8.139 Prendre en compte et préserver les zones d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme. (2.C.2 et 2.C.3 du PGRI)	Les SCOT et, en l'absence de SCOT, les PLUi, les PLU et les cartes communales sont compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de préservation des zones d'expansion des crues ce qui suppose notamment de rassembler dans l'état initial de leur environnement toutes les connaissances existantes relatives aux zones d'expansion des crues du territoire : cartes des PPRI, atlas des zones inondables, cartographie des surfaces inondables de la directive inondation à l'échelle des territoires à risque important d'inondation (TRI)...

Mesure	Nom de la Mesure	SO	AV	μ	E	ME %
ASS02	Mesures de réhabilitation de réseau pluvial strictement					
ASS0302	Mesures de réhabilitation de réseau d'assainissement au-delà de la directive ERU					
ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)					
ASS0701	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU					
ASS0801	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU					
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses					
IND13	Mesures de réduction pollution hors substances dangereuses					
AGR0201	Mesures de réduction des transferts de fertilisants dans le cadre de la directive nitrates					
AGR0202	Mesures de réduction des transferts d'intrants au-delà de la Directive nitrates					
AGR06	Elaboration d'un programme d'action Erosion					
AGR0301	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Directive nitrates					
AGR0302	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Au-delà de la Directive nitrates					
AGR0303	Mesures de réduction des apports de pesticides					
AGR0401	Mesures de développement de pratiques pérennes à faibles intrants					
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC					
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau					
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique					
MIA09	Elaboration de profil de vulnérabilité					
MIA14	Mesures de gestion des zones humides					
RES0301	Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE					
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation					
RES0602	Mesures de soutien d'étiage					
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau					
AGR01	Etude globale et schéma directeur					
GOU0201	Mise en place ou renforcement d'un SAGE					
GOU0202	Mise en place d'outils de gestion concertée (contrats, plans de gestion des étiages, selon bassin)					
MIA01	Etude globale et schéma directeur					

ORNE AVAL ET SEULLES

BN.4-1

SAGE « Orne aval et Seulles » mis en œuvre depuis 2013

Mesure	Nom de la Mesure	SO	AV	μ	E	ME %
Réduction des pollutions des collectivités						
ASS02	Mesures de réhabilitation de réseau pluvial strictement					
ASS0302	Mesures de réhabilitation de réseau d'assainissement au-delà de la directive ERU					
ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)					
ASS0701	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU					
ASS0801	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU					
Réduction des pollutions des industries						
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses					
IND13	Mesures de réduction pollution hors substances dangereuses					
Réduction des pollutions agricoles - Transferts						
AGR0201	Mesures de réduction des transferts de fertilisants dans le cadre de la directive nitrates					
AGR0202	Mesures de réduction des transferts d'intrants au-delà de la Directive nitrates					
AGR06	Elaboration d'un programme d'action Erosion					
Réduction des pollutions agricoles - Apports de fertilisants et pesticides						
AGR0301	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Directive nitrates					
AGR0302	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Au-delà de la Directive nitrates					
AGR0303	Mesures de réduction des apports de pesticides					
AGR0401	Mesures de développement de pratiques pérennes à faibles intrants					
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC					
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau					
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique					
MIA09	Elaboration de profil de vulnérabilité					
MIA14	Mesures de gestion des zones humides					
Ressource						
RES0301	Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE					
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation					
RES0602	Mesures de soutien d'étiage					
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau					
Connaissance et gouvernance						
AGR01	Etude globale et schéma directeur					
GOU0201	Mise en place ou renforcement d'un SAGE					
GOU0202	Mise en place d'outils de gestion concertée (contrats, plans de gestion des étiages, selon bassin)					
MIA01	Etude globale et schéma directeur					

DIVES

BN.2

SAGE « Dives » en émergence

Mesure	Nom de la Mesure	SO	AV	μ	E	ME %
Réduction des pollutions des collectivités						
ASS02	Mesures de réhabilitation de réseau pluvial strictement					
ASS0302	Mesures de réhabilitation de réseau d'assainissement au-delà de la directive ERU					
ASS0502	Equiper une STEP d'un traitement suffisant hors Directive ERU (agglomérations ≥2000 EH)					
ASS0801	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU					
Réduction des pollutions des industries						
IND04	Maintien des performances de collecte ou de traitement des effluents					
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses					
IND13	Mesures de réduction pollution hors substances dangereuses					
Réduction des pollutions agricoles - Transferts						
AGR0201	Mesures de réduction des transferts de fertilisants dans le cadre de la directive nitrates					
AGR0202	Mesures de réduction des transferts d'intrants au-delà de la Directive nitrates					
AGR06	Elaboration d'un programme d'action Erosion					
Réduction des pollutions agricoles - Apports de fertilisants et pesticides						
AGR0301	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Directive nitrates					
AGR0302	Mesures de réduction des apports de fertilisants - Au-delà de la Directive nitrates					
AGR0303	Mesures de réduction des apports de pesticides					
AGR0401	Mesures de développement de pratiques pérennes à faibles intrants					
AGR05	Elaboration d'un programme d'action AAC					
Protection et restauration des milieux						
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique de cours d'eau					
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique					
MIA14	Mesures de gestion des zones humides					
Ressource						
RES0301	Mettre en place un Organisme Unique de Gestion Collective en ZRE					
RES0601	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation					
RES0602	Mesures de soutien d'étiage					
RES0801	Développer une gestion stratégique des ouvrages de mobilisation et de transfert d'eau					
Connaissance et gouvernance						
AGR01	Etude globale et schéma directeur					
ASS01	Etude globale et schéma directeur					
GOU0201	Mise en place ou renforcement d'un SAGE					
GOU0202	Mise en place d'outils de gestion concertée (contrats, plans de gestion des étiages, selon bassin)					
MIA01	Etude globale et schéma directeur					

Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 17

2. Schéma d'Aménagement et de GEstion (SAGE)

SAGE Orne Aval et Seulles

D'une superficie de 1 242 km², le territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau Orne aval-Seulles comprend l'aval du bassin versant de l'Orne du Pont-du-Coudray sur la commune d'Amayé-sur-Orne, le bassin versant de la Seulles et quelques bassins versants de petits fleuves côtiers. Il héberge un linéaire de 82 kilomètres de cours d'eau et ruisseaux, et s'étend sur 40 kilomètres de façade littorale, de Longues-sur-mer à Merville-Franceville. L'Ouest du territoire du SCOT est concerné par ce SAGE.

Le SAGE Orne aval-Seulles a défini les enjeux suivants :

1. Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable
2. Sécuriser l'alimentation en eau potable Satisfaction des usages et gestion quantitative
3. Préserver les usages des eaux côtières et estuariennes
4. Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques et préserver le patrimoine des milieux aquatiques
5. Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage
6. Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale du bassin
7. Développer la gestion intégrée des espaces littoraux
8. Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques
9. Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs

Pour répondre à ces enjeux, les objectifs retenus sont :

- Objectif A : Préserver et mieux gérer la qualité des ressources en eau
- Objectif B : Assurer un équilibre quantitatif entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource en eau
- Objectif C : Agir sur la morphologie des cours d'eau et la gestion des milieux aquatiques et humides pour améliorer leur état biologique
- Objectif D : Renforcer la prise en compte de la biodiversité côtière, estuarienne et marine
- Objectif E : Limiter et prévenir le risque d'inondations

Le SAGE Orne aval-Seulles a été approuvé par arrêté préfectoral le 18 janvier 2013.

Pour chaque enjeu ont été développées des orientations. Celles concernant plus particulièrement le territoire sont reprises dans le tableau suivant.

Objectifs et dispositions du SAGE Orne Aval et Seulles - Source : SAGE Orne Aval et Seulles

Objectif	Disposition	Commentaire
Maîtriser les impacts négatifs du ruissellement Ce thème est développé également en réponse à l' « Objectif D : Limiter et prévenir les inondations ».	D A2.1 : Préserver et restaurer les « systèmes fonctionnels haies/talus/fossés » au travers des documents d'urbanisme Les documents d'urbanisme respecteront l'objectif de ne pas dégrader les « systèmes fonctionnels de haies/talus/fossés » du territoire, voire de les restaurer. Les documents d'urbanisme (PLU et cartes communales) pour être compatibles avec un tel objectif devront justifier de la prise en considération des « systèmes fonctionnels de haies/talus/fossés » et de leur capacité à prévenir le ruissellement.	Cette disposition s'adresse à toutes les collectivités du territoire compétentes en matière d'urbanisme.
	D A2.3 : Intégrer le zonage d'assainissement des eaux pluviales aux documents d'urbanisme Le SAGE FIXE pour objectif que les documents d'urbanisme n'aggravent pas l'intensité du ruissellement et la dégradation de la qualité des eaux souterraines et/ou superficielles.	sans objet
Adapter la qualité des rejets ponctuels à la sensibilité des milieux aquatiques	D A3.1 : Mettre en cohérence les projets d'urbanisation et les capacités d'assainissement Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles ou rendus compatibles, avec les objectifs suivants : 1/ ne pas dégrader la qualité écologique des milieux sensibles, de leur capacité auto épuratoire 2/ prévenir l'eutrophisation des milieux aquatiques continentaux et côtiers 3/sécuriser les zones d'usages littoraux et la qualité des produits de la mer et la qualité sanitaire des zones de production de coquillages vivants En amont de la validation des perspectives de développement, ces documents devront s'assurer de la capacité de leur territoire à collecter et traiter les eaux usées générées par ces prévisions.	Les documents d'urbanismes pourront intégrer : - la charge de pollution supplémentaire générée par les prévisions d'urbanisation, - les conclusions des profils de vulnérabilité des eaux de baignade, conchylicoles et des usages de pêche à pieds concernant leur territoire. Le SAGE RECOMMANDE plus particulièrement d'améliorer la connaissance et d'optimiser la gestion des eaux usées provenant des activités de plaisance, des campings car, des caravanes, des campeurs et de l'accueil des gens du voyage. Les documents d'urbanisme pourront planifier et évaluer la compatibilité des politiques d'aménagement, de structuration et de développement ou d'extension de la capacité d'accueil en la matière avec les objectifs du SAGE.
Sécuriser quantitativement l'alimentation en eau potable	D B2.3 : Limiter les pertes en eau potable par les réseaux de distribution	Le Sage fixe pour objectif d'économiser l'eau produite, en réduisant les fuites sur les réseaux de distribution. Les programmes de travaux de réhabilitation des réseaux devront être compatibles avec les objectifs de rendement et d'Indice Linéaire de Perte suivants par Unités de Gestion de l'Eau - en milieu « rural », un rendement supérieur à 75 % et un Indice Linéaire de Perte inférieur à 1,5 m3/j/km; - en milieu « intermédiaire », un rendement supérieur à 80%; - en milieu « urbain », un rendement supérieur à 85 %.
Assurer la cohérence entre politiques de développement et ressource disponible	D B3.1 : S'assurer de la cohérence entre les capacités d'approvisionnement en eau potable et les projets de développement urbain Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) doivent être compatibles avec l'objectif consistant à ne pas surexploiter la ressource en eau. Ces documents devront justifier de l'équilibre entre leurs prévisions de développement et les capacités d'approvisionnement en eau potable, tant en matière de ressource disponible que de capacité à acheminer la ressource sur place	sans objet
Lutter contre les nouvelles dégradations et restaurer de l'équilibre hydro morphologique des cours d'eau	DC 1.1 : Protéger l'hydro morphologie et l'espace de mobilité des cours d'eau dans les documents d'urbanisme Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) prennent toutes les mesures nécessaires pour être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de préservation et de restauration de la fonctionnalité et du patrimoine biologique des écosystèmes aquatiques. Ces documents devront s'assurer en amont de la validation des perspectives d'urbanisation que ces dernières ne dégradent pas l'état physique ni l'espace de mobilité de tout cours d'eau.	Les documents d'urbanisme pourront prévoir une réglementation d'occupation des sols : - favorable à la protection du lit mineur de tous les cours d'eau, - garantissant la conservation de l'espace de liberté des cours d'eau et des rives, - laissant à long terme la possibilité d'acquisition foncière d'une bande riveraine d'un minimum de 5 mètres en bordure de cours d'eau notamment en dehors des zones urbanisées.
Lutter contre la dégradation et mieux gérer les zones humides de fonds de vallées	D C5.1 : Protéger les zones humides dans les documents d'urbanisme Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) prennent toutes les mesures nécessaires pour être compatibles avec l'objectif de protéger la fonctionnalité et le patrimoine biologique des zones humides. Ces documents s'assurent en amont de leur validation que les perspectives d'urbanisation ne contribuent pas à dégrader l'intégrité physique, le fonctionnement hydraulique naturel, la biodiversité spécifique des zones humides et leur connexion au cours d'eau.	sans objet
Protéger la biodiversité dans les projets d'aménagement	D D1.2 : Préserver les milieux estuariens et littoraux dans les documents d'urbanisme Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) prennent toutes les mesures nécessaires pour être compatibles ou rendus compatibles avec l'objectif de préservation de l'état écologique et de la biodiversité des écosystèmes estuariens et côtiers. Ces documents devront s'assurer en amont de la validation des perspectives d'urbanisation qu'ils prennent toutes les mesures nécessaires pour que l'aménagement du territoire ne dégrade pas l'état physique et la diversité de l'estuaire de l'Orne, les milieux littoraux et leurs espaces de connexions.	sans objet
Maîtriser l'urbanisation en zone inondable	D E3.1 : Ne pas augmenter voire diminuer l'exposition des biens et des personnes au risque inondation au travers des documents d'urbanisme Le SAGE fixe pour objectif de ne pas exposer plus de biens et de personnes au risque d'inondation par débordement de cours d'eau, par ruissellement, par remontée de nappe et submersion marine au travers des documents d'urbanisme. Ainsi, sur les zones inondables encore non construites, les documents d'urbanisme devront conduire à ne plus exposer aucun nouveau bien ou personnes au risque inondations, et à préserver en état les champs d'expansion de crues. Pour être compatibles avec l'objectif précisé ci-dessus, les documents d'urbanisme prévoient d'éviter toute construction en zone inondable par débordement de cours d'eau, remontée de nappes ruissellement et/ou submersion marine, en dehors de zones urbanisées anciennes et sauf impératif d'implantation à proximité immédiate du cours d'eau à justifier auprès de l'autorité administrative et de la CLE. Dans les zones déjà urbanisées en zone inondable, les documents d'urbanisme devront limiter la vulnérabilité intrinsèque des bâtiments, lors de nouvelles constructions ou d'opérations de renouvellement urbain. Pour les bâtiments existants en zone inondable, les documents d'urbanisme ne devront pas conduire à accentuer l'exposition aux risques par des possibilités de changement de destination.	Le SAGE RECOMMANDE aux collectivités compétentes d'inscrire dans les documents d'urbanisme des prescriptions particulières pour les conditions de changement de destination d'usage en zone inondable. Le SAGE RECOMMANDE aux collectivités compétentes en matière d'élaboration de documents d'urbanisme (PLU, SCOT) de faire en sorte que leurs documents d'urbanisme et plus exactement les documents graphiques de ces derniers, identifient toutes les zones inondables : inondations par débordement de cours d'eau, par ruissellement, par submersion marine et par remontée de nappe. Pour les inondations par débordement de cours d'eau, la zone inondable à prendre en compte est la zone qui serait inondée par une crue d'occurrence au moins centennale.
Limiter l'imperméabilisation des sols	E 4.1 : Etudier les incidences environnementales des documents d'urbanisme et des projets d'aménagement sur le risque d'inondation Le SAGE FIXE POUR OBJECTIF que les projets de développement de l'urbanisme et d'extension des surfaces imperméabilisées n'aggravent pas le risque inondation.	sans objet
Préservation des zones d'expansion des crues	D E5.1 : Protéger les zones d'expansion des crues Les documents d'urbanisme (PLU, carte communale et SCOT) devront respecter l'objectif de protection des zones d'expansion des crues. Pour satisfaire un tel objectif, les documents d'urbanisme prévoient des dispositions permettant d'éviter la dégradation des zones d'expansion des crues, notamment en les rendant non constructibles.	Le SAGE RECOMMANDE aux collectivités compétentes en matière d'élaboration des documents d'urbanisme de définir toutes les zones encore Naturelles ou Agricoles reconnues comme inondables dans le cadre de la D E3.1 comme zones d'expansion de crues fonctionnelles.

Partie 2 – Présentation des outils planifiés

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 19

3. Plan d'action pour le milieu marin

Le Plan d'Action pour le Milieu Marin définit les enjeux communs et assigne au SDAGE et au PDM le soin de décliner les actions visant à réduire:

- les pressions s'exerçant sur le territoire en amont des eaux marines, ayant un impact sur le bon état des eaux côtières ou sur les objectifs des zones protégées au titre de la DCE et sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM (exemple : apports des bassins versants en nutriments ou contaminants, d'origine domestique, industrielle, ou encore agricole) ;
- les pressions s'exerçant sur la zone géographique de recouvrement (frange littorale), ayant un impact sur le bon état des eaux côtières ou sur les objectifs des zones protégées au titre de la DCE et sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM (exemple : rejet de substances dans le milieu suite à des clapages des sédiments de dragage) ;
- les pressions s'exerçant en amont des eaux marines, ayant un impact sur le bon état écologique des eaux marines au titre de la DCSMM, mais pouvant faire l'objet d'orientations et de dispositions du SDAGE (exemple : introduction de déchets provenant de zones urbaines en amont des bassins versants).

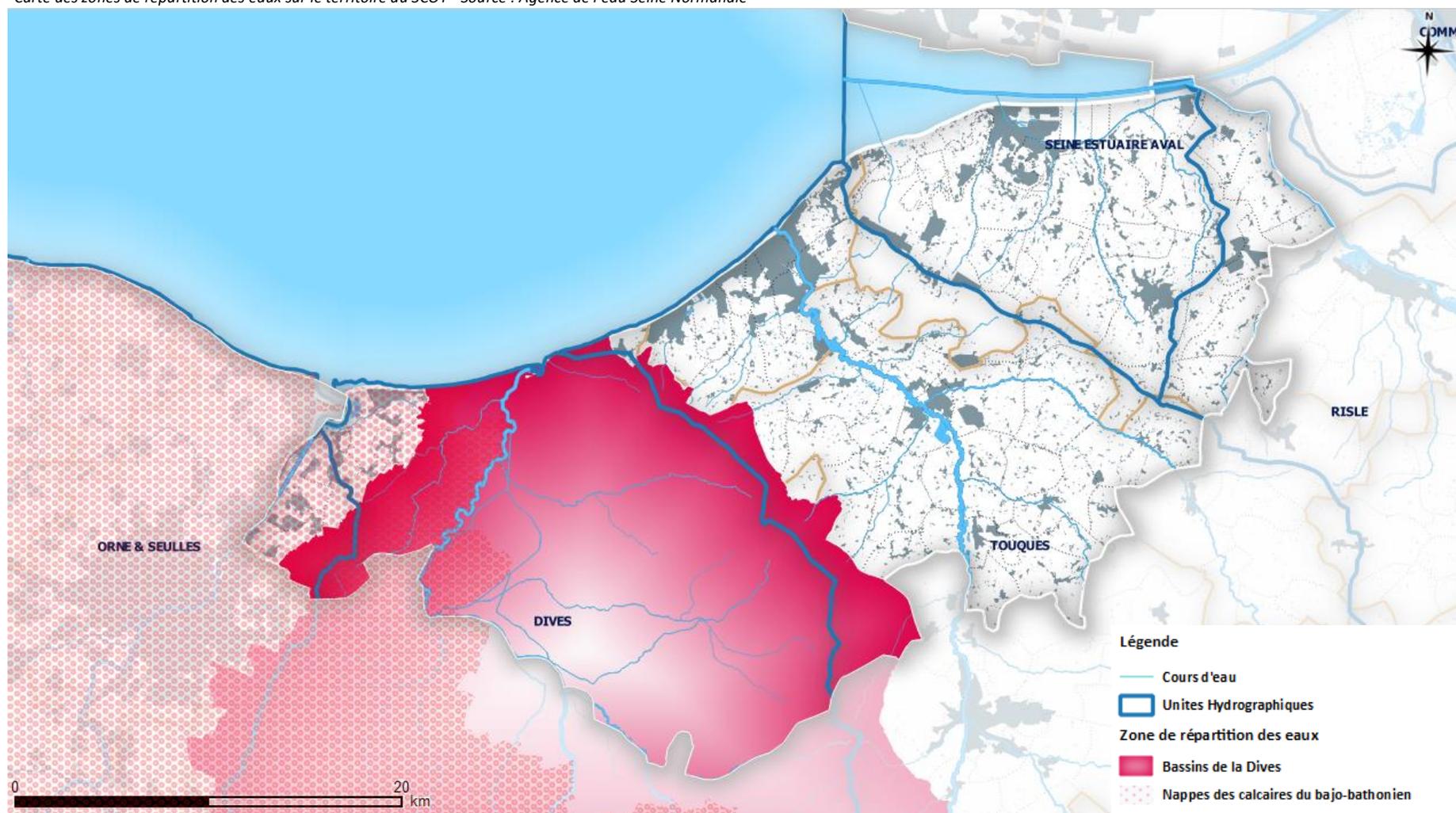
4. Zone de répartition des eaux

Une Zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

Les ZRE sont définies par l'article R211-71 du code de l'environnement et sont fixées par le préfet coordonnateur de bassin. L'arrêté pris par les préfets de département concernés traduit la ZRE en une liste de communes. Cet arrêté est le texte réglementaire fondateur de la ZRE.

Dans une ZRE, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans une ZRE, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m³/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration.

Carte des zones de répartition des eaux sur le territoire du SCOT - Source : Agence de l'eau Seine Normandie



Partie 2 – Présentation des autres plans

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 21

5. Plan territorial d'actions prioritaires 2013-2018 – Direction Territoriale et Maritime des Rivières de Basse-Normandie

Les plans territoriaux d'actions prioritaires (PTAP) détaillent les volets territoriaux des programmes de l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

L'identification d'actions prioritaires conduit à sélectionner les actions qui seront à réaliser en premier lieu pour l'atteinte des objectifs de bon état des eaux, de réduction des substances dangereuses et pour répondre aux engagements nationaux (ERU, lois Grenelle,...) et pour lesquelles l'Agence de l'Eau devra se mobiliser pour à les faire émerger de manière proactive. Dans de rares cas une modulation financière existe pour stimuler ces priorités.

Les PTAP s'articulent en deux parties:

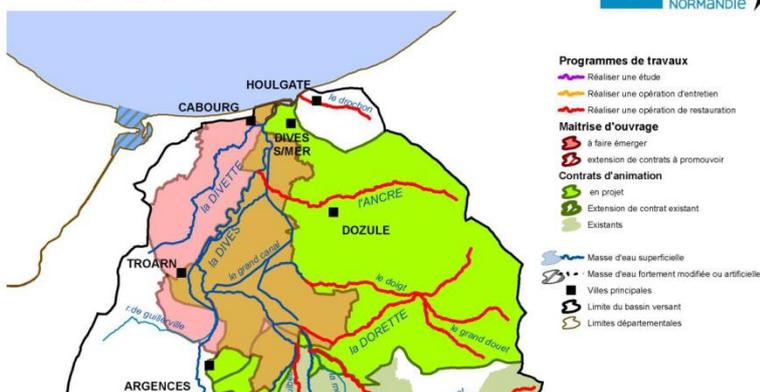
- Une partie thématique, à l'échelle du territoire de la commission géographique, pour chacun des défis et leviers du SDAGE et des orientations prioritaires du 10ème programme ;
- Une partie géographique par unité hydrographique du SDAGE identifiant la localisation des actions prioritaires à engager et les listes d'actions.

Sur le territoire du SCOT Nord Pays d'Auge :

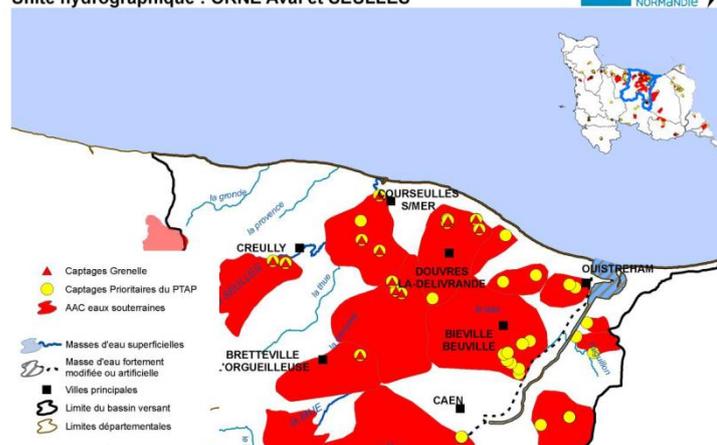
- Bassin de la Dives : Les actions sur le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge concernent la restauration des cours d'eau.
- Bassin de l'Orne : L'estuaire de l'Orne, le plus vaste espace naturel du Calvados, constitue un milieu naturel exceptionnel mais profondément remodelé par les activités humaines : canalisation de l'Orne, aménagement de l'avant-port de Ouistreham, développement touristique. Le contact du fleuve et de la mer a pourtant multiplié les milieux et paysages (cordons dunaires, vasières, marais saumâtres, prairies humides, herbus, roselières favorisant la diversité de la flore et de la faune.

Actions du PTAP sur le bassin de la Dives - Source : PTAP 2013-2018 Basse Normandie

Actions prioritaires sur la restauration des cours d'eau Unité hydrographique : DIVES



Actions prioritaires sur l'alimentation en eau potable Captages d'eaux souterraines Unité hydrographique : ORNE Aval et SEULLES



C. Climat, air et énergie

Partie extraite du diagnostic du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge, rédigée par le SDEC ENERGIE.

1. A l'échelle mondiale : les accords internationaux

Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique

En 1992, le sommet de la Terre à Rio organisé sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies aboutit à la signature d'un cadre d'action mondial pour lutter contre le changement climatique : la **Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique**. A l'heure actuelle, 197 parties ont signé cette convention. Depuis 1995, les signataires se réunissent tous les ans lors des Conférences des Parties (COP) pour évaluer la mise en œuvre des engagements pris.

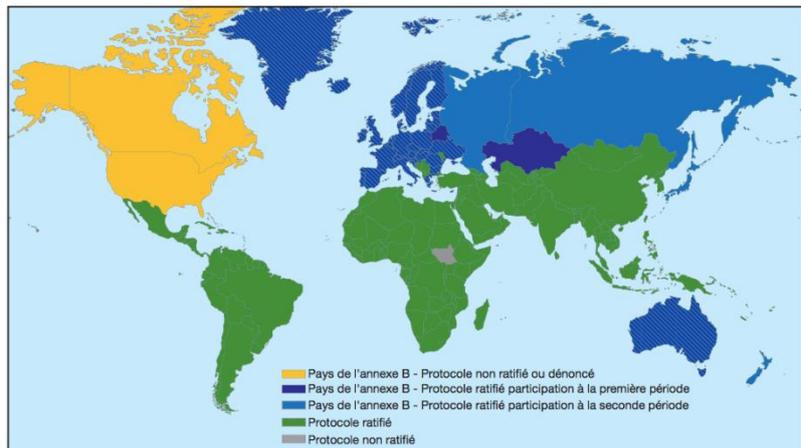
Protocole de Kyoto

En 1997, le **protocole de Kyoto** est signé dans le prolongement de la Convention Cadre. C'est le premier accord mondial fixant des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'objectif initial du protocole de Kyoto était de parvenir durant la période d'engagement 2008-2012 à la réduction des émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique d'au moins 5% (dans les pays engagés) par rapport aux niveaux de 1990. 39 pays développés se voient assignés une trajectoire d'économie de GES pour 2012, mais seuls 37 pays l'ont ratifié (Etats non engagés : les Etats Unis et le Canada). L'accord de Doha reconduit le protocole de Kyoto sur la période 2013-2020.

L'accord de Paris

L'**Accord de Paris**, signé en 2015 lors de la COP 21 (vingt-et-unième conférence des parties), est le nouvel accord mondial pour le climat. Il engage l'ensemble des pays signataires : les 196 parties prenantes s'engagent sur un objectif de réduction de GES qu'ils

se sont fixés, pour que la hausse de la température moyenne sur Terre soit limitée à +1.5° à +2°C d'ici 2100. La COP21 a fixé un nouveau cadre d'engagements plus large que le protocole de Kyoto. Ces engagements devront être révisés tous les 5 ans et être plus ambitieux dans le futur car ceux énoncés à l'occasion du sommet de Paris fin 2015 ne permettront pas d'atteindre l'objectif de 2°C, voire de 1,5°C.



Pays signataires du protocole de Kyoto au 30 septembre 2013.
(Source : MEDDE et CDC Climat)

Le protocole de Göteborg sur les émissions de polluants atmosphériques

Le protocole de Göteborg (LRTAP) créé en 1999 et révisé en 2012 fixe des objectifs de réduction des émissions de certains polluants (dioxyde de soufre, oxydes d'azote, COV et Ammoniac) à horizon 2020, par rapport aux émissions de 2005. Il engage ses signataires (26 pays membres de l'UE, dont la France) à respecter des plafonds d'émissions pour réduire les impacts de la pollution atmosphérique sur l'environnement et la santé.

Il existe d'autres protocoles dans le cadre de la Convention internationale sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance qui visent à limiter les émissions de certains polluants.

2. A l'échelle de l'Union européenne

Le Paquet énergie-climat

Les politiques climatiques européennes sont définies par les « Paquets énergie-climat » consistant en un ensemble de directives, règlements et décisions fixant des objectifs précis à un horizon donné.

L'Union européenne s'est engagée à **réduire de 80 à 95 % ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2050**, par rapport à leur niveau de 1990, afin d'apporter sa contribution à la limitation du réchauffement global à moins de 2 °C.

En 2007, **le paquet énergie-climat 2020** a fixé trois grands objectifs:

- réduire les émissions de gaz à effet de serre de 20 % (par rapport aux niveaux de 1990);
- porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie de l'UE;
- améliorer l'efficacité énergétique de 20%.

En 2014, **le paquet énergie-climat 2030** a prolongé ces objectifs :

- réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 40 % (par rapport aux niveaux de 1990);
- porter la part des énergies renouvelables à au moins 27 %;
- améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27 %.

Le premier objectif (atténuation) et le troisième (énergies renouvelables) sont juridiquement contraignants en particulier au travers d'objectifs assignés à chaque pays. Le deuxième (efficacité énergétique) est non contraignant. Cependant, la directive européenne sur l'efficacité énergétique adoptée comporte certaines mesures contraignantes.

La directive européenne sur l'efficacité énergétique

La directive européenne sur l'efficacité énergétique adoptée en 2012 traite de tous les maillons de la chaîne énergétique : production, transport, distribution, utilisation, information des consommateurs. Par exemple, elle comporte un objectif contraignant d'efficacité énergétique à hauteur de 1,5 % par an de l'ensemble des ventes d'énergies (hors transports). Elle introduit également un objectif de 3 % de rénovation annuelle des bâtiments de l'État et la systématisation des audits énergétiques dans les grandes entreprises.

La stratégie européenne d'adaptation au changement climatique

La stratégie d'adaptation de l'Union européenne a été adoptée par la commission européenne en 2013. L'objectif de cette stratégie est de préparer l'Europe aux évolutions du climat. Ceci appelle une action

anticipant la réponse aux impacts du changement climatique aux échelles locale, régionale, nationale et européenne, dans une approche cohérente et coordonnée.

Cette stratégie s'est fixé 3 priorités :

1. promouvoir l'action des États membres ;
2. mieux informer les processus de décision ;
3. se focaliser sur les secteurs clés les plus vulnérables.

La directive européenne sur la qualité de l'air²

La directive européenne du 16 décembre 2016 fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport aux émissions de 2005 pour les horizons 2020 et 2030, en intégrant les objectifs du Protocole de Göteborg.

Ces obligations se traduisent par l'obligation de mettre en place :

- un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques ;
- un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Objectifs de réduction fixés pour la France		
(exprimés en % par rapport à 2005)		
	À horizon 2020	À horizon 2030
SO ₂	-55 %	-77 %
NO _x	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %
PM _{2,5}	-27 %	-57 %

Les objectifs, fixés pour chaque État membre, doivent permettre de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau européen.

Par ailleurs, des directives européennes (2004/107 et 2008/50/CE) fixent les normes sanitaires à respecter. Cela se traduit par l'obligation :

- de surveiller la qualité de l'air ;
- d'informer les populations sur la qualité de l'air ;
- de respecter les normes sanitaires fixées ;
- de mettre en œuvre des plans d'action dans les zones pour lesquelles des dépassements des normes sanitaires sont observés afin qu'elles soient respectées dans les délais les plus courts.

De nombreuses directives et règlements européens comportent également des mesures de réduction des émissions de polluants issus :

- des transports (routiers, non routiers, maritimes...) en réglementant la qualité des carburants et combustibles, ou les émissions liés aux moteurs ;
- des activités industrielles (directive IED, BREF, installations de combustions...) ;
- de certains appareils domestiques : écoconception des chaudières et des appareils de chauffage individuels ;

² Source : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/politiques-publiques-reduire-pollution-lair>

- de l'utilisation de certains produits (directive sur l'utilisation des solvants pour réduire les émissions de COV).

3. A l'échelle de la France : les lois et plans stratégiques nationaux

Les engagements français dans l'Accord de Paris et le Paquet énergie-climat européen sont déclinés dans la loi de transition énergétique pour une croissance verte ainsi que dans plusieurs plans nationaux.

La loi de transition énergétique pour une Croissance verte (LTECV)

La **Loi de transition énergétique pour une Croissance Verte** du 18 août 2015 fixe les objectifs climat-énergie nationaux :

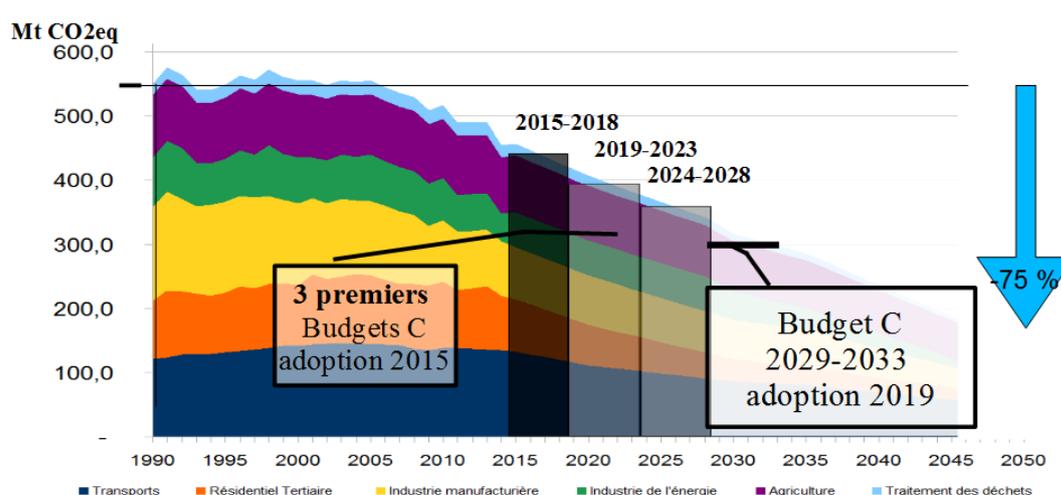
- 40% de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, par rapport au niveau de 1990 et 75 % de réduction d'ici 2050 (Facteur 4).
- Porter à 32 % la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030 ;
- Réduire de 50% la consommation énergétique à horizon 2050.

Cette loi identifie les communautés de communes comme un échelon clé dans la mise en œuvre de la transition énergétique du territoire. Tous les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent désormais élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La **Stratégie nationale bas-carbone** arrêtée en novembre 2015 définit la marche à suivre pour atteindre le Facteur 4 en 2050 conformément à la loi de transition énergétique pour une croissance verte. Pour cela, elle fixe des objectifs intermédiaires par le biais des budgets carbone.

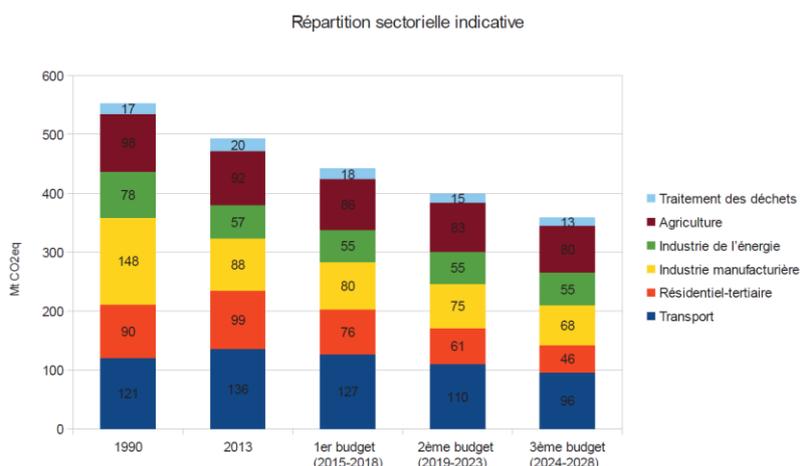
Les **budgets carbone** sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre fixés par périodes successives de 4 à 5 ans, pour définir la trajectoire de baisse des émissions. Trois premiers budgets carbone ont été définis en 2015, ils couvrent les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028. A l'horizon du 3ème budget-carbone, l'objectif de réduction des émissions s'élève à -27% par rapport à 2013.



Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre, budgets-carbones et objectif de

Les budgets carbone sont déclinés à titre indicatif par grands domaines d'activité :

- **Bâtiment** : - 54 % d'émissions de GES : déploiement des bâtiments à très basse consommation et à énergie positive, accélération des rénovations énergétiques, éco-conception, compteurs intelligents ;
- **Transports** : - 29% d'émissions de GES : amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules (véhicule consommant 2L /100 km), développement des véhicules propres (voiture électrique, biocarburants, ...) ;
- **Agriculture** : - 12 % d'émissions de GES grâce au projet agro-écologique : méthanisation, couverture des sols, maintien des prairies, développement de l'agroforesterie, optimisation de l'usage des intrants ;
- **Industrie** : - 24 % d'émissions de GES : efficacité énergétique, économie circulaire (réutilisation, recyclage, récupération d'énergie), énergies renouvelables ;
- **Déchets** : - 33 % d'émissions de GES : réduction du gaspillage alimentaire, écoconception, lutte contre l'obsolescence programmée, promotion du réemploi et meilleure valorisation des déchets.



Les PCAET doivent prendre en compte les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) tant que le schéma régional climat air énergie ne l'a pas lui-même prise en compte, en les adaptant au contexte local.

Le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)

La France s'est dotée en 2011 de son premier **Plan national d'adaptation au changement climatique** pour une période de 5 ans. Il a pour objectif de présenter des mesures concrètes et opérationnelles pour préparer la France à faire face et à tirer parti de nouvelles conditions climatiques, dans tous les secteurs d'activité autour de 4 objectifs :

- protéger les personnes et les biens
- éviter les inégalités devant les risques
- limiter les coûts et tirer parti des avantages
- préserver le patrimoine naturel

Il porte sur 20 domaines : actions transversales, santé, eau, biodiversité, risques naturels, agriculture, forêt, pêche et aquaculture, tourisme, énergie et industrie, infrastructures et services de transport, urbanisme et cadre bâti, information, éducation et formation, recherche, financement et assurance, littoral, montagne, action européenne et internationale et gouvernance.

Le 2e Plan national d'adaptation au changement climatique est actuellement en cours d'élaboration, afin d'actualiser sa politique d'adaptation en cohérence avec l'Accord de Paris. Par ce 2e plan, la France vise une adaptation effective dès le milieu du XXIe siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-

mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIXe siècle.

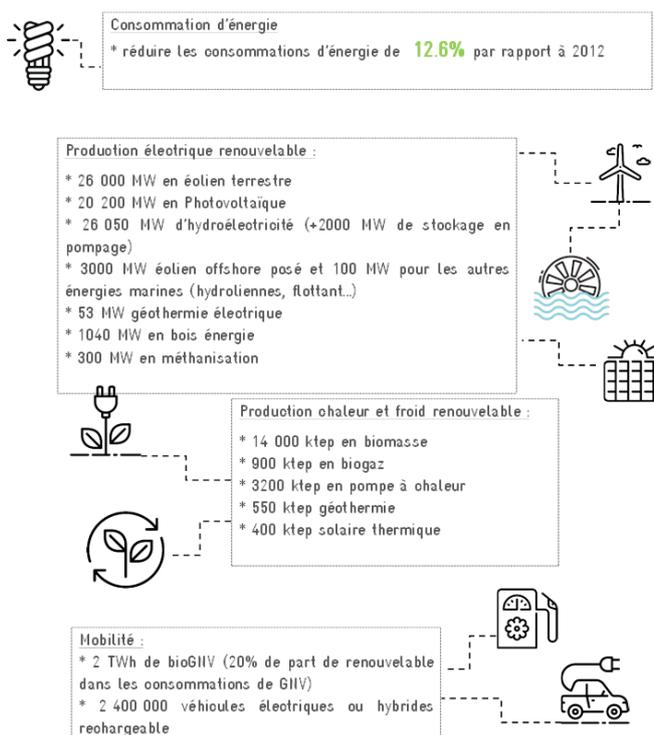
La Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les programmations pluriannuelles de l'énergie, outils de pilotage de la politique énergétique ont été créées par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique. La PPE doit être compatible avec la Stratégie nationale bas carbone.

La PPE comprend les volets suivants :

- **la sécurité d'approvisionnement.** Ce volet définit les critères de sûreté du système énergétique, notamment le critère de défaillance du système électrique ;
- l'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire, en particulier fossile ;
- **le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération.** La PPE définit en particulier les objectifs de développement des énergies renouvelables pour les différentes filières, pour l'atteinte desquels le Ministre chargé de l'énergie peut engager des appels d'offres ;
- **le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie** pour favoriser notamment la production locale d'énergie, le développement des réseaux intelligents et l'autoproduction ;
- **la stratégie de développement de la mobilité propre ;**
- **la préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie,** en particulier pour les entreprises exposées à la concurrence internationale. Ce volet présente les politiques permettant de réduire le coût de l'énergie ;
- **l'évaluation des besoins de compétences professionnelles** dans le domaine de l'énergie et à l'adaptation des formations à ces besoins.

Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), objectifs français pour 2023



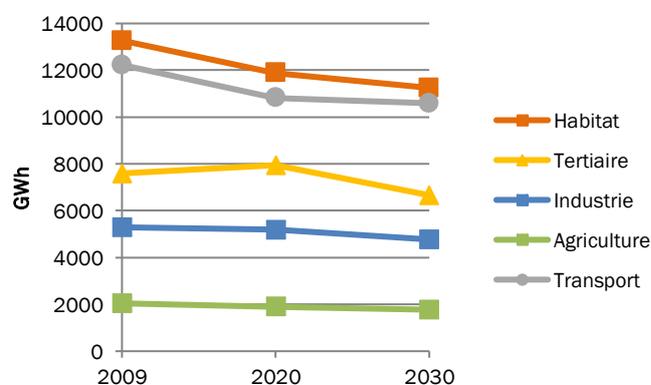
4. A l'échelle de la Région Normandie : le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires

Sur le territoire de l'ex-Basse Normandie, le Schéma Régional Climat air énergie (SRCAE) voté en 2012 définit les objectifs à cette échelle (tableau ci-dessous). Ces objectifs s'accompagnent de 40 orientations stratégiques réparties en 9 thématiques.



Objectifs régionaux SRCAE Bas-normand	Cible 2020	Cible 2030	Cible 2050
Gain en efficacité énergétique par rapport au tendanciel	19.7%	35%	
Réduction des consommations d'énergie / 2009	-7%	-13%	
Réduction de GES / 1990	-25%	-45%	-75%
Part des énergies renouvelables dans la consommation	31%	66%	

Objectifs cibles de réduction des consommations d'énergie par secteur dans le SRCAE Basse-Normandie



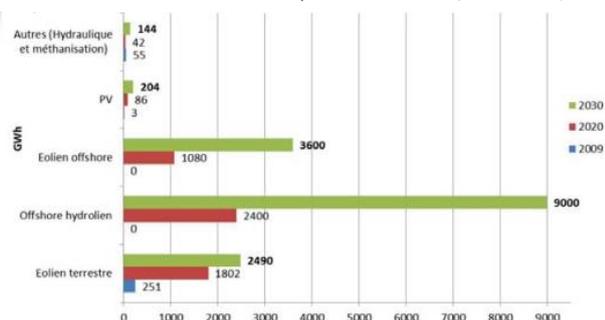
Les objectifs de réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre sont déclinés pour les différents secteurs d'activité.

année de référence = 2009	SRCAE - Objectifs de réduction des consommations d'énergie (ex-Basse-Normandie)	
	2020	2030
Habitat	-10%	-15%
Tertiaire	5%	-12%
Industrie	-2%	-10%
Agriculture	-7%	-13%
Transport	-11%	-13%
Total	-7%	-13%

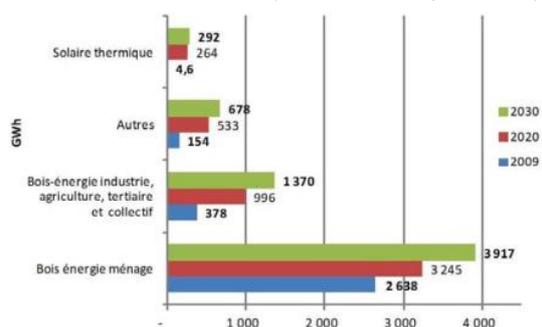
année de référence = 2009	SRCAE - Objectifs de réduction des émissions de GES (ex-Basse-Normandie)	
	2020	2030
Habitat	7%	-1%
Tertiaire	-5%	-25%
Industrie	-50%	-56%
Agriculture	-23%	-28%
Transport	-2%	-10%
Total	-25%	-45%

Les objectifs de développement de la production d'énergies renouvelable sont déclinés pour les énergies renouvelables thermiques, les renouvelables électriques et les agrocarburants.

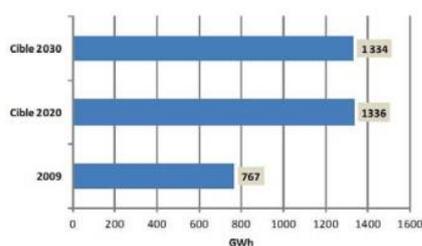
Objectifs cibles de production d'énergies renouvelables électriques dans le SRCAE Basse-Normandie (source : SRCAE - Explicit - 2012)



Objectifs-cibles de production d'énergies renouvelables thermiques dans le SRCAE Basse-Normandie (source : SRCAE - Explicit - 2012)



Objectifs cibles de production d'agrocarburants dans le SRCAE Basse-Normandie (source : SRCAE - Explicit - 2012)



Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, actuellement en cours d'élaboration, a vocation à remplacer le SRCAE.

Le Plan climat air énergie territorial doit être compatible avec le SRADDET, c'est-à-dire qu'il ne doit pas ignorer ni s'éloigner de ses objectifs et orientations fondamentales. Dans l'attente de ce document, ce sont les objectifs et orientations du SRCAE voté en Basse-Normandie en 2012 qui devront être considérés.

D. Risques majeurs, nuisances et pollutions

1. Plans de prévention des risques (PPR)

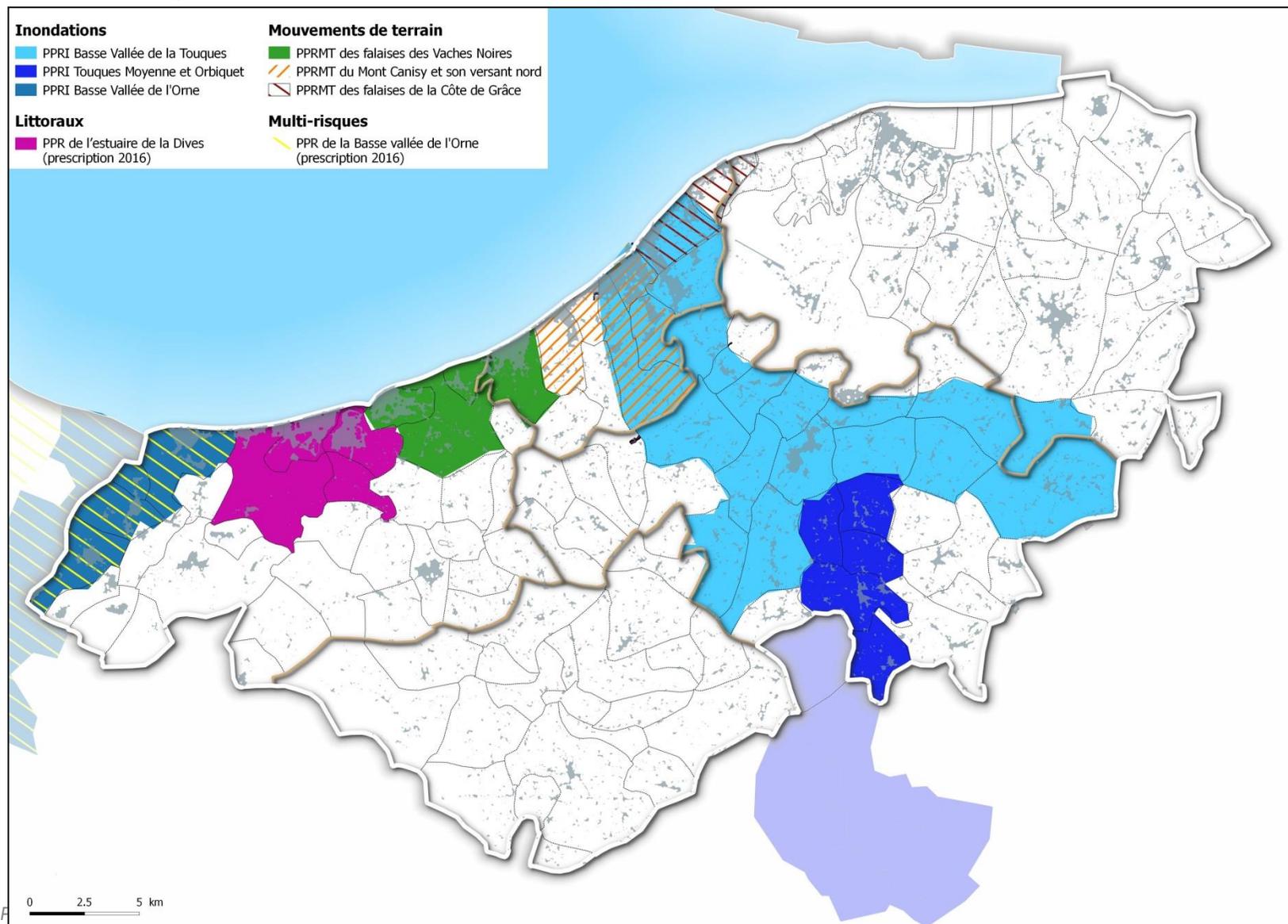
Le PPR permet de prendre en compte l'ensemble des risques naturels et technologique. Il relève de la responsabilité de l'Etat pour maîtriser les constructions dans les zones exposées à un ou plusieurs risques, mais aussi dans celles qui ne sont pas directement exposées, mais où des aménagements pourraient les aggraver. Le champ d'application du règlement couvre les projets nouveaux, et les biens existants. Le PPR peut également définir et rendre obligatoires des mesures générales de prévention, de protection et de sauvegarde.

Les communes du territoire sont soumises à différents plans de prévention des risques naturels et technologiques (cf. carte en page suivante) :

- Le PPR inondation de la Basse Vallée de l'Orne, approuvé le 10 juillet 2008. Il concerne quatre communes du territoire : Amfréville, Merville-Franceville-Plage, Ranville, Sallenelles.
- Le PPR mouvement de terrain des falaises des Vaches Noires, approuvé le 28 juin 1993 puis le 13 février 1997. Il concerne quatre communes : Auberville, Gonneville-sur-Mer, Houlgate et Villers-sur-Mer.
- Le projet de PPR multirisques de la Basse Vallée de l'Orne, prescrit le 20 mai 2016. La procédure d'élaboration est en cours. Il porte sur les risques d'inondation par débordement de cours d'eau tels qu'identifiés dans le plan de prévention des risques inondation (PPRi) Basse Vallée de l'Orne approuvé le 10 juillet 2008, d'inondation par submersion marine et de mouvements de terrain liés aux phénomènes littoraux (érosion et migration dunaire). Il concerne quatre communes du territoire : Amfréville, Merville-Franceville-Plage, Ranville, Sallenelles.
- Le projet de PPR littoral de l'estuaire de la Dives, prescrit le 4 avril 2016. Il concerne quatre communes sur l'ensemble de leur territoire : Varaville, Cabourg, Dives-sur-Mer et Periers-en-Auge.

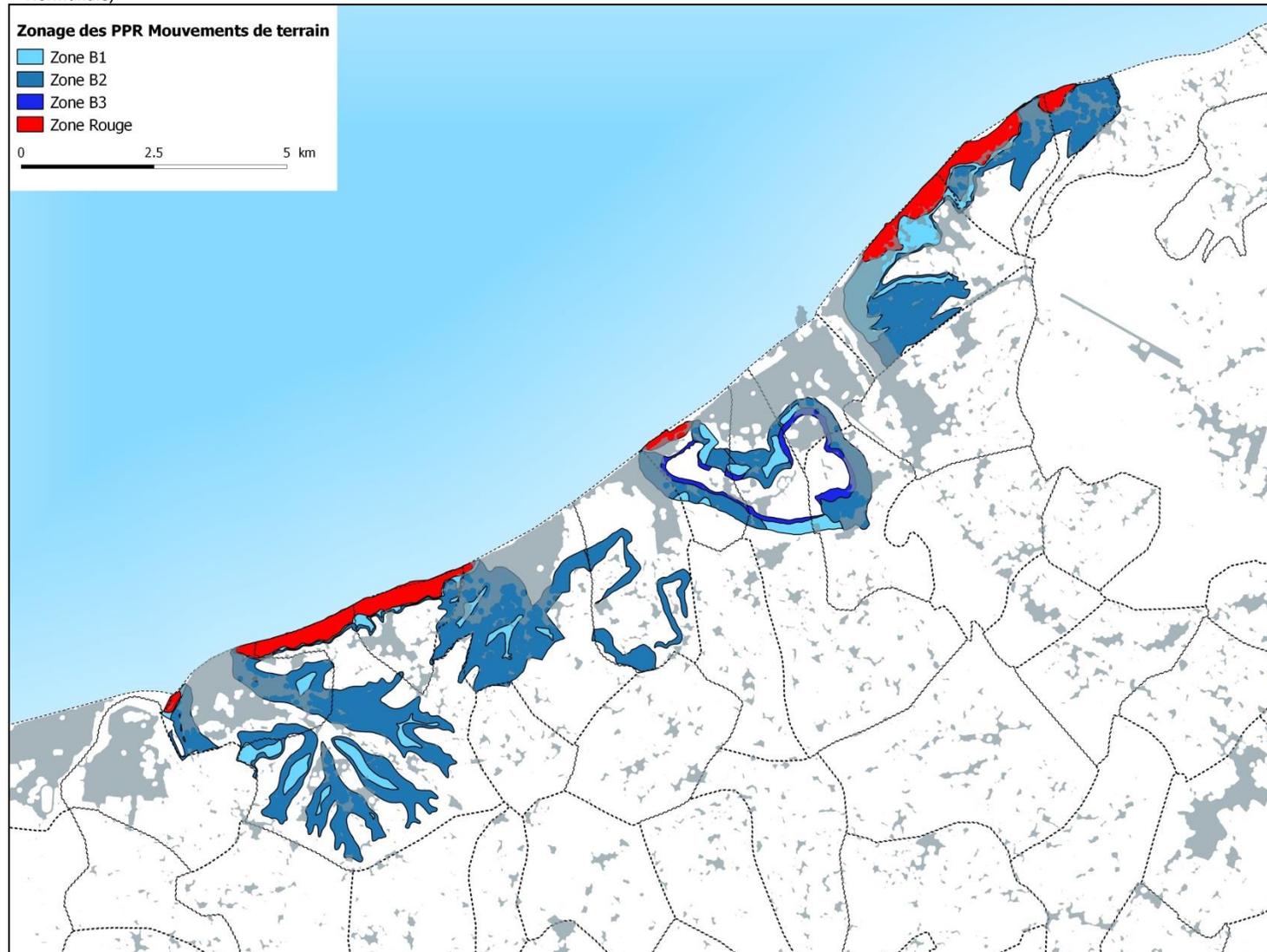
Un projet de cartographies réglementaires du PPR littoral a été diffusé. Bien qu'il s'agisse d'un projet, il semble intéressant de le prendre en compte afin d'identifier les secteurs les plus sensibles.

Communes du territoire concernées par des Plans de Prévention des Risques naturels (Sources : DDTM du Calvados et de l'Eure)



Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 32

Zonages réglementaires des PPR Mouvements de terrain concernant les communes du SCOT (Sources : DREAL Normandie)



La zone rouge est réputée très exposée au risque. Elle est constituée par la zone côtière. Sont interdits en zone rouge tous travaux soumis ou non à autorisation et quelque nature qu'ils soient à l'exception de carrières, coupes et abattages d'arbres, défrichage et reconstruction sur place après un sinistre [...]. Sont interdits tous travaux, construction, installations ou activités soumis ou non à autorisation.

En zone B1 et B2 sont interdits les carrières et la reconstruction à l'identiques après un sinistre lié à l'instabilité du sol [...].

En zone B3 sont interdits les rejets d'eau non canalisés en direction des secteurs B1 et B2.

2. Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI)

Un TRI est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Ces secteurs sont identifiés sur la base des connaissances apportées par les évaluations préliminaires du risque d'inondation, de critères nationaux et des priorités que se sont fixées les instances de bassin.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne dite directive « inondation », les Territoires à risque important d'inondation (TRI) de Caen et de Dives-Ouistreham ont été identifiés le 27 novembre 2012 par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie. Ils regroupent 22 communes dont sept communes du territoire du SCOT Nord Pays d'Auge :

- Amfreville et Ranville pour le TRI Caen,
- Cabourg, Dives-sur-Mer, Merville-Franceville-Plage, Sallenelles et Varville pour le TRI Dives-Ouistreham.

Ces TRI concernent les risques d'inondation par débordement de cours d'eau (Orne, Dives, Biez, Odon) et par submersion marine.

Des cartes ont été produites pour ces deux aléas afin d'étayer l'élaboration des stratégies locales de gestion du risque inondation.

La cartographie des risques (ou carte des enjeux potentiellement impactés) est construite à partir du croisement entre les cartes de synthèse des surfaces inondables (ou des ZNM) et les enjeux présents au sein de ces enveloppes. Une carte de synthèse a été établie pour chaque aléa (débordement de cours d'eau et submersion marine pour le TRI de Caen), qui récapitule les emprises de chaque scénario (toutes classes de hauteur d'eau confondues).

La cartographie du TRI de Dives-Ouistreham apporte un approfondissement de la connaissance sur les surfaces inondables et les enjeux impactés pour 3 types d'événements (fréquent, moyen, extrême). De fait, elle apporte un premier support d'évaluation des conséquences négatives pour le TRI pour ces 3 événements en vue de la définition d'une stratégie locale de gestion des risques.

Elle vise en outre à enrichir le porter à connaissance de l'État dans le domaine des inondations et à contribuer à la sensibilisation du public. Plus particulièrement, le scénario « extrême » apporte des éléments de connaissance ayant principalement vocation à être utilisés pour limiter les dommages irréversibles et chercher à assurer, dans la mesure du possible, la continuité de fonctionnement du territoire et la gestion de crise.

Toutefois, cette cartographie du TRI n'a pas vocation à se substituer aux cartes d'aléa des PPRI et des PPRL dont les fonctions, l'échelle et la méthode d'élaboration ne sont pas les mêmes (zonage réglementaire, servitude d'utilité publique).

Estimation des populations et des emplois impactés par les enjeux identifiés par le TRI Dives-Ouistreham.

	Population permanente				Emplois			
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue moyenne avec prise en compte du changement climatique	Crue extrême	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue moyenne avec prise en compte du changement climatique	Crue extrême
Débordements de cours d'eau	186	2 794	-	6 855	26	640	-	2 229
Submersions marines(zones sous le niveau marin uniquement ⁴)	8 698	11 241	12 724	19 168	3 257	5 120	6 009	8 385

Estimation des populations et des emplois impactés par les enjeux identifiés par le TRI Caen
Source : TRI Caen

	Population permanente				Emplois			
	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue moyenne avec prise en compte du changement climatique	Crue extrême	Crue fréquente	Crue moyenne	Crue moyenne avec prise en compte du changement climatique	Crue extrême
Débordements de cours d'eau	628	939	-	14 444	644	1 032	-	26 592
Submersions marines(zones sous le niveau marin uniquement ⁴)	941	1 311	2 690	16 145	555	961	2 873	27 393

Le TRI est l'engagement de la culture du risque à travers un engagement multi-acteurs.

Dans le cadre des études pour le PPRL Dives-Orne actuellement en cours d'élaboration, certaines cartes du TRI seront révisées. Des légères différences sont aujourd'hui observables, notamment vis-à-vis du niveau de précisions.

3. Programmes d'action de prévention des inondations (PAPI)

Les programmes d'action de prévention des inondations (PAPI) : contractualisés entre les collectivités territoriales et l'État, ils rassemblent les actions dans les domaines de lutte contre les inondations (prévention, protection, sensibilisation au risque, information préventive, préparation à la gestion de crise.

Le programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) Orne-Seulles couvrant plus de 500 communes, a été labellisé en commission nationale le 17/10/2012.

4. Le Plan de Gestion du Risque d'Inondation du bassin Seine-Normandie

Le PGRI est un document stratégique de gestion du risque d'inondation fixant des objectifs à atteindre à l'échelle du bassin et sur les Territoires à risque important (TRI).

Le PGRI du bassin Seine-Normandie Le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du bassin Seine Normandie a été arrêté le 7 décembre 2015 par le préfet coordonnateur du bassin. Son application est entrée en vigueur le 23 décembre 2015.

Sa mise en œuvre couvre la période 2016-2021, identique à celle du SDAGE Seine-Normandie. Il fixe pour six ans les 4 grands objectifs à atteindre sur le bassin Seine-Normandie pour réduire les conséquences des inondations sur la vie et la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'économie. Les 63 dispositions associées sont autant d'actions pour l'État et les autres acteurs du territoire : élus, associations, syndicats de bassin versant, établissements publics, socio-professionnels, aménageurs, assureurs,...

Les grands objectifs sont les suivants :

- Réduire la vulnérabilité des territoires
La vulnérabilité est la sensibilité face à l'inondation. Il faut la mesurer en évaluant les impacts potentiels de l'inondation et trouver des solutions notamment à l'échelle du quartier, de la commune et des constructions. Ainsi, le PGRI encourage la réalisation de diagnostics de vulnérabilité pour les territoires, les entreprises et le bâti. Il veille également à limiter l'impact des projets sur l'écoulement des crues.
- Agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages
La préservation du fonctionnement naturel des cours d'eau, des zones humides et des zones d'expansion des crues à l'échelle des bassins versants est à rechercher prioritairement car elle permet de limiter l'ampleur des crues. La mise en place de digues et de barrages pour la sécurité des personnes et des biens, si elle reste nécessaire, ne sera jamais suffisante pour mettre hors d'eau toutes les zones à enjeux et peut aggraver fortement les dégâts en cas de rupture des ouvrages.
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés
La réduction des coûts d'une inondation passe également par la capacité du territoire à retrouver rapidement un fonctionnement normal. Pour cela, le PGRI propose de renforcer la cohérence des dispositifs de préparation à la gestion de crise. Il fixe également l'objectif de maîtrise de l'urbanisation en zone inondable afin de limiter l'augmentation des enjeux exposés aux inondations.

Partie 2 – Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 35

- Mobiliser tous les acteurs pour consolider les gouvernances adaptées et la culture du risque

Les orientations du PGRI applicables au projet de SCOT sont les suivantes :

- 1.A.2 - Intégrer un diagnostic de vulnérabilité des territoires dans les schémas de cohérence territoriale. Les schémas de cohérence territoriale (SCOT) doivent être compatibles avec l'objectif de réduction de vulnérabilité des territoires à risque important d'inondation (TRI) fixé par le PGRI Seine-Normandie.
- 2.C.3 - Identifier les zones d'expansion des crues lors de l'élaboration des documents d'urbanisme Afin de concilier les objectifs de développement urbain et la nécessité de préserver des zones d'expansion des crues, les SCOT et en l'absence de SCOT, les PLUi et les PLU, rassemblent dans l'état initial de leur environnement, toutes les connaissances existantes relatives aux zones d'expansion des crues du territoire : cartes des PPRI, atlas des zones inondables, cartographie des surfaces inondables de la directive inondation à l'échelle des TRI...
- 3.E.1 - Maîtriser l'urbanisation en zone inondable

L'objectif fondamental est de ne pas augmenter les enjeux exposés au risque d'inondation.

Cela suppose que pour être compatible avec cet objectif, les documents d'urbanisme qui prévoient de développer l'urbanisation en zone inondable doivent justifier d'impératifs économiques, sociaux, environnementaux ou patrimoniaux, et l'absence d'alternatives avérées.

Les SCOT, et en l'absence de SCOT les PLUi ou PLU, qui prévoient de développer l'urbanisation de secteurs situés en zone inondable ou qui en organisent la densification :

- justifient les objectifs poursuivis par l'aménagement de ces zones, en particulier le renouvellement urbain, et/ou l'aménagement de « dents creuses » au sein d'un continuum urbain existant en zone inondable,
- vérifient les facultés de résilience à court terme de ces secteurs (reprise de l'activité économique, rétablissement des réseaux : voiries, énergie, eau, télécommunications...)
- vérifient la capacité des infrastructures de transports à répondre aux exigences d'évacuation rapide des populations et d'accessibilité aux services de secours en cas de crise

Les documents d'urbanisme privilégient des projets d'aménagement et de développement durable ou d'activité qui présentent une très faible vulnérabilité aux inondations.

- 3.E.2 - Estimer l'évolution des enjeux exposés au risque d'inondation par les SCOT
Dans les TRI, lors de l'élaboration d'un SCOT, l'analyse de ses effets sur l'environnement présente une appréciation de l'évolution des enjeux (population, activités économiques, environnement, patrimoine) exposés au risque d'inondation, au terme de la mise en oeuvre du schéma.

5. Stratégies locales de gestion des risques d'inondation

Créées par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, ou "Grenelle 2", les stratégies locales de gestion des risques d'inondation sont élaborées sur les territoires à risque important d'inondation (TRI). Elles s'inscrivent dans le cadre fixé par la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) présentés le 10 juillet 2014 et les plans de gestion des risques d'inondation (PGRI) élaborés à l'échelle des grands bassins hydrographiques.

Une SLGRI pour le TRI Caen et le TRI Dives-Ouistreham a été définie. Elle est en cours d'élaboration.

6. Les observatoires du bruit du Calvados

Pour répondre aux objectifs fixés par le gouvernement concernant la résorption des points noirs du bruit relative aux infrastructures de transports terrestres, la circulaire du 12 juin 2001 désigne le Préfet comme responsable de la mise en place dans le département d'un observatoire du bruit des infrastructures de transport terrestre.

L'observatoire du bruit des transports terrestres est une instance départementale de concertation dédiée à la prévention et à la résorption des nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres (routes et voies ferrées).

L'observatoire du bruit des transports terrestres du Calvados a été instauré par arrêté préfectoral du 02 juin 2008 pour répondre aux objectifs suivants :

- Recenser les Zones de Bruit Critique (ZBC),
- Recenser les Points Noirs Bruit des réseaux routier et ferroviaire nationaux,
- Déterminer les actions à envisager (mur anti-bruit, isolement de façade...),
- Porter ces informations à la connaissance du public
- Suivre les actions programmées,
- Communiquer sur la mise en œuvre du programme de résorption.

7. Cartes de bruit stratégiques et Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)

La transposition en droit français de la directive européenne n°2002/49/CE relative à l'évolution et à la gestion du bruit dans l'environnement (articles L572-1 à L572-11 et R572-1 à R572-11 du code de l'environnement) a introduit l'obligation de réalisation de « cartes de bruit » aux abords des principales infrastructures de transport ainsi que dans les grandes agglomérations ainsi que de « Plan de Prévention du bruit dans l'Environnement » (PPBE).

Les cartes de bruit dites « de 1^{ère} échéance » concerne les voies **dont le trafic est supérieur à 6 millions de véhicules par an**, soit un trafic moyen journalier annuel (TMJA) de l'ordre de 16 400 véhicules par jour. Celles-ci ont été publiées par Arrêté préfectoral n° 2011.283-0005 du 10 octobre 2011. Elles regroupent :

- Cartes d'exposition ou « cartes de type A » (cf. figure en page suivante) : Il s'agit de deux cartes représentant, pour l'année d'établissement des cartes, les zones exposées à plus de 55 décibels en Lden³ (jour soir nuit) et les zones exposées à plus de 50 décibels en Ln (nuit). Elles représentent les courbes isophones de 5 en 5 décibels.
- Carte des secteurs affectés par le bruit ou « carte de type B » : Il s'agit d'une carte représentant les secteurs affectés par le bruit, définis dans des arrêtés préfectoraux de classement sonore.
- Cartes de dépassement des valeurs limites ou « cartes de type C » : Elles représentent, pour l'année d'établissement des cartes, les zones où les valeurs limites sont dépassées : 68 décibels en Lden (jour, soir, nuit) et 62 décibels en Ln (période nuit).

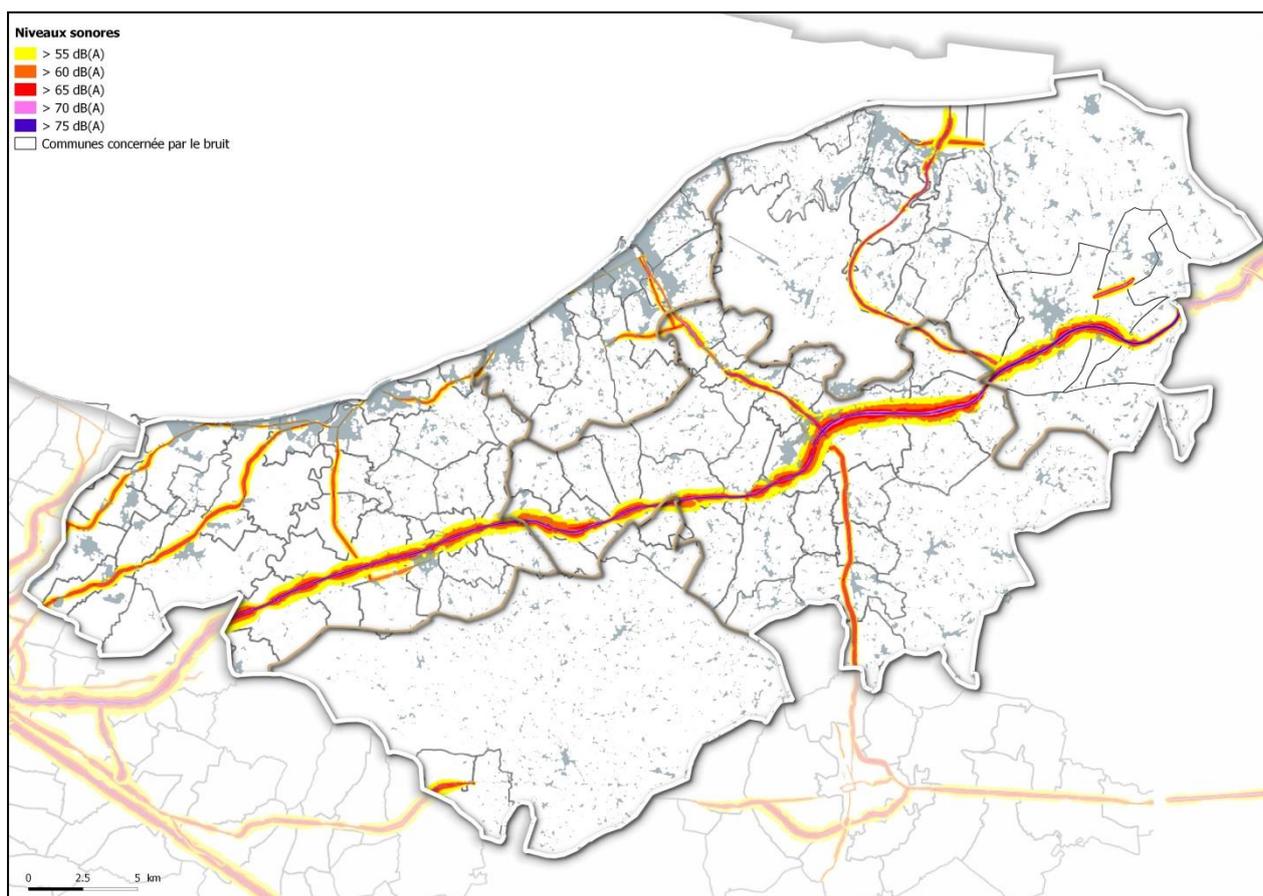
³ Le Lden (Level Day Evening Night) rend compte de l'exposition sur 24h et prend en compte la sensibilité particulière de la population dans certaines tranches horaires (en soirée et la nuit).

Le Ln (Level Night) est destiné à rendre compte des perturbations du sommeil observées chez les personnes exposées au bruit en période nocturne.

Les cartes de bruit de seconde échéance concerne les routes dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an, les voies ferrées comptant plus de 30 000 passages de train par an ainsi que les agglomérations supérieures à 100 000 habitants.

Dans le Calvados, les cartes de bruit « première échéance » ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 29 décembre 2008. Celles de « deuxième échéance » ont été approuvées par l'arrêté préfectoral du 22 janvier 2014.

Carte de bruit stratégique de type A localisant les zones exposées au bruit, à l'aide de courbes isophones en Lden, par pas de 5 en 5 de 55 dB(A) à plus de 75 dB(A).



8. Les Plans de Gestion des Déchets

L'adoption de la loi NOTRe à l'été 2015 a fait évoluer les compétences des régions en matière de déchets. Désormais, c'est la nouvelle région Normandie qui aura en charge l'élaboration d'un Plan de Prévention et de Gestion des Déchets. Ce plan, élaboré à partir de 2016, pour une adoption d'ici 2018, concernera l'ensemble des catégories de déchets (déchets des ménages, du BTP et déchets dangereux) et fera l'objet d'un suivi sur les 12 prochaines années.

La rédaction de ce nouveau Plan régional permettra la nécessaire révision et actualisation des plans actuellement en vigueur, qui sont pour certains très anciens. En attendant ce nouveau Plan régional, voici les différents plans départementaux ou régionaux qui sont actuellement en vigueur :

- Pour les déchets ménagers et assimilés :

Partie 2 – Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Partie extraite de l'Etat initial de l'environnement réalisé par le bureau d'études EAU pour le SCOT du Nord Pays d'Auge 38

- Le Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Calvados, adopté en 2002 ;
 - Le Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés de l'Eure, adopté en 2007.
- Pour les déchets dangereux :
 - le Plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) 2009-2019 de Basse Normandie ;
 - le Plan régional d'élimination des déchets industriels spéciaux de Haute-Normandie (PREDIS, ancienne formule du PREDD) approuvé en 1995.
- Pour les déchets de chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics :
 - le Plan BTP du Calvados approuvé en novembre 2004 ;
 - Le Schéma régional de gestion des déchets du BTP en Haute-Normandie en vigueur a été approuvé par le préfet de l'Eure en juillet 2002.

La prévention des déchets, qui permet de ne pas produire de déchets ou de limiter leur toxicité, est le meilleur moyen de réduire les impacts environnementaux. Elle doit donc être développée sur le territoire du SCOT puisqu'aucun des plans actuellement en vigueur ne comportent de volet prévention, prévus par la loi Grenelle 2 depuis 2010, et qui sont pourtant obligatoires à compter de septembre 2015. Ils ont pour objet de coordonner l'ensemble des actions de prévention qui sont entreprises tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés, et sont élaborés par la collectivité territoriale ou le groupement de collectivités territoriales qui assure la collecte des déchets des ménages.

[...] Le futur Plan régional de gestion des déchets intègrera certainement un volet Prévention, dont les collectivités locales devront s'emparer pour amplifier les efforts de réduction des quantités de déchets amorcés sur le territoire.

Il existe également le Programme National de Prévention des Déchets 2014-2020. Ce programme prévoit ainsi une nouvelle diminution de 7 % de la production de déchets ménagers et assimilés (DMA, c'est-à-dire l'ensemble des déchets collectés par les collectivités territoriales) par habitant en 2020 par rapport au niveau de 2010, et au minimum une stabilisation de la production de déchets issus des activités économiques (DAE) et du BTP d'ici à 2020.

9. L'Observatoire des déchets

Depuis près de dix ans, l'association Biomasse Normandie anime un Observatoire des Déchets en Normandie, en partenariat avec l'ADEME, la Région Basse-Normandie, les Départements du Calvados, de l'Orne, de la Manche et de l'Eure.

L'observatoire des déchets en Normandie aborde 2 volets : les déchets ménagers et assimilés et les déchets dangereux.

L'objectif de l'observatoire des déchets est de fournir des outils d'aide à la décision :

- aux acteurs locaux susceptibles de développer des services nouveaux sur la base d'expériences locales réussies ;
- aux élus départementaux qui peuvent exploiter des bilans actualisés dans le cadre du suivi (voire de la révision) des Plans Départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés en mettant en corrélation les objectifs fixés et les pratiques de terrain ;
- aux instances régionales, qui dans le cadre de l'élaboration des schémas de gestion des déchets dangereux sont susceptibles de s'appuyer sur des équipements et des services locaux.

PARTIE 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (Extrait du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge)

Un Etat initial de l'environnement a été réalisé en 2017 par le bureau d'étude EAU pour le syndicat mixte de SCOT du Nord Pays d'Auge, dans le cadre de l'élaboration du diagnostic du SCOT.

Avec leur autorisation, la Communauté de communes NCPA a pris le parti d'en extraire les parties concernant son territoire pour établir l'Etat initial de l'environnement du PCAET.

Le présent chapitre est donc essentiellement constitué d'extraits de l'Etat initial de l'environnement (Cahier 4) du SCOT Nord Pays d'Auge, ainsi que du chapitre relatif au paysage du diagnostic du SCOT (Cahier 5), à l'exception de la partie C. Climat, ressources énergétiques et leur gestion, tirée du diagnostic du PCAET rédigé par le SDEC ENERGIE.

Sauf mention contraire, le plan, les contenus rédigés, les illustrations, tableaux et graphiques ont été repris autant que possible en l'état avec cependant quelques adaptations de forme pour tenir compte du périmètre différent (Suppression de certains jugés peu pertinents pour le PCAET¹, suppression des textes, illustrations, graphiques ne concernant pas NCPA. Indication par le symbole [...], mise en italique des phrases ayant reformulées ou ajoutées, ajout du périmètre de NCPA sur les cartes).

¹ Lecture historique de l'occupation spatiale ; Structuration des bourgs ; Lisières urbaines

PARTIE 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (Extrait du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge)----- **1**

A. Paysages	3
1. L'assise paysagère	3
2. le paysage d'inscription	5
3. Les motifs paysagers et dynamiques paysagères	10
4. Patrimoine architectural	10
B. Biodiversité et dynamique écologique	14
1. Les espaces naturels patrimoniaux	14
2. Un territoire riche en patrimoine naturel remarquable et diversifié au sein du territoire	16
3. Biodiversité et activité humaine	27
4. Synthèse et enjeux	29
C. Ressources en eaux et usages associés	32
5. Contexte géomorphologique	32
6. La ressource en eau souterraine	34
7. La ressource en eaux superficielles	38
8. La ressource en eaux littorales	41
9. L'eau et l'agriculture	43
10. L'eau et l'industrie	43
11. L'eau et l'activité commerciale et les loisirs	44
12. L'eau et les usages domestiques	46
13. Synthèse et enjeux	56
D. Les risques majeurs, les nuisances et les pollutions	Erreur ! Signet non défini.
1. Les risques naturels et technologiques majeurs	Erreur ! Signet non défini.
2. Les sites et sols pollués	Erreur ! Signet non défini.
3. Les nuisances acoustiques	Erreur ! Signet non défini.
4. Les déchets	Erreur ! Signet non défini.
5. Qualité de l'air	Erreur ! Signet non défini.
6. Synthèse et enjeux	Erreur ! Signet non défini.
E. L'énergie	Erreur ! Signet non défini.
1. Consommations d'énergie et facture énergétique	Erreur ! Signet non défini.
2. Production d'énergies renouvelables	Erreur ! Signet non défini.

PARTIE 3 : ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT (Extrait du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge)----- **1**

A. Paysages	4
1. L'assise paysagère	4
2. le paysage d'inscription	6
3. Les motifs paysagers et dynamiques paysagères	11
4. Patrimoine architectural	11
B. Biodiversité et dynamique écologique	15
1. Les espaces naturels patrimoniaux	15
2. Un territoire riche en patrimoine naturel remarquable et diversifié au sein du territoire	17

3.	Biodiversité et activité humaine -----	28
4.	Synthèse et enjeux -----	30
C.	Ressources en eaux et usages associés -----	33
5.	Contexte géomorphologique -----	33
6.	La ressource en eau souterraine -----	35
7.	La ressource en eaux superficielles -----	39
8.	La ressource en eaux littorales -----	42
9.	L'eau et l'agriculture -----	44
10.	L'eau et l'industrie -----	44
11.	L'eau et l'activité commerciale et les loisirs -----	45
12.	L'eau et les usages domestiques -----	47
13.	Synthèse et enjeux -----	57

A. Paysages

1. L'assise paysagère

➤ Une alternance de plateaux bosselés et de vallées

Le Nord Pays d'Auge se distingue par un relief atypique de cuesta, composé d'un vaste plateau traversé par trois larges vallées (la Dives, la Touques en son centre, et la Risle à son extrémité est). A l'ouest, *le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge est constitué de l'escarpement occidental du Pays d'Auge [...], surplombant les marais de la Dives.*

Ce relief est à l'origine de la tonalité paysagère si propre au Pays d'Auge, avec ses collines bosselées, ses mailles bocagères structurantes et ses prairies grasses, dues à la forte présence de l'eau.

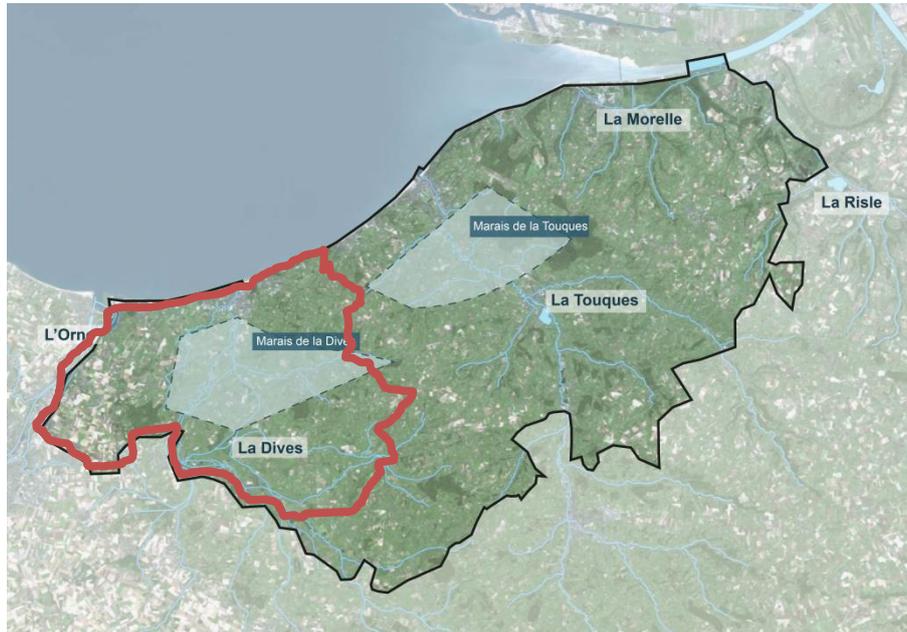
Le long du littoral, les Falaises des Vaches Noires, accessibles uniquement à marée basse, marquent la côte de Cabourg à Villers-sur-Mer [...].

Relief en Nord Pays d'Auge (Source : IGN ; traitement : EAU)



➤ Un chevelu hydrographique dense

Le réseau hydrographique du territoire (Source : Géoportail ; traitement : EAU)



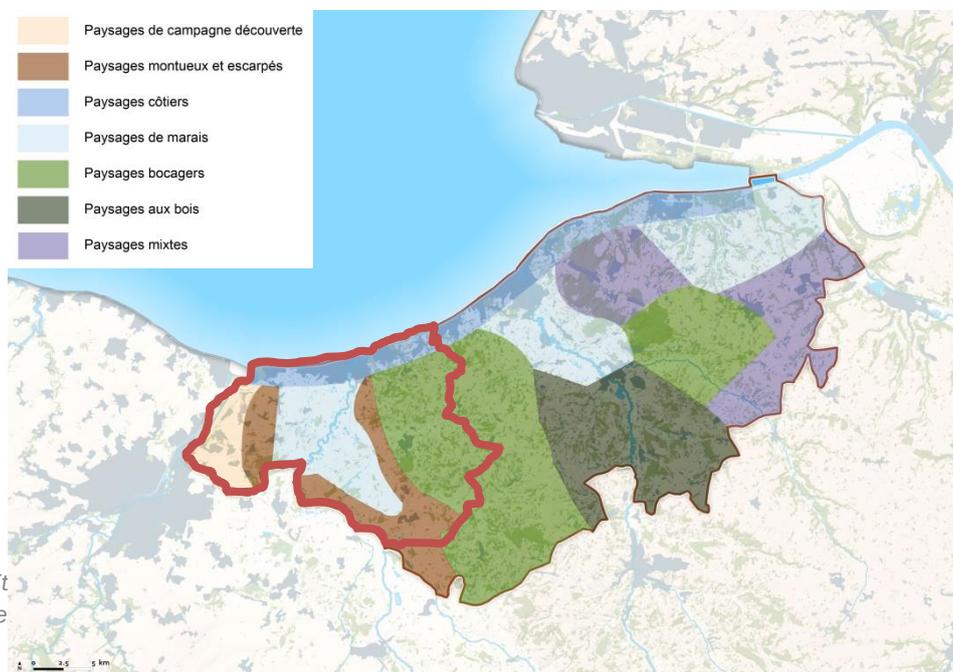
La Dives irrigue le territoire accompagnée de tout un réseau d'affluents, nombreux. La vallée de la Dives est large et prend la forme d'un marais, inondé au cours de la période hivernale, [...].

Les anciennes zones de gravières ou de sablières à proximité des cours d'eau ont souvent été transformées en étangs, ponctuant ainsi le territoire de différents plans d'eau, en écho à la mer.

Cette omniprésence de l'eau a fortement marqué le développement du territoire : les herbes grasses ont par exemple été propices à l'élevage, qui domine encore aujourd'hui le modèle agricole du territoire.

De même, les développements urbains au sein du territoire se sont faits en tenant compte du réseau hydrographique (implantation des villages sur les « îles » des marais de la Dives, [...]). L'eau fait donc partie intégrante de l'histoire du territoire.

Les ensembles paysagers du SCoT : une variété de paysages



2. le paysage d'inscription

➤ Cinq ensembles paysagers pour une variété d'ambiances

Les paysages côtiers, entre vues immenses vers la mer et perspectives courtes vers la terre, [...] un littoral marqué par une alternance de falaises à l'est avec la Côte Fleurie et les falaises argileuses des Vaches Noires, et des espaces de marais ou de plaines côtières à l'ouest.

Les paysages de marais, des « îles en creux », le long des cours d'eau : les marais de la Dives

Les paysages bocagers, des enclos de taille variable, nourrissant l'image normande : le Pays d'Auge septentrional

Les paysages montueux et escarpés, à même de créer de nouvelles perspectives paysagères : l'escarpement occidental du Pays d'Auge

Les paysages de plaine ouverte à l'ouest, marqués par les grandes cultures de la plaine de Caen et bordés à l'ouest par l'Orne et son estuaire.

[...]

- Les falaises argileuses des Vaches Noires

Source : office de tourisme de Villers-sur-Mer

Entre Villers-sur-Mer et Houlgate, ces falaises couvrent 71 hectares, et dépassent les 100 mètres d'altitude. Succession de ravins et d'éperons, elles datent de l'époque du jurassique. Les falaises d'argiles et de marnes sont surmontées d'une couche de craie, à leur sommet.

Ce site d'exception, classées ZNIEFF de type I, n'est visible que depuis la plage, et à marée basse. Leur accès est aujourd'hui interdit, par décret de classement en « site d'intérêt scientifique et paysager du département du Calvados », en 1995.

Les falaises se situent sur les communes de Houlgate, Gonneville-sur-Mer, Auberville (et Villers-sur-Mer : hors NCPA).

Les falaises des Vaches Noires



[...]

■ Les marais de la Dives

A l'est du territoire du SCoT, les îles (basses collines) et les étendues inondables composent le paysage singulier des marais de la Dives, issu de la double sédimentation de la mer et des vallées augeronnes. Au fil des saisons s'y succèdent verts pâturages et zones inondées. Le marais constitue un ensemble complexe, où s'imbriquent différentes séquences paysagères (bocage, peupleraies, marais à tertres et à fermes, gabions), permettant une succession d'espaces ouverts et fermés, et donc une richesse des paysages.

De nombreux travaux d'aménagement furent menés à bien afin d'évacuer plus rapidement les eaux d'inondations (canaux de drainage, endiguements, plantations de peupliers...), et recomposèrent le foncier des marais.

La Dives reçoit à la fois les rivières augeronnes occidentales (Vie, Dorette, Doigt, Ancre) et les rivières de la Plaine de Caen (Laizon, Muance), ce qui entraîne des crues hivernales très importantes dans la section de son lit.

Si les marais étaient autrefois uniquement utilisés pour la production de fourrage pour les bovins, ils sont aujourd'hui également utilisés dans la production de bois et pour la chasse, entraînant la multiplication des arbres (et une certaine fermeture des perspectives ouvertes) et des plans d'eau des gabions, utilisés pour la chasse des oiseaux migrateurs.

Menaces : La déprise agricole atténue la netteté du paysage (les haies s'épaississent et des fourrés à ronciers apparaissent car les vaches ne les broutent plus) ; un éclaircissement du paysage obstrue sa lisibilité, en le rendant trop vaste. Les nouveaux usages des sols, comme la chasse et la production de bois, ont un impact certain sur les paysages et leur qualité.

Marais de Goustranville



- L'escarpement occidental du Pays d'Auge

Sur plus de 60 kilomètres, le Pays d'Auge dresse une cuesta de 100 mètres de dénivelé. Un réseau de haies, suivant les courbes de niveau, rythment l'élévation de l'escarpement. [...] 4 promontoires naissent du passage de vallées perpendiculaires à l'escarpement, et dominent un étroit piémont au-delà duquel s'étendent les marais de la Dives.

Menaces : Le manque d'entretien des espaces, en arrière-pays du littoral touristique et urbanisé, amène à un épaississement des haies, des vergers incomplets, et des friches à ronciers, ce qui altère l'organisation paysagère de l'escarpement [...].

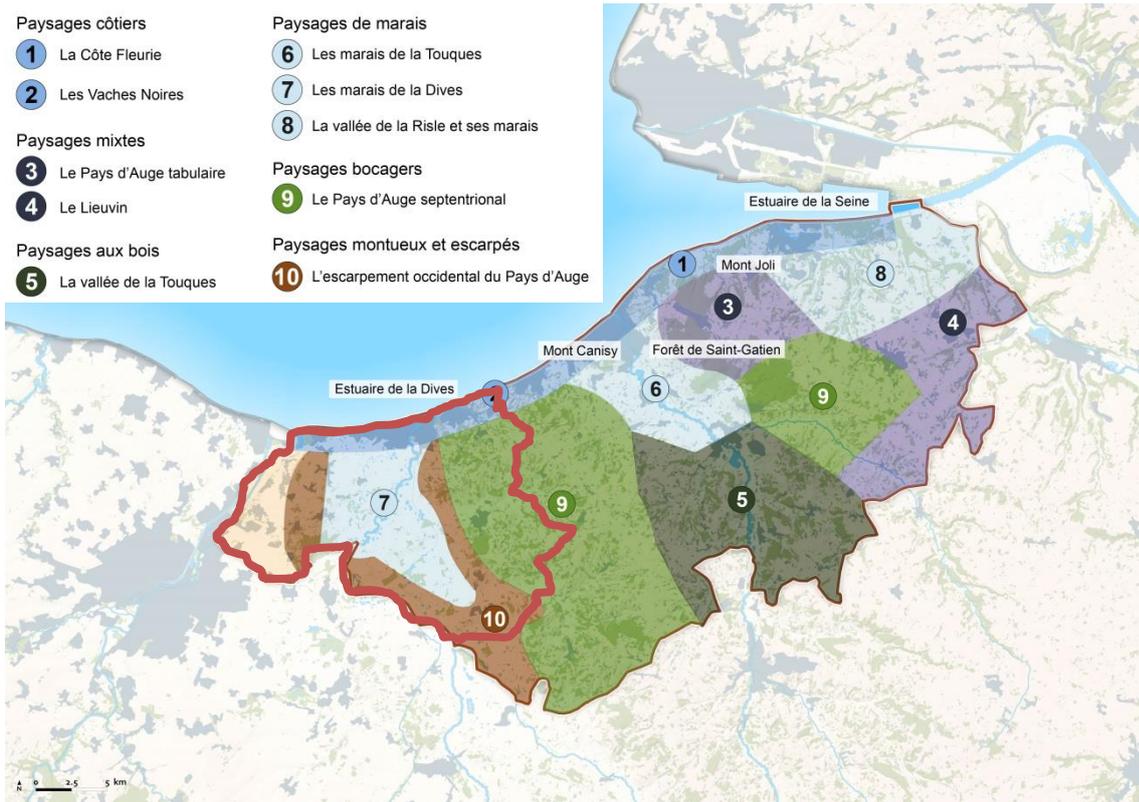
Beuvron-en-Auge



Haras à Victot Pontfol



Les unités paysagères du SCoT et les éléments naturels notables (Source : Atlas paysager de la DREAL ; traitement : EAU)



Des paysages en évolution (Sources : DREAL, IGN ; traitement : EAU)



Des motifs paysagers typiques au Pays d'Auge, encadrés par la Plaine de Caen et le Lieuvin (Source : Géoportail – RGP 2012 ; traitement : EAU)



3. Les motifs paysagers et dynamiques paysagères

■ Le bocage

A l'est du territoire, le plateau augeron se caractérise par ses parcelles bocagères, aux mailles plus ou moins resserrées. Ce paysage participe fortement de l'image traditionnelle du Pays d'Auge, et plus largement de la Normandie, terre d'élevage.

Ces réseaux de haies denses ont cependant tendance à se déstructurer sur certaines parties du territoire, au profit de surfaces cultivées (céréales...), sur des parcelles remembrées. Les difficultés de certains éleveurs à se maintenir expliquent en partie ces changements d'usage des sols, impactant les paysages. Mais ces évolutions paysagères sont progressives et les haies dominent encore nettement le paysage : en 2016, près de 7 500 ha de haies couvrent le SCoT Nord Pays d'Auge (dont 1000km sur NCPA).

■ Les vergers

Les vergers font également partie de l'identité paysagère du Pays d'Auge. Les anciens vergers, de petite taille et composés de pommiers hautes tiges, sont progressivement remplacés par des vergers plus compacts, regroupés, de pommiers basses tiges. On retrouve notamment de nombreux vergers au sein des vallées, ou, plus clairsemés, sur les pentes. Ils représentent près de 5 500 ha au sein du SCoT en 2016.

■ Les surfaces boisées

[...] Le motif arboré se retrouve le long des routes mais aussi sur les crêtes [...]. Les principaux espaces forestiers sont le bois de Bavent et la forêt de Dozulé.

[...]

4. Patrimoine architectural

➤ L'architecture normande « typique »

A base de torchis et de bois, les maisons normandes se sont construites à partir des matériaux présents dans la région. Dès le Moyen-Age, les villages étaient ainsi caractérisés par des maisons et manoirs en pans de bois, qui, au fur et à mesure des siècles, gagne en rigueur et symétrie.

Le patrimoine remarquable de cette époque est avant tout religieux : de modestes églises romanes marquent les villages. Les vastes halles en pans de bois – comme celle de Dives-sur-mer, classée au titre des monuments historiques – rappellent le dynamisme des ports et bourgs de marchés à partir du XVIIème siècle, et indiquent le cœur de l'animation villageoise.

Au cours de la Renaissance, les châteaux qui parsèment le territoire ont quant à eux été édifiés en pierre. La brique se retrouve également dans quelques constructions civiles anciennes. En périphérie des centres bourgs, de grand haras s'étendent, constitués d'importantes demeures ainsi que de vastes prairies bordées de lices blanches.

Le bâti vernaculaire du Nord Pays d'Auge se caractérise par des constructions aux volumes simples recourant à des matériaux et techniques constructives diversifiés (pans de bois, torchis, brique, pierre, essentes...) qui s'expriment dans le paysage par un éventail large de couleurs. Si durant les années 70 et 80 les réhabilitations se sont parfois écartées des techniques anciennes amenant à modifier l'esprit d'origine du bâti, elles ont cependant contribué d'une certaine façon à maintenir ce patrimoine. De nos jours, les réhabilitations sont plus attentives au mode constructif ancien et les savoir-faire traditionnels sont toujours présents sur le territoire. En revanche, le coût constitue un facteur parfois bloquant si non retardateur aux projets de restauration ; ce qui interpelle la question de la préservation du bâti ancien en particulier dans les hameaux ruraux.

Le centre bourg de Beuvron-en-Auge



Halles marchandes de Dives-sur-Mer



Eglise romane de Putot-en-Auge



Des matériaux et des couleurs



➤ L'architecture des communes littorales

■ Un tissu récent, aux styles architecturaux variés
Les stations balnéaires du SCoT [...], *notamment Cabourg*, se sont édifiées au cours du XIX^{ème} siècle. Le contexte de leur construction est donc original : au sein de ces lieux de villégiature, l'un des objectifs était d'afficher sa réussite sociale. Ainsi, sur de vastes terrains, les villas deviennent des objets de démonstration, reflétant l'ambition de leur propriétaire.

Différents genres architecturaux se côtoient alors : classiques, historicistes, pittoresques, exotiques, régionalistes...

[...]

■ Des opérations touristiques impactant le paysage
Le succès touristique du littoral normand a mené les communes à développer de nouveaux équipements ou quartiers dédiés à l'accueil de voyageurs ou résidents secondaires : Port Guillaume à Dives-sur-Mer, [...]

Ces nouveaux espaces changent la tonalité du paysage bâti, en rentrant parfois en rupture avec les développements urbains traditionnels.

Source : EIE du SCoT de 2005

Port Guillaume à Dives-sur-Mer



➤ **Le patrimoine industriel**

Au XVIIIème siècle, le Pays d’Auge prend son essor industriel, d’abord le long des cours d’eau [...] puis par des activités industrielles de plus grande ampleur [...].

L’industrie agro-alimentaire se développe davantage au XIXème siècle, liée à l’élevage laitier et aux vergers. A partir de 1880, de grandes familles font connaître leur nom par des laiteries ou des fromageries [...]. Les cidreries et distilleries se développent également vers 1885.

Profitant d’une progressive ouverture sur la mer, des industries s’implantent dans le Nord Pays d’Auge, notamment l’industrie métallurgique à Dives-sur-Mer et marquent le territoire d’un patrimoine industriel bâti aujourd’hui très riche.

➤ **Des nouvelles opérations résidentielles, questionnant l’identité architecturale normande**

La singularité et la diversité des paysages du territoire sont une force, au fondement de l’image et de l’attractivité (notamment touristique) du Nord Pays d’Auge. L’architecture typique normande, entre pans de bois, brique et pierre, fait partie de cette essence même du territoire.

Cette identité architecturale se voit cependant menacée, en témoignent le développement d’opérations urbaines en totale rupture avec la tonalité augeronne. Certaines parties du territoire s’engagent alors vers une banalisation de leur paysage bâti, avec des logements standardisés, un affichage publicitaire très présent, des lotissements déconnectés des centres urbains.

- Il s’agit alors de trouver une harmonie entre bâti ancien, traditionnel, et formes architecturales plus contemporaines, sans pour autant figer le patrimoine (voir appel à idées « Habiter le Pays d’Auge au XXIème siècle »).

➤ **Le Site patrimonial remarquable de Cabourg**

La Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP) de Cabourg a été créée le 23 février 2004 afin de promouvoir et protéger le patrimoine remarquable de la commune. Elle a par la suite été transformée en site patrimonial remarquable.

La préservation de ce patrimoine constitue également un moyen pour le territoire de préserver ses atouts touristiques.



➤ **Les monuments historiques**

Le territoire compte 37 monuments historiques. Il s'agit majoritairement d'un patrimoine bâti civil (châteaux, manoirs, hôtels,...), et religieux (églises, abbayes, chapelles...) mais aussi des ouvrages militaires et industriels.

[...]

B. Biodiversité et dynamique écologique

1. Les espaces naturels patrimoniaux

Le territoire de Nord Pays d’Auge est concerné par de nombreux espaces naturels faisant l’objet d’un inventaire, d’un contrat de gestion et/ou d’un classement.

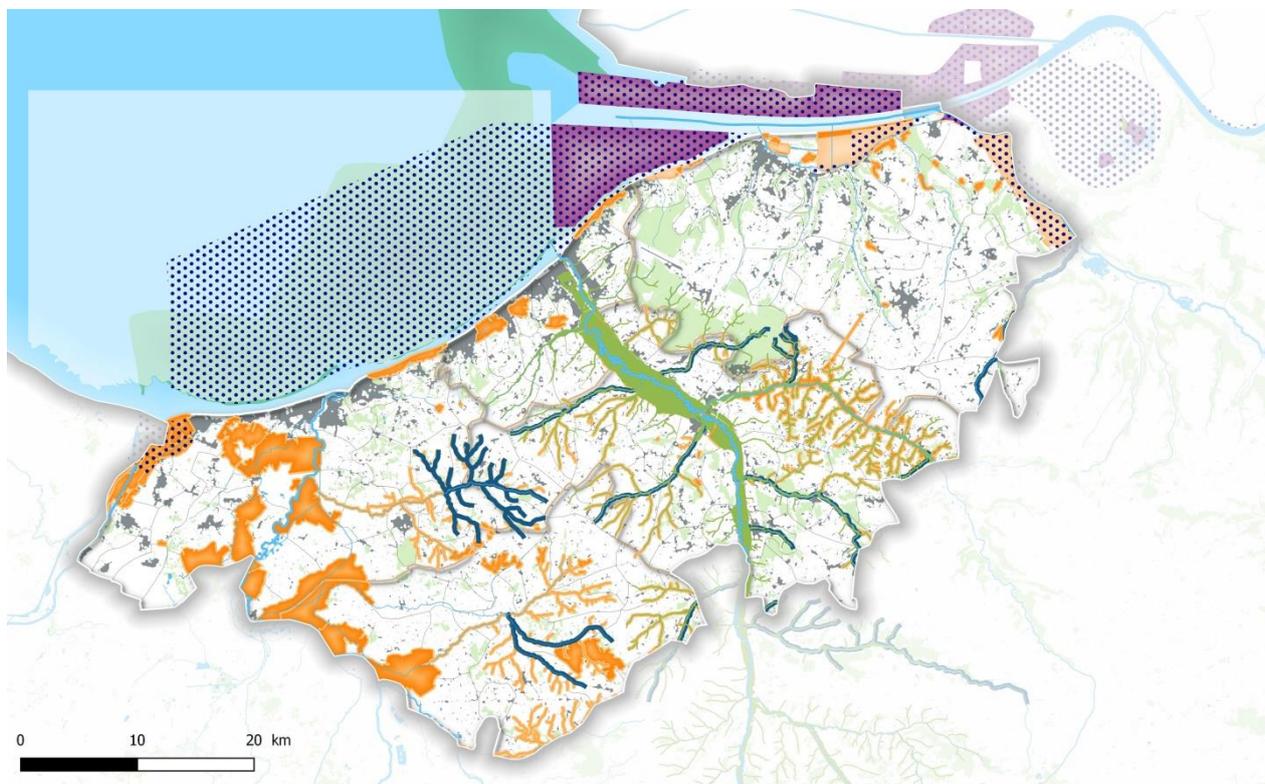
Ils témoignent de la valeur élevée du patrimoine écologique tant en mer que sur le continent ainsi que des grands ensembles naturels participant à la fonctionnalité écologique du territoire.

Ainsi les espaces naturels patrimoniaux, représentatifs d’une richesse biologique élevée se concentrent sur la côte, en mer et dans les vallées du territoire, connus également pour leurs paysages emblématiques : l’Orne et la Dives [...].

Espaces naturels patrimoniaux Source : DREAL Seine Normandie

Sites Natura 2000	ZPS	Estuaire de l’Orne
Réservoirs biologiques (Article L.214-17 du code de l’environnement)		Bassin amont de l’Ancre
ZNIEFF de type I	Milieux humides	Marais de Brucourt et Goustranville Marais de Varaville Prairies humides de la Basse Vallée de l’Orne
	Milieux Estuariens	Estuaire de l’Orne Canal du Pont de Colombelles à la Mer
	Milieux littoraux	Anciennes falaises d’Amfreville et Ranville Falaises des Vaches Noires Dunes de Merville-Franceville et Gros banc
	Milieux de vallées, forestiers et bocagers	Bois de Bavent Bois de Bréville-les-Monts
	Milieux de grottes et cavités	Ensemble de cavités de Gonneville-sur-Mer et de Saint-Vaast-en-Auge Ensemble de sites d’hibernation et de reproduction du secteur de Beaufour-Druval

Espaces naturels patrimoniaux (Source : DREAL Normandie)



En outre, ces espaces s'inscrivent dans une armature écologique mettant en évidence le rôle majeur de la perméabilité environnementale des milieux naturels et agricoles associés au réseau hydrographique et humide. En témoigne en particulier les espaces de ZNIEFF de type 2 regroupant ainsi plusieurs types d'habitats : marais, fond de vallée, espaces côtiers, corridors riverains, espaces boisés et bocagers... etc.

Notons la présence d'Espaces Naturels Sensibles portant des actions de valorisation des sites naturels.

Autres espaces naturels

Espaces naturels sensibles	Gestion du Département	Estuaire de l'Orne
	Zone de préemption déléguée au Conservatoire du littoral	Les Vaches noires
Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres		Estuaire de l'Orne
Cours d'eau classés au titre de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement	Liste 1 et Liste 2	
ZNIEFF de type II	Milieux de vallées, forestiers et bocagers	Basse vallée et Estuaire de l'Orne
	Milieux humides	Marais de la Dives et ses affluents
Zones humides	Inventaires départementaux, inventaires DREAL, inventaires SDAGE	

2. Un territoire riche en patrimoine naturel remarquable et diversifié au sein du territoire

➤ Milieux marins

La baie, au droit du territoire, consiste en la présence d'habitats sableux et vaseux, sous l'influence directe de grands fleuves tels que [...] l'Orne, et dans une moindre mesure, la Dives [...]. Au contact de la partie aval des systèmes estuariens, ces milieux présentent une forte turbidité de l'eau et une certaine dessalure. Une grande quantité de sédiments fins est apportée par les fleuves, notamment lors des crues, ce qui contribue à un envasement notable de ce secteur de la baie de Seine.

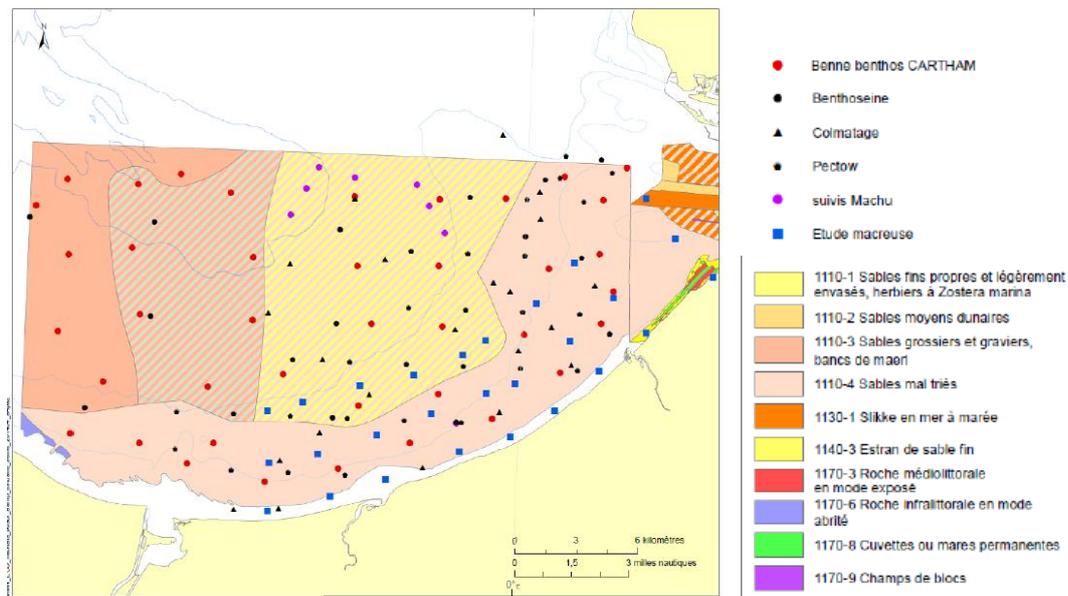
Ces habitats sablo-vaseux, qui abritent une grande richesse biologique, se déclinent dans deux habitats d'intérêt communautaire que sont les "Grandes criques et baies peu profondes" (1160) et les "Bancs de sable à faible couverture permanente d'eau marine" (1110).

En fonction de la nature du substrat, de sa granulométrie, de la proportion de sédiments vaseux et des communautés animales et végétales qui s'y retrouvent, on distingue un certain nombre d'habitats variés, comme les vasières infralittorales, les sables mal triés, les sables hétérogènes envasés infralittoraux, les sables moyens dunaires et les sables grossiers et graviers.

La particularité majeure de la baie de Seine consiste en la présence d'un peuplement benthique unique pour sa richesse, son abondance et son intérêt sur le plan trophique : le peuplement des sables fins envasés à *Abra alba*.

Au-delà des communautés benthiques qu'il héberge, cet habitat assure un rôle fonctionnel très important en tant que nourricerie pour les poissons.

Habitats marins dans la baie de Seine (Source : reau-eaumanchedunord)

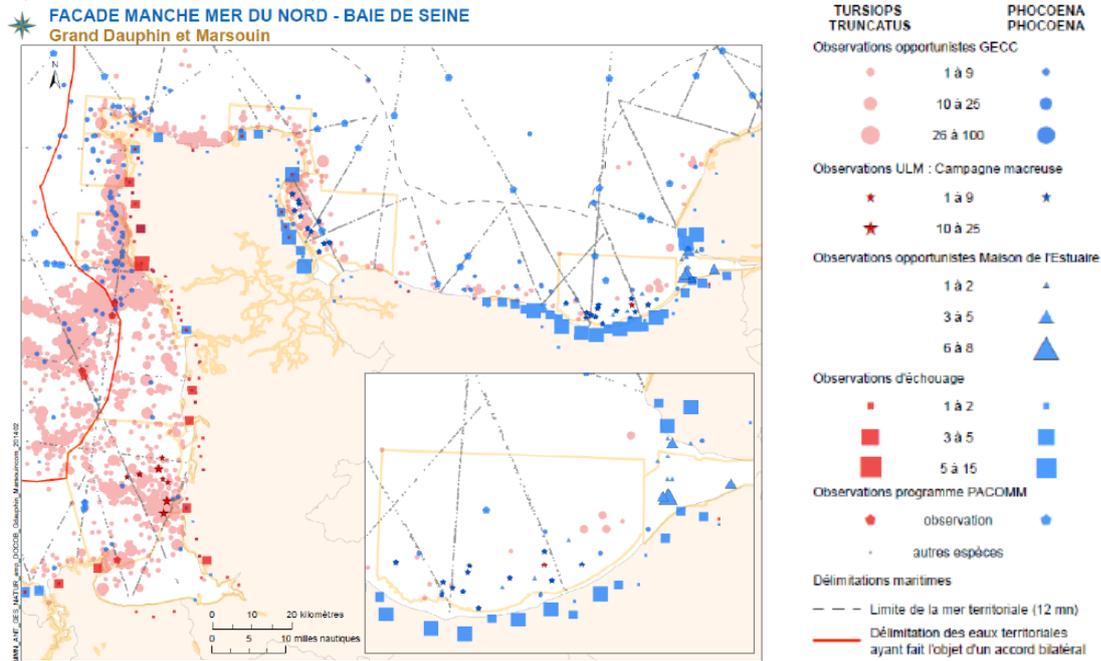


Cinq espèces de poissons amphihalins présentes en baie de Seine sont listées en annexe 2 de la Directive Habitats: la grande alose, l'alose feinte, le saumon atlantique et les lamproies marine et fluviatile. Ces espèces ont depuis considérablement régressé vis-à-vis du 19^{ème} siècle du fait de l'aménagement des cours d'eau, de la dégradation de la qualité des eaux et des habitats, et de la pêche.

On note également la présence de certaines espèces de mammifères marins d'intérêt communautaire, comme le Grand Dauphin, le Marsouin commun, le Phoque gris et le Phoque veau-marin. Leurs observations sont ponctuelles. Toutefois, la diversité et l'abondance halieutique de ce secteur de la baie de Seine en fait une zone d'alimentation probable pour ces mammifères marins, au comportement souvent côtier.

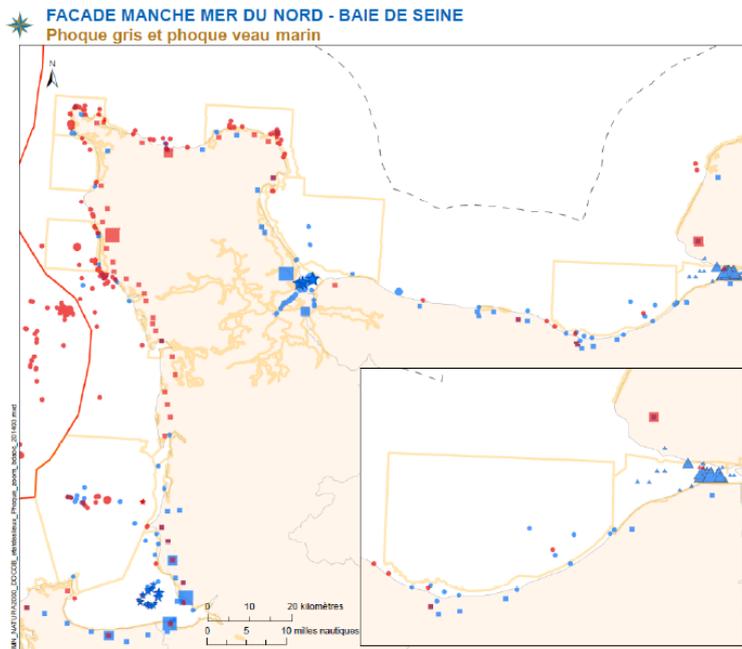
Grand dauphin (*Tursiops truncatus*) et marsouin (*Phocoena phocoena*) en baie de Seine

(Source : reau-eaumanchedunord)



Enfin, située au cœur de l'axe de migration est-Atlantique, le littoral augeron représente un site majeur pour les oiseaux marins, notamment en hivernage, migration et estivage ; en revanche, ce n'est pas un site de nidification et de reproduction.

Phoque gris (*Halichoerus grypus*) et phoque veau marin (*Phoca vitula*) en baie de Seine (Source : reau-eaumanchedunord)



➤ Milieux littoraux

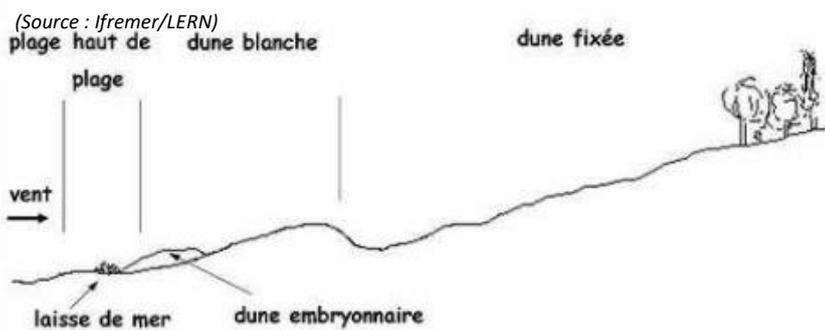
Le littoral du territoire de Nord Pays d'Auge est caractérisé par de nombreuses falaises découpées mais aussi par des dunes de sables fins. Elles s'étendent de la baie de Seine à l'embouchure de l'Orne.

Ces habitats peuvent représenter un intérêt écologique vis-à-vis :

- Des espèces végétales rares à l'échelle du département (Plantain maritime, la Spergulaire marine par exemple) ;
- Des vestiges géologiques (lamellibranches, gastéropodes, coquilles nacrées...) au droit des éléments rocheux ;
- Un intérêt vis-à-vis de la faune supralittorale à marée haute sur les falaises ;
- De l'avifaune : les dunes représentent un grand intérêt ornithologique du fait de l'imbrication de milieux très divers retenant de nombreuses espèces en escale migratoire, en hivernage ou pour nidifier

Les dunes présentent une succession d'habitats naturels perpendiculairement à la mer : des hauts de plage, dunes embryonnaires, dunes mobiles (aussi appelées dunes blanches) puis dunes fixées avec dépressions humides. La mise en place de ces différents étages peut prendre des dizaines de milliers d'années, au gré du vent et de la colonisation par les végétaux. Ce sont des milieux très fragiles.

Etagement dunaire



Les dunes et falaises peuvent être en interrelation avec des écosystèmes variés (plages, dunes, marais...) engendrant une diversité biologique remarquable, révélée par la présence d'espèces animales et végétales rares et/ou protégées.

Les usages des dunes et milieux associés sont peu nombreux. Ce sont principalement des usages extensifs comme le pâturage ovin ou des usages liés aux loisirs de promenade.

Les falaises littorales se trouvent le long de la côte du territoire. Les substrats sont siliceux à l'ouest et calcaire à l'est, présentant de fait une physionomie et des habitats très différents.

Falaise noire à Villers-sur-Mer (Source : Office de tourisme à Villers-sur-Mer)



Elles présentent un zonage vertical, allant des végétations de fissures et suintements aux fourrés et landes de haut niveau, sur sol profond, en passant par les pelouses aérolines, sur sol réduit. Le cortège végétal est contraint par la roche mère, de type acide ou calcaire. Certains oiseaux utilisent les falaises pour se reproduire : soit en colonie, soit en couples isolés.

Fonctionnalités et vulnérabilités des milieux littoraux du territoire

Les fonctionnalités liées aux habitats de types falaises et dunaires sont les suivantes :

1. Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs pour la faune ;
2. Zone particulière liée à la reproduction de la faune ;
3. Fonctions de régulation hydraulique.

Ces types de milieux présentent une certaine fragilité, augmentée par leurs expositions aux pressions anthropiques. Les principaux facteurs influençant l'évolution de ces types de milieux sont les nuisances liées à la sur-fréquentation, au piétinement, aux pratiques liées aux loisirs, à l'érosion et aux mouvements de terrain et à la fermeture des milieux.

➤ Milieux estuariens

L'estuaire est un lieu de rencontre entre les eaux douces venant du bassin versant et les eaux salées arrivant de la mer. Le gradient amont-aval et latéral des caractéristiques physico-chimique conditionne l'installation des organismes vivants en fonction de leurs exigences environnementales. L'estuaire constitue ainsi un complexe écologique particulier présentant des interrelations écologiques entre différents types de milieux. Le territoire est directement concerné *par un estuaire : l'estuaire de l'Orne à l'Ouest.*

Estuaire de l'Orne

Ce petit estuaire, situé à mi-chemin entre l'estuaire de la Seine (à l'est) et la baie des Veys (à l'ouest), présente, avec la basse-vallée de l'Orne, un réel intérêt écologique. Il offre en effet une grande diversité de milieux : estran sableux avec dunes hydrauliques, bancs de sable, estuaire stricto sensu, slikke et schorre montrant la succession typique des communautés de plantes halophiles, prairies humides, roselières, espaces dunaires allant des dunes embryonnaires jusqu'aux dunes boisées, pelouses calcicoles ponctuelles,...

Sur le plan de la transition entre milieux estuarien et marin, une succession d'habitats variés sont aussi présents : des moulières en milieu polyhalin, les vases estuariennes du chenal de l'Orne, les vases à scrobiculaires, les sables à talitres, les sables envasés à *Hediste diversicolor*, *Macoma balthica* et *Eteone longa*, les sables à *Lanice conchilega* et *Corophium volutator* et les sables intertidaux à polychètes.

Cet ensemble, sous climat maritime, offre des conditions propices pour

Estuaire de l'Orne (Source : Calvados Tourisme)



une flore et une faune riches et diversifiées.

Du fait de la diversité des milieux, on rencontre sur ce site bon nombre d'espèces remarquables et/ou protégées au niveau national ou régional telles l'Elyme des sables, la Clématite flamme, ou encore l'Argousier.

On note une très riche faune d'invertébrés des dunes, de l'estran sableux et des vasières et une abondance des poissons benthiques des milieux estuariens. Cette zone constitue en outre une zone de passage obligé pour les poissons migrateurs remontant frayer dans le bassin de l'Orne.

Il tient un rôle de relais important dans les migrations et l'hivernage d'anatidés, laridés et limicoles, ainsi que pour la nidification de plusieurs espèces d'intérêt patrimonial. En matière de reproduction, on retiendra, en espèces liées aux milieux aquatiques, l'Avocette élégante, le Tadorne de Belon, l'Huîtrier-pie. Certaines espèces enfin sont présentes uniquement en hiver, telles la Bernache nonnette ou le Bruant des neiges.

Fonctionnalités et vulnérabilités de l'estuaire

Fonctionnalités	Vulnérabilités
1. Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales	1. Rejets de substances polluantes dans les eaux
2. Zone particulière liée à la reproduction	2. Atterrissements, envasement, assèchement
3. Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs	3. Erosions
	4. Pâturage
	5. Nuisances liées à la surfréquentation, au piétinement
	6. Abandons des systèmes cultureux et pastoraux, apparition de friches
	7. Mises en culture, travaux du sol
	8. Fermeture du milieu
	9. Route
	10. Dépôts de matériaux, décharges
	11. Equipements sportifs et de loisirs

➤ **Milieux humides**

Les zones humides sont des milieux plus ou moins gorgés d'eau douce ou saumâtre, temporairement ou en permanence, et dont la végétation est hygrophile (plantes dont les besoins en eau sont importants). On en trouve sur le littoral, soumises à l'influence marine : marais côtiers, vasières et prés salés, estuaires... ou à l'intérieur des terres : ruisseaux, marais, tourbières, étangs et mares, berges des lacs et rivières, prairies inondables...

Très riches en nombre et en diversité de faune et de flore, les zones humides jouent un rôle fondamental pour la préservation de la diversité biologique et pour le maintien de la qualité de l'eau. Ce sont des écosystèmes riches et complexes, qui offrent des conditions de vie favorables à l'alimentation et à la reproduction des espèces. Les annexes des rivières (noues, bras morts, berges) sont des refuges et des lieux de reproduction et de nourrissage privilégiés. Les zones humides abritent 35 % des espèces rares et en danger. En France, la moitié des oiseaux et un tiers des espèces végétales dépendent de leur existence.

Le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge comporte [...] une multitude de zones d'intérêt local qui quadrillent littéralement le territoire. Réparties de façon homogène, les zones humides sont en lien étroit avec les bassins hydrographiques [...] de la Dives et de l'Orne.

Vallée de l'Orne

Les prairies humides de la basse vallée de l'Orne sont situées en rive droite de l'estuaire de l'Orne. Elles présentent un intérêt biologique certain et participent de l'équilibre hydrologique de l'estuaire. Sur les marges, des pelouses calcicoles viennent enrichir la diversité de cette zone qui constitue une véritable coulée verte prolongeant l'estuaire. La Vallée de l'Orne constitue une interrelation d'écosystèmes variés (prairies plus ou moins humides, jachères, pelouses calcicoles, mares et fossés, phragmitaies...) engendrant une diversité floristique remarquable révélée par la présence d'espèces végétales et animales rares et/ou protégées.

Vallée de l'Orne (Source : Calvados Tourisme)



Des espèces rares de champignons y ont été recensées et l'intérêt ornithologique de ce secteur tient notamment au fait qu'il constitue une zone d'hivernage pour de nombreux oiseaux migrateurs tels le Courlis cendré ou l'Aigrette garzette par exemple.

Marais de la Dives

Le fleuve de la Dives, à l'Est de Caen, dans une zone de très faible altitude et déclivité, draine une vaste zone de sept marais successifs.

Les marais de la Dives constituent un vaste ensemble de prairies plus ou moins humides, de peupleraies et de cultures, le tout étant entrecoupé de nombreux canaux de drainage. Bien que fortement anthropisés et souffrant d'une gestion minimaliste des niveaux d'eau, ces marais conservent de fortes potentialités écologiques, révélées çà et là par nombre d'espèces animales et végétales d'intérêt patrimonial.

Marais de la Dives (Source : DREAL Normandie)



Les vastes prairies humides renferment de nombreuses espèces végétales typiques des milieux humides et peu répandues au plan régional tels la Laïche divisée et le Troscart des marais ou encore la Sagittaire ou la Grenouillette.

Les plans d'eau, très répandus, abritent des espèces plus amphibies telles le Flûteau fausse-Renoncule par exemple. Les inventaires entomologiques effectués sur cette zone ont permis d'appréhender sa richesse en odonates. Des espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées tels l'Agrion orangé, l'Agrion à longs cercoïdes ou l'Agrion gracieux.

La présence de nombreuses roselières et autres secteurs à végétation herbacée haute favorise la nidification de nombreuses espèces d'avifaune inféodées à ce type de milieux. Les marais sont caractérisés par un intérêt ornithologique très important.

Fonctionnalités et vulnérabilités des milieux humides du territoire

Fonctionnalités des milieux humides du territoire	Vulnérabilités des milieux humides du territoire
1. Fonctions de régulation hydraulique	1. Modification du fonctionnement hydraulique
2. Expansion naturelle des crues	2. Comblement, assèchement, drainage, poldérisation des zones humides
3. Atténuation de l'intensité des crues	3. Création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés
4. Auto-épuration des eaux	4. Mise en eau, submersion, création de plan d'eau
5. Alimentation des cours d'eau pendant les sécheresses	5. Entretien des rivières, canaux, fossés, plans d'eau
6. Zone particulière liée à la reproduction de la faune	6. Jachères, abandon provisoire
7. Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales	7. Abandons de systèmes cultureux et pastoraux, apparition de friches
8. Etapes migratoires, zones de stationnement, dorts pour l'avifaune	8. Mises en culture, travaux du sol
9. Participation à l'atténuation du réchauffement climatique global	9. Actions sur la végétation immergée, flottante ou amphibie, y compris faucardage et démottage
	10. Coupes, abattages, arrachages et déboisements. Pâturage
	11. Traitements de fertilisation et pesticides
	12. Chasse
	13. Dépôts de matériaux, décharges ;
	14. Aménagements liés à la pisciculture ou à l'aquaculture

La conservation des prairies humides et de leur richesse spécifique est directement dépendante de pratiques extensives, telles que la fauche et le pâturage extensif.

➤ Milieux aquatiques continentaux

Le territoire est concerné par deux grands cours d'eau : l'Orne et la Dives. La Dives est particulièrement caractérisée par un chevelu hydrographique important et déterminant dans la géomorphologie du territoire.

Ces cours d'eau représentent un intérêt écologique majeur vis-à-vis de la faune halieutique.

La Dives et ses affluents

La Dives et ses principaux affluents sont d'un grand intérêt piscicole, notamment pour les salmonidés migrateurs.

La Dorette, l'Algot, la Vie et l'Ancre sont en effet des cours d'eau secondaires renfermant des frayères à Truite de mer, à Saumon atlantique, à Lamproie marine et à Lamproie de

La Dorette à Victot Pontfol (Source : Ikmo ned – wikipedia)



rivière. Entre Magny-le-Freule et la RN 13, la Dives offre un peuplement piscicole riche et diversifié, dans un habitat unique sur le bassin de la Dives.

Fonctionnalités et vulnérabilités des milieux aquatiques continentaux

Les utilisations des milieux aquatiques sont nombreuses. La pêche et les autres loisirs (baignade, nautisme) sont des usages importants.

En raison de leur caractère exceptionnel, la fragilité de ces habitats résultent dans :

- Les rejets de substances polluantes dans les eaux ;
- La mise en eau, submersion, création de plan d'eau ;
- La modification des fonds, des courants ;
- La création ou modification des berges et des digues, îles et îlots artificiels, remblais et déblais, fossés ;
- La modification du fonctionnement hydraulique.

Par ailleurs, l'érosion des sols liée aux pratiques culturales peut entraîner des charges sédimentaires importantes dans certains cours d'eau, colmatant les zones de frayère des espèces de salmonidés.

➤ Milieux de cavité et grottes

Le territoire de Nord Pays d'Auge représente un intérêt majeur régional pour les chiroptères. En effet, plusieurs sites constituent les principaux sites bas-normands pour l'hibernation de chiroptères. Ils sont jugés d'importance régionale au regard des effectifs et de la variété des espèces. En effet, on peut y dénombrer jusqu'à 200 chiroptères, se répartissant en 11 espèces dont le petit Rhinolophe et le Vespertilion de Bechstein, espèces rares en Basse-Normandie et protégées au niveau national. Parmi ces sites on peut citer la Grotte de la Butte à *Beaufour-Druval*.

Vespertilion de Bechstein
(Source : San Martin Gilles)



Petit Rhinolophe
(Source : GCC)



Fonctionnalités et vulnérabilités des milieux de grottes et cavités

Ces habitats sont particulièrement vulnérables aux nuisances liées à la surfréquentation, au piétinement et à la fermeture du milieu.

Les fonctionnalités liées aux habitats de types grottes et cavité au sein du territoire sont les suivantes :

1. Fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales ;
2. Etapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs pour la faune.

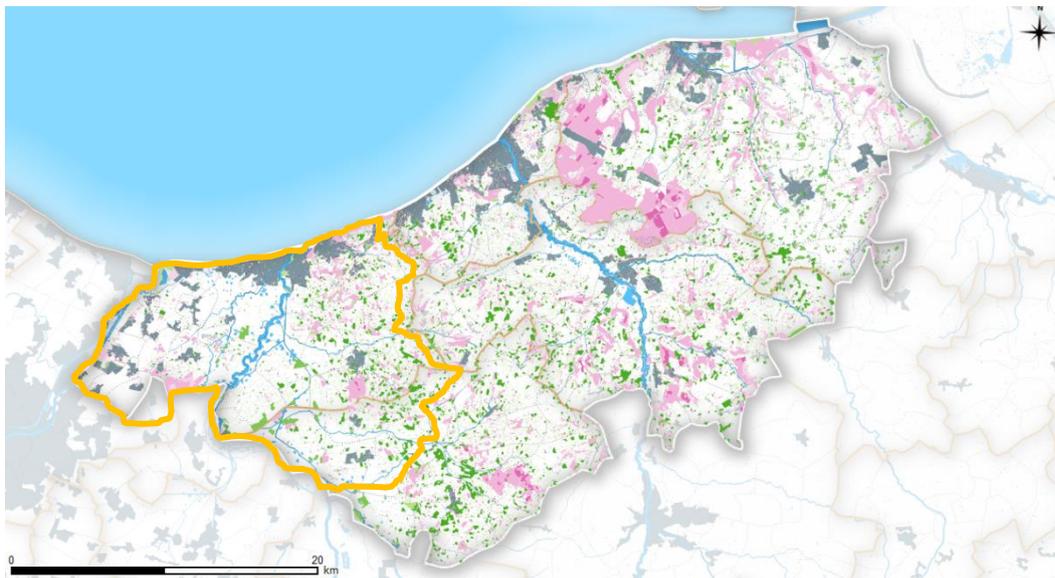
➤ **Milieux forestiers et bocagers**

L'état forestier du territoire en quelques chiffres

Le territoire de Nord Pays d'Auge est concerné par une densité de milieux boisés très importante, répartie de façon relativement homogène sur l'ensemble des communes. Avec près de 28 118 ha d'espaces boisés, arbustifs et de haies, ce n'est pas moins de 28 % de l'ensemble du SCOT qui est concerné.

Cependant, le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge est le secteur le moins boisé du Nord Pays d'Auge.

Milieux boisés au sein du territoire du SCOT.



Les boisements sont constitués le plus souvent par plusieurs habitats naturels en étroite relation les uns avec les autres, formant ainsi des complexes écologiques intéressants pour la faune. Les habitats majoritaires correspondent à des chênaies-charmaies, des chênaies acides, des forêts mixtes (feuillus et conifères) et des haies.

L'ensemble des bois et des haies représente une zone de refuge pour de nombreux animaux forestiers. Les cavités générées au fil du temps au sein de certains vieux arbres constituent d'ailleurs des niches écologiques, notamment pour les insectes saproxyliques mais aussi pour les chiroptères.

La forêt augeronne est très productive mais l'aspect disséminé du boisement, la présence du bocage et le rythme lent de la production forestière font que la valeur multifonctionnelle de la forêt passe souvent inaperçue aux yeux des aménagistes, des décideurs et parfois des propriétaires. Pourtant la couverture arborée mérite toutes les attentions car, par sa seule présence, elle stabilise et maintient beaucoup de terrains sujets à la solifluxion, surtout dans la moitié nord. Le maintien de la couverture forestière peut être en soit un objectif de sécurité géomorphologique.

La principale fonction de ces boisements est la fonction d'habitat pour les populations animales ou végétale. Cette forêt disséminée au milieu du bocage et voisinant des friches, est le royaume du chevreuil, du sanglier du gibier et de la faune en général. Le Pays d'Auge est parmi les régions les plus riches en gibier de Normandie.

Paysages bocagers

Les linéaires boisés que sont les haies et les cordons de ripisylve bordant les cours d'eau, les friches ainsi que les prairies permanentes sont des milieux dits semi-naturels, à la fois entretenus par l'homme et riches en biodiversité. Le territoire compte 1000km de haies selon la DREAL.

Le bocage résulte de l'association d'espaces ouverts et de haies organisées en réseau.

Ces haies vives interconnectées, plus ou moins denses, entourent des parcelles de prairies ou de cultures. Ces haies font partie intégrante du système agricole, notamment au travers d'actions de lutte contre l'érosion, de filtration de l'eau, de rôle brise-vent ; mais aussi d'accueil pour la biodiversité, avec des espèces patrimoniales notamment inféodées aux vieux arbres (Pique-Prune, Chouette chevêche...).

Le bocage est le résultat du modelage du territoire par l'homme. La délimitation systématique par des haies des parcelles agricoles, essentiellement prairiales à l'origine, a permis le développement d'un paysage formé d'une association de parcelles ouvertes de petites tailles et d'un linéaire de haies important. A cette matrice est associé un certain nombre de milieux annexes tels que les talus et fossés, ou des mares. La structure du bocage est hétérogène dans la région.

Vergers

Le territoire est concerné par de nombreux vergers répartis sur tout le territoire.

Les vergers présentent un intérêt écologique certain : ils allient la présence d'arbres et de milieux herbacés qui sont des milieux de vie et d'alimentation complémentaires. Il n'y a pas, à proprement parler, de faune spécifique des vergers. La faune rencontrée au sein des vergers traditionnels peut être inféodée aux forêts et aux bocages.

Bon nombre d'espèces recherchent ainsi les cavités dans les vieux pommiers pour nicher (oiseaux, mammifères comme les chauves-souris, insectes sapro-xylophages...).

De nombreux insectes sont directement liés à la diversité floristique des vergers traditionnels (lépidoptères, orthoptères...). Enfin, de nombreux mammifères (lièvre, écureuil roux, hermine, belette) et micromammifères (mulot sylvestre, campagnol des champs) visitent le verger à différentes saisons pour se nourrir ou se reproduire.

Fonctionnalités et vulnérabilités

Vis-à-vis des grands espaces forestiers, les principales menaces sur les sites dépendent d'une éventuelle exploitation forestière.

La principale fonction de ces boisements est la fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales et plus particulièrement pour la faune cynégétique.

Concernant les vallées, ces milieux de bocages sont entremêlés avec des milieux humides et de plaines. Ainsi en termes de fonctionnalité, l'interconnexion est très forte avec les fonctions des autres milieux :

1. les fonctions de régulation hydraulique ;
2. l'expansion naturelle des crues ;
3. le ralentissement du ruissellement ;
4. le soutien naturel d'étiage ;
5. l'auto-épuration des eaux ;

6. les fonctions de protection du milieu physique ;
7. le rôle naturel de protection contre l'érosion des sols ;
8. la fonction d'habitat pour les populations animales ou végétales ;
9. le corridor écologique, zone de passages, zone d'échanges ;
10. les étapes migratoires, zones de stationnement, dortoirs.
11. la production de bois ;
12. l'effet brise-vent ;
13. le rôle d'abri pour les troupeaux (soleil, pluie).

En termes de vulnérabilité, il est important de souligner que le bocage bas-normand a perdu 40% de sa surface entre 1972 et 2006, soit en moyenne 2 700 km/an, d'après l'étude Géosignal (2008). Au droit du territoire du SCOT de Nord Pays d'Auge, l'indice de linéaire de haie est passé de 11 km/km² en 1972 contre 7,1 km / km² en 2010, soit une diminution de 35 %.

La cohérence (nombre de connexions entre les haies) du bocage diminue quant à elle de façon constante depuis 1972. Conjugué à la régression des prairies, cet affaiblissement de la cohérence du bocage engendre sa déstructuration, perturbe les cycles biologiques d'un grand nombre d'espèces, diminue le nombre et la variété des milieux associés (fossés, talus, mares...) et amoindrit progressivement la valeur biologique du bocage, ainsi que sa fonctionnalité.

➤ **Milieux ouverts**

Les milieux ouverts au sein du territoire sont le plus souvent caractérisés par des pelouses maigres en voie de régression et soumises à des pressions importantes : urbanisation, activités humaines, fermeture du milieu, modification des pratiques agricoles... Le cortège floristique qui s'y développe présente des espèces rares au niveau local comme l'Épervière petite-laitue.

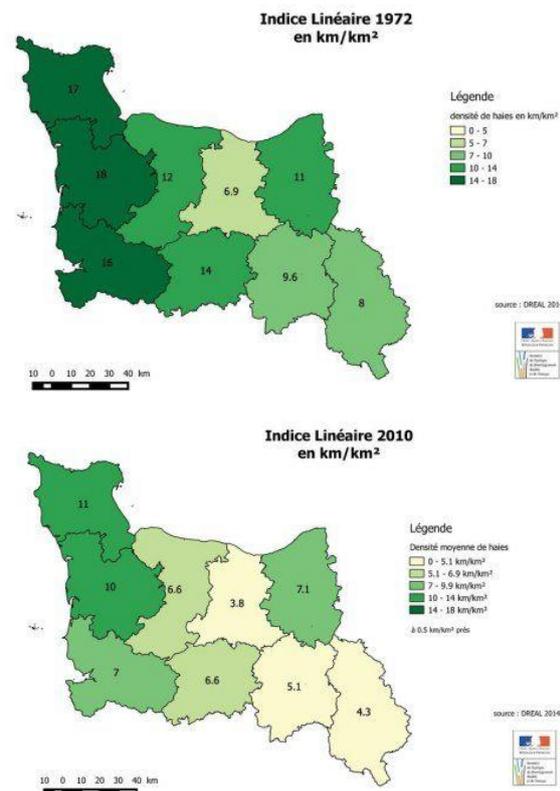
Certaines prairies sont relatives des milieux calcaires typiques avec des espèces calcicoles remarquables dont de nombreuses orchidées (Orchis pourpre, Ophrys mouche...).

Il existe une véritable interdépendance entre l'homme et le bocage. Ce paysage qu'il a entièrement façonné lui rend de nombreux services écosystémiques. Il permet la régulation du climat local, protégeant notamment les cultures contre le vent et son action asséchante. La présence d'arbres fournit également un abri contre le soleil au bétail.

3. Biodiversité et activité humaine

Les activités humaines conditionnent depuis toujours le paysage et les espaces naturels : depuis les grands défrichements du néolithique jusqu'à aujourd'hui au travers de pratiques agricoles qui ont modifié

Evolution de l'indice linéaire (Source : DREAL Basse Normandie)



l'occupation des sols, de l'urbanisation qui a engendré son imperméabilisation, etc. Chaque activité impacte de manière différente le territoire, dans l'espace et dans le temps.

Les principales activités humaines pouvant influencer l'évolution de la biodiversité sur le territoire sont les suivantes :

- L'urbanisation. L'étalement urbain peut induire une perte d'habitat naturel d'intérêt et un fractionnement des corridors écologiques. Le paysage urbain représente un espace principalement artificialisé au sein duquel persistent des zones « naturelles » de deux types : des espaces en friche libérés par l'Homme et spontanément colonisés par une flore et une faune généralement ordinaire, et les parcs et les jardins qui forment la majeure partie des milieux propices à l'accueil de la flore et de la faune. Si ces derniers milieux apportent des espaces de vie, ils sont souvent gérés de façon drastique et plantés d'essences ornementales, peu propices à l'accueil de la flore et de la faune autochtone. L'adoption de modes de gestion différenciés permet de limiter l'impact de la gestion sur ces espaces, et d'augmenter la capacité d'accueil des espaces verts pour les espèces.

Ainsi, le plan « restaurer et valoriser la nature en ville » est l'un des engagements du Grenelle de l'Environnement. Dans le contexte du territoire, marqué par sa ruralité et la proximité de la nature avec les espaces urbains, l'enjeu de prise en compte de la biodiversité est lié avec la gestion des lisières urbaines et des opportunités de prolongement de l'armature écologique et paysagères dans l'espace urbaine (bocage, ripisylve...).

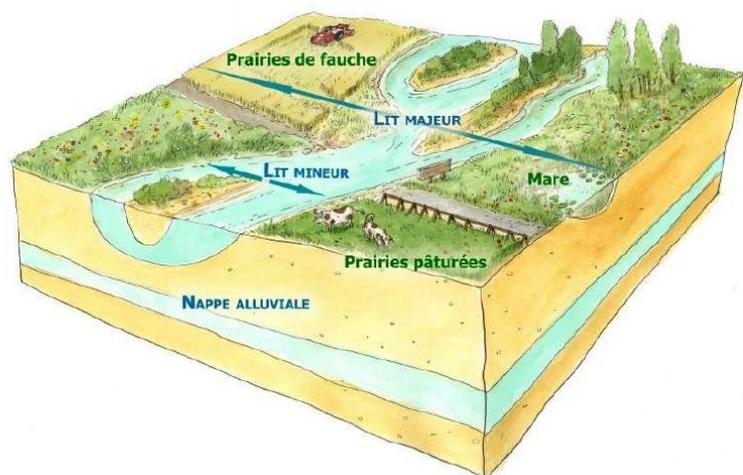
- Les activités agricoles. Si certaines pratiques agricoles ont conduit à atténuer les continuités écologiques (perte du bocage, vergers), l'activité agricole au sein du territoire de Nord Pays d'Auge permet une conservation en matière de la biodiversité : notamment en permettant le maintien d'espaces ouverts (pâturage) qui ont tendance à se fermer.

Une gestion humaine raisonnée est nécessaire pour maintenir des milieux ouverts dont sont dépendantes beaucoup d'espèces, notamment des zones humides. Couplé à une gestion durable du bocage (production locale de bois de chauffage notamment), et au maintien d'habitats interstitiels (fossés, mares...), ces espaces peuvent former des complexes d'habitats naturels extrêmement riches en biodiversité.

Cet enjeu est important car il sert aussi à mettre en relation les pressions urbaines et économiques sur les exploitations agricoles et l'évolution des systèmes productifs qui nécessitent une réflexion pour le futur aux moyens de préserver cette biodiversité.

En effet, le facteur majeur favorisant la biodiversité en milieu agricole est l'hétérogénéité de l'espace. Elle favorise la richesse spécifique en diversifiant les espaces de refuges et d'habitats pour les espèces. Il faut ajouter à cette notion d'hétérogénéité la qualité des habitats, qui qualifie la capacité d'accueil de ces espaces. Cette qualité des éléments du paysage dépend des différentes pratiques de gestion liées aux activités agricoles : travail du sol, produits phytosanitaires, fertilisation, rotations, maîtrise et qualité de l'eau.

Concilier le maintien des prairies et activité humaine



- Les activités forestières. Pour qu'elle vive, la forêt doit être exploitée durablement.

- Les activités liées aux milieux aquatiques. L'évolution rapide au cours des dernières décennies de l'occupation des sols, la suppression des haies et le retournement des prairies, le drainage, l'augmentation des zones imperméabilisées (zones urbaines et périurbaines, zones industrielles,...) ont favorisé les écoulements rapides entre les espaces amont et aval et localement les conditions d'écoulement. Ces modifications hydrologiques s'accompagnent, par l'entraînement de substances diverses, d'altérations de la qualité physico-chimique ou microbiologique des eaux souterraines, des rivières et du littoral, ainsi que de la qualité des habitats aquatiques par envasement (facteur d'appauvrissement de la richesse biologique). L'urbanisation, la mise en culture de terrains jadis dévolus à la prairie et les travaux de protection contre les débordements, ont mené à une régression constante des zones naturelles d'expansion des crues et des zones humides.

- Les activités de loisirs. La clôture des espaces boisés pour conserver la faune dans une optique de chasse peuvent limiter fortement les capacités de dispersion des espèces, notamment des grands mammifères. Les données concernant le tourisme vert et les activités de plein air sont plus difficiles à recueillir, et leurs impacts difficiles à quantifier. De plus en plus, la biodiversité est une thématique intégrée dans les pratiques de loisirs : sentiers pédagogiques, espaces naturels ouverts au public... Les Espaces Naturels Sensibles des départements sont assez représentatifs de cette thématique avec le triptyque patrimonialité, gestion et ouverture au public inscrit dans leur statut, de même pour les Réserves Naturelles. Certains espaces sont ouverts seulement une partie de l'année ou pour partie, afin de limiter le dérangement des espèces ; des observatoires sont ouverts pour permettre l'observation de la faune ; des animateurs nature sont disponibles pour faciliter l'accès à la connaissance des habitats et espèces... Cette dynamique permet une prise de conscience du grand public, de le sensibiliser à l'observation et à l'importance de préserver la nature et ses composantes.

- Le transport et les infrastructures. Elles constituent des éléments de fragmentation en termes de dynamique écologique. Des mesures de compensation et de réduction des effets doivent être prises pour limiter les impacts. De plus, la DDTM du Calvados a mis en place dès 1989 le programme de gestion des bords de routes intitulé « Moins d'herbe coupée, nature protégée ».

4. Synthèse et enjeux

Le territoire de NCPA, au relief vallonné et structuré par un réseau hydrographique important, recoupe deux faciès géologiques dans un contexte de climat de type océanique tempéré. Ces caractéristiques géomorphologiques contribuent à une diversité importante des habitats naturels qui forment un maillage et une mosaïque très imbriquée. Ces habitats naturels sont liés aux milieux marins, aux milieux littoraux, aux milieux estuariens, aux milieux aquatiques continentaux, aux milieux de cavités et de grottes, aux milieux forestiers et bocagers et aux milieux de plaines.

La présence de la mer est un facteur déterminant qui augmente la diversité des habitats naturels et des espèces sauvages. Outre les milieux marins eux-mêmes, l'important linéaire côtier offre une diversité importante d'espaces naturels : les falaises, les côtes rocheuses, les massifs dunaires, les marais arrière-littoraux, les plaines alluviales, les estuaires...

Le littoral augeron représente un site majeur pour la faune halieutique, les oiseaux et les mammifères marins. Ils sont soumis à des pressions d'origines anthropiques et appellent aux enjeux :

- de réduction des pollutions notamment vis-à-vis des hydrocarbures et macrodéchets,
- d'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux littorales pour la préservation de la faune littorale et dans la prise en compte du changement et les évolutions climatiques,
- de la prise en compte de la sensibilité de certains enjeux marins dans le cadre d'aménagement particuliers (parcs éoliens par exemple).

Les dunes et falaises peuvent être en interrelation avec des écosystèmes variés (plages, dunes, marais...), engendrant une diversité biologique remarquable, révélée par la présence d'espèces animales et végétales rares et/ou protégées.

Ces types de milieux représentent une certaine fragilité, augmentée par leurs expositions aux pressions anthropiques. Les principaux facteurs influençant l'évolution de ces types de milieux sont les nuisances liées à la sur-fréquentation, au piétinement, aux pratiques liées aux loisirs, à l'érosion et aux mouvements de terrain et à la fermeture des milieux.

Les estuaires, notamment celui de la Seine, bien que présentant des composantes naturelles remarquables du point de vue des biotopes, ont été artificialisés du fait de leur aménagements. La Seine et son estuaire accueillent également un flux intenses d'activités maritimes. Cette artificialisation a conduit à des conséquences fortes en termes de modification du fonctionnement hydraulique et biologique. Les enjeux relatifs à ce type d'habitat sont les suivants :

- poursuivre l'amélioration de la qualité des eaux pour contribuer à un meilleur état de santé des individus.
- éviter la dégradation des caractéristiques des habitats par un aménagement réfléchi : diminution des zones intertidales et des habitats latéraux, déconnexion entre le lit mineur et les annexes hydrauliques, moindre capacité d'accueil et qualité dégradée des habitats.
- conserver des prairies humides ;
- privilégier le pâturage aux surfaces cultivées ;
- conserver le caractère humide des prairies ainsi que des roselières jusqu'au début de l'été ;
- anticiper les effets prévisibles liés au changement climatique (hausse des températures, élévation du niveau marin, migration vers l'amont du gradient de salinité et du bouchon vaseux,...).

Le territoire de NCPA est caractérisé par de nombreux cours d'eau. Ces cours d'eau constituent des réservoirs de biodiversité pour les espèces aquatiques ou inféodées aux milieux d'intérêt patrimonial mais aussi pour la faune terrestre qui y trouve lieu de vie et de nourrissage. C'est tout une chaîne trophique qui dépend de ce type de milieux.

Les cours d'eau font l'objet d'enjeux majeurs en termes de fragmentation.

Les fleuves côtiers de NCPA en font une région « nurserie » pour un grand nombre d'espèces migratrices au-delà de ses frontières (saumons, anguilles, lamproies, aloses...). Ces espèces nécessitent une libre circulation de la mer vers l'amont des rivières et inversement afin de rejoindre leur lieu de reproduction ou de développement.

Le territoire contient également tout un réseau zones humides, le plus souvent accompagnant le réseau hydrographique (l'Orne, la Dives), le réseau estuarien (l'Orne) et le littoral (littoral augeron). Ces habitats sont reliés par des cours d'eau annexes et par des corridors diffus composés de prairies humides et de plaines inondables. Au droit du territoire d'étude, ces milieux humides accompagnent le chevelu hydrographique important.

Ces milieux humides sont de différents types :

- Des milieux forestiers rivulaires ; ils accompagnent les fond de vallée et participent à la qualité paysagère remarquable du territoire. En plus d'un rôle sans conteste pour la biodiversité locale (nourrissage, lieu de vie, reproduction, migration), ces milieux assurent notamment la lutte contre l'érosion et la maîtrise de l'expansion des crues.
- Des milieux ouverts : prairies de plaines, marais, plaines alluviales. Les plaines inondables jouent le rôle de réservoir naturel et contribuent ainsi à la prévention contre les inondations. Par leur capacité de rétention de l'eau, les milieux humides diminuent l'intensité des crues, et, à l'inverse, soutiennent les débits des cours d'eau en période d'étiage (basses eaux).

Ces milieux forestiers rivulaires et ces milieux ouverts peuvent former des complexes écologiques intéressants pour le maintien de la biodiversité en jouant chacun un rôle bien défini. La matrice formée constitue des habitats pour les espèces inféodées aux milieux aquatiques : poissons amphibiens, insectes, oiseaux. Au-delà de la simple préservation des espèces d'intérêt régional et national, il s'agit aussi de préserver tout un fonctionnement hydrologique dont dépend le territoire.

Ces habitats font l'objet aussi d'usages anthropiques tels des zones d'abreuvement pour les autres espèces, des activités de loisirs (pêche, promenade, cueillette...) et le maintien de la qualité paysagère du territoire.

De plus il est important de noter que le réseau hydrographique s'étirant au-delà des limites administratives du territoire de NCPA et étant connecté à d'autres cours d'eau, cette sous-trame revêt certes une importance à l'échelle locale, mais également à l'échelle départementale et régionale. La Dives et l'Orne en sont le parfait exemple. Ces derniers prennent leur source au sud du territoire et se jette dans la Manche. Il s'agit d'un couloir majeur pour la dynamique écologique régionale.

Le milieu bocager est un biotope en interconnexion forte avec de nombreux habitats formant ainsi des écosystèmes complexes et interconnectés. Ils sont par exemple directement interdépendants avec les prairies et les milieux ouverts. Le bocage constitue l'identité paysagère du territoire.

Vis-à-vis des milieux ouverts et des prairies de pâture notamment, certains espaces agricoles, considérés comme peu productifs, sont menacés par l'abandon, ce qui constitue aussi une menace pour le maintien des richesses naturelles qu'ils recèlent. La qualité de ces milieux dépend de l'usage qui en est fait par l'homme. En effet, une grande majorité d'entre eux provient d'un défrichement ancien, puis de leur entretien (fauche/pâturage) dans le cas des milieux ouverts.

Leur conservation passe notamment par l'évitement et/ou la suppression des facteurs de dégradation (hydrauliques, parfois dynamique naturelle de fermeture...) et l'entretien durable de ces espaces en respectant les périodes de vie des espèces.

Enfin, bien que peu représenté sur le territoire en termes de superficie, le territoire du SCOT représente un intérêt régional vis-à-vis des chiroptères.

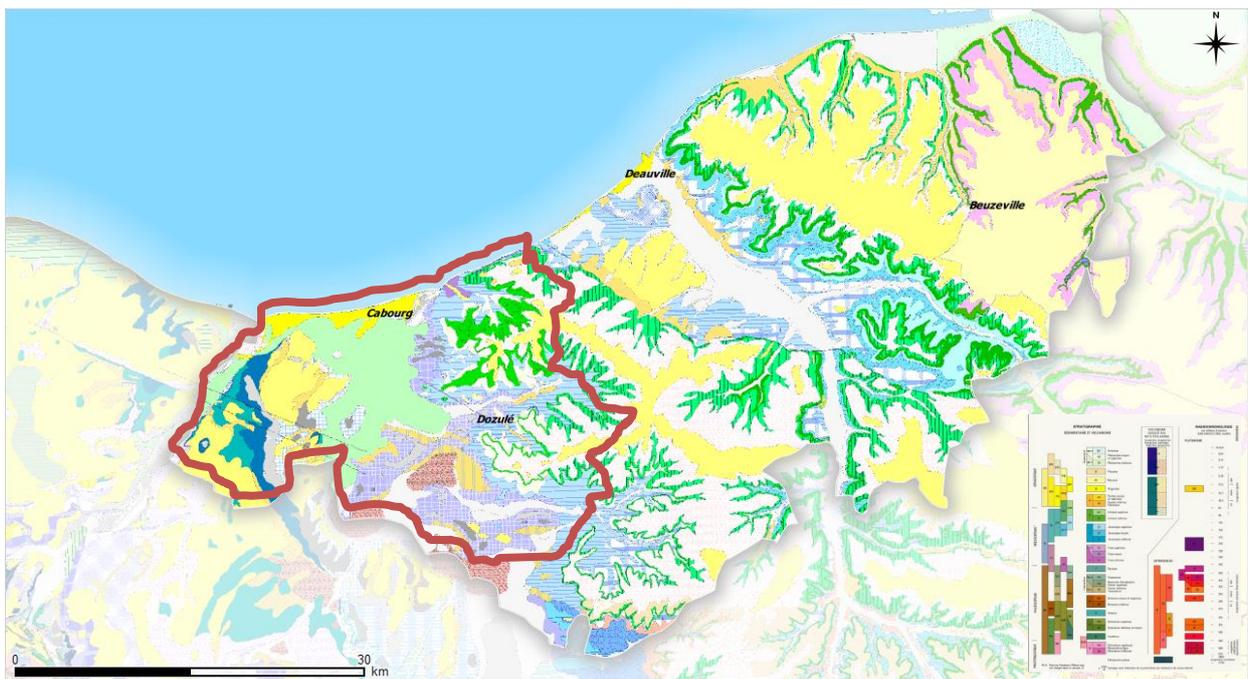
C. Ressources en eaux et usages associés

5. Contexte géomorphologique

➤ Cadre géologique général

Le territoire de Nord Pays d'Auge est localisé au sein du bassin parisien. Il se compose de roches indurées peu déformées (calcaires, grès, craie) et de roches encore meubles (argilites, sables...). Les plus indurées forment l'ossature des collines du Pays d'Auge.

Les roches sont recouvertes d'altérites, d'alluvions, de colluvions de pente et autres roches superficielles.



La Baie de Seine appartient géologiquement aux formations secondaires (Crétacé, Jurassique et Trias) qui sont celles du Bassin Parisien. Elle forme aujourd'hui une vaste dépression marine d'environ 5 000 km², située entre la Manche centrale au Nord, le Cotentin à l'Ouest et le Bassin parisien au Sud et à l'Est. Le substratum géologique de la baie de Seine présente des formations stratigraphiques et des structures géologiques variées, similaires à celles décrites dans le bassin versant de la baie de Seine.

Les formations du Callovien et de l'Oxfordien sont très argileuses. (Falaise des Vaches Noires – Gonneville sur Mer)



La plus grande partie du littoral (de la Seine à la baie des Veys) a un dessin relativement régulier d'orientation générale Est-Ouest très certainement lié à la faible résistance du matériel rocheux (souvent constitué d'argiles, de marnes et de calcaires marneux) ou meuble par rapport à l'érosion. Elle se compose d'une suite d'ondulations concaves ou convexes dictées par les caractéristiques géomorphologiques de la côte.

Partie 3 – Etat initial de l'environnement

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Durant le Quaternaire, alors que le niveau marin était bien plus bas qu'il ne l'est actuellement, le substratum rocheux de la Manche a été incisé par des fleuves puissants. Les paléo-vallées fluviales ont été petit à petit remplies par des sédiments lithoclastiques apportés par les fleuves (sables grossiers, graviers, cailloutis). La Baie de Seine reste actuellement marquée par une large dépression Nord-Ouest /Sud-Est héritée de l'ancienne paléovallée de la Seine. Cette paléo-Seine est remplie par une nappe alluviale dont l'épaisseur est inférieure à 15 m.

Lors de la remontée du niveau marin, les sédiments déposés sur la plateforme continentale ont été remaniés et ont formé des couches de sédiments meubles plus ou moins épaisses sur les fonds de la Manche. Le remplissage de cette vallée incisée est à dominante sableuse et d'âge pléistocène-holocène.

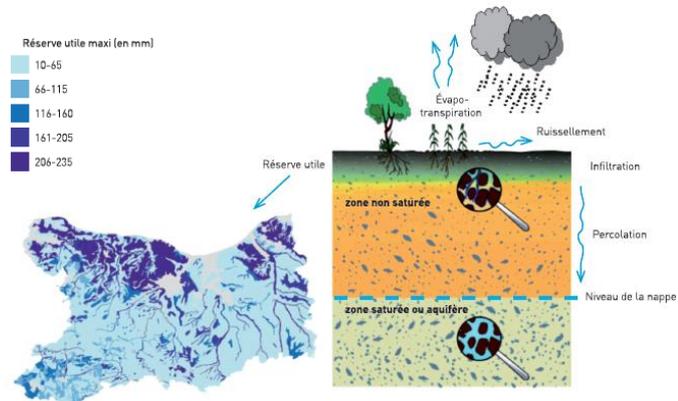
Les formations quaternaires intéressant le régime des côtes se présentent sous deux aspects principaux : formation de la bordure littorale et remblayage des zones dépressionnaires.

➤ Contexte pédologique

Epiderme vivant et vital de nos surfaces terrestre le sol est une ressource non renouvelable à l'échelle humaine.

Outre le support de l'activité humaine, le sol constitue un écosystème fondamental qui joue un rôle clé dans notamment le cycle de l'eau : il constitue une réserve utile, réserve nécessaire à la croissance des plantes. Il joue aussi un rôle essentiel dans la réalimentation des nappes d'eau souterraine. La réserve utile est très importante au droit du territoire de Nord Pays d'Auge.

Les sols au cœur du cycle de l'eau - Source : DREAL Normandie



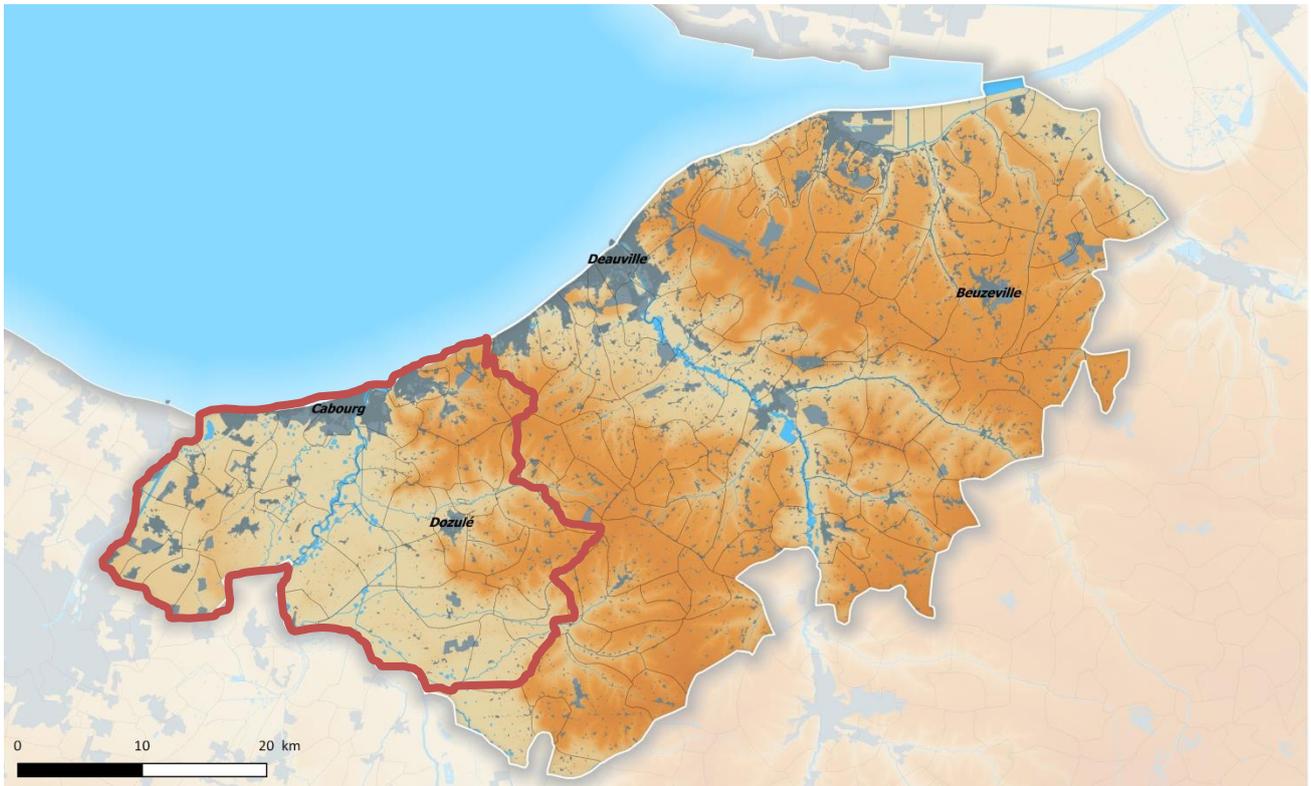
Au sein du territoire, les sols les plus épais sont en lien avec l'abondance des loëss qui recouvrent les points hauts. Les conditions topographiques jouent un rôle majeur le long des cuestas qui bordent la vallée de la Dives et de l'Orne. Les sols sur colluvions y sont très importants.

Les sédiments présents sur la frange littorale du littoral du Calvados sont de trois types. Les embouchures sont remplies de sédiments fluviomarins récents vaseux et sableux ainsi que de sédiments alluvionnaires. Les plages et les massifs dunaires sont principalement composés de sédiments éoliens sableux. Des dépôts anthropiques sont par ailleurs présents au niveau des villes de Caen et de Dives-sur-mer.

Les fleuves côtiers principaux du territoire débouchent dans la Manche. Ces fleuves, en tant que sources de sédiments, ont une influence importante sur le système morpho-sédimentaire de la zone côtière. Hormis ces trois fleuves locaux, l'influence de la Seine est également dominante.

➤ Topographie : un territoire vallonné

Le territoire est une région au relief modeste mais varié. Marais, plateaux et collines s'y succèdent dans un paysage bocager. Le relief est fortement entaillé par l'érosion où s'opposent des plateaux situés à 150 mètres d'altitude et des vallées à seulement 50 mètres d'altitude.



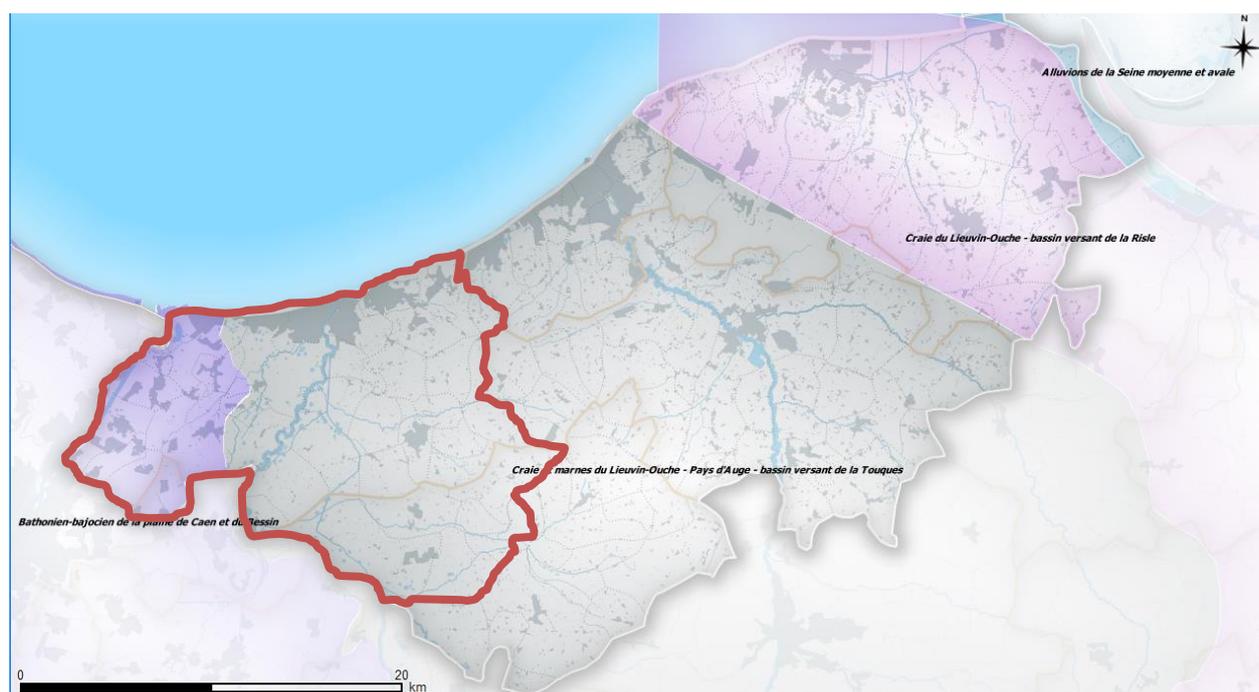
6. La ressource en eau souterraine

➤ Un territoire concerné par trois grandes masses d'eau souterraines

Au sein du territoire, deux masses d'eau ont été définies. Il s'agit des masses d'eau suivantes (d'Ouest en Est) :

- Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin (n° FRHG308) il s'agit d'une masse d'eau de type sédimentaire (dominante) à écoulements majoritairement libres ;
- Craie et marnes du Lieuvin-Ouche – Pays d'Auge - bassin versant de la Touques (FRHG213) : il s'agit d'une masse d'eau de type sédimentaire (dominante) à écoulements majoritairement libres ;

[...]



Les masses d'eau du territoire ont la particularité d'être fortement connectées avec les masses d'eaux de surface.

Ces trois masses d'eau recoupent plusieurs grands aquifères. Ils sont regroupés dans le tableau suivant par masses d'eau souterraines.

Aquifères et masses d'eau souterraines - Source : SIGES

Masse d'eau souterraine	Aquifères
Craie et marnes du Lieuvin-Ouche – Pays d'Auge - bassin versant de la Touques (FRHG213)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nappes alluviales de la Dives et de la Touques ■ Nappe de la craie du Crétacé ■ Nappe de l'Oxfordien (réservoirs calcaires)
Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin (n°FRHG308)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aquifère du Bathonien ■ Aquifère du Bajocien

Les principaux éléments à retenir sur les systèmes des aquifères sont les suivants :

- La craie, affleurant à l'Ouest du Bassin Seine-Normandie dite « Craie Normande », est présente à l'est du territoire. La nappe est libre, drainée par les vallées humides ou sèches. Les formations crayeuses du Crétacé supérieur sont poreuses et constituent un réservoir immense dans lequel les eaux souterraines vont circuler. La nappe de la craie est une des plus grandes nappes phréatiques européennes. L'alimentation de cette nappe s'effectue principalement par percolation lente des précipitations à travers les formations superficielles du sol et du sous-sol. Une des particularités de la craie de l'ouest du Bassin Parisien est son intense karstification, la rendant particulièrement vulnérables vis à vis des pollutions superficielles et de l'occupation des sols.

Du point de vue ressource, la nappe de la craie est fortement sollicitée pour tous les usages (agriculture, eau potable, industrie) car elle constitue souvent l'unique ressource économiquement exploitable. La nappe de craie fournit aujourd'hui l'essentiel des besoins en eau.

- La nappe de l'Oxfordien est un aquifère profond très peu connu, car peu utilisé. Toutefois, en raison de sa profondeur et de la nature imperméable des formations géologiques situées au-dessus de lui, cet aquifère présente de bonnes garanties en terme de protection vis à vis de pollutions éventuelles. En raison de sa profondeur (il n'est jamais affleurant) et de la nature imperméable des formations géologiques situées au-dessus de lui, cet aquifère présente de bonnes garanties en terme de protection vis à vis de pollutions éventuelles.

- L'aquifère du Bathonien est considéré comme un aquifère multicouche. A proximité de la vallée de l'Orne, le cours d'eau draine la nappe et la nappe évolue en cycles saisonniers. Dans l'aquifère du Bajocien, l'eau s'écoule dans un milieu fissuré, localement très karstique. [...]
- Les aquifères alluviaux sont des milieux complexes. Les nappes alluviales sont généralement en équilibre dynamique permanent avec trois autres systèmes distincts : le substratum, les coteaux et le cours d'eau.

➤ **Un bon état des masses d'eau souterraines**

Les états qualitatifs des masses d'eau souterraine sont repris dans le tableau suivant.

La masse d'eau Craie et marnes du Lieuvin-Ouche – Pays d'Auge - bassin versant de la Touques (FRHG213) qui occupe la majorité du périmètre de Normandie Cabourg Pays d'Auge, détient un bon état chimique.

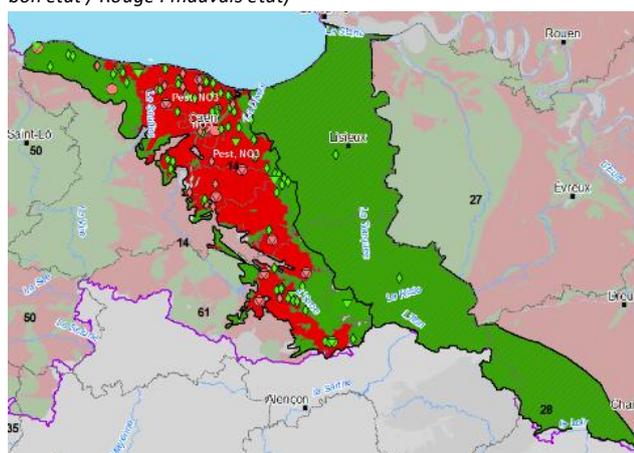
[...]

La masse d'eau FRHG308 n'est pas dégradée au niveau du territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge mais uniquement sur sa moitié Est. D'ailleurs une des causes de sa dégradation est la présence de l'Atrazine, substance active d'un pesticide très dangereux, incolore et peu soluble dans l'eau. Couramment utilisé en France sur les cultures de maïs depuis 1960, l'atrazine a été interdit en 2001.

Etat qualitatif des masses d'eau souterraine - Source : SIGES

	Etats chimiques	Paramètres
FRHG308	Médiocre	atrazine déséthyl, nitrates
FRHG213	Bon	nitrates (tendance à la hausse)

Qualité générale de la masse d'eau souterraine HG308 et HG213 (surfaces concernées par le dépassement des normes / valeurs-seuils ou fréquences de dépassement > 20%). Source: AESN, ARS, ADES (Vert : bon état / Rouge : mauvais état)



➤ **Etat quantitatif**

Comme l'indiquent les données du SDAGE Seine Normandie, l'ensemble des masses d'eau ne présente pas de problème particulier en termes de quantité. Malgré tout la masse d'eau FRHG308 : Bathonien – Bajocien - Plaine de Caen et du Bessin est définie comme en zone de répartition des eaux².

Etat quantitatif des masses du territoire de NCPA - Source : SIGES

	Etats quantitatifs
FRGH308	Bon
FRGH213	Bon

Notons que le comportement piézométrique des masses d'eau varie très rapidement en fonction du plus ou moins grand degré de karstification de la craie. Le niveau supérieur de la nappe de la craie fluctue dans le temps, essentiellement en fonction de son niveau de remplissage par les pluies hivernales. L'alimentation de la nappe de la craie s'effectue principalement par percolation lente des précipitations à travers les formations superficielles du sol et du sous-sol.

A l'écart des zones karstiques, les réactions des nappes sont lentes (prédominance des cycles pluriannuels). La sensibilité aux sécheresses est de ce fait faible. En présence de karsts, les cycles saisonniers deviennent prépondérants, témoignant de conditions de recharge et de vidanges efficaces.

Nappes stratégiques à protéger

Certaines nappes souterraines de par leurs caractéristiques quantitatives et qualitatives constituent des réserves stratégiques, à l'échelle locale ou du bassin, à préserver en vue de leur utilisation dans le futur pour les captages d'eau destinées à la consommation humaine et dans l'optique d'une anticipation des effets du changement climatique.

Il s'agit des ressources qui répondent à plusieurs critères :

- elles satisfont quantitativement les enjeux d'approvisionnement futur,
- elles sont situées à proximité des zones de consommation actuelles et à venir
- elles sont de qualité la plus satisfaisante par rapport aux autres ressources du secteur de même ampleur quantitative.

Les nappes stratégiques présentent un réel enjeu pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

Ces entités auront pour objectif de garantir la capacité à répondre aux besoins futurs en mobilisant des outils adaptés sur ces zones pour limiter les pressions en fonction de leur(s) vulnérabilité(s).

Au total, 10 masses d'eau souterraine contenant des nappes stratégiques à protéger sont identifiées. La masse d'eau « FRHG308 : Bathonien – Bajocien - Plaine de Caen et du Bessin (partie libre) » [...] fait parties des nappes stratégiques à protéger au titre du SDAGE 2016-2021 Seine Normandie.

➤ **Pressions et vulnérabilité**

Les pressions sur les nappes d'eau souterraines sont de plusieurs ordres : des pressions quantitatives et des pressions qualitatives. Elles sont de plusieurs origines : agriculture, industrie, rejets au sol, prélèvements. Ces pressions s'appliquent à l'échelle des masses d'eau souterraine.

² Une Zone de répartition des eaux (ZRE) est une zone comprenant des bassins, sous-bassins, systèmes aquifères ou fractions de ceux-ci caractérisés par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins.

D'un point de vue quantitatif, les principales pressions sur les masses d'eau souterraines sont les suivantes.

- Dégradation de la qualité des eaux de surface associées
 - Plusieurs cours d'eau subissent une pression moyenne à forte exercée par les prélèvements en eau souterraine en période d'étiage sur les masses d'eau souterraine FRGH213 et FRGH308 ;
- Dégradation des zones humides faute d'apport des eaux souterraines
- Prélèvement excédant la ressource disponible
 - La totalité des bassins versants de la masse d'eau souterraine FRGH213 est en déséquilibre quantitatif. Cette problématique concerne aussi la majeure partie des bassins de la masse d'eau FRGH308.

En termes d'évolution, les prélèvements d'eau souterraine sont globalement en baisse.

Notons que l'aquifère du Bajo-Bathonien est une ressource en eau souterraine majeure dans le Calvados. Avec des débits de l'ordre de 300 m³/h dans le Calvados et de l'ordre de 100 m³/h dans l'Orne, l'aquifère du Bajo-Bathonien est un des aquifères le plus productif de Basse-Normandie.

D'un point de vue qualitatif, les principales pressions sont les suivantes :

- Pollutions par les nutriments (azote) pour la masse d'eau FRGH308
- Pollution chimique (pesticides) pour la masse d'eau FRGH308 [...].

Les causes de cette dégradation sont d'origine agricole diffuse.

7. La ressource en eaux superficielles

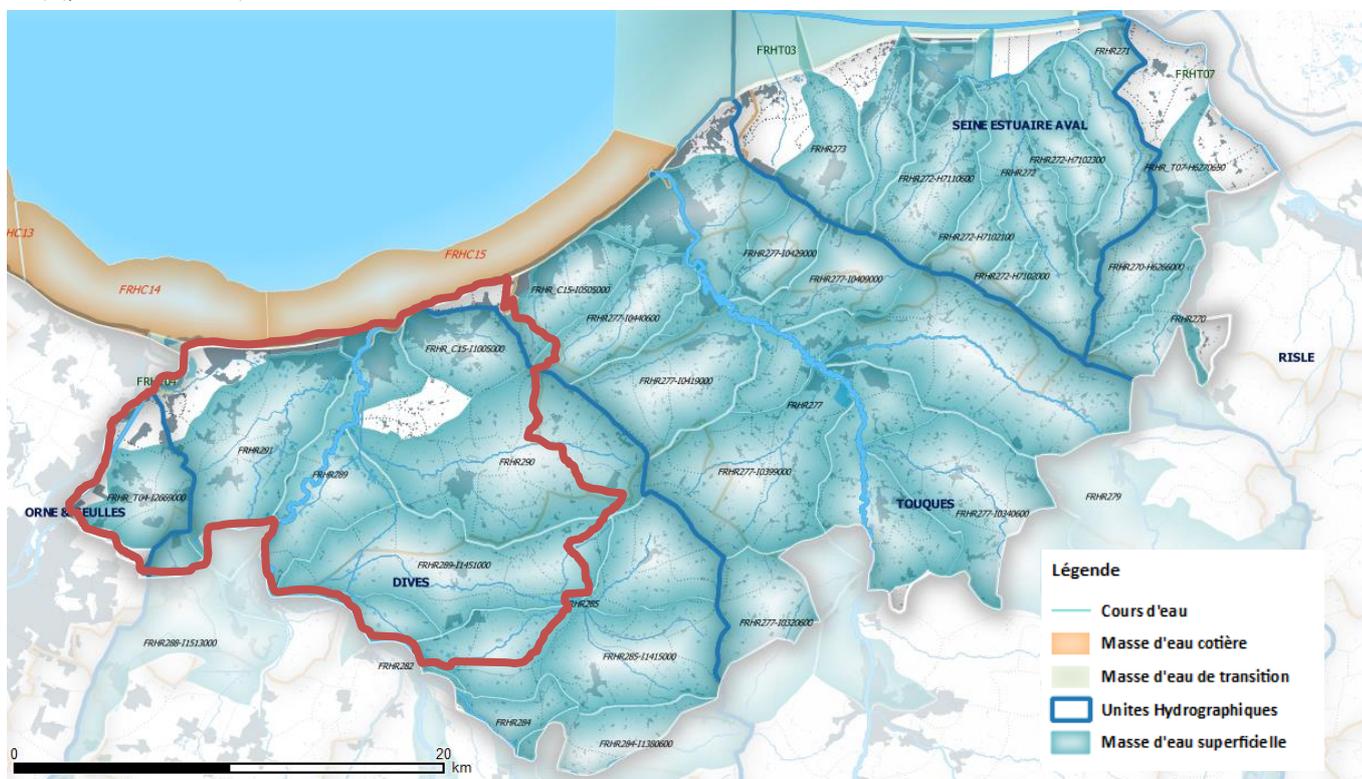
➤ Un réseau hydrographique dense réparti sur deux grands bassins versants

Le territoire de *Normandie Cabourg Pays d'Auge* est caractérisé par un patrimoine hydrographique important avec de multiples ruisseaux et rivières qui sillonnent l'espace. Il appartient au bassin hydrographique Seine et cours d'eau côtiers normand.

Le territoire est coupé entre *deux sous-bassins* : le sous-bassin de l'Orne à l'Ouest et le sous-bassin de la Dives qui couvre la plus grande partie du territoire.

Chacun des sous bassins est caractérisé par des masses d'eau superficielles. L'ensemble de ces masses d'eau est reporté dans le tableau ci-après.

Carte des masses d'eau superficielles et du réseau hydrographique - Source : Agence



Bassin versant de l'Orne

Le bassin de l'Orne aval de la Seules s'étend sur 1247 km². [...] Il correspond à la partie estuarienne de l'Orne. Cet espace est occupé par un plateau calcaire formant un paysage ouvert.

En termes de dynamique et cinématique, l'Orne peut présenter des crues relativement puissantes (1974, 1990, 1993, 1995 ou 2001).

Suite à ces crues, d'importants travaux hydrauliques ont été conduits le long de l'Orne afin de lutter contre le risque d'inondation de la ville de Caen. Toutefois, les travaux n'ont pas été dimensionnés dans la perspective de l'élévation du niveau de la mer.

Les cours d'eau de ce territoire ont perdu au fil des siècles une partie de leur naturalité. L'Orne a notamment fait l'objet d'importants travaux de recalibrage et de poldérisation dans sa partie estuarienne, au sein du secteur d'étude. Les milieux aquatiques y sont relativement dégradés.

Bassin versant de la Dives

La Dives est un fleuve d'une centaine de kilomètre de long qui draine un territoire de près de 18000 km².

Il prend sa source dans l'Orne et termine son parcours sur les côtes du territoire de Nord Pays d'Auge. Ce fleuve est un trait fondamental du paysage Normand. Les collines du Pays d'Auge s'étendent tout du long du front de la cuesta crétacée de la bordure ouest du bassin parisien. Les pentes des collines du Pays d'Auge sont localement fortes.

Les zones humides de son lit majeur dessinent la rupture entre les campagnes céréalières de Caen/Falaise/Argentan et le Pays d’Auge dont l’agriculture est moins intensive. A l’approche de la mer, les zones humides de la Dives s’étendent sur près de 180 km², formant un des plus vastes marrais de la région.

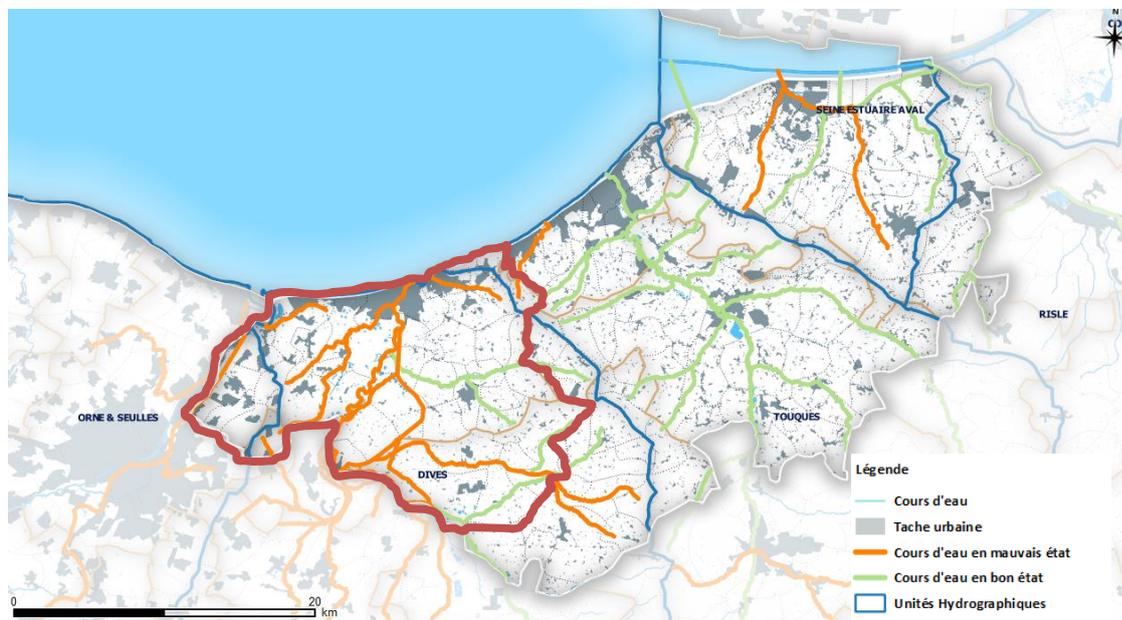
Les marais sont protégés des influences directes de la mer par un fin cordon dunaire et petites digues bordant le fleuve. Un tiers de ce territoire se situe sous le niveau actuel des plus hautes eaux marines.

La Dives est caractérisée par un débit régulier et présente des crises tamponnées. Rivière de plaine, elle est eutrophe et a fait l’objet de nombreux prélèvements dans sa partie aval (gabions, forages dans sa nappe alluviale et d’accompagnement).

[...]

➤ Une altération du bon état qualitatif selon les bassins

Carte de l’état global des masses d’eau superficielles –état 2013 - Source : Agence de l’Eau Seine Normandie



D’un point de vue qualitatif les principaux éléments à retenir par grands sous-bassins versants sont les suivants :

- Bassin versant de la Dives : La qualité des eaux est bien meilleure en rive droite en raison de son activité passée et actuelle, si ce n’est la présence de matière organique.

La forte urbanisation du littoral autour de Cabourg et Dives accentue les risques de pollution microbologique des eaux côtières, et oblige les collectivités à poursuivre leurs efforts pour réduire ce risque.

- Bassin versant de l’Orne : La lutte contre les phénomènes d’eutrophisation et la reconquête écologique (grands migrateurs) sont des enjeux importants sur l’Orne aval (retenues et cloisonnement dans le lit mineur), et sur certaines têtes de bassin (chenalisation consécutive à des travaux d’hydraulique agricole). Une attention particulière doit être portée sur les ouvrages à la mer, premiers obstacles à la remontée des espèces migratrices.

➤ Des débits à l'étiage soutenus par les masses d'eau souterraines et les ruissellements

Le climat océanique tempéré de la région génère des pluies peu intenses qui se répartissent régulièrement dans le temps. Les cours d'eau possèdent un régime hydrologique relativement tamponné entre l'hiver et l'été. Les plus hautes eaux ont lieu en général de novembre à février tandis que les basses eaux s'étendent, selon les années, d'août à octobre. [...]

Les crues surviennent essentiellement en hiver. La dynamique des crues est fortement influencée le long du littoral. Localement la cinétique des crues des cours d'eau est contrôlée par la dynamique des écoulements des eaux souterraines.

Les eaux souterraines contribuent à travers l'émergence des sources, au soutien d'étiage de tous les cours d'eau. En été, les volumes considérables d'eau fraîche sortent des nappes au bénéfice des rivières permettant le maintien de conditions favorables à la présence d'espèces patrimoniales : truites, écrevisses à pieds blancs, chabots, saumons... La capacité des cours d'eau à résister aux sécheresses dépend en premier lieu des caractéristiques des aquifères qui les alimentent. Les aquifères de la craie, au sein du territoire, disposent de réserves en eaux souterraines très importantes. Les cours d'eau qui les drainent ont toujours conservé, depuis qu'ils sont suivis, des débits estivaux importants, même lors des sécheresses les plus sévères.

Selon les propriétés de l'aquifère et l'état des réserves en eau souterraine, les nappes phréatiques contribuent plus ou moins intensément au débit des cours d'eau. En été, alors que les pluies efficaces ont cessé, les rivières ne sont alimentées que par les nappes. *Cependant, l'Orne n'est que très modérément alimentée par les nappes.* [...] En été l'étiage de l'Orne peut s'avérer long et problématique.

Pour la Dives, la contribution du ruissellement au débit des cours d'eau est significative à l'Est. Les crues de la Dives sont lentes, souvent en lien avec des crues de nappes. En terme de débit, ceux de la Dives et de ses affluents sont faibles et inférieurs à ceux de la majorité des rivières de l'ancienne basse Normandie. En étiage, la Dives aval écoule en moyenne 2,5 l/s/km². Les réserves aquifères sont moins élevées qu'ailleurs. Au niveau du territoire, ce sont les rivières du Nord du bassin qui résistent en revanche le mieux à l'étiage : elles sont alimentées à la fois par les aquifères des calcaires de l'Oxfordien et par celui de la craie.

8. La ressource en eaux littorales

La façade maritime du territoire est bordée par la Manche. Les milieux littoraux sont caractérisés par un fort hydrodynamisme où la courantologie est un facteur structurant qui traduit l'importance et la nature de la circulation des eaux.

Deux masses d'eau côtières concernent le site d'étude :

- Masse d'eau côtière FRHC14 Baie de Caen ;

- Masse d'eau côtière FRHC15 Côte Fleurie.

Masse d'eaux côtières - Source : Agence de l'Eau Seine Normandie



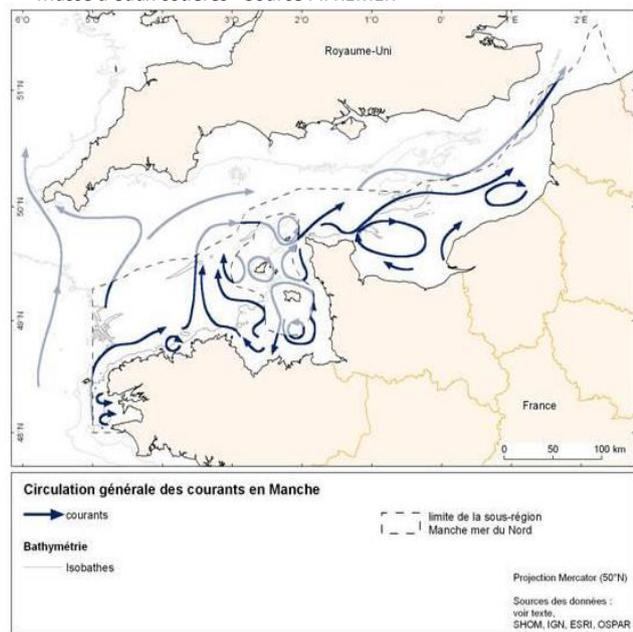
Les apports des grands fleuves sont susceptibles de créer une circulation spécifique à l'échelle de la Manche, seule la circulation induite par les apports en eaux de la Seine est capable de créer des différences de courants significatifs entre la surface et le fond.

➤ **Un état écologique moyen**

Les masses d'eau côtières sont productives et présentent une qualité des eaux moyenne à très bonne selon les paramètres étudiés :

- un état écologique qualifié de moyen en raison de la présence importante de « "Phytoplancton" et "Nutriments" ». Cet état est directement lié à l'estuaire de la Seine qui constitue l'exutoire d'un bassin hydrologique de grande superficie. L'hydrodynamique de l'estuaire de la Seine favorise le piégeage de sels nutritifs.
- un état biologique qualifié de très bon au regard de l'absence réduite de macroalgues opportunistes et du bon état des "macroinvertébrés benthiques"
- un état chimique qualifié de très bon.

Masse d'eaux côtières - Source : IFREMER

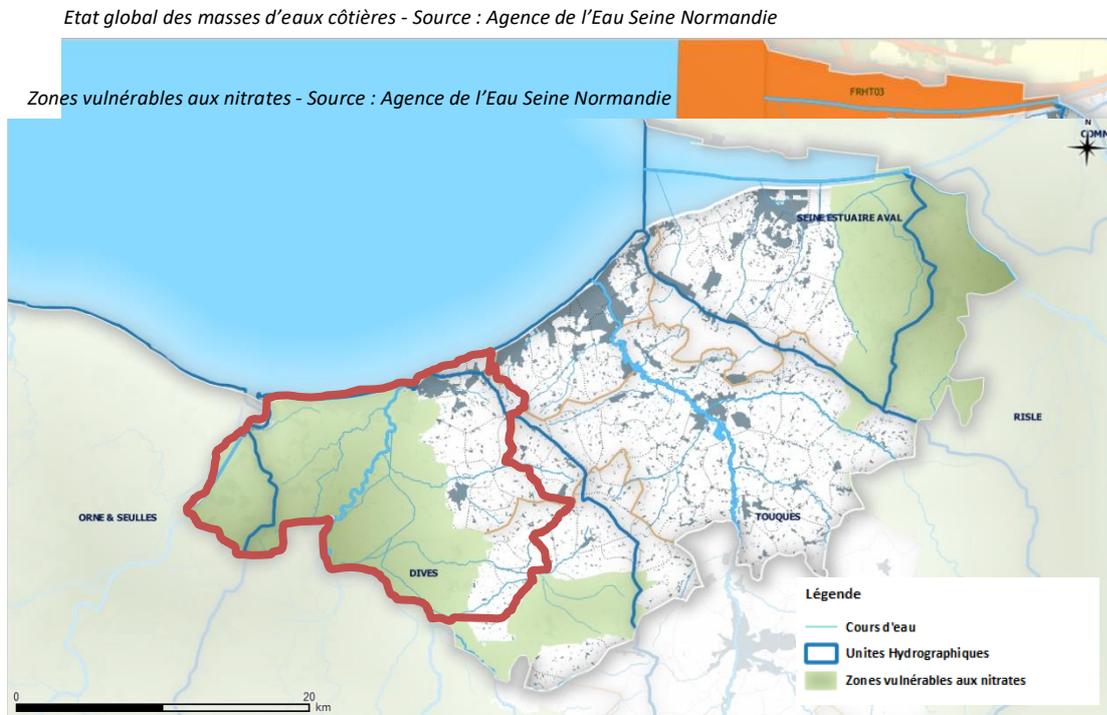


Etat des masses d'eaux côtières - Source : Agence de l'Eau Seine Normandie

	Etat écologique	Etat biologique	Etat chimique
Masse d'eau côtière FRHC14	Moyen	Très bon	Très bon
Baie de Caen			
Masse d'eau côtière FRHC15	Moyen	Très bon	Très bon
Côte Fleurie			

A noter que la masse d'eau relative à l'estuaire de l'Orne est considérée comme une masse d'eau de transition. Elle est traitée dans la partie « Masse d'eau superficielle ». La qualité des masses d'eau apparaissent toutefois dans la cartographie suivante.

L'état global de la qualité des eaux côtières est reporté sur la figure-contre.



9. L'eau et l'agriculture

L'est du territoire est globalement épargné par de fortes pressions induites par l'agriculture sur la ressource en eau, d'un point de vue quantitatif. En effet :

- L'irrigation est très peu développée sur le territoire en raison du type d'occupation agricole
- L'élevage y est traditionnel peu intensif de bovins et d'équins ; l'impact sur l'eau est faible ;
- Le territoire est peu concerné par les grandes cultures ; l'impact en termes d'intrants est donc réduit.

A l'inverse, l'Ouest du territoire est classée en zones vulnérables aux nitrates. Les zones vulnérables aux nitrates découlent de l'application de la directive « nitrates » qui concerne la prévention et la réduction des nitrates d'origine agricole. Cette directive de 1991 oblige chaque État membre à délimiter des « zones vulnérables » où les eaux sont polluées ou susceptibles de l'être par les nitrates d'origine agricole. Elles sont définies sur la base des résultats de campagnes de surveillance de la teneur en nitrates des eaux douces superficielles et souterraines. Des programmes d'actions réglementaires doivent être appliqués dans les zones vulnérables aux nitrates et un code de bonnes pratiques est mis en œuvre hors zones vulnérables.

10. L'eau et l'industrie

[...] Selon la Banque Nationale des prélèvements de l'eau, l'industrie ne représente aucun enjeu vis-à-vis de la ressource en eau tant sur le plan quantitatif que qualitatif pour le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge.

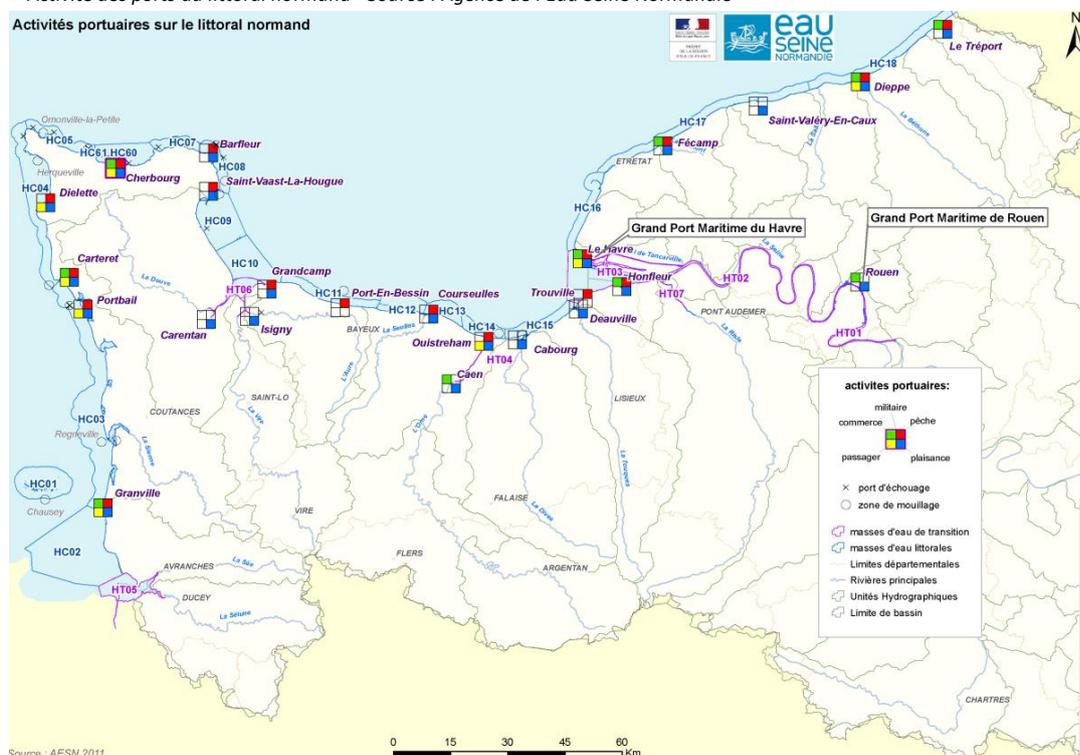
11. L'eau et l'activité commerciale et les loisirs

Si certaines activités, comme l'agriculture, l'industrie et les ménages, prélèvent l'eau pour l'utiliser, d'autres usages comme la navigation, les loisirs nautiques, la pêche... s'exercent au sein même des milieux aquatiques.

➤ Activité portuaires

La façade maritime normande se situe sur l'une des routes maritimes les plus fréquentées du monde (20 % du trafic mondial). En y incluant les estuaires, elle comporte une trentaine de ports, dont les activités se partagent entre le commerce, la pêche, le trafic de passagers et la plaisance (plus le militaire de Cherbourg).

Activité des ports du littoral normand - Source : Agence de l'Eau Seine Normandie



➤ Activité de pêches, sports nautiques et baignades

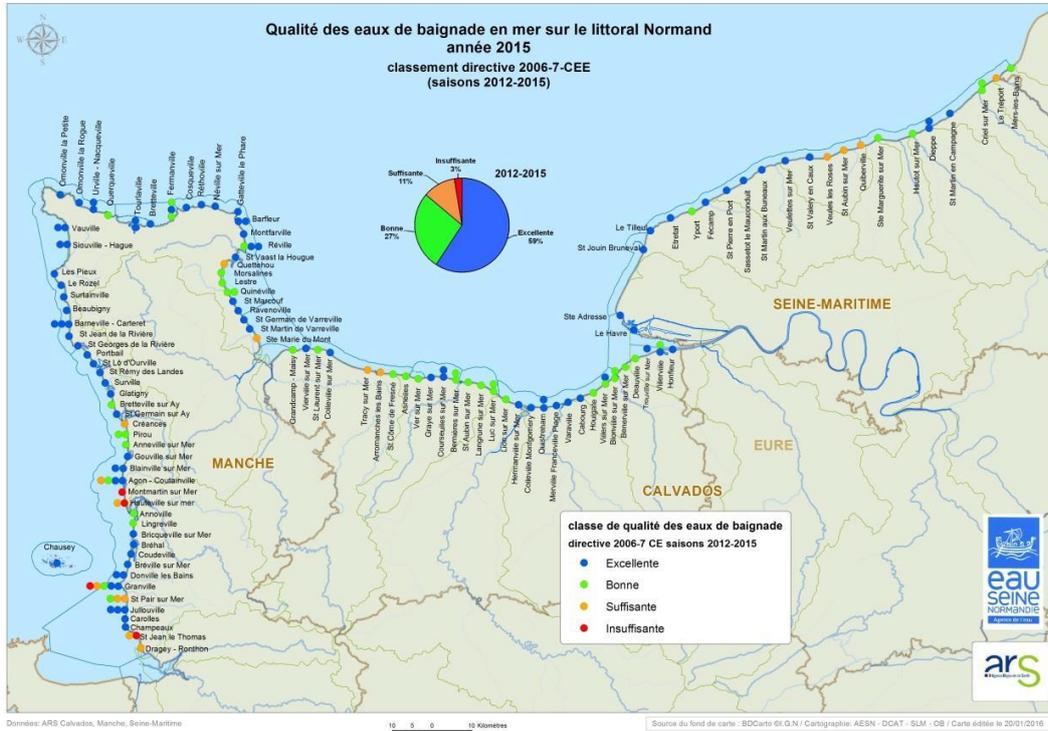
Le tourisme exigeant une eau de baignade de qualité a un poids économique non négligeable sur le territoire d'étude.

De nombreux efforts sont déployés pour assurer un suivi rigoureux de la qualité de l'eau et la sécurité sanitaire des baigneurs.

Concernant la qualité de l'eau, les zones de baignade contrôlées sur le littoral et en eau douce sont de bonne qualité et propres à la baignade selon la directive européenne.

Les phénomènes d'échouages d'algues et d'eutrophisation sur les côtes normandes sont beaucoup moins accentués que sur les côtes bretonnes. Actuellement, ces phénomènes ne semblent pas avoir d'impact sur le tourisme littoral du bassin.

Qualité des eaux de baignade pour l'année 2015 - Source : SDAGE Seine Normandie

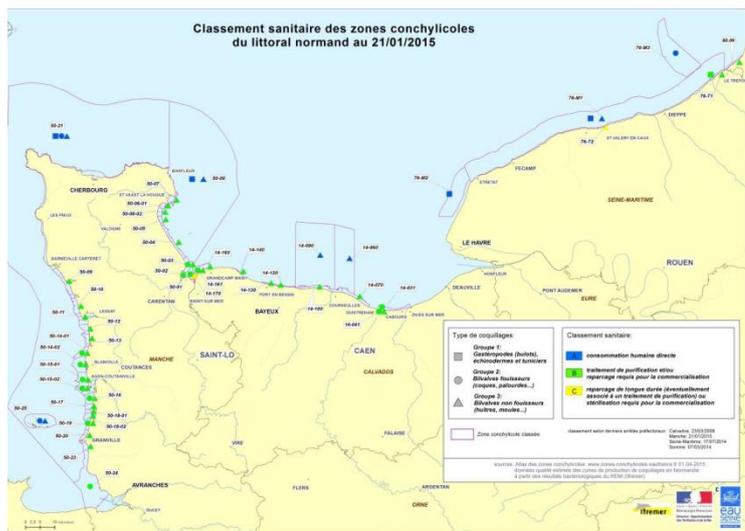


Au niveau du bassin de la Seine Normandie, les activités nautiques douces semblent se développer et pourraient fonctionner en synergie avec un tourisme proche de la nature. La population semble de plus en plus attirée par les loisirs nautiques (aviron, voile canoë kayak..) mais les structures ne sont pas toujours en mesure d'y répondre faute de moyens.

Concernant les activités conchylicoles, elles concernent plus particulièrement la masse d'eau côtière 14-031, à l'Ouest du territoire. Cette dernière est concernée par des zones conchylicoles qui ont fait l'objet d'une évaluation de leur qualité menée par l'IFREMER.

Les zones concernant l'Ouest du territoire sont classées « B » : les coquillages peuvent être récoltés, mais ils ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi soit un traitement dans un centre de purification et/ou associé ou non à un reparcage ou un reparcage seul.

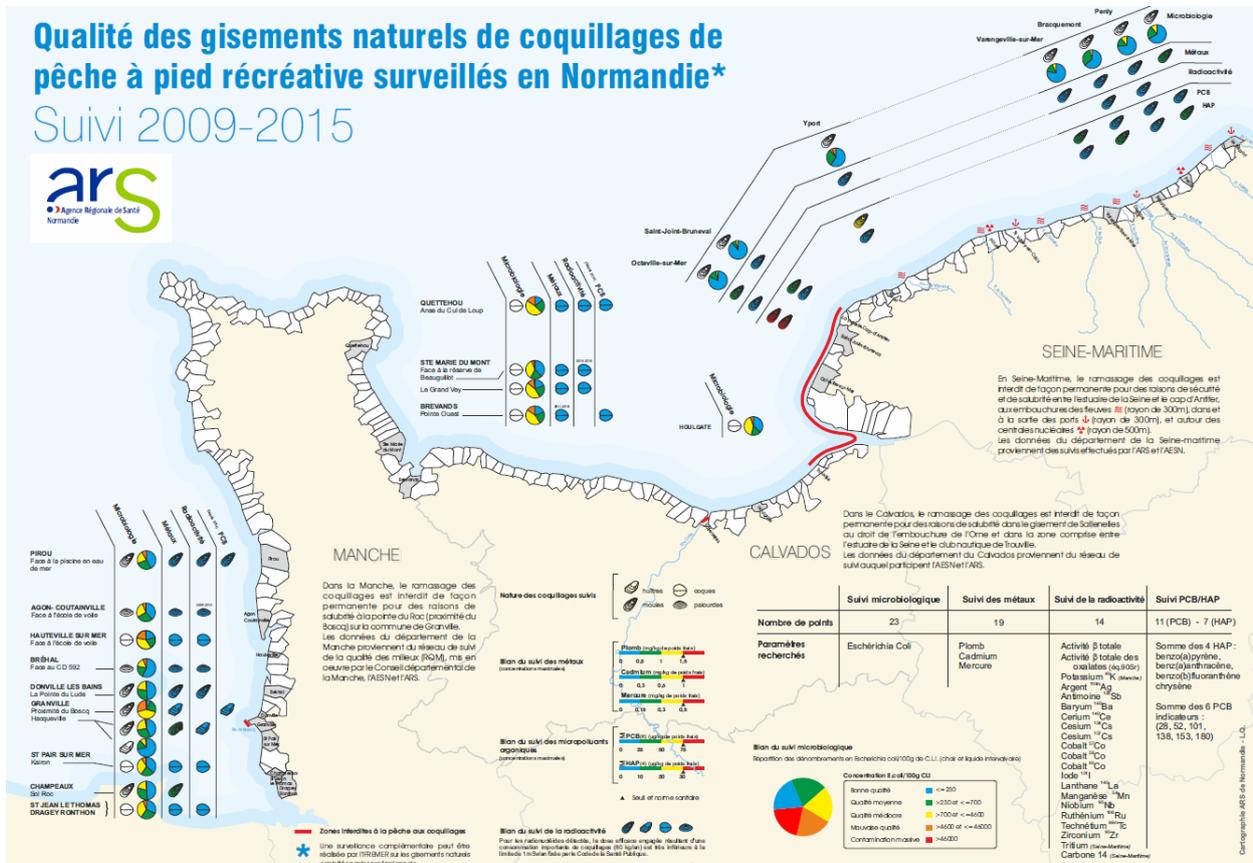
Classement sanitaire des zones conchylicoles du littoral normand en janvier 2015 - Source : SDAGE Seine Normandie



Enfin, la pêche à pied récréative est pratiquée toute l'année par des milliers d'utilisateurs, sur une partie importante du linéaire côtier normand. Il s'agit d'une pratique strictement réglementée par plusieurs arrêtés préfectoraux. En complément de la surveillance des gisements professionnels de coquillages exercée par IFREMER, l'ARS assure le suivi de la qualité des coquillages de pêche à pied récréative au

niveau des gisements les plus fréquentés de la façade maritime. La qualité des coques est suivie à

Qualité des gisements naturels de coquillages de pêche à pied récréative surveillés en Normandie - Source : ARS Normandie



Houlgate pour les paramètres de microbiologie. Elles sont majoritairement de bonne qualité.

Au sein du territoire, le ramassage des coquillages est interdit de façon permanente pour des raisons de salubrité dans le gisement de Sallenelles au droit de l'embouchure de l'Orne [...].

12. L'eau et les usages domestiques

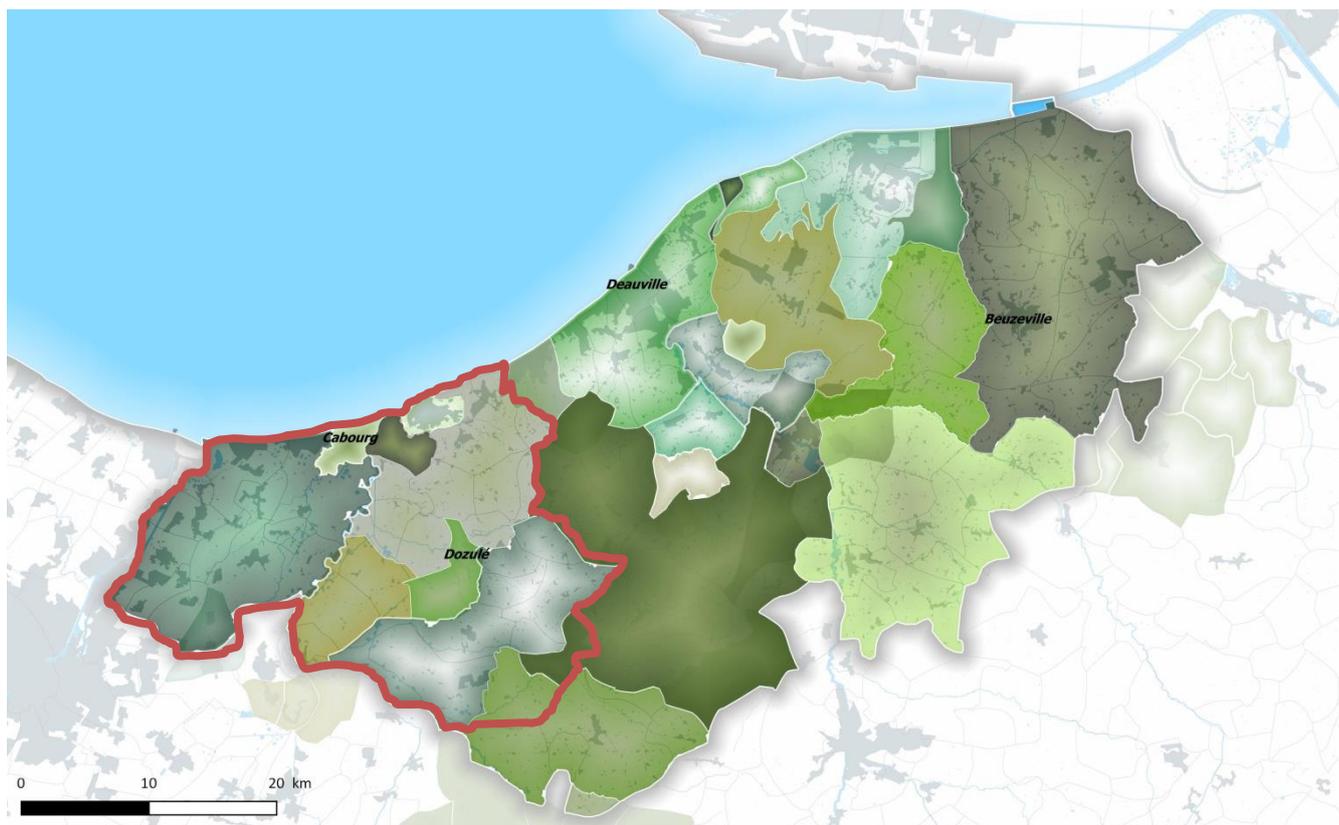
➤ L'eau potable

Organisation des services et gestion de l'eau potable

Les maîtres d'ouvrage intervenant dans la gestion de l'eau sont de nature variée. Sur le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge, on compte 10 services de production/distribution d'eau potable. Sur les 10 services, on dénombre 7 syndicats de production.

[...]

La carte des collectivités exerçant la compétence eau potable est présentée ci-après. Notons que certaines communes, en raison de leur localisation sur plusieurs versants, sont concernées par plusieurs services de gestion d'eau potable.



Légende

- | | |
|--|--|
| — Cours d'eau | SYNDICAT INTERCOMMUNAL DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE DES SOURCES DE CRESSEVILLE |
| ■ Tache urbaine | SYNDICAT SANNERVILLE TOUFFREVILLE |
| ■ SIVOM RIVE DROITE DE L'ORNE | SYNDICAT DE LA FONTAINE RUANTE |
| ■ SYNDICAT DE LA HAUTE DORETTE BONNEBOSQ | SYNDICAT BEAUFOR DRUVAL |
| ■ SYNDICAT DE SAINT BENOÎT D'HEBERTOT | SAINT ETIENNE LA THILLAYE |
| ■ SYNDICAT DU PLATEAU OUEST DE LISIEUX | SYNDICAT DE TROARN SAINT PAIR |
| ■ SYNDICAT DE SAINT PHILBERT DES CHAMPS | SYNDICAT DE DOZULE PUTOT EN AUGES |
| ■ SYNDICAT DU MESNIL MAUGER | PONT EVEQUE |
| ■ SYNDICAT DU PLATEAU CROIX D'HEULAND | CRICQUEBOEUF |
| ■ SAEP DE BEUZEVILLE | DIVES SUR MER |
| ■ SAINT GATIEN DES BOIS | ENGLÈSQUEVILLE EN AUGES |
| ■ HOULGATE | ABLON |
| ■ REUX | CABOURG |
| ■ SAEP DE BEUZEVILLE | |
| ■ BEAUMONT EN AUGES | |
| ■ CC COEUR COTE FLEURIE | |

Les collectivités territoriales et leurs groupements disposent de la liberté du choix du mode de gestion pour exploiter leurs services publics.

Sur le territoire, plusieurs modes de gestion existent : **à vérifier par NCPA**

- **Le mode de gestion par régie** : il s'agit d'une gestion directe, un mode de gestion par lequel la collectivité locale gère directement le service.
- **Le mode de gestion par régie avec délégation de service** : il s'agit d'une forme d'exploitation dans laquelle la collectivité territoriale passe un contrat avec un professionnel pour faire fonctionner un service public. La collectivité rémunère le « régisseur intéressé » par une rétribution composée d'une redevance fixe et d'un pourcentage sur les résultats d'exploitation " un intéressement ".
- **Le mode par concession** : La concession est un mode de gestion par lequel la collectivité charge son cocontractant de réaliser des travaux de premier établissement et d'exploiter à ses frais le

service pendant une durée déterminée en prélevant directement auprès des usagers du service public des redevances qui lui restent acquises.

- Le mode par affermage : L'affermage se distingue de la concession essentiellement par le fait que les ouvrages nécessaires à l'exploitation du service sont remis au fermier par la commune qui, en règle générale, en a assuré le financement, le fermier étant chargé de la maintenance de ces ouvrages ou, dans certains cas, de leur modernisation ou leur extension. Comme dans le système de la concession, le fermier est rémunéré par les usagers, mais il reverse à la collectivité une redevance destinée à contribuer à l'amortissement des investissements qu'elle a réalisés.

La ressource en eau

Prélèvement et production

[...] Les ressources en eau souterraines exploitées sont :

- Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin (FRHG308)
- Craie et marnes du Lieuvin-Ouche - Pays d'Auge - bassin versant de la Touques – (FRHG213)

Le Schéma départemental de l'Eau potable du Calvados précise qu' « en première approche, on peut considérer que la Région du Pays d'Auge présente des caractéristiques qualitatives plus favorables en terme de ressource pour assurer une adéquation entre les besoins et les ressources : la qualité de ces ressources ne semble pas représenter le facteur limitant majeur pour l'alimentation future des secteurs concernés. »

A l'échelle du Nord Pays d'Auge, le volume total prélevé pour l'année 2015 est de 11 384 029 m³. Le total des volumes d'eau potable produits par l'ensemble des collectivités desservant le territoire pour l'eau potable est de 11 312 316 m³ (La différence entre le volume produit et le volume prélevé résulte de l'eau utilisée lors du processus de traitement des eaux.)

Protection de la ressource

Un PPC (périmètre de protection des captages) est un dispositif rendu obligatoire par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L-1321-2 du code de la santé public) pour les prélèvements excédant 100 m³/jour. Il constitue la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé. Ce périmètre vise à prévenir les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau pour la consommation humaine. Ils sont rendus officiels par Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

L'indice d'avancement de la protection des ressources en eau est établi pour chaque ressource selon les critères suivants :

- aucune action : 0% ;
- études environnementale et hydrogéologique en cours : 20% ;
- avis de l'hydrogéologue rendu : 40% ;
- dossier déposé en préfecture : 50% ;
- arrêté préfectoral : 60% ;
- arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (terrains acquis, servitudes mises en place, travaux terminés : 80% ;

- arrêté préfectoral complètement mis en œuvre (comme ci-dessus), et mise en place d'une procédure de suivi de l'application de l'arrêté : 100%.

Les collectivités indiquent un état d'avancement à 80 % (hormis pour le SIVOM Rive Droite de l'Orne et le Syndicat de Troarn Saint Pierre, qui ont un état d'avancement à 72 %).

La protection de la ressource en eau est une priorité pour la production d'eau potable. Contre les pollutions locales, ponctuelles et accidentelles, la réglementation instaure ainsi des périmètres de protection autour des captages d'eau (article L.1321-2 du code de la santé publique), mis en œuvre par les Agences Régionales de Santé (ARS) :

- Le périmètre de protection immédiate (PPI) : Toutes les activités y sont interdites hormis celles relatives à l'exploitation et à l'entretien de l'ouvrage de prélèvement de l'eau et au périmètre lui-même. Son objectif est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage ;
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR) : secteur plus vaste (en général quelques hectares) pour lequel toute activité susceptible de provoquer une pollution y est interdite ou est soumise à prescription particulière (construction, dépôts, rejets ...). Son objectif est de prévenir la migration des polluants vers l'ouvrage de captage ;
- Le périmètre de protection éloignée (PPE) : facultatif, ce périmètre est créé si certaines activités sont susceptibles d'être à l'origine de pollutions importantes. Le périmètre de protection éloignée doit être considéré comme une zone sensible où la réglementation générale doit être appliquée avec une vigilance particulière vis-à-vis des impacts sur l'eau souterraine de toutes les activités qui s'y déroulent.

Consommation d'eau potable

A l'échelle du SCOT Nord Pays d'Auge, la consommation moyenne annuelle par abonné est de 119 m³, contre 134 m³ en 2010. La baisse est donc significative. Ces ratios permettent d'évaluer une tendance globale. Il masque les éventuelles variations journalières et saisonnières de consommation des abonnés.

En revanche, le nombre d'abonnés a augmenté fortement. Cette augmentation est dépendante de l'afflux touristique. Enfin, la consommation finale d'eau potable a subi un accroissement de l'ordre de 4 % entre 2010 et 2015 sur le Nord Pays d'Auge.

Qualité de l'eau distribuée

En 2015, l'ensemble des eaux distribuées présente un taux de conformité de près de 100 % vis-à-vis de la microbiologie et les paramètres physico-chimiques :

- pour les paramètres microbiologiques, l'ensemble des eaux distribuées présente un taux de conformité de 100 % hormis pour le Syndicat de Beaufour Druval. Ce dernier est toutefois concerné par un taux de conformité bon, de 95,45 %.
- pour les paramètres physico-chimiques, seuls les Syndicat Intercommunal de Production et de Distribution d'Eau potable des Sources de Cresseville et le Syndicat de Production Région Nord Pays d'Auge ont des taux de conformité inférieurs à 100 % mais ces derniers sont toutefois compris entre 95 et 99 %.

Vis-à-vis des pesticides et des nitrates, le bilan 2015 de l'ARS dresse le constat suivant au niveau du secteur du territoire : aucun dépassement de la limite de qualité pour les nitrates n'a été observé, aucune commune n'a fait l'objet d'une non-conformité.

Disponibilité et sécurisation de la ressource

La disponibilité de la ressource en eau constitue un enjeu majeur en termes d'urbanisation future et de développement territorial.

La capacité maximale de la ressource, le volume prélevé et produit par collectivité est reporté pour chacune des collectivités dans le tableau en page suivante.

Les principaux éléments qui ressortent de l'analyse du tableau sont les suivants :

- Pour l'ensemble du territoire du Nord Pays d'Auge, la capacité maximale de production d'eau potable est de 128142 m³/j (telle qu'elle relève des débits autorisés par captage) pour un prélèvement annuel de l'ordre de 31093 m³/j (données 2015). Ainsi, 24 % de la capacité maximale de production est utilisée pour les besoins actuels du Syndicat Nord Pays d'Auge.
- La majorité des collectivités n'utilisent pas la capacité maximale de leur ressource ;
- Sur les 10 services d'eau concernant le territoire, tous sont interconnectés à un autre service. Cette interconnexion assure la sécurisation de l'eau potable.

Dans les années 1990, le territoire était concerné par des difficultés vis-à-vis de la ressource en eau, notamment au sein des communes touristiques et/ou balnéaires. Les communes où l'agriculture était importante présentaient aussi des difficultés en raison d'un besoin important pour alimenter le bétail. La ressource en eau d'un point de vue quantitative était ainsi qualifiée de fragile. En 2005, un syndicat a été mis œuvre afin d'assurer la sécurisation de la ressource en eau : le Syndicat de production de la région Nord Pays d'Auge. Il constitue ainsi une véritable unité de production supplémentaire en vue de sécuriser l'offre en eau potable. Dans le cadre d'une interconnexion raisonnée avec les unités de gestion du territoire, il assure une garantie d'apport en eau permanent qui est utilisée en fonction de la demande. Pour chacune des communes adhérente est définie un coefficient d'apport au regard de ses besoins.

Au premier janvier 2015 le syndicat est constitué des collectivités suivantes :

- SIAEP de Beaufour Druval
- SIAEP de Dozulé-Putot en Auge
- SIAEP de la Fontaine Ruante
- SIAEP de la Haute Dorette
- SIAEP du Plateau d'Heuland
- SIAEP de Saint Benoît d'Hébertot
- SIAEP de Saint Philbert des Champs
- SIAEP des Sources de Cresseveuille
- Communauté de communes Coeur Côte Fleurie
- Commune d'Ablon
- Commune de Beaumont en Auge
- Commune de Cabourg
- Commune de Cricqueboeuf
- Commune de Dives sur Mer
- Commune d'Englesqueville en Auge
- Commune de Houlgate
- Commune de Reux
- Commune de Pont l'Evêque
- Commune de Saint Etienne la Thillaye
- Commune de Saint Gatien des Bois

Le syndicat Nord Pays d'Auge regroupe 20 collectivités pour un total de 101 communes et une population sédentaire de 86 000 habitants.

L'exploitation du service est confiée à la Lyonnaise des eaux par un contrat de délégation par affermage signé le 09 juillet 2005 et reçu en sous-préfecture de Lisieux le 11 juillet 2005. La

nature du service est la production, le traitement, le transport et la livraison aux collectivités adhérentes.

Les installations du syndicat sont notamment composées de :

- Cinq forages situés sur les communes de Pierrefitte en Auge et Manneville la Pipard. L'autorisation administrative de prélèvement (capacité maximale) est de 3 800 000 m³/an et 10 500 m³ par jour.

Nom	Commune d'implantation	DESCRIPTIF		SITUATION ADMINISTRATIVE		
		Code B.R.G.M.	Débit d'exploitation	Avis Hydrogéologue agréé	Avis C.D.H.	Arrêté D.U.P.
FP1	PIERREFITTE EN AUGE	01213X0250	145 m ³ /h	22/11/2003	22/03/2005	17/05/2006
FP2	FIERVILLE LES PARCS	01213X0254	145 m ³ /h	22/11/2003	22/03/2005	17/05/2006
FP3	FIERVILLE LES PARCS	01213X0253	145 m ³ /h	22/11/2003	22/03/2005	17/05/2006
FP4	PIERREFITTE EN AUGE	01213X0249	90 m ³ /h	22/11/2003	22/03/2005	17/05/2006
FP5	MANNEVILLE LA PIPARD	01213X0251	145 m ³ /h	22/11/2003	22/03/2005	17/05/2006

- Un réservoir de 1 000 m³ équipé d'une chloration situé à La Croix d'Heuland
- Un réseau de canalisation de 75 539 m
- Dix-neuf points de livraison.
-

Pour chacune des collectivités adhérentes, un débit sanitaire est appliqué ; ce débit sanitaire correspond au contrat passé entre la collectivité et le Syndicat Nord Pays d'Auge vis-à-vis des prélèvements en eau.

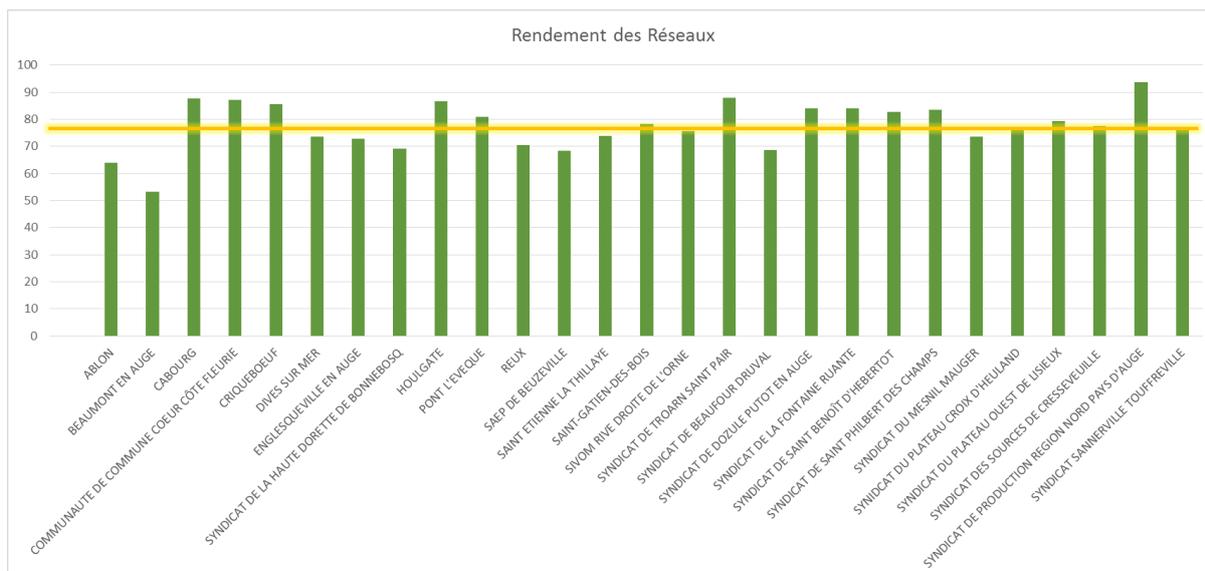
A l'échelle du syndicat, les volumes livrés, de 920 000 m³, sont stables par rapport à l'année dernière. Ils ne sont supérieurs que de 100 000 m³ par rapport aux volumes sanitaires.

L'eau mise en distribution est de bonne qualité. Aucun dépassement n'a été observé sur les 2 475 mesures effectuées. Il convient de noter l'absence de nitrates et de pesticides.

Les réseaux

Le rendement des réseaux correspond au rapport entre le volume d'eau consommé par les usagers (particuliers, industriels) et le service public (pour la gestion du dispositif d'eau potable) et le volume d'eau potable d'eau introduit dans le réseau de distribution. Plus le rendement est élevé (à consommation constante), moins les pertes par fuites sont importantes. De fait, les prélèvements sur la ressource en eau en sont d'autant diminués. Le décret du 27 janvier 2012 pénalise les collectivités qui ne respectent pas un seuil minimum de rendement, au regard de la consommation de leur service et de la ressource utilisée.

Le rendement moyen des réseaux de distribution d'eau potable au niveau national est évalué à près de 80%. Sur le territoire du Nord Pays d'Auge, le rendement moyen est de 77 % avec de fortes disparités entre certaines collectivités. Parmi l'ensemble des collectivités gestionnaires de l'eau potable, 12 atteignent ou dépasse le taux de rendement moyen de 80 % parmi lesquels on constate de gros producteurs (Cabourg, Syndicat Nord Pays d'Auge par exemple). D'autre part, 5 collectivités présentent un taux de rendement inférieur à 70 %.



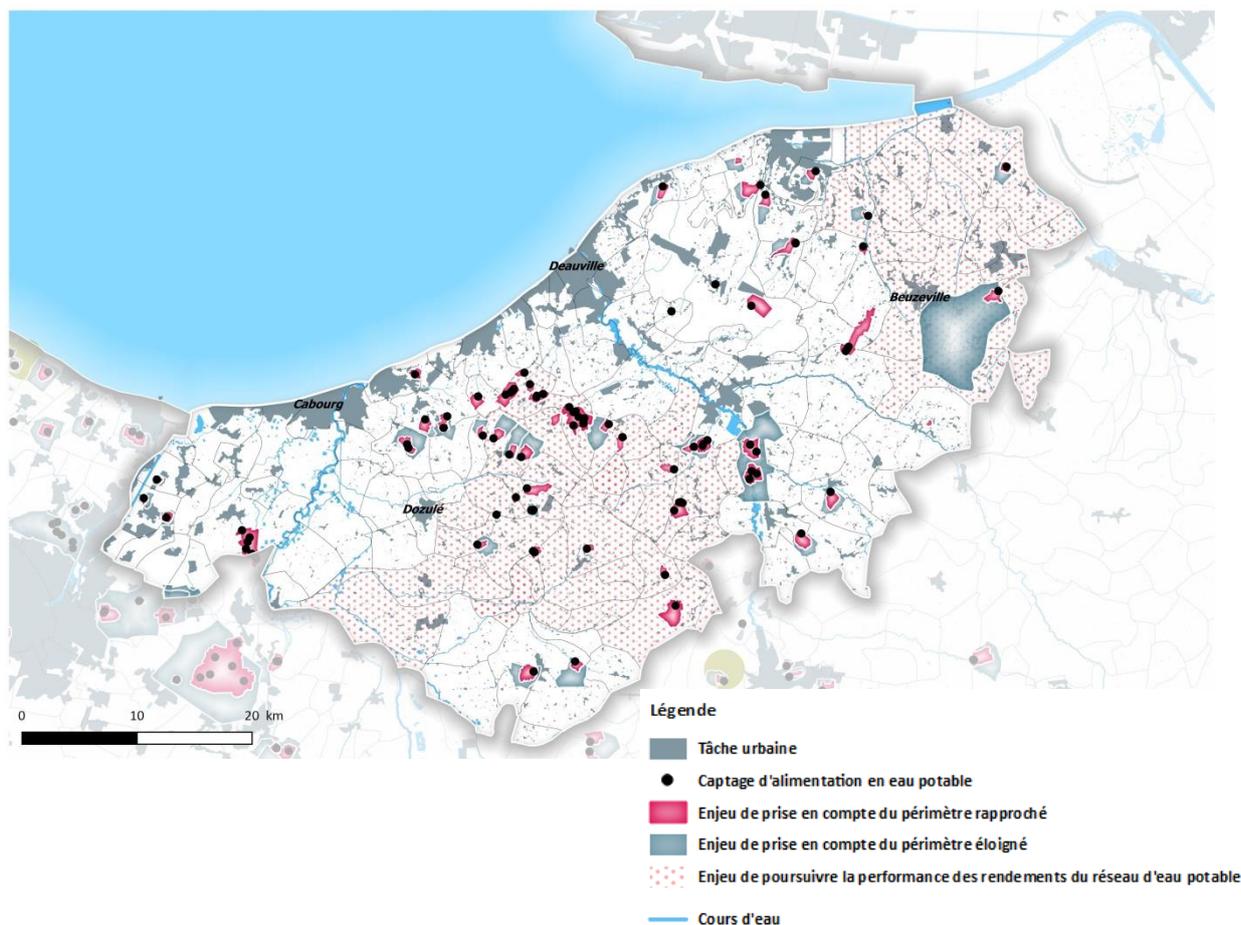
A l'échelle du Nord Pays d'Auge, le linéaire total de réseau hors branchements est de 3 630,61 km pour l'année 2015. (2 997,862 km en 2013). Le taux moyen de renouvellement pour l'année 2015 est de 0,98 % (données non communiquées pour deux collectivités)). Ce taux est élevé en comparaison à la moyenne départementale qui, en 2014, était de 0,55 %. Cependant, selon l'EauFrance, il existe de fortes disparités entre les différentes collectivités avec :

- Un taux élevé de renouvellement à Houlgate (3,34 %). Ce taux de renouvellement devrait améliorer le rendement des réseaux pour les années à venir ;
- Un taux nul de renouvellement pour le Syndicat Nord Pays d'Auge qui détient déjà par ailleurs un rendement élevé.

Risques et enjeux

La ressource en eau pour les productions d'eau potable est abondante. Elle permet de répondre aux besoins existants (y compris les périodes de pointe), avec une marge pour l'accueil du développement futur. Pour autant, elle appelle des enjeux renouvelés d'économie d'eau et de protection de la qualité de la ressource.

Carte de synthèse des enjeux liés à l'eau potable



➤ L'Assainissement

Le territoire du SCOT Nord Pays d'Auge est concerné par deux types d'assainissement : l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif.

Assainissement collectif

La Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge assure la gestion de l'assainissement collectif et non collectif sur l'ensemble du territoire.

L'ensemble des effluents du territoire est traité par 10 stations d'épuration dont une est localisée en dehors du territoire (il s'agit de la station d'épuration de Troarn qui gère les effluents de la commune de Saint Samson).

En termes de capacité nominale, elle varie naturellement en fonction de la taille de la collectivité. La station d'épuration de Bréville présente la plus petite capacité nominale (50 EH) alors que la plus grande capacité nominale est attribuée à la station de Cabourg (70 000 EH).

Vis-à-vis du processus de traitement des effluents, les eaux usées sont majoritairement traitées par des stations d'épuration de type « boue activée ». Globalement, l'ensemble des stations d'épuration assurent un traitement des effluents de qualité et le parc de station d'épuration est performant.

D'un point de vue de la charge hydraulique, les stations de Bréville, Dozulé, Touffréville et Troarn sont en surcharge hydraulique ou arrivent à saturation. Pour ces stations, comme le montre la figure suivante, la courbe des débits varie en fonction du niveau des nappes phréatiques et/ou de la pluviométrie. En effet, les débits moyens les plus importants sont majoritairement observés en janvier, février et novembre. Les réseaux sont donc très sensibles aux infiltrations d'eaux claires parasites et météoriques.

Il est important de noter que des travaux sont régulièrement réalisés pour limiter l'intrant d'eaux parasites.

L'augmentation de la charge hydraulique peut être accentuée par la conjonction entre une pluviométrie non négligeable et l'afflux touristique en période estivale (juillet et août).

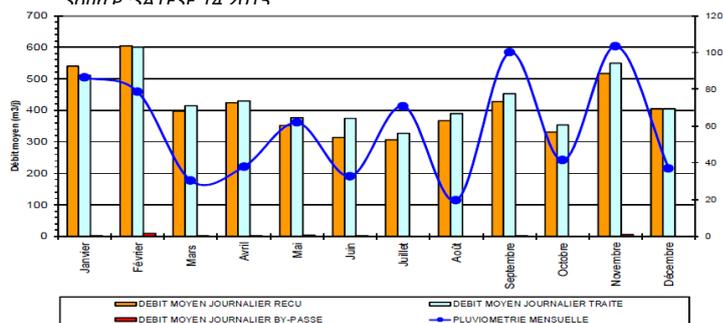
Les stations d'épurations plus particulièrement concernées par ce phénomène sont les stations de Merville-Franceville-Plage, Cabourg et Beuvron-en-Auge.

Néanmoins cela ne remet pas en cause la qualité des traitements des stations d'épuration.

[...]

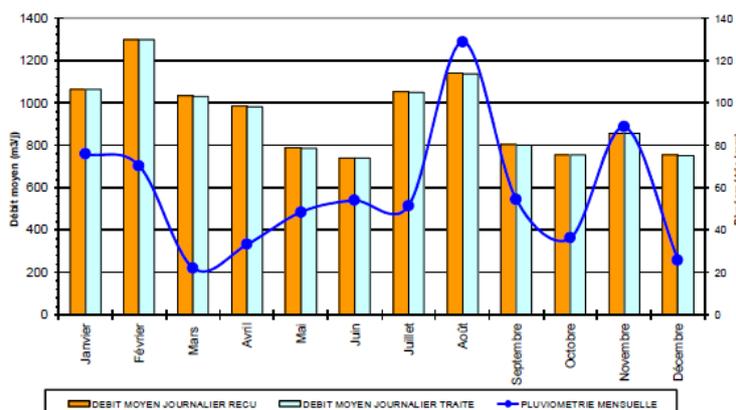
Certaines stations d'épuration sont particulièrement concernées par l'afflux touristique. C'est le cas particulièrement de celles de Cabourg, Merville-Franceville et Beuvron-en-Auge.

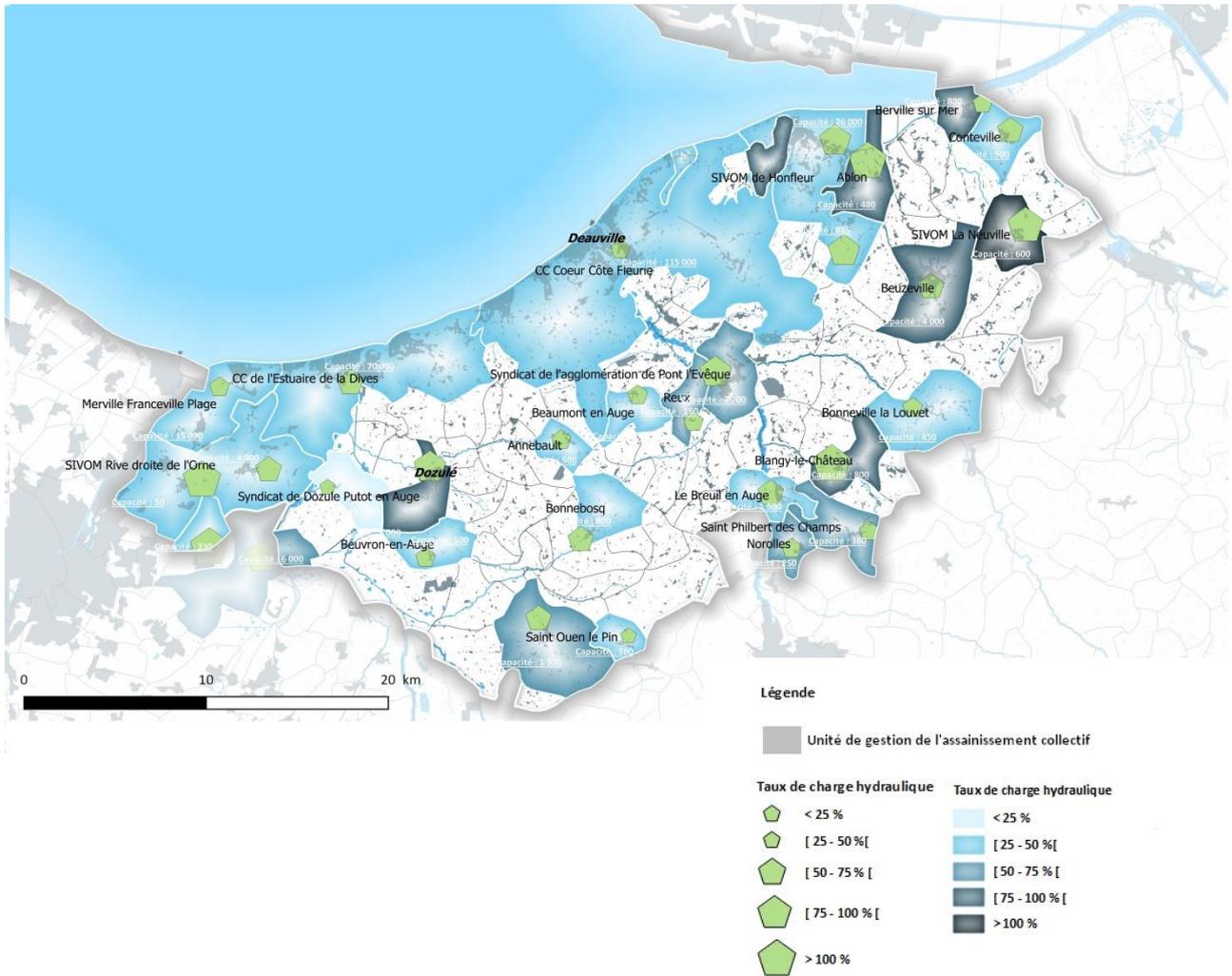
Evolution de la charge hydraulique au cours de l'année – Station de Dozulé - Source :SATESE 14 2015



Débit mensuel	moyen : 414,7 m ³ /j	mini : 186 m ³ /j	maxi : 1585 m ³ /j
---------------	---------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Impact de l'afflux touristique sur la charge hydraulique associée à une pluviométrie – Station de Merville Franceville Plage - Source :SATESE 14 2015





13. Synthèse et enjeux

Synthèse

S'agissant des eaux de surface, le territoire est caractérisé par son indépendance du Bassin de la Seine : ses principaux cours d'eau sont en réalité de petits fleuves côtiers qui prennent le plus souvent naissance dans la région même ou les départements limitrophes. [...] Les cours d'eau représentent un réseau très dense. Leur régime est parfois fort contrasté entre période d'étiage et de crue. Malgré les progrès enregistrés vis-à-vis de la pollution organique en provenance des industries et des collectivités, la qualité des eaux au sein des bassins versants de la Dives et de l'Orne présente un enjeu d'amélioration.

Cet enjeu relève des facteurs suivants :

- enrichissement en éléments nutritifs (phosphore, azote),
- pollution microbiologique,
- ruptures des continuités écologiques.

La maîtrise des rejets par temps de pluie des zones imperméabilisées présente un double enjeu, celui de la réduction du risque inondation mais également celui de la préservation de la qualité des milieux aquatiques. En effet, les eaux pluviales transfèrent les pollutions atmosphériques, les polluants accumulés sur les surfaces imperméabilisées et la pollution liée à la remise en suspension des dépôts dans les réseaux.

Les masses d'eau souterraines détiennent un bon état chimique. [...]

L'ensemble des masses d'eau ne présente pas de problème particulier en termes de quantité. Malgré tout la masse d'eau FRHG308 : Bathonien – Bajocien - Plaine de Caen et du Bessin est définie comme en zone de répartition des eaux.

Sur le littoral bas-normand se sont développées des activités économiques et touristiques fortement dépendantes de la qualité des eaux : loisirs nautiques, baignade, conchyliculture,... Le développement, voire le maintien de ces usages nécessite une excellente qualité de l'eau, donc une bonne maîtrise des flux polluants provenant de l'intérieur. Cette zone littorale attire en outre d'autres activités économiques sources de pollutions potentielles : activités portuaires, plaisance et campings, élevage...

La qualité des eaux de baignade est de bonne qualité le long de la côte.

L'adaptation au changement climatique nécessite d'anticiper les conflits d'usage liés à l'accroissement des épisodes de tension quantitative prévus par les modèles actuels (précipitations annuelles équivalentes, diminution du nombre de jours de pluie et augmentation des températures), notamment au niveau de l'impact :

- sur les usages AEP, agricoles et sur les autres activités économiques,
- sur le fonctionnement des cours d'eau et des zones humides.

Vis-à-vis de l'assainissement collectif, retenons que l'évolution des débits est tributaire d'une conjonction de plusieurs facteurs :

- le niveau des nappes phréatiques (de janvier à mars) ;
- la pluviométrie (novembre) ;
- la fréquentation touristique (juillet et août).

L'entrée d'eau parasite peut amener certaines stations d'épuration d'être en surcharge hydraulique lors de phénomènes pluvieux intenses. Ce phénomène est ponctuel.

Néanmoins, le parc de station d'épuration est performant et détient des capacités adaptées aux besoins, avec de la marge pour le développement futur.[...]

Enfin l'eau potable représente un enjeu vis-à-vis du développement territorial. La production, et la distribution est assurée par un grand nombre de collectivités (10). La ressource en eau potable est de bonne qualité. Le rendement des réseaux est variable selon les collectivités. De plus, d'un point de vue quantitatif, la majorité des collectivités n'utilisent pas la capacité maximale de leur ressource. La présence du Syndicat Nord Pays d'Auge assure une réelle sécurisation de la ressource en eau potable. La capacité maximale de production d'eau potable n'est utilisée qu'à 24 % à l'échelle du Nord Pays d'Auge.

Enjeux et hiérarchisation

- 1. Garantir le bon état qualitatif de la ressource en eau superficielle et souterraine : restaurer le bon état des eaux des bassins versants de la Dives et de l'Orne ; en raison du lien étroit entre les masses d'eau souterraine et superficielle, l'enjeu de préserver la ressource en eau souterraine garantit une bonne qualité de la ressource en eau superficielle et de la vie des milieux aquatiques ;
- 2. Garantir le cycle de l'eau par une gestion durable des eaux pluviales :
 - Assurer une bonne gestion des eaux pluviales des nouveaux projets d'urbanisation
 - Enjeu de poursuivre la performance des rendements réseau potable ;
- 3. Assurer la protection de la ressource captée au regard des exigences des périmètres immédiats, rapprochés, éloignés définies par leurs arrêtés ;
- 4. Garantir le bon traitement des eaux usées ;
- 5. Concilier besoin en eau potable et disponibilité de la ressource en eau.

D. Les risques majeurs, les nuisances et les pollutions	58
1. Les risques naturels et technologiques majeurs	58
2. Les sites et sols pollués	82
3. Les nuisances acoustiques	83
4. Les déchets	84
5. Qualité de l'air	85
6. Synthèse et enjeux	93

D. Les risques majeurs, les nuisances et les pollutions

La partie 5 du diagnostic du PCAET relative à la vulnérabilité du territoire face au changement climatique traite de l'ensemble des risques pouvant être aggravés par le changement climatique. Par souci d'exhaustivité, cette partie reprend de façon simplifiée l'ensemble des risques majeurs, nuisances et pollutions identifiées dans le diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge sur NCPA.

1. Les risques naturels et technologiques majeurs

La notion de risque qualifie la conjonction de phénomènes naturels ou technologiques potentiels ou avérés pouvant générer une menace (aléas) avec la présence d'enjeux (humains, matériels...).

- L'aléa est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.
- L'enjeu est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels, des impacts sur l'environnement. Il importe donc que la société comme l'individu s'organisent pour y faire face, en développant, en particulier, l'information préventive. Pour réaliser cette information préventive, le préfet de chaque département a en charge la réalisation du Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) qui doit être répercuté à l'échelon communal sous la forme d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) établi par le maire.

Deux grandes familles de risques majeurs existent :

- Les risques naturels : avalanche, feu de forêt, inondation, mouvement de terrain, cyclone, tempête, séisme et éruption volcanique ;
- Les risques technologiques : ils regroupent les risques industriels, nucléaire, rupture de barrage, transport de matières dangereuses...

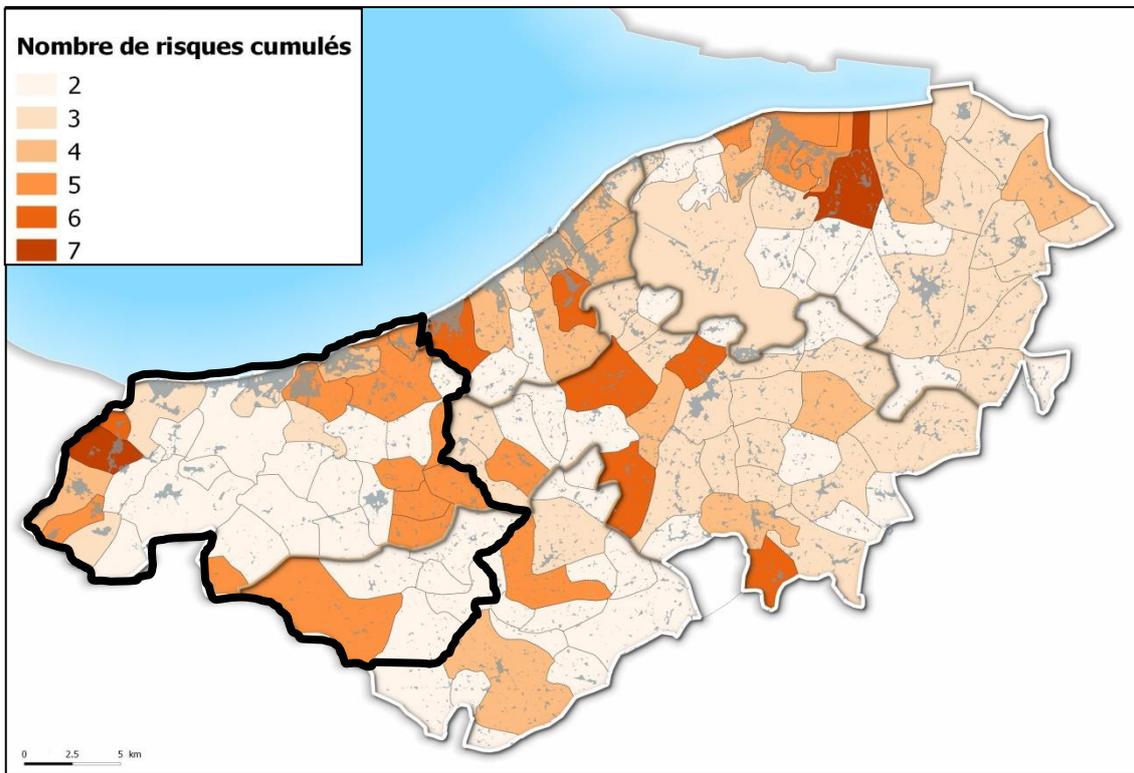
Deux critères caractérisent le risque majeur :

- Une faible fréquence : l'homme et la société peuvent être d'autant plus enclins à les ignorer que les catastrophes sont peu fréquentes ;
- Une énorme gravité : nombreuses victimes, dommages importants aux biens et à l'environnement.

Les communes du Nord Pays d'Auge sont concernées par quatre types de risques naturels et trois types de risques technologiques : le risque d'inondations, le risque de mouvements de terrain, le risque de tempêtes, le risque sismique (zone de sismicité 1), le risque engin de guerre, le risque industriel et le risque de transport de matières dangereuses.

Certaines communes cumulent ainsi jusqu'à sept types de risques sur leur territoire comme Amfreville.

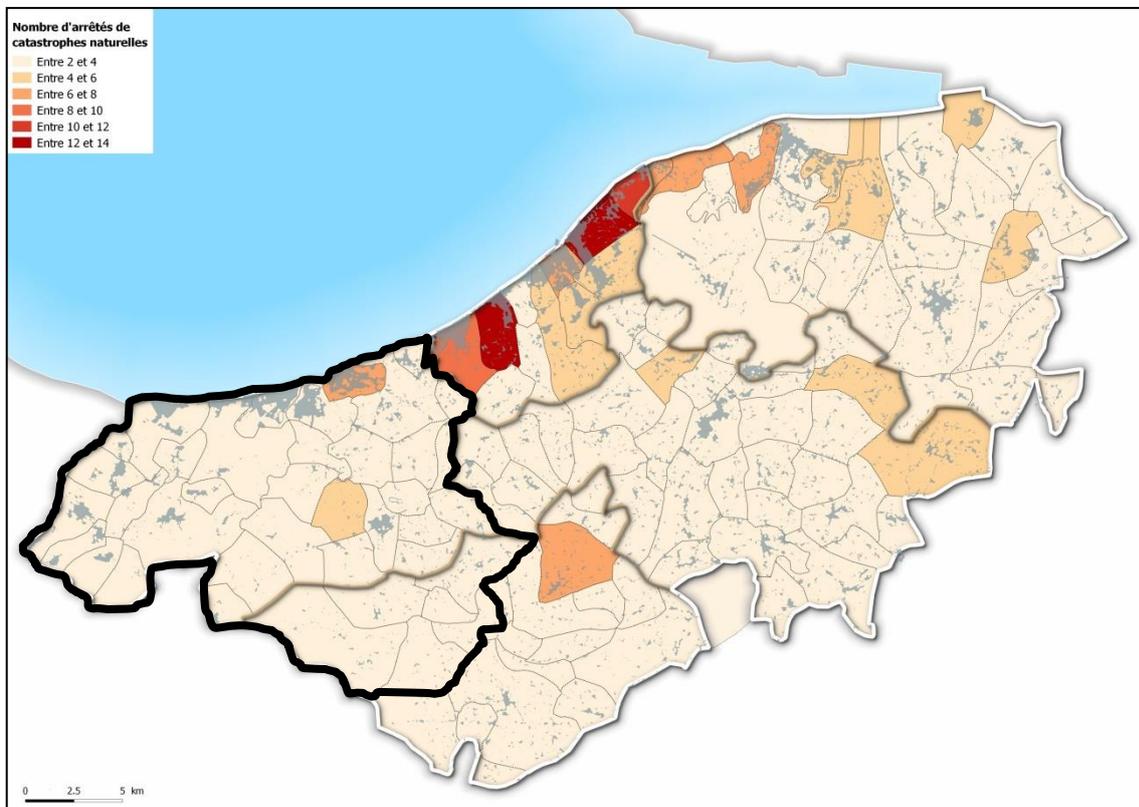
Nombre de type de risques par communes du territoire



a) Les arrêtés de catastrophes naturelles

Les communes du territoire ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles depuis 1982, notamment pour des inondations. Seule deux communes de NCPA dépassent le seuil de 4 arrêtés : Houlgate et Cresseveuille.

Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles par commune du SCOT



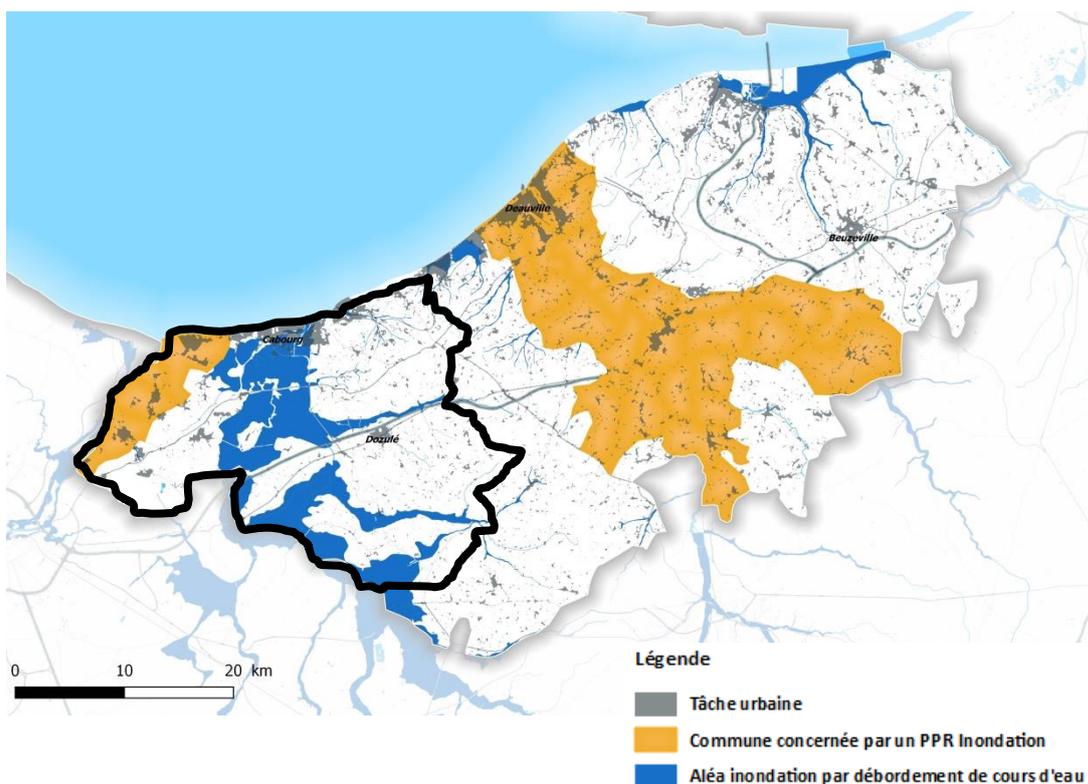
b) Le risque d'inondations (débordement de cours d'eau et remontées de nappes)

Cadre général

Le territoire est concerné essentiellement par des inondations de plaine, lentes et puissantes dont l'occurrence la plus probable se situe entre décembre et mars. Des inondations par ruissellement consécutif à des orages peuvent également se produire occasionnellement. Certaines d'entre elles peuvent générer des crues éclair potentiellement dangereuses notamment dans le Pays d'Auge.

X communes du territoire sont identifiées comme étant soumises à l'aléa d'inondation. Ces communes sont situées le long de la Dives et de l'Orne [...].

Si de manière générale les zones potentiellement inondables concernent principalement des sites naturels et paysagers emblématiques, quelques zones urbaines restantes peuvent être concernées particulièrement Cabourg.



Fonctionnement et régime des cours d'eau du bassin de l'Orne aval

La cinématique des crues de l'Orne et de ses principaux affluents est assez lente.

Les inondations sont fréquentes dans l'agglomération caennaise, partiellement construite dans l'estuaire de l'Orne.

Fonctionnement et régime des cours d'eau du bassin de la Dives

La contribution du ruissellement au débit des cours d'eau du bassin de la Dives est modéré à faible sauf à l'Est.

Les crues de la Dives sont lentes, souvent en lien avec des crues de la nappe. Les cours d'eau du Pays d'Auge sont par contre très réactifs aux pluies et prédisposés pour un certain nombre d'entre eux à déclencher des crues éclair. Ils peuvent ainsi déborder, tant en hiver qu'aux autres périodes de l'année, lors d'une pluie orageuse notamment. Néanmoins les territoires qu'ils inondent ne le restent rarement plus d'une journée.

Dans le bassin de la Dives, les risques d'inondation se localisent essentiellement dans la partie septentrionale du territoire au niveau de Cabourg. Les crues sont lentes mais durables, en lien avec la dynamique des marées et des nappes phréatiques. L'aléa pourrait croître dans le futur au niveau de la frange côtière en lien avec l'élévation de la mer.

[...]

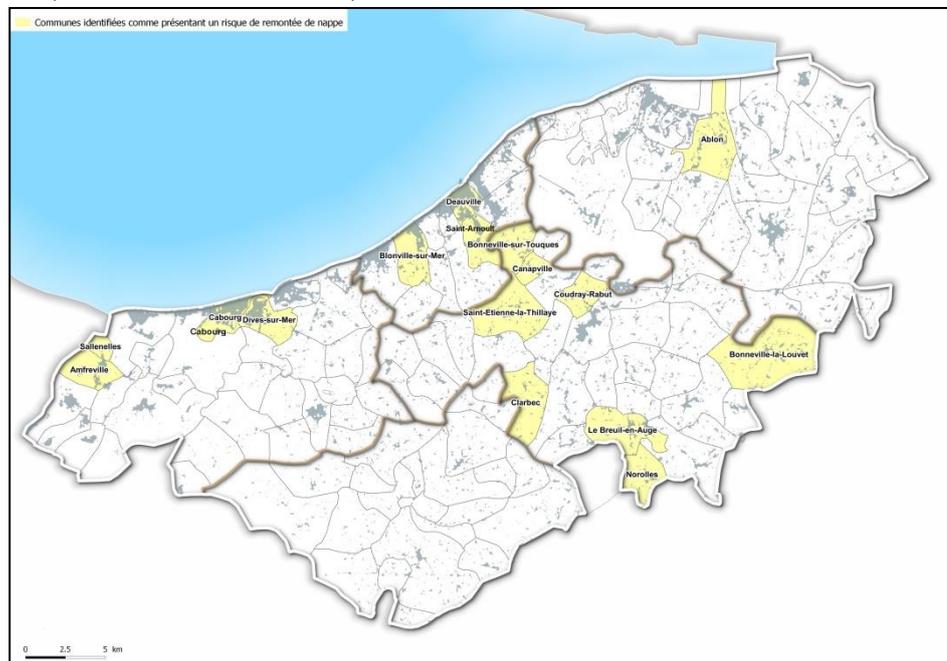
c) L'inondation par remontée de nappe

Les nappes phréatiques sont également dites « libres » car aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe. Néanmoins, lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent en contexte de niveau d'étiage inhabituellement élevé, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. On conçoit que plus la zone non-saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

Le territoire est marqué par un aléa remontée de nappe fort à très fort dans les vallées de la Dives [...].

Précisons aussi que le niveau de connaissance de l'aléa remontée de nappe relève d'une évaluation de la probabilité de ce type de phénomène et de la sensibilité des espaces associés à leurs caractéristiques hydrogéologiques globales. Il s'agit ainsi d'une connaissance non précise du phénomène et ne permet pas d'évaluer le niveau de risque effectif. **La carte permet d'analyser la prédisposition du territoire à ce type de phénomène.** Une zone classée en nappe sub-affleurante correspond à un secteur dans lequel la nappe pouvant générer une inondation d'ampleur importante) se situe en moyenne à un niveau proche de la surface de sol (inférieur à 3 m). Cette proximité de l'eau souterraine y est habituellement connue.

Communes du territoire identifiées comme présentant un risque remonté de nappe
(Source : Base de données GASPARD)



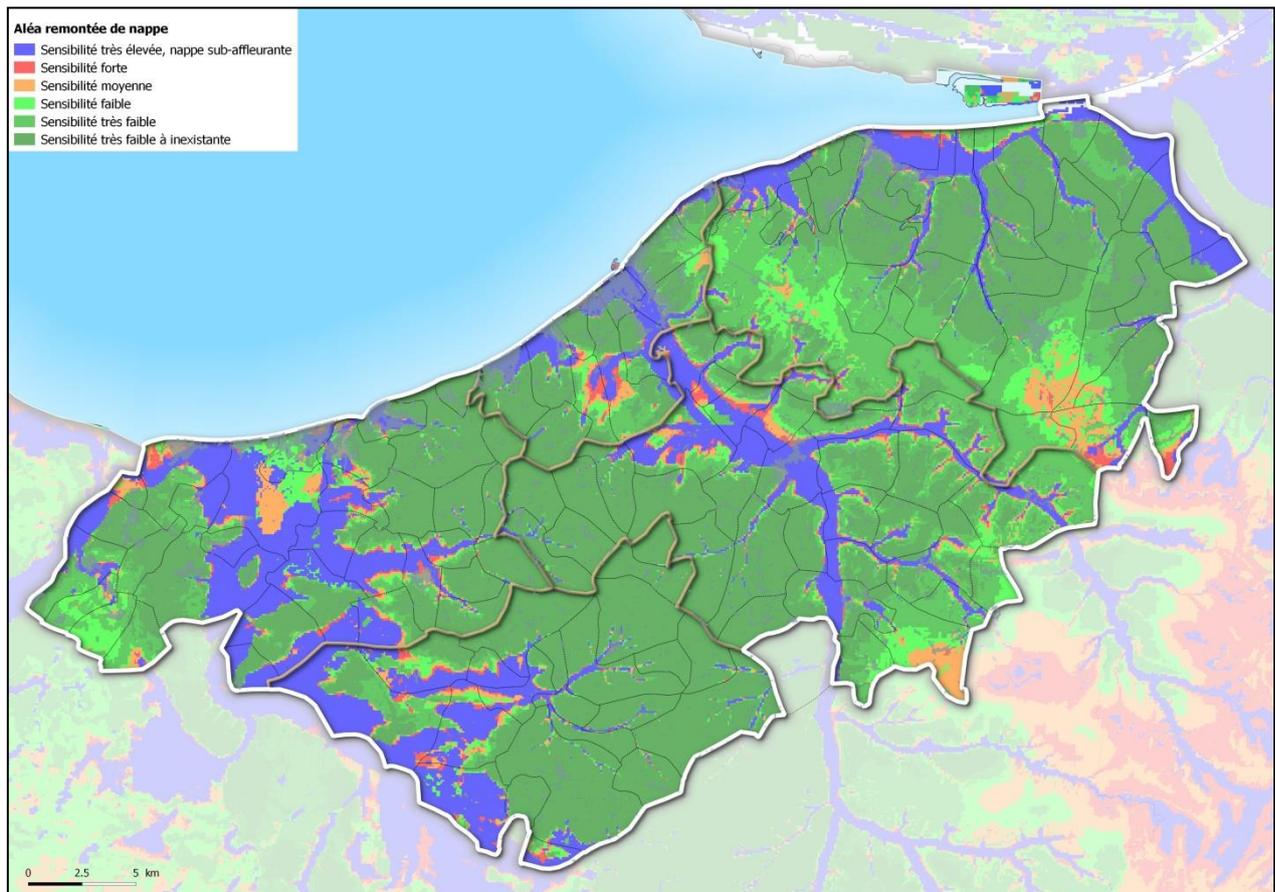
Les zones potentiellement sensibles sont principalement celles en bleu sur la carte suivante.

Les espaces prédisposés à l'aléa de remontée de nappe concernent les fonds de vallées, les marais et zones humides et recoupent les espaces naturels protégés ou les zones soumis à l'inondation (champs d'expansion de crue).

Selon le DDRM du Calvados et la base de données nationale Gaspar, quatre communes du territoire sont concernées par un risque d'inondation par remontée de nappe : Amfreville, Sallenelles, Cabourg et Dives-sur-Mer

Les phénomènes de remontées de nappe n'impliquent pas de fait une interdiction d'urbaniser, mais nécessitent de prendre des précautions dans les constructions (pas de sous-sol par exemple, dispositif anti-capillarité). Toutefois, ils peuvent localement se superposer avec la présence de zones humides ou s'ajouter à d'autres problématiques liées au risque ; ces phénomènes devant par conséquent être appréciés dans leur globalité et en fonction des circonstances locales.

Aléa remontée de nappe au droit des communes du SCOT



d) Le risque de submersion marine

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière sous l'effet des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques (fort coefficient). Elles envahissent des terrains situés en dessous du niveau des plus hautes mers.

[...]

Facteurs

Les différents facteurs pouvant influencer de façon directe ou indirecte le risque de submersion marine sont les suivants :

- Facteurs hydrodynamiques

La bordure littorale est caractérisée par une bathymétrie relativement peu profonde, ne dépassant pas -5 m ZH de profondeur à une distance de moins de 2 km de la côte. La bathymétrie augmente ensuite progressivement et de manière homogène au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte. Ces différentes caractéristiques de la bathymétrie sont importantes pour la propagation des houles du large en bordure littorale. Les côtes protégées par les plages et estrans larges sont moins exposées aux houles par le déferlement des vagues et la friction sur les petits fonds.

Les courants sur le littoral normand sont principalement dus à la marée. Ces courants sont néanmoins assez modérés sur le Calvados : de l'ordre de 0.8 à 1 m/s au maximum de flot et de jusant, en vive eau moyenne. Leur direction varie au cours du cycle de la marée mais reste relativement parallèle à la côte. À l'approche de la côte, ce courant se réduit progressivement, excepté dans les estuaires de la Dives et de l'Orne. L'annuaire des marées du SHOM (2012) indique les hauteurs caractéristiques en plusieurs sites côtiers du Calvados. Le marnage entre les moyennes hautes et basses mers est de 3,5 m et de 6,5 m lors

Partie 3 – Etat initial de l'environnement

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

des vives-eaux. A Dives sur Mer, le niveau moyen de la mer est de 0,55 m avec un niveau de 4,24 m vis-à-vis des plus hautes mers astronomiques.

En outre, l'action des houles et des marais entraîne des transports de sédiments, principalement marqués en baie de Seine. L'intensité de ce transport décroît avec l'augmentation de la taille des particules.

Ces sédiments résultent en grande partie du remaniement, par les courants de marée et les houles, consécutivement à la remontée du niveau de la mer, de dépôts continentaux quaternaires apportés en période de bas niveau marin par les fleuves.

La résultante des transits sédimentaires par charriage est le plus souvent dirigée vers l'estuaire de la Seine. Ce transit est dû à l'action des courants de flot dominants. Près des côtes, les houles de secteur Ouest à Nord-Ouest provoquent en outre un déplacement des sables vers la côte, d'autant plus important que la tranche d'eau diminue. Ce phénomène est particulièrement visible devant Ouistreham. Par ailleurs, la gare maritime de Ouistreham forme une barrière contre le transport de sédiments d'Ouest en Est. Les sédiments de la partie Dives-Orne sont donc principalement apportés par l'Orne. Les apports sédimentaires de la Dives sont moins importants. La pointe de Cabourg est un cordon littoral formé par la dérive. Cette tendance à l'accrétion de la dune a diminué dès la construction des épis.

Le dynamisme d'un fond marin sédimentaire a tendance à compenser ces perturbations anthropiques. Ainsi, une zone d'extraction de sable aura tendance à se remplir au détriment d'autres stocks sédimentaires, et peut donc accélérer l'érosion des plages.

- Facteurs climatiques

La rose de vent de Météo France en baie de Seine montre le composant dominant du sud-ouest à ouest, avec des valeurs fréquentes supérieures à 5 m/s et à 8 m/s (respectivement 18 km/h et 29 km/h). Le second composant du Nord-est est également visible. Les échanges thermiques entre la mer et les terres peuvent engendrer des brises littorales. Ces brises, variant de direction entre jour et nuit (respectivement vers les terres et vers la mer) ont un effet très local sur les champs de houle. Le long des côtes du Calvados, où le régime de vents normaux est bien établi et prédominant, ces brises ont une influence négligeable par rapport aux champs de vent de tempête en conditions extrêmes.

90 % des houles sont inférieures à 1,25 m de hauteur significative. Les périodes de houles sont le plus souvent comprises entre 5 s et 7 s.

La période retenue pour la prise en compte de l'impact du changement climatique pour l'élaboration des Plans de Prévention du Risque Littoral est de 100 ans. Le scénario retenu est le « scénario pessimiste » de l'ONERC, soit une élévation de 0,60 m du niveau moyen de la mer à l'horizon 2100. À ce jour, les valeurs d'élévation du niveau moyen de la mer correspondent aux prévisions du GIEC.

Tendance actuelle

Vis-à-vis du rivage, on observe un recul du trait de côte sur certains points : sur la commune de Merville-Franceville-Plage, le lieu dit « Le Hôme » présente un recul modéré de -0,8 m depuis 1995. Par contre, c'est un recul de -6,2 m qui est observé au lieu-dit « Le Hôme- Merville » avec une stabilisation en 2003. À Varaville, l'évolution du trait de côte est assez stable avec +1,7 m aux « Dunes », +0,3 m près du lieu-dit « Le Hôme » et +4,1 m au lieu-dit « Les panoramas ».

Un suivi du littoral est réalisé dans le Calvados par le Groupe de Recherches sur les Environnements Aménagés et les Risques Côtiers (GRESARC). Ce suivi a débuté en 1995 sur 35 stations de mesure réparties sur 7 secteurs qui couvrent 18 communes littorales.

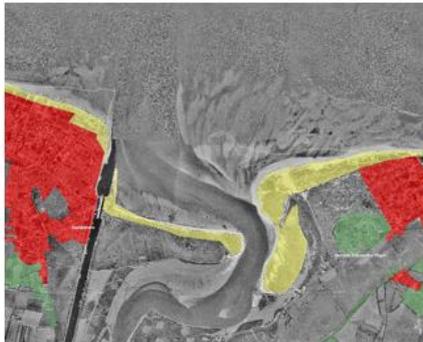
Sur le secteur Dives - Orne, le mouvement net du trait de côte sur la période 1966 - 2009 est de 19,2 m et le taux annuel moyen d'évolution est de 0,68 m/an. La tendance globale est donc à l'accrétion. Cette tendance générale recouvre toutefois des comportements locaux très contrastés. Le tableau suivant présente les valeurs obtenues par sections homogènes.

Evolution du trait de côte sur la période 1966-2009

Section	Localisation	Mouvement net	Taux annuel
SHDO1	Estuaire de la Dive (rive droite)	1,7 m	0,10 m/an
SHDO2	Dune de la Pointe de Cabourg	16,1 m	0,47 m/an
SHDO3	Perré de Cabourg	7,1 m	0,17 m/an
SHDO4	Cordon dunaire de Varaville - Franceville-Merville-Plage	41,5 m	1,59 m/an
SHDO5	Enrochements Franceville-Merville-Plage (Club de voile)	-10,4 m	-0,24 m/an
SHDO6	Berges de l'Orne rive droite (Franceville - Sallenelles)	-8,5 m	-0,20 m/an
SHDO7	Berges de l'Orne rive gauche (Ouistreham, extrémité est de la Pointe du Siège)	-6,4 m	-0,15 m/an
SHDO8	Pointe du siège(Ouistreham)	23,3 m	0,54 m/an
SHDO9	Dunes de Ouistreham	27,0 m	0,63 m/an
SHDO10	Perré de Ouistreham	8,0 m	0,18 m/an
SHDO11	Cordon dunaire de Colleville et perré de Hermanville	-2,1 m	-0,05 m/an
	Ensemble du secteur	20,0 m	0,71 m/an

La migration dunaire est clairement visible sur les orthophotoplans suivants. On peut directement lier ce phénomène à l'urbanisation croissante le long de la côte.

Migration dunaire 1947 Secteur Orne - Dives



Migration dunaire 1947 Secteur Orne - Dives 2009



Légende

- ▬ Brèche
- ▬ commune
- Occupation du sol (2009)
- Zone urbanisée
- Végétation dense
- Marais
- Cordon dunaire
- Dune avec protection par un perré en béton

12107_065_150424_Migration_dunaire_2009_DivesOrne Carte 01
Date: 24/04/2015 Planche: 4/4

IMDC
Département de Calvados
Préfecture de Calvados

Coordonnées: 10 2850 Arraques
N°: 102 3 370 80 00
Fax: 102 3 328 87 11
www: imdc.fr

Stratégies locales de gestion du risque de submersions marines

Les stratégies locales de gestion du risque s'opèrent de la manière suivante :

- La mise en place de carte/atlas de risque de submersion marine dans le Calvados
- Application d'une réglementation / doctrine Xynthia au droit des zones définies par les cartes et atlas

- La définition de Plan de Prévention des Risques spécifiques au risque de submersions marines (Basse Vallée de l'Orne et Estuaire de la Dives).

Les analyses faites dans le PPR permettent d'affiner les enjeux définis dans les cartes et atlas de risque de submersion marine.

Soulignons par ailleurs le manque de cohérence du secteur amont au niveau de la Dives entre le PPR et l'Atlas des Zones de submersion marines (ZSM). En effet, par exemple, des zones définies rouges dans l'atlas des ZSM ont été déterminées en zones blanches dans le PPR Littoral.

Atlas des zones sous le niveau marin du Calvados

Suite à la tempête Xynthia en 2010, les services de l'État ont mis en place un atlas des zones sous le niveau marin, qui a été porté à la connaissance des élus en 2011, afin notamment d'améliorer la prise en compte du risque submersion marine dans l'aménagement. Cet atlas concerne toutes les communes du Calvados. Cet atlas a été révisé au premier semestre 2013 afin de prendre en compte une connaissance plus fine et plus précise de la topographie de la surface terrestre et des niveaux marins. Un complément a également été réalisé au droit de la commune de Cabourg, en rives gauche de la Dives.

L'atlas des Zones situées sous le niveau marin (ZNM) de Basse-Normandie cartographie l'ensemble des territoires topographiquement situés sous un niveau marin de référence. Cette cartographie met également en avant l'ensemble des territoires situés derrière les éléments jouant un rôle de protection contre les submersions marines ou l'érosion marine. Cet atlas a été révisé au premier semestre 2013 afin de prendre en compte une connaissance plus fine et plus précise de la topographie de la surface terrestre et des niveaux marins.

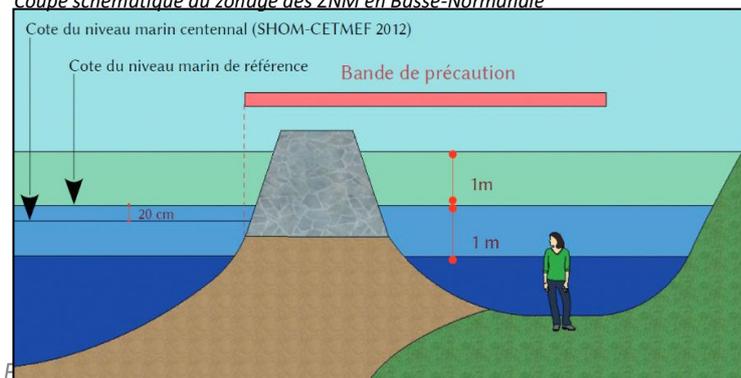
Le littoral bas-normand présente un linéaire important de côtes basses ponctuées de marais maritimes dont le niveau topographique se situe sous celui des pleines mers ce qui le rend vulnérable face aux phénomènes de submersions marines et de mobilité du trait de côte, c'est-à-dire aux risques littoraux. La plupart de ces côtes est protégée des impacts directs de la mer par des cordons dunaires naturels ou des ouvrages de défense contre la mer. L'occupation humaine, postérieure ou antérieure à ces ouvrages, constitue avec la sûreté de ces éléments de protection le principal enjeu dans la gestion des risques littoraux.

Cette dernière repose en premier lieu sur la qualification de l'aléa, c'est-à-dire de l'intensité d'un phénomène naturel prévisible et potentiellement dangereux. Pour les risques de submersion marine, il s'agit donc d'identifier les territoires qui ont été submergés par le passé ou qui pourraient l'être et d'évaluer les effets de ces submersions.

L'atlas des ZNM constitue la première étape dans la connaissance de l'aléa de submersion marine.

L'atlas s'accompagne d'une doctrine pour l'instruction de demandes d'urbanisme dans ces zones, définissant trois niveaux de risques :

Coupe schématique du zonage des ZNM en Basse-Normandie



- Les territoires situés plus d'un mètre sous la cote de la marée de référence (le niveau de marée de référence correspond au niveau de marée centennale, augmenté de 20 cm pour une 1^{ère} prise en compte du changement climatique). Ces territoires sont potentiellement submersibles par plus d'un mètre d'eau, ils sont donc soumis à un risque fort. Les constructions nouvelles y sont interdites. Les extensions pourront être autorisées uniquement dans les espaces urbanisés.
- Les territoires situés entre 0 et 1 mètre sous la cote de la marée de référence. En cas d'incursion marine, ces territoires sont potentiellement submersibles. Dans ce cas, la doctrine Xynthia a pour principe d'autoriser les constructions nouvelles dans les espaces significativement urbanisés. Et de permettre les extensions dans les espaces non urbanisés significativement.
- Les territoires situés à moins d'un mètre au-dessus de la cote de la marée de référence. Ces territoires pourraient être soumis à des submersions d'eaux marines à plus long terme en raison de l'élévation du niveau de la mer liée au changement climatique. Dans ces espaces, la doctrine Xynthia a pour principe d'autoriser toutes les constructions et tous les aménagements. En planification d'aménagement du territoire, aucune zone d'urbanisation future ne devra y être envisagée.

Enfin, une bande de précaution depuis l'avant de chaque élément de protection a été définie et toute nouvelle construction y est interdite. En effet, les ouvrages construits par l'homme, de même que certains cordons dunaires naturels, peuvent jouer un rôle de protection contre les submersions marines. Néanmoins, en cas de rupture de ces structures, une submersion marine peut survenir à l'endroit des brèches. Au sein de cette bande de précaution.

Plan de Prévention des risques relatifs à la submersion marine

Deux PPR relatifs au risque de submersion marine s'appliquent sur le territoire :

- Le projet de PPR multirisques de la Basse Vallée de l'Orne, prescrit le 20 mai 2016. La procédure d'élaboration est en cours. Il porte sur les risques d'inondation par débordement de cours d'eau tels qu'identifiés dans le plan de prévention des risques inondation (PPRI) Basse Vallée de l'Orne approuvé le 10 juillet 2008, d'inondation par submersion marine et de mouvements de terrain liés aux phénomènes littoraux (érosion et migration dunaire). Il concerne quatre communes du territoire : Amfréville, Merville-Franceville-Plage, Ranville, Sallenelles.
 - Le projet de PPR littoral de l'estuaire de la Dives, prescrit le 4 avril 2016. Il concerne quatre communes sur l'ensemble de leur territoire : Varaville, Cabourg, Dives-sur-Mer et Periers-en-Auge.
- Un projet de cartographies réglementaires du PPR littoral a été diffusé. Bien qu'il s'agisse d'un projet, il semble intéressant de le prendre en compte afin d'identifier les secteurs les plus sensibles.

Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI)

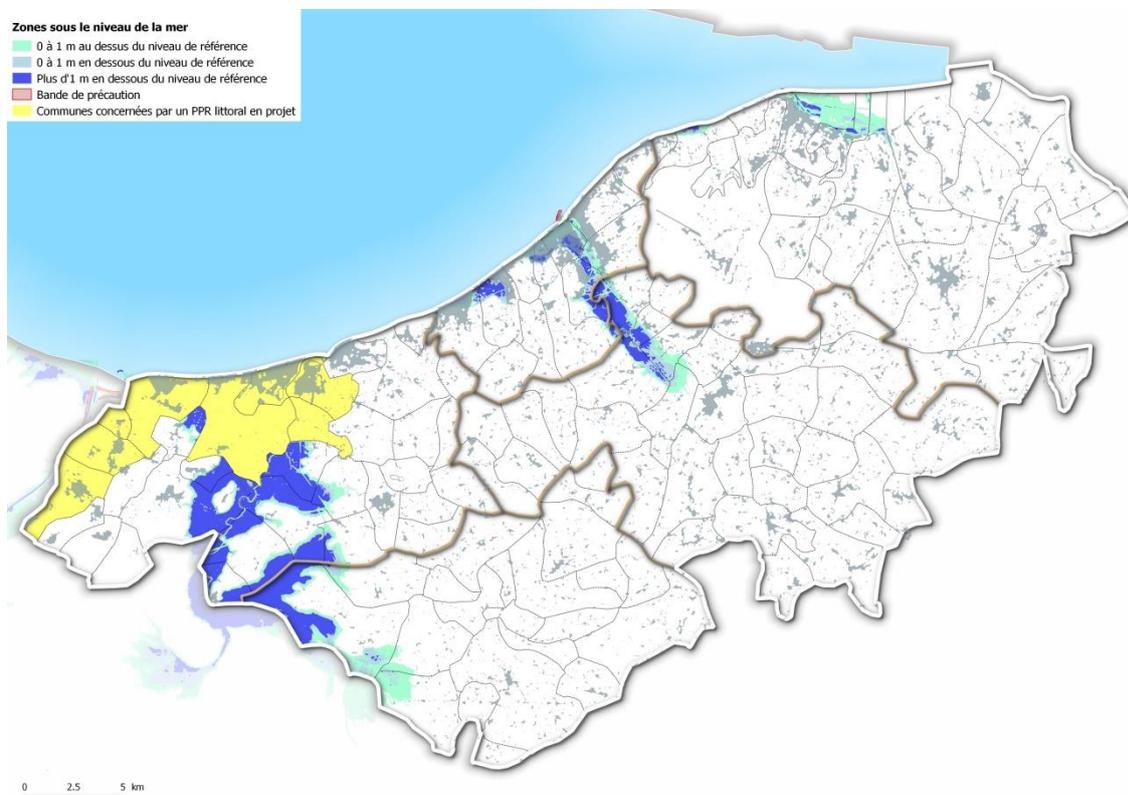
Un TRI est un secteur où se concentrent fortement des enjeux exposés aux inondations, qu'elles soient issues de submersions marines, de débordements de cours d'eau ou de toute autre origine. Ces secteurs sont identifiés sur la base des connaissances apportées par les évaluations préliminaires du risque d'inondation, de critères nationaux et des priorités que se sont fixées les instances de bassin.

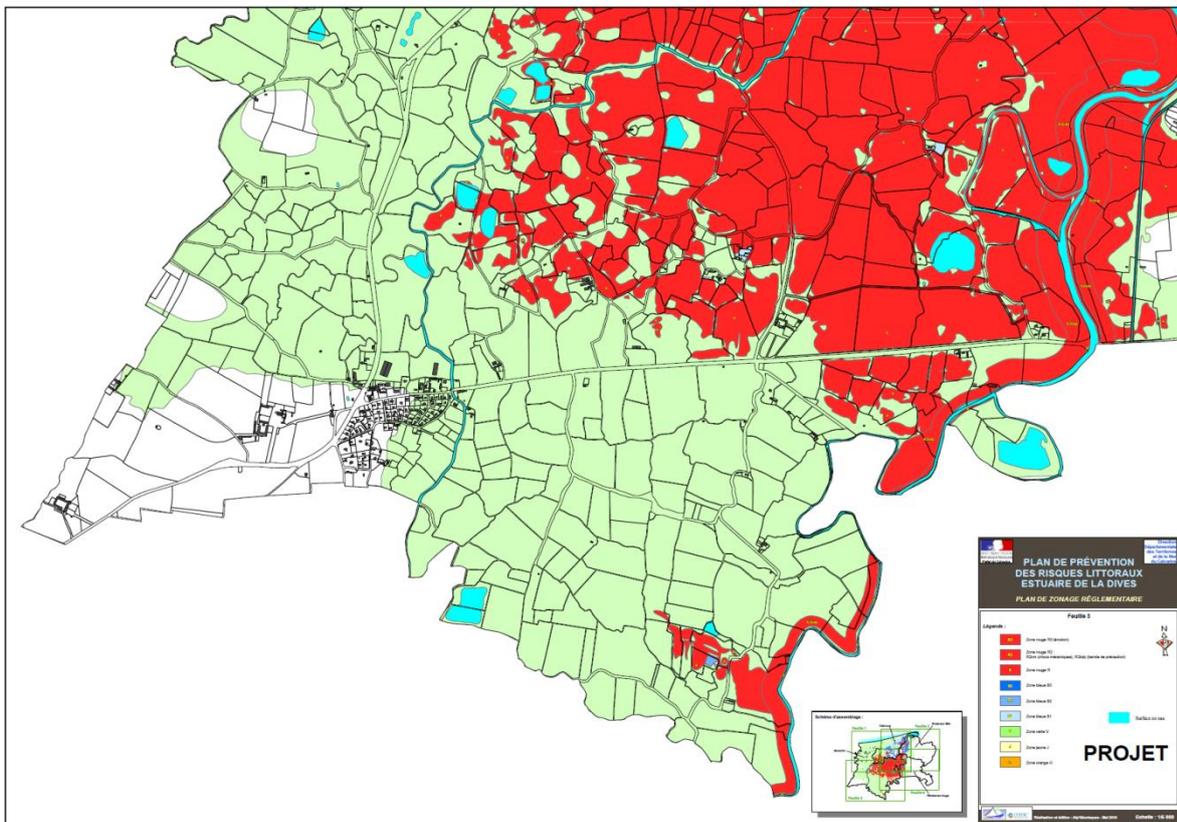
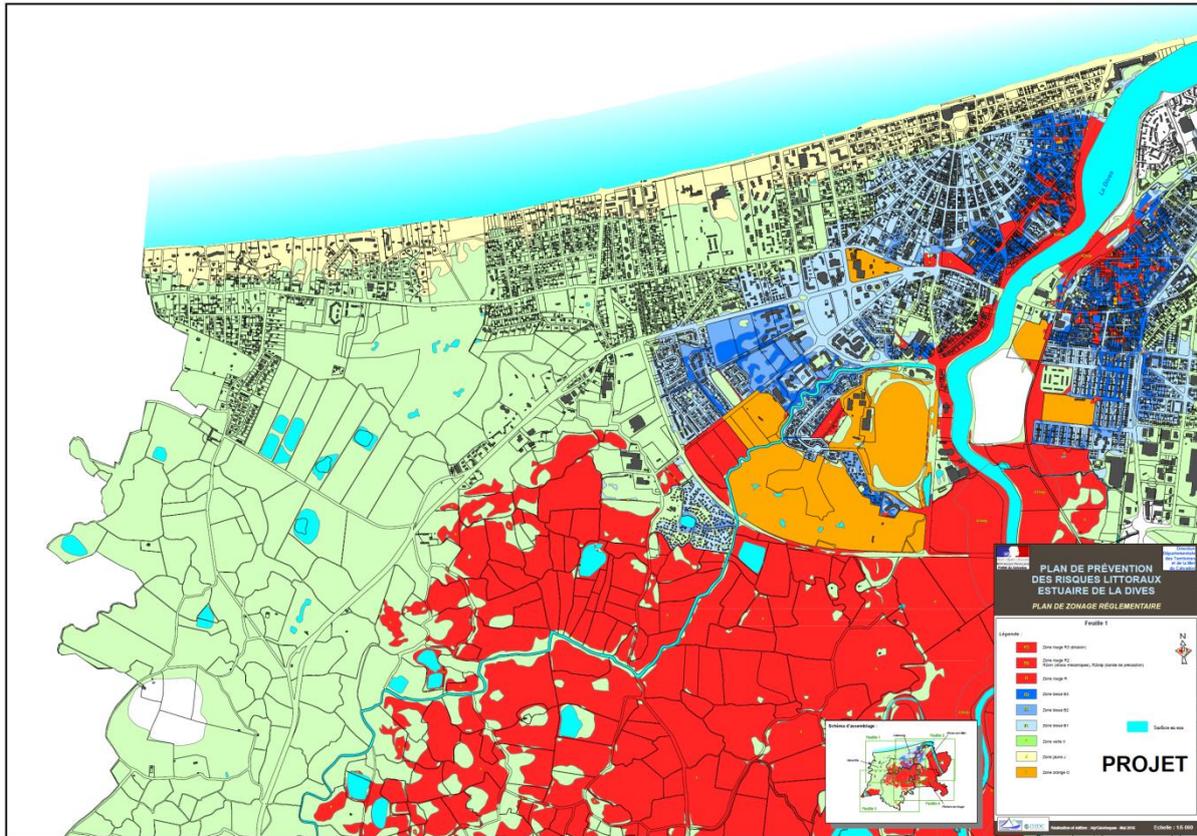
Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne dite directive « inondation », les Territoires à risque important d'inondation (TRI) de Caen et de Dives-Ouistreham ont été identifiés le 27 novembre 2012 par arrêté du préfet coordonnateur du bassin Seine-Normandie. Ils regroupent 22 communes dont sept communes du territoire de NCPA :

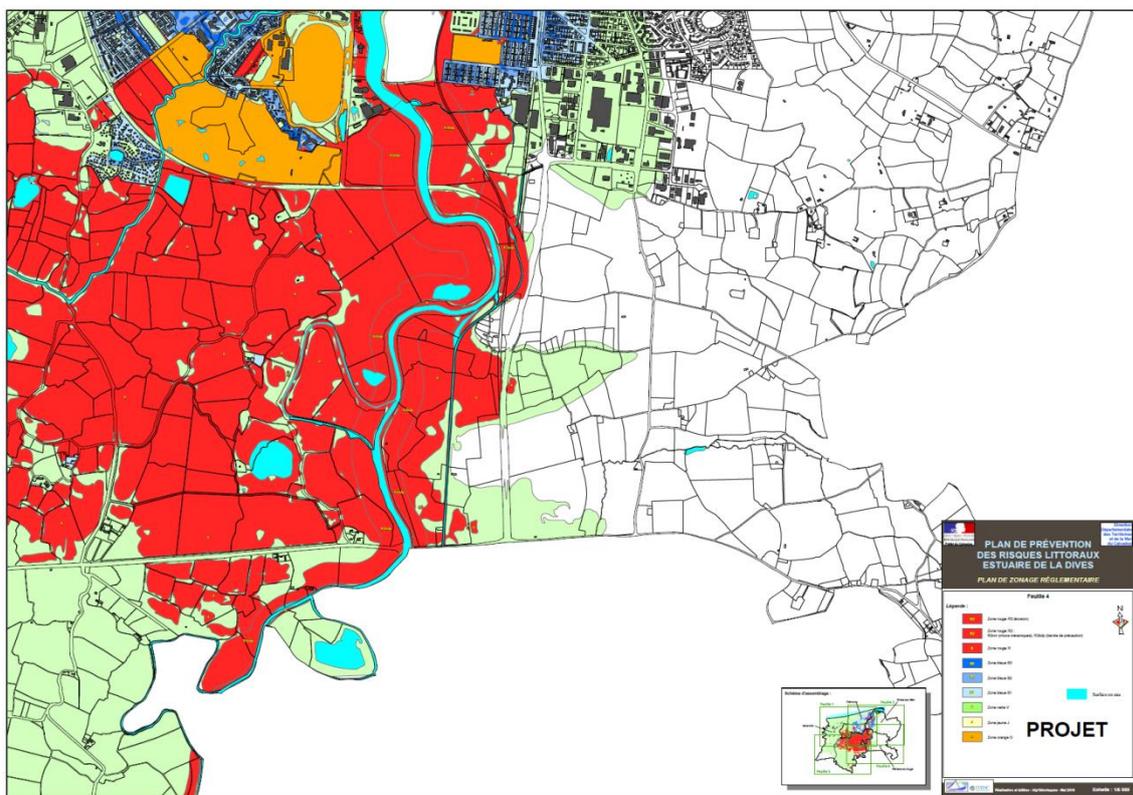
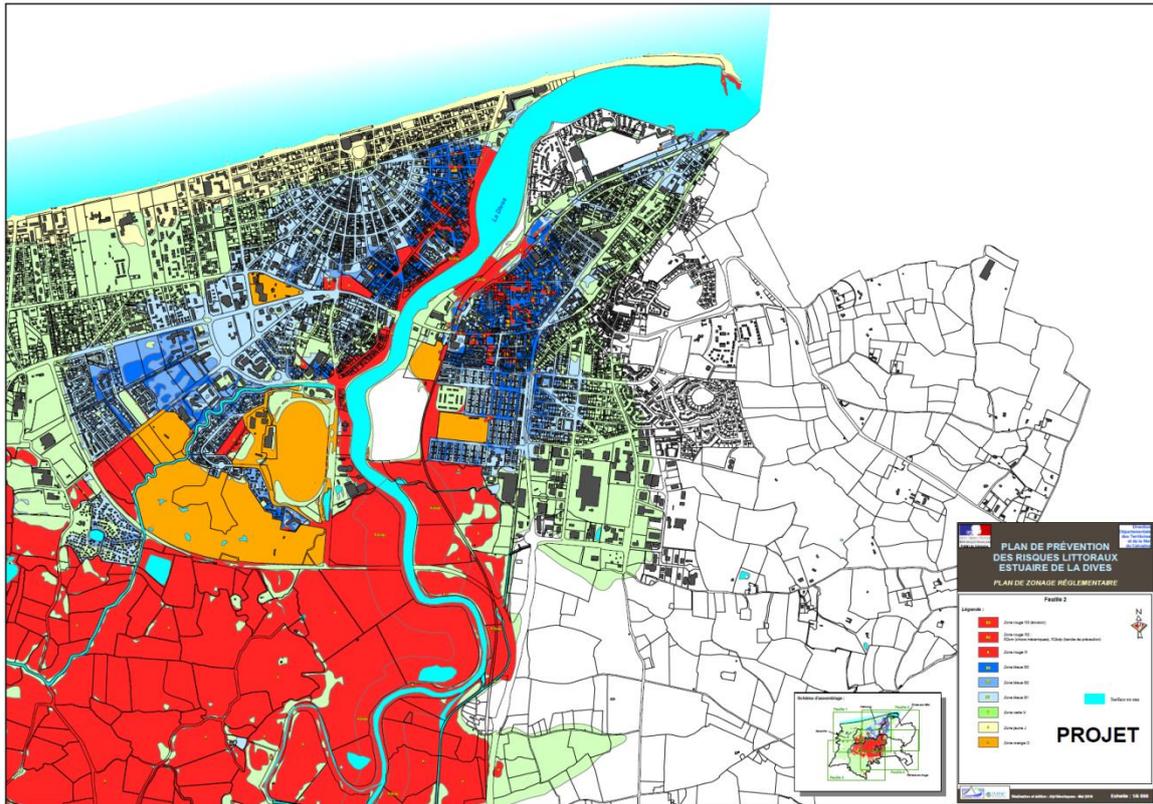
- Amfréville et Ranville pour le TRI Caen,
- Cabourg, Dives-sur-Mer, Merville-Franceville-Plage, Sallenelles et Varaville pour le TRI Dives-Ouistreham.

Ces TRI concernent les risques d'inondation par débordement de cours d'eau (Orne, Dives, Biez, Odon) et par submersion marine.

Atlas des zones sous le niveau marin en Basse-Normandie







Systèmes de défense et ouvrages de protection

La contribution des zones portuaires au trait de côte étudié est relativement limitée : elles représentent environ 3,1 % du linéaire de côte du secteur Dives-Orne.

Concernant la submersion marine, ces endroits sont pourtant tout aussi sujets aux risques littoraux, par leur configuration caractéristique :

Des quais relativement bas à l'intérieur des ports, permettant le débordement lors des niveaux marins extrêmes. Les ports de la zone d'étude sont typiquement construits dans des zones côtières basses, près des embouchures fluviales (la Dives, l'Orne).

Les écluses, les portes et les déversoirs qui séparent l'arrière-pays et les cours d'eaux sous-jacents de la mer (souvent peu résistants aux niveaux extrêmes et à la houle de tempête).

Les chenaux d'accès maritimes qui sont souvent dragués, permettant une meilleure pénétration de houle du large en bordure littorale.

Les brise-lames et épis protègent non seulement l'intérieur des ports des conditions hydrodynamiques et garantissent des conditions de faible agitation, mais ils interrompent aussi le transport littoral le long de la côte. Ces mesures anthropiques ont alors une influence considérable sur le système côtier.

La plupart des ports sont plus ou moins bien abrités des houles du large. Les hauteurs résiduelles y sont généralement de l'ordre des décimètres. Par contre, les clapots générés dans les baies ou les ports, peuvent générer des agitations importantes dans le port (hauteur comprise entre 1,0 m et 1,5 m, dépendant de la longueur de fetch). Ils peuvent également jouer un rôle important dans la dynamique sédimentaire du port.

Les ports étudiés sont situés dans des estuaires, ce qui les rend sensibles à la concomitance d'une forte crue des rivières et d'un fort coefficient de marée (éventuellement associé à une surcote extrême de tempête). L'évacuation des eaux de crues est alors impossible pendant les marées hautes, menant dans ce cas à une inondation des pays par les eaux de rivières plutôt que marines. Le phénomène de submersion marine est donc lié dans ces cas au phénomène d'inondation en période de crue.

Impact sur le développement du territoire

En termes de développement de l'urbanisation, le risque de submersion marine peut avoir des conséquences importantes.

La doctrine Xynthia et les règlements des PPR limitent et adaptent l'urbanisation dans les secteurs aux plus forts enjeux, même si des zones d'incohérence entre l'atlas et le PPR ont été soulevées.

Les documents d'urbanisme établis par les collectivités doivent déterminer les conditions permettant d'assurer, notamment, la prévention des risques littoraux.

En application de l'atlas produit par l'Etat, les dispositions suivantes doivent être intégrées dans ces documents :

- dans les zones bleues marines et la bande des 100 m derrière un ouvrage de protection, toute nouvelle construction doit être interdite ;
- dans les zones bleues, aucune zone non urbanisée ne doit être ouverte à l'urbanisation et les constructions nouvelles doivent être assorties de prescriptions particulières ;
- dans les zones vertes : aucune zone de développement future ne doit être planifiée.

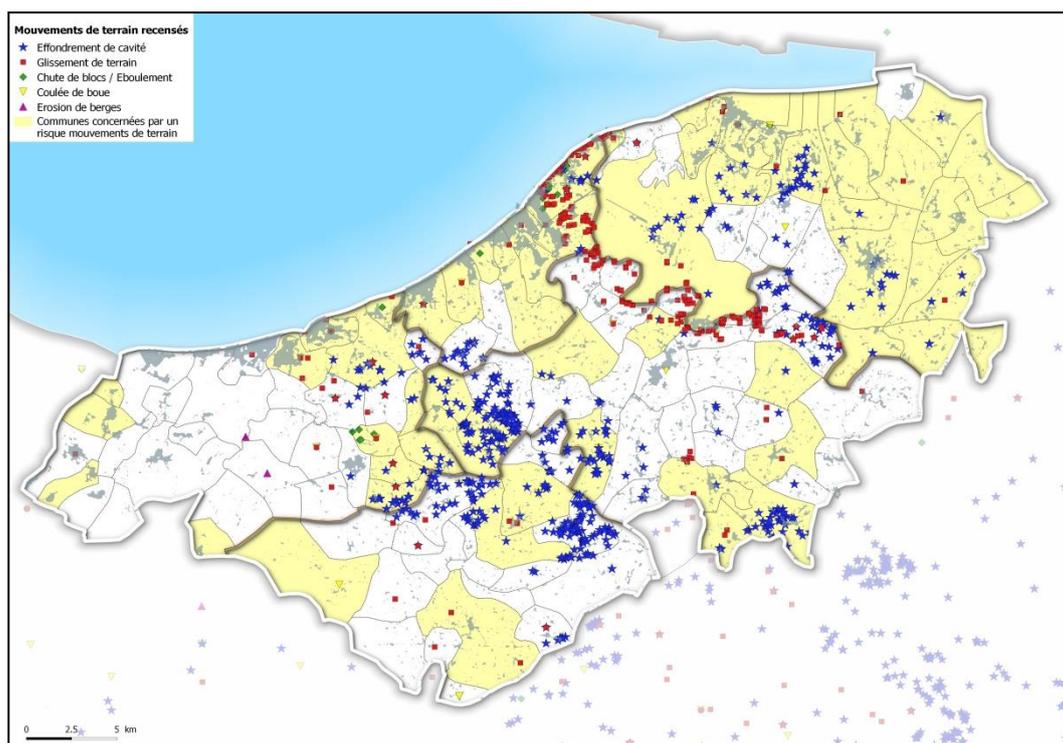
Enfin, les communes les plus sensibles aux phénomènes de submersion marine et pour lesquelles des enjeux économiques et humains importants pourraient être concernés seront couvertes à terme par un Plan de Prévention des Risques littoraux opposable aux documents d'urbanisme.

e) Le risque de mouvements de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour). On distingue :

- Les mouvements lents et continus tels que les phénomènes de retrait-gonflement des argiles et les glissements de terrain le long d'une pente
- Les mouvements rapides et discontinus tels que les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles, les chutes de blocs ou encore les coulées boueuses et torrentielles.

14 communes du territoire sont identifiées comme présentant un risque de mouvement de terrain. En outre, plusieurs dizaines de mouvements de terrain avérés ont été recensés sur le territoire par le BRGM dans le cadre de la base de données BDMvt, situés essentiellement à l'est du territoire.



[...]

Les mouvements de terrain se manifestent sur le territoire par:

- en plaine :
 - un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles (marnières, carrières...);
 - des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité de sols argileux (à l'origine de fissurations du bâti)
- en terrain vallonné :
 - des glissements de terrain par rupture d'un versant instable ;

- des éboulements et des chutes de blocs ;
- des coulées boueuses et torrentielles
- sur le littoral :
 - des glissements ou éboulements sur les côtes à falaises ;
 - une érosion sur les côtes basses liée pour l'essentiel à la montée des eaux marines qui s'effectue de manière plus ou moins constante depuis 10 000 ans.

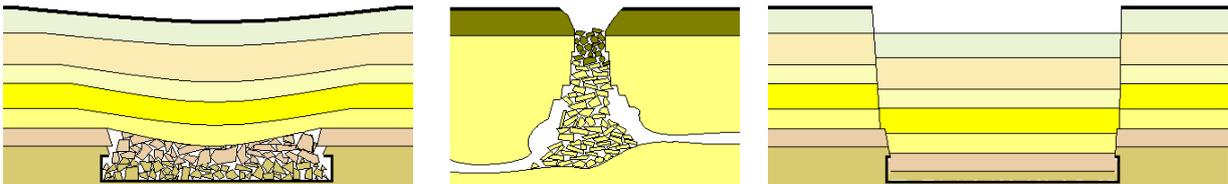
Les affaissements ou effondrements de cavités souterraines

Les cavités souterraines, d'origine naturelle (cavités formées par circulation d'eau ou cavités volcanique) ou anthropique (carrières, habitations troglodytiques, caves, ouvrages civils, ouvrages militaires enterrés) peuvent être à l'origine de désordres au niveau des sols :

- *Affaissement : déformation souple sans rupture et progressive de la surface du sol, se traduisant par une dépression topographique en forme de cuvette généralement à fond plat et bords fléchis en "s". Les affaissements peuvent générer des désordres sur les constructions mais provoquent peu de victimes physiques en raison de la progressivité du phénomène (phénomène "lent" permettant d'évacuer l'édifice).*
- *Effondrement localisé : désordre qui apparaît brusquement en surface (même si parfois le phénomène se prépare pendant des années, par une montée progressive du vide vers la surface), avec un diamètre en surface pouvant atteindre plusieurs mètres. Ce type de phénomène peut être à l'origine de dégâts importants aux ouvrages et est associé à un risque élevé de victimes physiques en raison de la rapidité et des dimensions du phénomène.*
- *Effondrement généralisé : abaissement à la fois violent et spontané de la surface sur parfois plusieurs hectares et plusieurs mètres de profondeur, tout le terrain au-dessus de la cavité s'effondrant d'un coup. La zone effondrée est limitée par des fractures subverticales. Généralement associés aux grandes carrières, les effondrements généralisés sont le plus souvent initiés par une rupture en chaîne des piliers de l'exploitation, le toit (plafond) descendant alors en masse. Ce type de phénomène peut générer des dégâts considérables aux constructions (y compris aux plus importantes) et provoquer un risque important de victimes physiques en raison de la rapidité et de l'importance du phénomène.*

Représentations schématiques d'un affaissement, d'un effondrement localisé et d'un effondrement généralisé

(Source : MEDDE, BRGM, <http://www.georisques.gouv.fr>)



L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de roches carbonées sous l'action de l'eau) ou anthropiques (anciennes carrières et marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface un affaissement.

Au droit du territoire, de nombreux sites d'extraction de matériaux de constructions, anciennes marnières et ouvrages civils ont été recensés, notamment au droit du Pays d'Auge (Putot en Auge, Beuvron en Auge, Grangues, Houlgate...) [...]. En outre, le sous-sol calcaire du territoire est fissuré sous l'effet de l'infiltration des eaux de ruissellement formant des cavités souterraines naturelles (gouffres, grottes).

L'ensemble de ces cavités représentent un risque d'affaissement ou d'effondrement. Trente-trois communes du territoire sont identifiées vis-à-vis de ce risque. L'imperméabilisation des sols et la mauvaise gestion des eaux usées peuvent accélérer la dégradation des cavités souterraines et ainsi aggraver les risques.

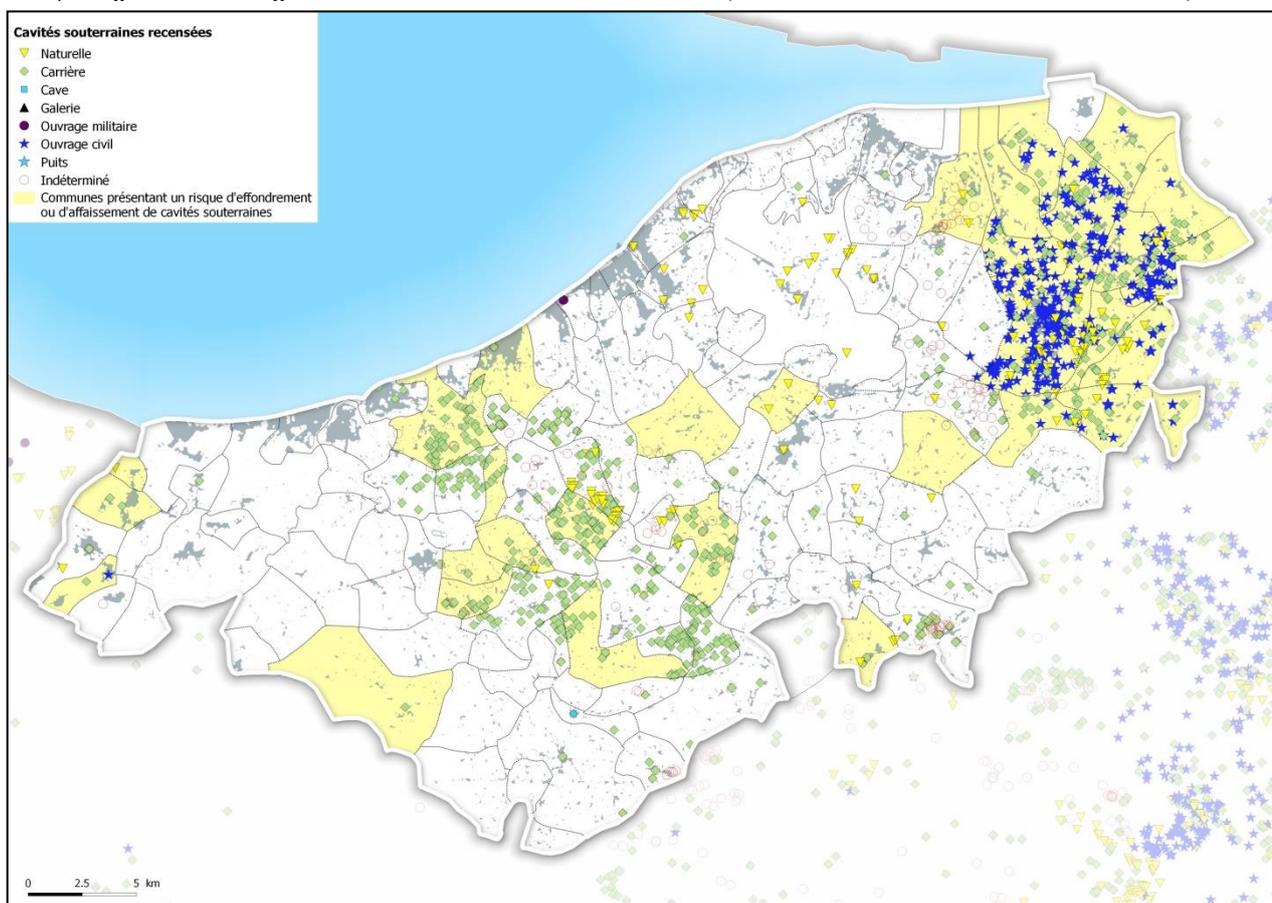
Il est important de noter que l'ensemble des points recensés sur la carte est avéré à l'heure actuelle. **Les données peuvent évoluer au cours du temps au regard des différentes études menées sur le territoire. Ces cavités représentent un enjeu et un niveau de contrainte variable selon leur nature et leur localisation.**

En règle générale, la gestion des risques et phénomènes potentiels d'effondrements liés à des cavités peuvent être:

- prévenus par des prospections pour identifier les cavités (visite de cavités, sondages, géophysique, ...) et éviter les zones d'effondrement potentiel,
- neutralisés en rendant la cavité inerte (remplissage par du sable par exemple).

Cette gestion suppose ainsi un travail d'information préalable à développer.

Risque d'affaissement ou d'effondrement de cavités souterraines sur le territoire (Source : Base de données GASPARD, BRGM BDCavités)



Les glissements de terrain

Les glissements de terrain se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.

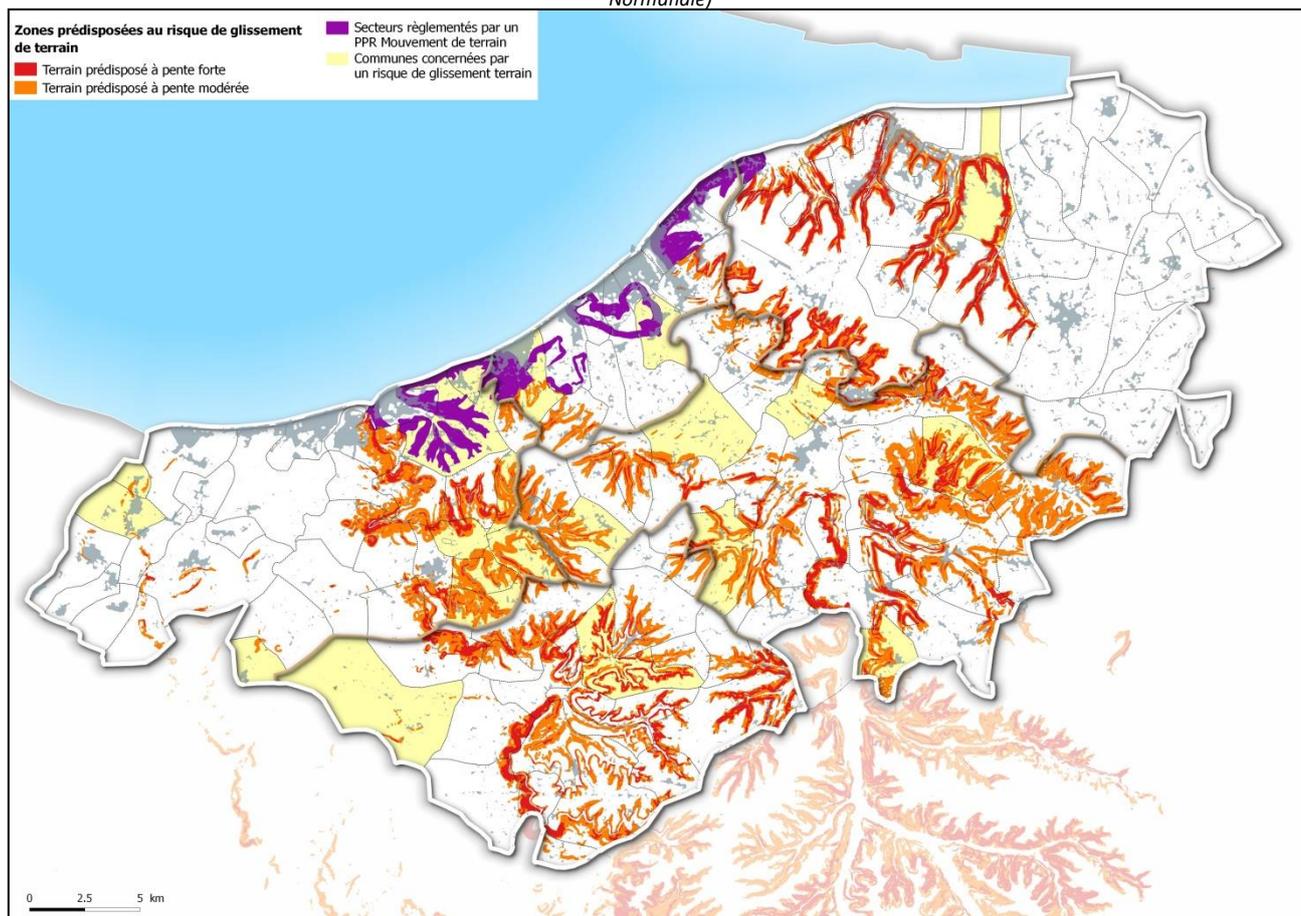
Sur le territoire, onze communes sont identifiées comme présentant un risque de glissement de terrain : Amfreville, Auberville, Cresseveuille, Gonnevill-sur-Mer, Heuland, Hotot-en-Auge, Saint-Jouin, Saint-Léger-Dubosq, Angerville, Saint-Samson et Sallenelles.

La cartographie suivante présente la prédisposition relative des terrains au phénomène de glissement de terrain et des PPR Mouvement de terrain. Toute la partie centrale du territoire est concernée par ce risque. Les terrains sont essentiellement localisés dans les vallons.

Les enjeux en termes d'urbanisation sont particulièrement concentrés sur Houlgate et Cabourg.

Les falaises du littoral constituent des secteurs à enjeu du fait de l'importante fréquentation touristique.

Prédispositions des terrains au risque de glissement de terrain et mouvement de terrain et communes concernées par un PPR (Source : DREAL Normandie)

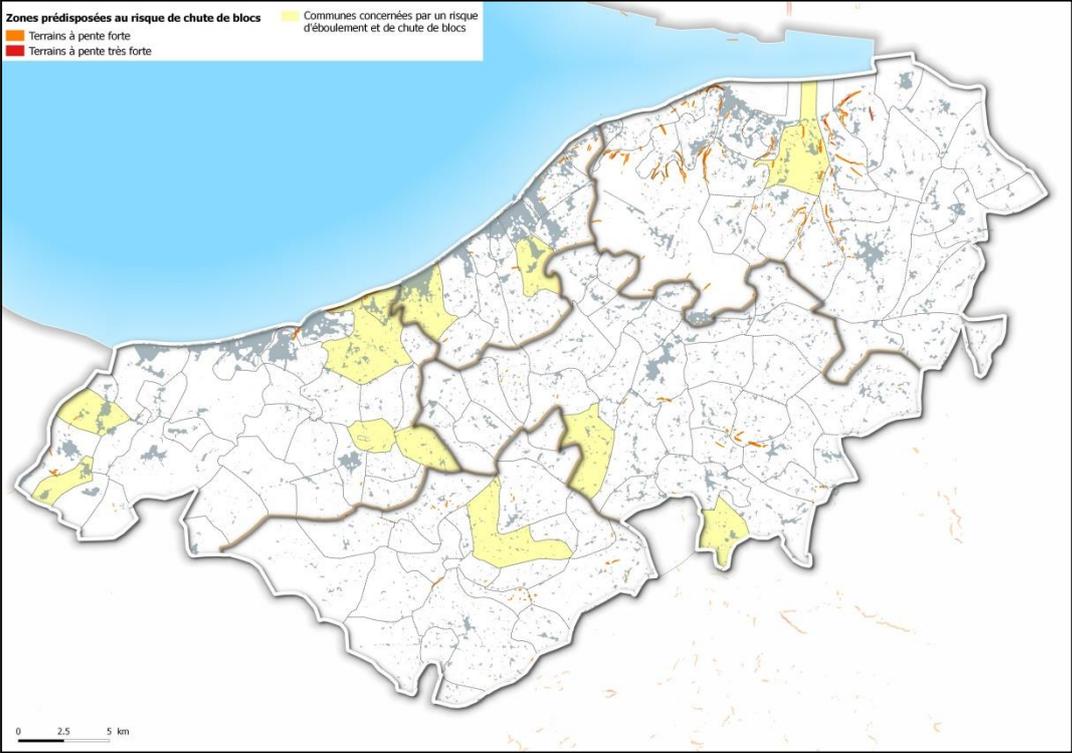


Les éboulements et chutes de pierres et de blocs

Sur le territoire, six communes sont identifiées comme présentant un risque d'éboulement et de chute de pierres et de blocs : Amfreville, Angerville, Auberville, Cresseveuille, Gonneville-sur-Mer et Hérouvillette.

La cartographie suivante présente la prédisposition relative des terrains vis-à-vis de ce risque. La Communauté de Communes du Pays de Honfleur Beuzeville est principalement concernée par ce risque.

Prédispositions des terrains au risque de chute de blocs (Source : DREAL Normandie)

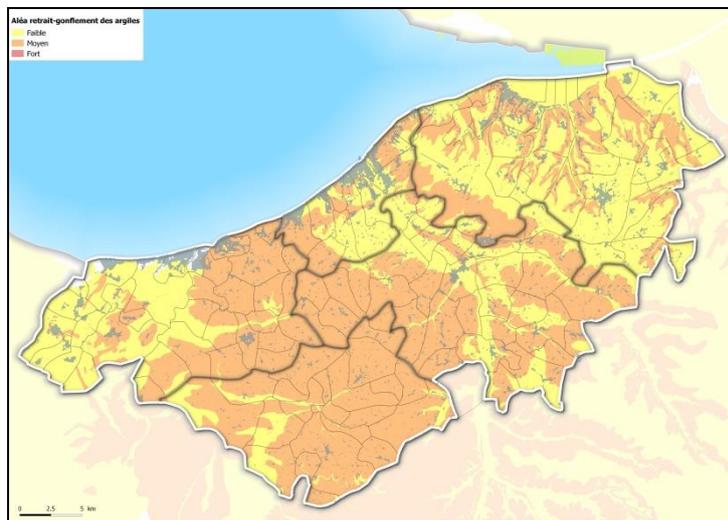


Les tassements différentiels du sol

Les terrains molassiques présentent des prédispositions plus ou moins importantes aux mouvements différentiels de terrains consécutifs au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux. Ces dernières, sous l'alternance de périodes très contrastées (humidité-sécheresse,) subissent des variations de volume. Ainsi, lors de sécheresse prononcée et/ou durable, la diminution de la teneur en eau des argiles génère un phénomène de retrait (apparition de fissures et une réduction du volume de ces dernières). Lors des premières pluies, la réhydratation des argiles engendre un gonflement, provoquant des tassements localisés, et/ou différentiels préjudiciables aux constructions. La cinématique et l'amplitude des déformations rendent ce phénomène sans danger pour l'homme.

L'aléa retrait-gonflement des argiles est faible à moyen sur le territoire de NCPA. Il est principalement marqué au niveau des plateaux du Pays d'Auge.

Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du territoire (Source : BRGM)



Impact des risques de mouvements de terrain sur le développement du territoire

Les glissements de terrain, chutes pierres ou de blocs et les retraits-gonflement des argiles peuvent engendrer des dégâts importants aux habitations. La prise en compte de ce phénomène n'interdit pas l'urbanisation (hors zonages spécifiques du PPR en cours), mais appelle à une gestion des ruissellements et une maîtrise de l'urbanisation au regard de ces phénomènes, en particulier en fond de talweg dans les zones sensibles.

Cette prise en compte peut faire intervenir des mesures de prévention et/ou de résorption des phénomènes établies à petite et grande échelles (maîtrise de l'urbanisation dans les lignes d'écoulements, maîtrise des ruissellements des terres agricoles à l'échelle des bassins versants, maîtrise de l'érosion des sols...).

f) Le risque lié aux phénomènes climatiques

[...]

Toutes les communes du territoire situées dans le département du Calvados sont identifiées comme soumises au risque lié aux phénomènes climatiques.

Pour plus de précisions, voir la partie F relative à la vulnérabilité du territoire face au changement climatique.

g) Le risque sismique

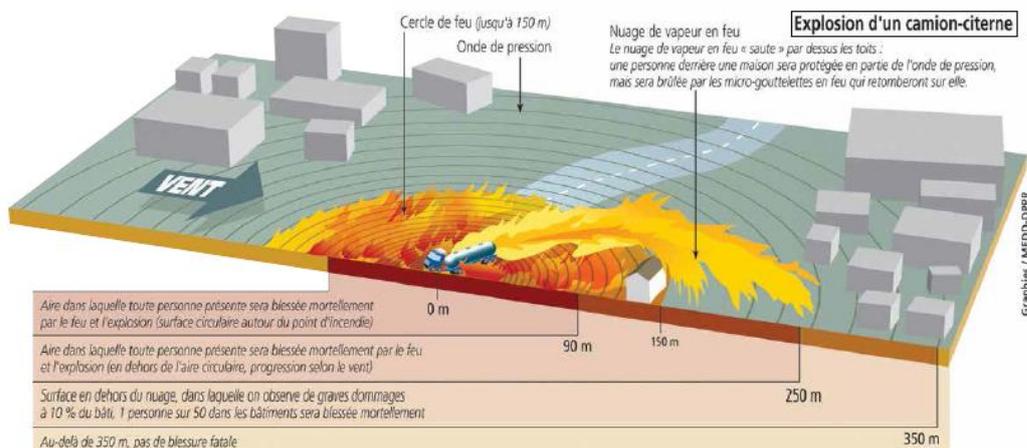
Un séisme ou « tremblement de terre » est une fracture brutale des roches en profondeur, due à une accumulation d'une grande quantité d'énergie, créant des failles dans le sol et se traduisant en surface par des vibrations du sol transmises aux bâtiments.

Toutes les communes du territoire sont classées en zone de sismicité très faible (zone 1) selon le décret interministériel n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité sur le territoire français. Ainsi, aucune mesure préventive spécifique n'est exigée sur le territoire.

h) Le risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport de matières dangereuses par voies routière, ferroviaire, maritime ou fluviale ou par canalisation. En France – et de manière générale en Europe –, les transports de matières dangereuses sont peu impliqués dans les accidents majeurs. Ils sont entourés d'un maximum de mesures de précaution et d'une attention constante. Néanmoins, les conséquences d'un tel événement peuvent se faire sentir dans un rayon de 350 mètres environ (cf. figure ci-dessous).

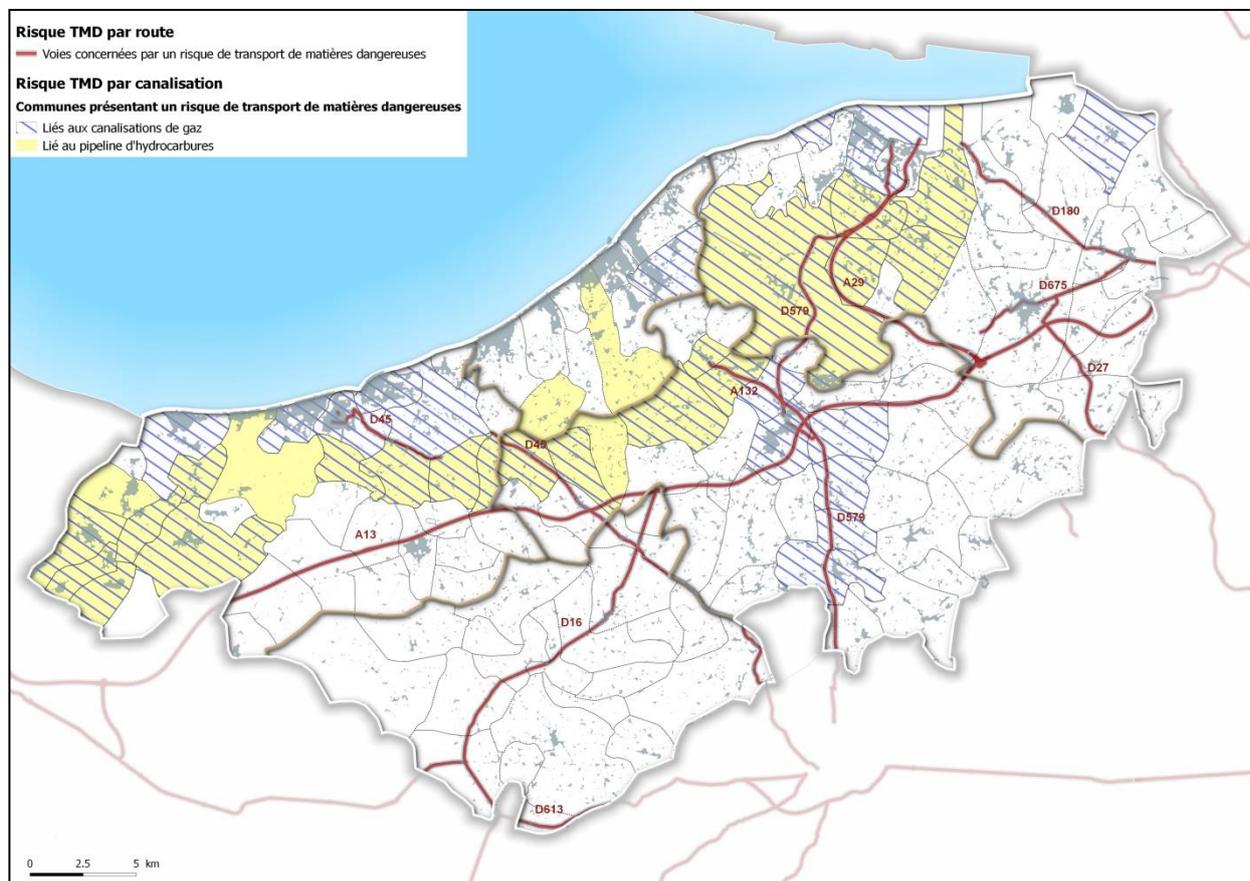
Conséquences de l'explosion d'un camion-citerne (Source : Dossier Départemental des Risques Majeurs du Calvados, Juillet 2012)



Les risques liés au transport de marchandises dangereuses (TMD) par route sont présents sur toutes les communes du territoire mais certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic routier. Il s'agit de l'autoroute A13 et de la route départementale D45 (cf. carte suivante).

Le territoire est également concerné par un risque de TMD par canalisation en raison de la présence d'un pipeline d'hydrocarbures (TRAPIL) allant du Havre à Caen et de canalisations de gaz.

Risque de transport de matières dangereuses au droit du territoire (Source : Base de données GASPAP, IGN Route 500, DDRM du Calvados et de l'Eure)



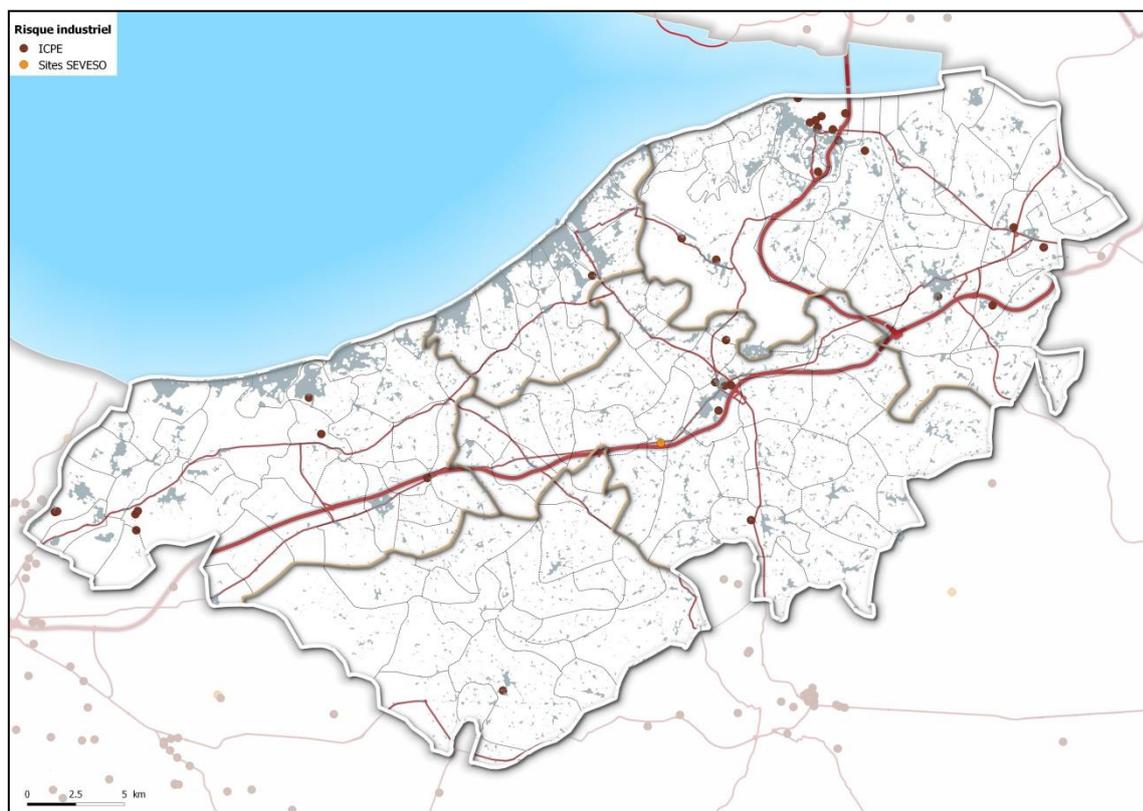
i) Le risque industriel : établissements ICPE

Le risque industriel est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, les établissements les plus dangereux sont soumis à une réglementation stricte et à des contrôles réguliers. Il s'agit des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et des établissements SEVESO.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) regroupent les exploitations industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Trois types d'installations sont distinguées : les installations soumises à déclaration (les moins polluantes et les moins dangereuses), à enregistrement et à déclaration (présentant les risques ou pollutions les plus importants).

8 installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur le territoire de NCPA.

[...]



J) Le risque engins de guerre

On entend par risque engins de guerre, le risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention après découverte d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs...) ou lié à un choc par exemple lors de travaux de terrassement.

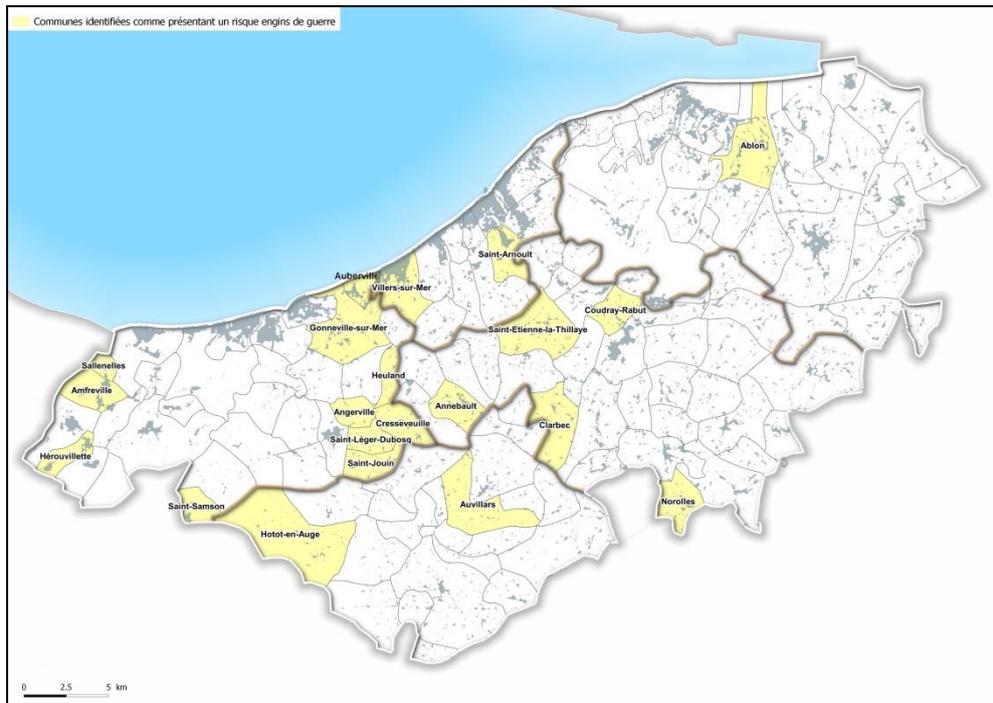
Le territoire de NCPA porte encore les traces de la guerre de 1939-1945 et les découvertes de munitions de guerre, souvent encore actives, sont fréquentes.

12 communes de NCPA sont concernées par le risque engins de guerre. Ces engins de guerre sont d'autant plus dangereux qu'ils sont anciens, altérés et donc instables : ils représentent un risque mortel pour toute personne située dans un périmètre proche. **Le risque lié aux engins explosifs est aléatoire, mais n'entraîne pas d'enjeu en matière d'urbanisation.**

En cas de découverte d'engin, il convient de déclencher une opération de déminage.

La sécurité civile intervient pour tout enlèvement terrestre des engins de guerre sur le département. Les experts s'accordent à dire que sept siècles seront nécessaires pour dépolluer le département.

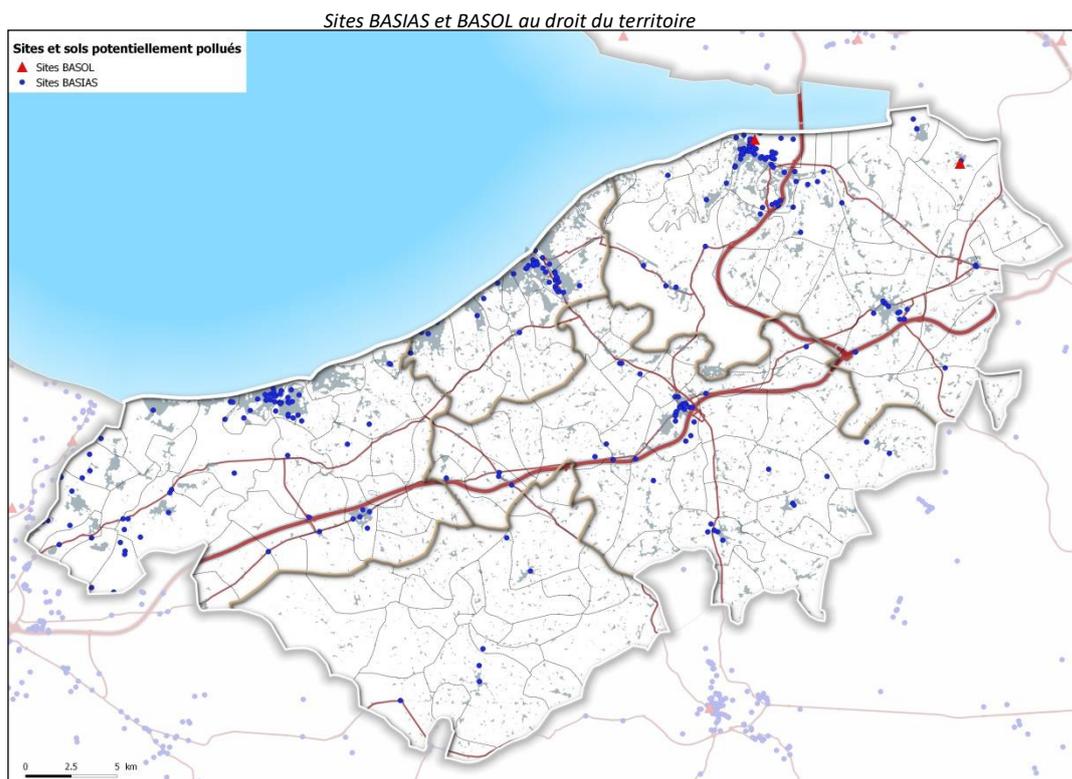
Communes concernées par le risque engins de guerre



2. Les sites et sols pollués

Aucun site ou sol pollué (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics ne sont recensés sur le territoire dans la base de données nationale BASOL.

Cependant, près de 70 sites industriels ou de service (en activité ou non), susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement, sont recensés dans la base de données nationale BASIAS pour le territoire.

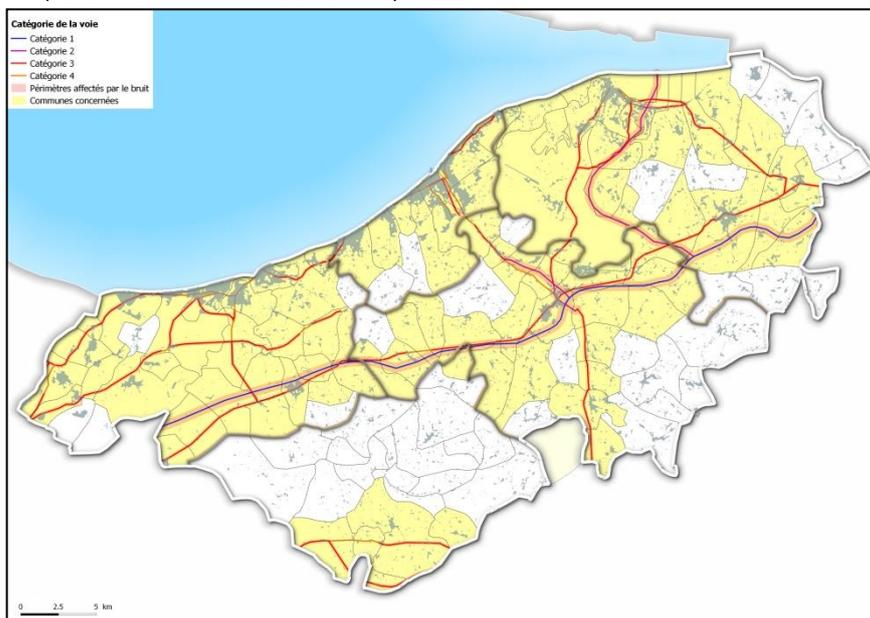


3. Les nuisances acoustiques

La politique de lutte contre les nuisances sonores liées aux infrastructures de transport terrestres s'appuie sur deux dispositifs complémentaires : le classement sonore des infrastructures de transports terrestres issu de la loi n° 92 -1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit et un dispositif européen et les cartes de bruit stratégiques et les plans de prévention du bruit dans l'environnement issu de la directive européenne n°2002 49-CE du 25 juin 2002.

Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres constitue un dispositif réglementaire préventif applicable sur la construction des bâtiments à proximité des voies routières et ferroviaires. Il permet de fixer les règles de construction applicables aux nouveaux bâtiments situés dans les zones exposées au bruit des transports terrestres.

*Classement sonore des infrastructures de transport terrestre au droit du territoire
(Source : DDTM du Calvados et de l'Eure)*



Sont classées toutes les routes dont le trafic moyen journalier annuel (TMJA) est supérieur à 5 000 véhicules par jour quel que soit leur statut (national, départemental ou communal). Les tronçons d'infrastructures, homogènes du point de vue de leurs émissions sonores, sont classés en cinq catégories en fonction des niveaux sonores calculés ou mesurés à leurs abords. Des secteurs, dits « affectés par le bruit », sont ainsi déterminés de part et d'autre des infrastructures classées : la largeur à partir du bord de l'infrastructure varie de 10 à 300 mètres selon la catégorie sonore (300 mètres pour la catégorie 1, 250 mètres pour la catégorie 2, 100 mètres pour la catégorie 3, 30 mètres pour la catégorie 4 et 10 mètres pour la catégorie 5). Des dispositions sur l'isolation acoustique concernent les futures constructions et extensions de bâtiments existants prévues au sein de ces secteurs bruyants, identifiés par le classement sonore. Celles-ci s'appliquent aux bâtiments d'habitation, aux établissements d'enseignement, aux bâtiments de santé, de soins et d'action sociale et aux bâtiments d'hébergement à caractère touristique.

L'arrêté préfectoral du Calvados portant classement sonore des infrastructures de transports terrestres classe les principales infrastructures routières au sein du territoire : **A13, RD27, RD74, RD180, RD223, RD278, RD400, RD402, RD513, RD514, RD579, RD580, RD613, RD675, RD677 et RN1029.**

28 communes du territoire sont concernées par un périmètre affecté par le bruit d'une infrastructure routière.

Le classement sonore n'est donc ni une servitude, ni un règlement d'urbanisme, mais une règle de construction fixant les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments devront respecter.

Le classement sonore constitue une information des collectivités, des particuliers et des professionnels de la construction.

4. Les déchets

Concernant les déchets des ménages, voir le chapitre « déchets » de la Partie 3 du diagnostic PCAET.

Les déchets professionnels

Les déchets professionnels sont collectés sur le territoire de NCPA via la déchetterie de Bréville-les-Monts.

Aucune déchetterie spécialement dédiée aux professionnels n'est située sur le territoire de NCPA.

Le centre de tri de déchets non dangereux d'activité économique (DNDAE) situé à Dozulé, réceptionne notamment les gravats, les cartons et plastiques, déchets ferreux, et qui est géré par la société Recyclage FMC

Concernant plus spécifiquement le recyclage des déchets inertes, les installations sont toutes situées en dehors du territoire du SCOT, aucune dans le département du Calvados.

Les déchets dangereux

Les déchets dangereux diffus des ménages et de certains professionnels, comme les artisans ou les commerçants, sont collectés dans les déchetteries. [...]

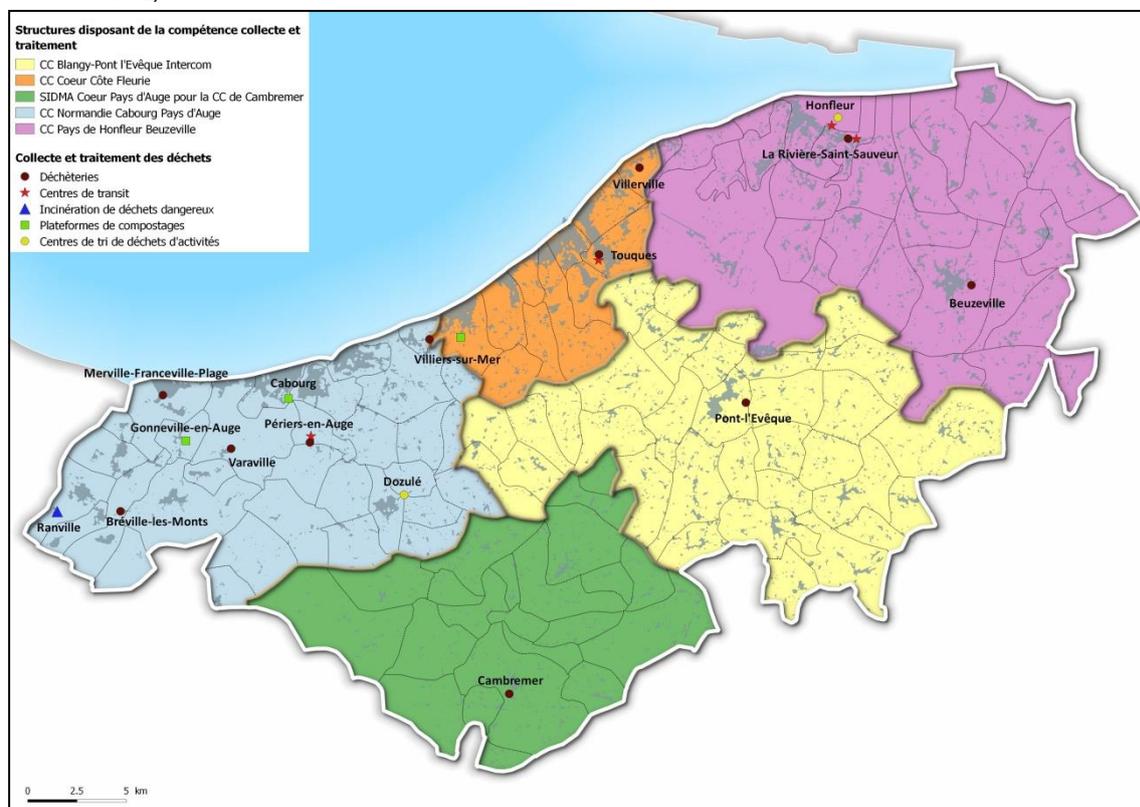
Aucune information spécifique sur le traitement des déchets dangereux sur le territoire de NCPA n'est disponible. On peut cependant s'appuyer sur le bilan régional de gestion des déchets dangereux de la Basse Normandie établi sur les données 2013 par l'association Biomasse Normandie.

L'essentiel des déchets dangereux collectés sur le territoire bas-normand est traité hors région (82 %), massivement en Haute-Normandie et en Ile-de-France (55 %). Les déchets dangereux collectés dans le territoire de NCPA suivent certainement ce même parcours.

Le principe de proximité est cependant plutôt bien respecté : les distances parcourues par les déchets bas-normands pour rejoindre leur unité de traitement sont inférieures à 250 km pour 87 % du flux traité. Même les déchets exportés en dehors des limites régionales parcourent des distances réduites : 85 % des déchets traités à l'extérieur de la région parcourent moins de 250 km.

La Basse-Normandie compte 7 installations spécialisées dans le traitement des déchets dangereux dont l'entreprise Ciments Calcia, à Ranville, cimenterie qui utilise comme combustible divers déchets dont des déchets dangereux liquides.

Carte de synthèse de la gestion des déchets sur le territoire du SCOT Nord Pays d'Auge (Source : SINOE)



5. Qualité de l'air

Partie extraite du diagnostic du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge, rédigée par le SDEC ENERGIE.

a) Les émissions de polluants atmosphériques

Point méthodologique

Les données de l'ORECAN transmises par ATMO Normandie pour les PCAET proviennent de données d'inventaire cadastral, soit des quantités de polluants émises sur le territoire. Elles permettent de caractériser le territoire et d'appréhender l'évolution dans le temps des émissions de polluants sur le territoire.

Cette approche cadastrale est différente de l'approche dite « responsabilité » utilisée pour les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'impact des émissions de polluants est direct sur le territoire et la santé de sa population, alors que l'impact des émissions de GES et des consommations d'énergie est planétaire (climat pour les GES, ressources naturelles pour les consommations d'énergie).

6 polluants atmosphériques sont considérés dans le PCAET.

Les polluants considérés et leurs effets	Emissions et sources sur NCPA en 2014																
<p>Les oxydes d'azote (NOx)</p> <p>Polluants émis lors de combustions à haute température, principalement issus des gaz d'échappement des véhicules. Ils proviennent aussi des pratiques agricoles (utilisation d'engrais minéraux) et industrielles. Les NOx sont des précurseurs de la production d'ozone (O₃), sous l'effet du rayonnement solaire.</p> <p><u>Effet sur la santé et l'environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Irritant pour les bronches: toux, altération pulmonaire et irritation oculaires par l'O₃ - Dépôts acides - Altération de la croissance des végétaux. Les NOx ont un caractère « eutrophisant » à des teneurs élevées. De même, les concentrations élevées en ozone entraînent une altération des processus physiologiques des plantes (photosynthèse, respiration) et peuvent entraîner des pertes de rendements sur les forêts et les cultures. 	<p>1171 tonnes</p> <p>38 kg/hab</p> <p>(moyenne Calvados : 17 kg/hab)</p> <p>-26% entre 2005 et 2014</p> <p>La production de NOx sur le territoire est plus de 2 fois supérieure à la moyenne départementale.</p> <p>Cette particularité est liée à la présence d'industries lourdes, les NOx étant issus en grande partie des process industriels (51%).</p> <p>Le transport routier a également un fort impact (40%) en raison de la présence de l'A13 sur laquelle les flux sont importants¹.</p> <p>4% proviennent de l'utilisation d'engrais minéraux par l'agriculture.</p> <div data-bbox="932 539 1439 943"> <table border="1"> <caption>Emissions de NOx par secteur Source: ORECAN - 2014</caption> <thead> <tr> <th>Secteur</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INDUSTRIE</td> <td>51%</td> </tr> <tr> <td>TRANSPORT ROUTIER</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>AGRICULTURE</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTIEL</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>TERTIAIRE</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>AUTRES TRANSPORTS</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>DECHETS</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Secteur	Pourcentage	INDUSTRIE	51%	TRANSPORT ROUTIER	40%	AGRICULTURE	4%	RESIDENTIEL	1%	TERTIAIRE	1%	AUTRES TRANSPORTS	1%	DECHETS	0%
Secteur	Pourcentage																
INDUSTRIE	51%																
TRANSPORT ROUTIER	40%																
AGRICULTURE	4%																
RESIDENTIEL	1%																
TERTIAIRE	1%																
AUTRES TRANSPORTS	1%																
DECHETS	0%																
<p>L'ammoniac (NH₃)</p> <p>L'ammoniac (NH₃) provient essentiellement de rejets organiques de l'élevage. Il peut également provenir de la transformation d'engrais azotés épandus sur les cultures.</p> <p><u>Effets sur la santé et l'environnement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Dépôts acides. Principal contributeur à l'acidification en France. Il est à l'origine de plus de la moitié des dépôts acides, qui touchent en particulier les lacs, les cours d'eau, la forêt, le sol, les populations de poissons et d'animaux sauvages (source PRQA, 2010) 	<p>464 tonnes</p> <p>15 kg/hab</p> <p>(moyenne Calvados : 19 kg/hab)</p> <p>-4% entre 2005 et 2014</p> <p>L'ammoniac est en quasi-totalité issu de sources non énergétiques en agriculture, du fait de la prédominance de l'élevage bovin.</p> <div data-bbox="911 1402 1423 1783"> <table border="1"> <caption>Emissions de NH3 par secteur Source: ORECAN - 2014</caption> <thead> <tr> <th>Secteur</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AGRICULTURE</td> <td>95%</td> </tr> <tr> <td>INDUSTRIE</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>RESIDENTIEL</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>TERTIAIRE</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>AUTRES TRANSPORTS</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>DECHETS</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Secteur	Pourcentage	AGRICULTURE	95%	INDUSTRIE	2%	RESIDENTIEL	1%	TERTIAIRE	1%	AUTRES TRANSPORTS	1%	DECHETS	0%		
Secteur	Pourcentage																
AGRICULTURE	95%																
INDUSTRIE	2%																
RESIDENTIEL	1%																
TERTIAIRE	1%																
AUTRES TRANSPORTS	1%																
DECHETS	0%																

¹ A noter que le transit est pris en compte dans les émissions de polluants atmosphériques contrairement aux consommations d'énergie et aux émissions de GES

Les Composés Organiques Volatils (COVnm)

Les COV regroupent les aldéhydes, les cétones et les hydrocarbures aromatiques monocycliques. Ils entrent dans la composition des carburants et des produits courants : colles, peintures, encres, cosmétiques, détergents... De manière générale, les COVnm sont émis lors de la fabrication ou l'utilisation de produits solvantés. Par ailleurs, les COVnm issus de la « branche énergie » proviennent des stations-service (et de manière générale du stockage de produits pétroliers). Les COVnm jouent aussi un rôle dans la formation d'ozone.

Effets sur la santé et l'environnement :

- Variables (de la gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérigènes)
Les COV sont les principaux polluants de l'air intérieur. D'où l'intérêt de bien ventiler les logements et les lieux de travail.

335 tonnes

11 kg/hab

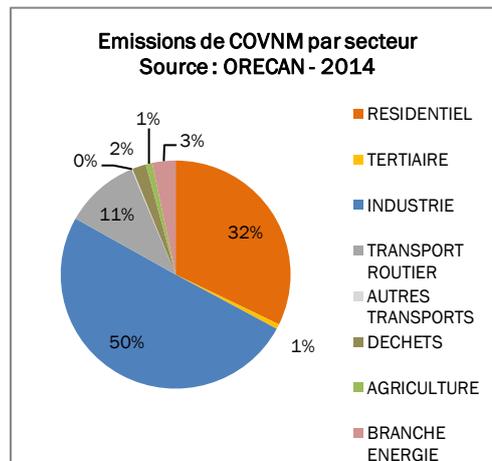
(moyenne Calvados : 12 kg/hab)

-74% entre 2005 et 2014

Les COVnm proviennent en majorité de **process industriels** hors combustion.

Dans le **résidentiel**, 2^e

source d'émissions, les COVnm proviennent à 79% de la **combustion de bois énergie**, 5% de produits pétroliers et pour 14% de phénomènes « hors combustion », provenant de la composition des matériaux et de l'utilisation de produits solvantés (détergents...).



Les particules fines PM10 et les poussières en suspension PM2.5

Produites par des combustions incomplètes, les PM10 sont des particules dont le diamètre est <10 micromètres et les PM2.5 ont un diamètre <2.5 micromètres. Elles sont également issues de phénomènes hors combustion dont le travail du sol et les moissons en agriculture, les process industriels, l'usure des pneus dans le transport routier.

Effets sur la santé et l'environnement :

Altèrent les fonctions respiratoires. Les plus fines particules s'accumulent dans l'organisme (maladies respiratoires, cardiovasculaires, cancers).

PM10

- 183 tonnes
- 5.9 kg/hab (moyenne Calvados : 5.6 kg/hab)
- -24% entre 2005 et 2014

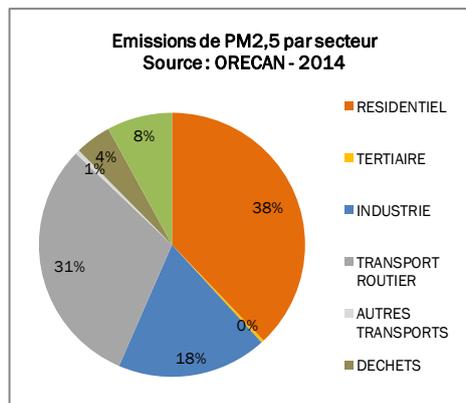
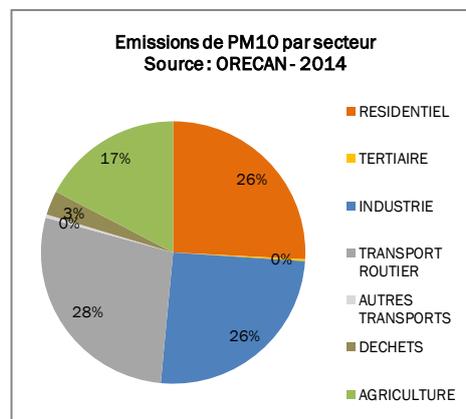
PM2.5

Les émissions de PM10 proviennent de 4 grands secteurs : transports routiers, habitat, industrie et agriculture.

Les émissions de PM2.5 proviennent surtout du résidentiel et des transports routiers.

Les PM10 sont majoritairement émises

par les phénomènes hors combustion (47%). La quasi-totalité des PM10 et PM2.5 provenant du résidentiel sont issues de la combustion de **bois énergie**. Les produits pétroliers dans les transports routiers représentent également une part significative des PM10 et PM2.5.



- 121 tonnes
- 3.9 kg/hab (moyenne Calvados : 3.2 kg/hab)
- -29% entre 2005 et 2014

Le dioxyde de soufre (SO2)

Il est émis lors de la combustion de matières fossiles (fioul, charbon...). Les réglementations l'ont quasiment supprimé des carburants du transport routier, mais il est encore très présent dans le transport maritime.

Effet sur la santé et l'environnement :

- Irritation de la peau ou des muqueuses (nez, yeux, gorge...) ou des phénomènes allergiques de type urticaire.
- Pluies acides
- Dégradation des pierres et matériaux

493 tonnes

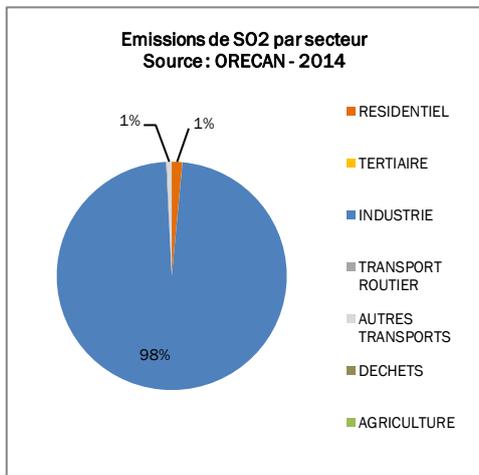
15.9 kg/hab

(moyenne Calvados : 1.4 kg/hab)

+91% entre 2005 et 2014

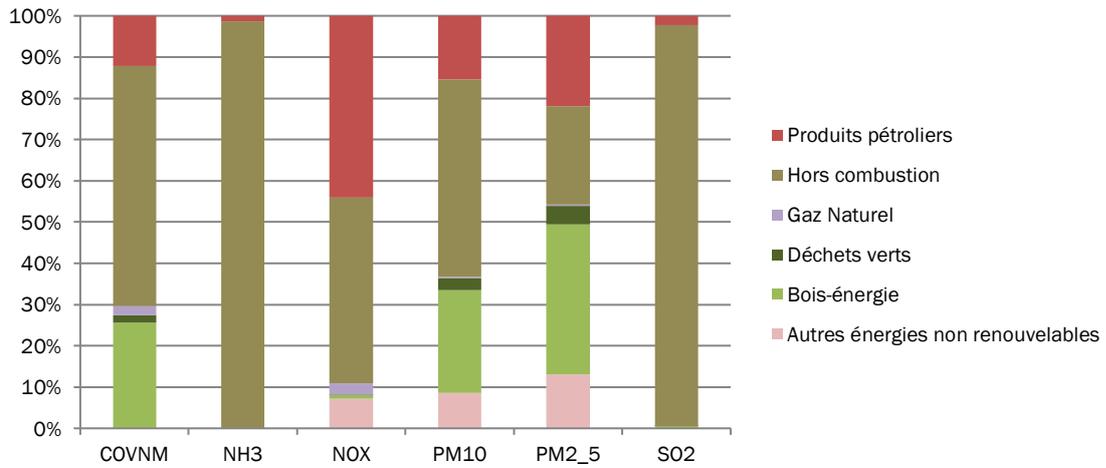
Les émissions de dioxyde de soufre sont particulièrement élevées sur le territoire, 10 fois supérieure à la moyenne du Calvados.

Elles proviennent quasi-exclusivement de procédés hors combustion de l'industrie.



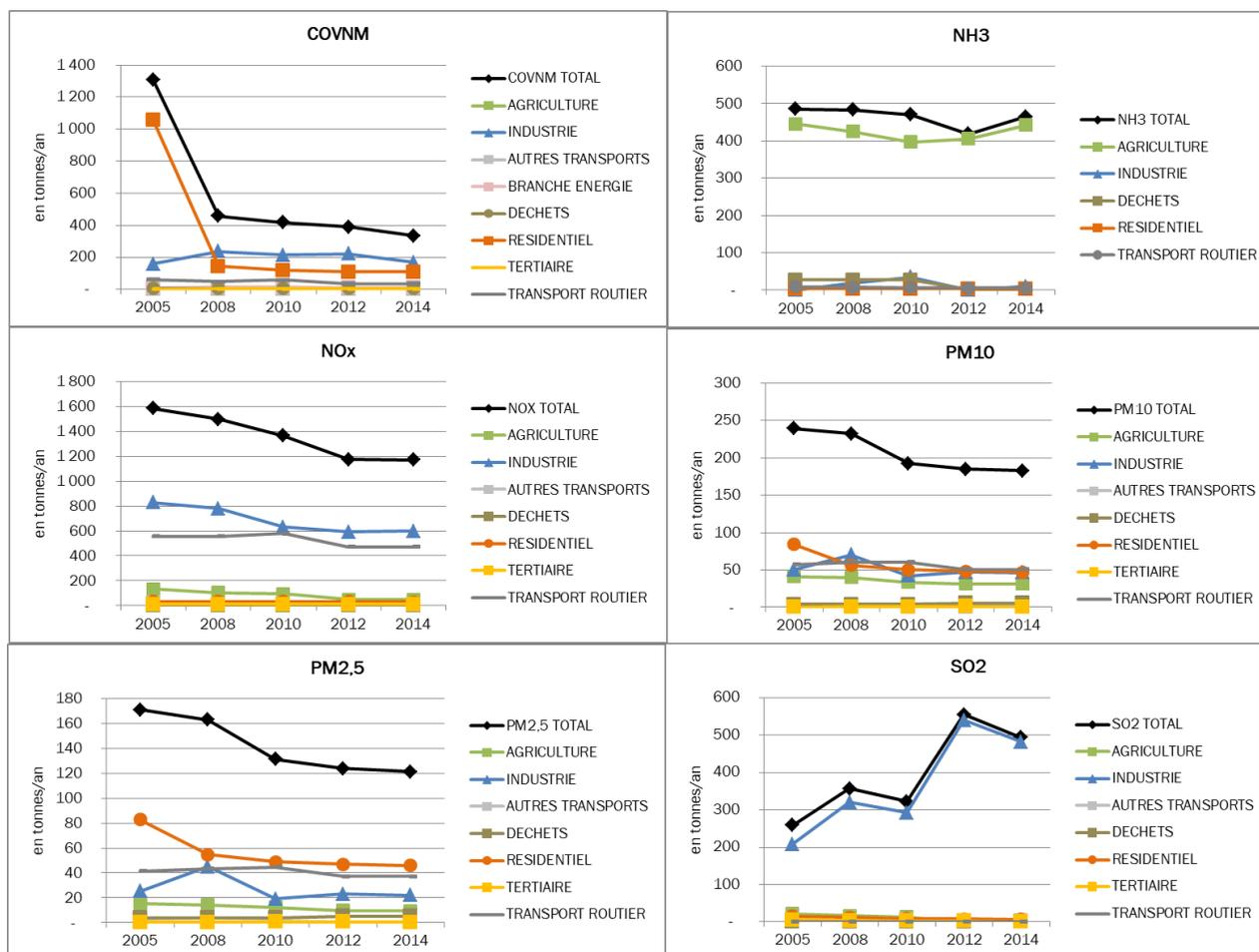
Les polluants atmosphériques proviennent majoritairement de sources « hors combustion » pour le NH3, le SO2 et les COVNM (fermentation entérique des bovins, process industriels, peintures et solvants). Pour les NOX et les particules, une part importante est aussi produite par les consommations d'énergie. A noter que le bois énergie est responsable d'une part significative de 3 des 6 polluants considérés (COVNM, PM10 et PM2.5).

Type d'énergie ou source des émissions de polluants atmosphériques
 2014 - Source : ORECAN



➤ Evolution des émissions de polluants atmosphériques

Données ORECAN, 2014



L'ensemble des émissions de polluants sont en baisse, à l'exception du dioxyde de soufre, qui est en forte progression.

Les baisses d'émissions sont pour la plupart à attribuer aux réglementations. Celles-ci sont de deux ordres : soit elles en limitent l'usage : réduction du taux de soufre dans les carburants, interdiction de certains produits du fait par exemple de la directive européenne REACH (Enregistrement, évaluation, autorisation et restriction des substances chimiques), entrée en vigueur en 2007. Soit elles imposent des normes d'émissions réduites, qui obligent à de meilleures performances de combustion des installations (notamment pour les COV et les particules en suspension). C'est le cas des nouveaux appareils de chauffage dans le résidentiel, et pour l'industrie.

L'évolution à la baisse des émissions de polluants est également à mettre en lien avec la courbe, à la baisse, des consommations d'énergie, essentiellement dans l'industrie.

La hausse du dioxyde de soufre provient exclusivement de l'industrie.

Polluant atmosphérique	Emissions de polluant en 2014 (tonnes)	Principaux secteurs émetteurs	Evolution 2014	2005-2014	Principaux secteurs baisse ou hausse en
Composés organiques volatils COVNM	335	Industrie, résidentiel	-74%		Résidentiel (baisse)
Ammoniac NH3	464	Agriculture	-4%		-
Oxydes d'azote NOx	1 171	Industrie, transport routier	-26%		Industrie, agriculture, transports (baisse)
Particules PM10	183	Transport routier, industrie, résidentiel, agriculture	-24%		Résidentiel, agriculture (baisse)
Particules PM2.5	121	Résidentiel, transport routier, industrie	-29%		Résidentiel, agriculture (baisse)
Dioxyde de soufre SO2	493	Industrie	+91%		Industrie (hausse)

b) Exposition des populations

Au-delà de la connaissance des émissions de polluants à l'échelle d'un EPCI, évaluées selon les sources présentes sur le territoire, la qualité de l'air est à aborder du point de vue de l'exposition des populations.

L'exposition des populations à la pollution dépend des polluants émis sur le territoire, des polluants émis ailleurs (transportés dans l'atmosphère) et des conditions météo, qui peuvent favoriser la dispersion des polluants, ou au contraire, les concentrer sur une zone particulière. Elle est caractérisée par l'intensité (seuils à ne pas dépasser) x durée de dépassement des seuils.

➤ La qualité de l'air en Normandie

Atmo Normandie est l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air en Normandie. Elle est notamment chargée d'évaluer les pollutions afin de veiller au respect des valeurs limites de concentration fixées par la réglementation européenne pour certains polluants.

Par ailleurs, l'Organisation Mondiale de la Santé indique des valeurs recommandées pour certains polluants, au-delà des valeurs limites réglementaires.

Pour la Région Normandie en 2016, Atmo Normandie dresse le bilan suivant :

- PM10 : Respect des normes européennes mais pas des valeurs de l'OMS pour les moyennes annuelles, plusieurs épisodes de pollution enregistrés.
- PM 2,5 : Respect des normes mais pas des valeurs OMS
- NO2 : respect des normes et valeurs OMS. Dégradations ponctuelles près des axes routiers.

6. Synthèse et enjeux

NCPA est soumis à quatre principaux risques naturels : le risque d'inondations (par débordement de cours d'eau, par remontée de nappe ou par submersion marine), le risque de mouvements de terrain (glissement de terrain, éboulement ou chutes de blocs, effondrement de cavités souterraines et retrait-gonflement des argiles), le risque de tempêtes et le risque sismique (aléa très faible).

Des Plans de Prévention des Risques Naturels inondation et mouvements de terrain (basse vallée de l'Orne, PPR mouvements de terrain des falaises des Vaches Noires) ont été approuvés sur le territoire, d'autres sont en cours d'élaboration (PPR multirisque de la basse vallée de l'Orne et PPR littoral de l'estuaire de la Dives).

Le territoire est également concerné par un risque de transport de matières dangereuses en raison de la traversée du territoire par d'importantes infrastructures routières mais aussi par des canalisations de gaz et un pipeline d'hydrocarbures. Enfin, 8 ICPE sont recensées sur les communes de NCPA

NCPA est également concernée par des nuisances acoustiques en raison de la traversée du territoire par l'autoroute A13 ainsi par de nombreuses routes départementales. [...]

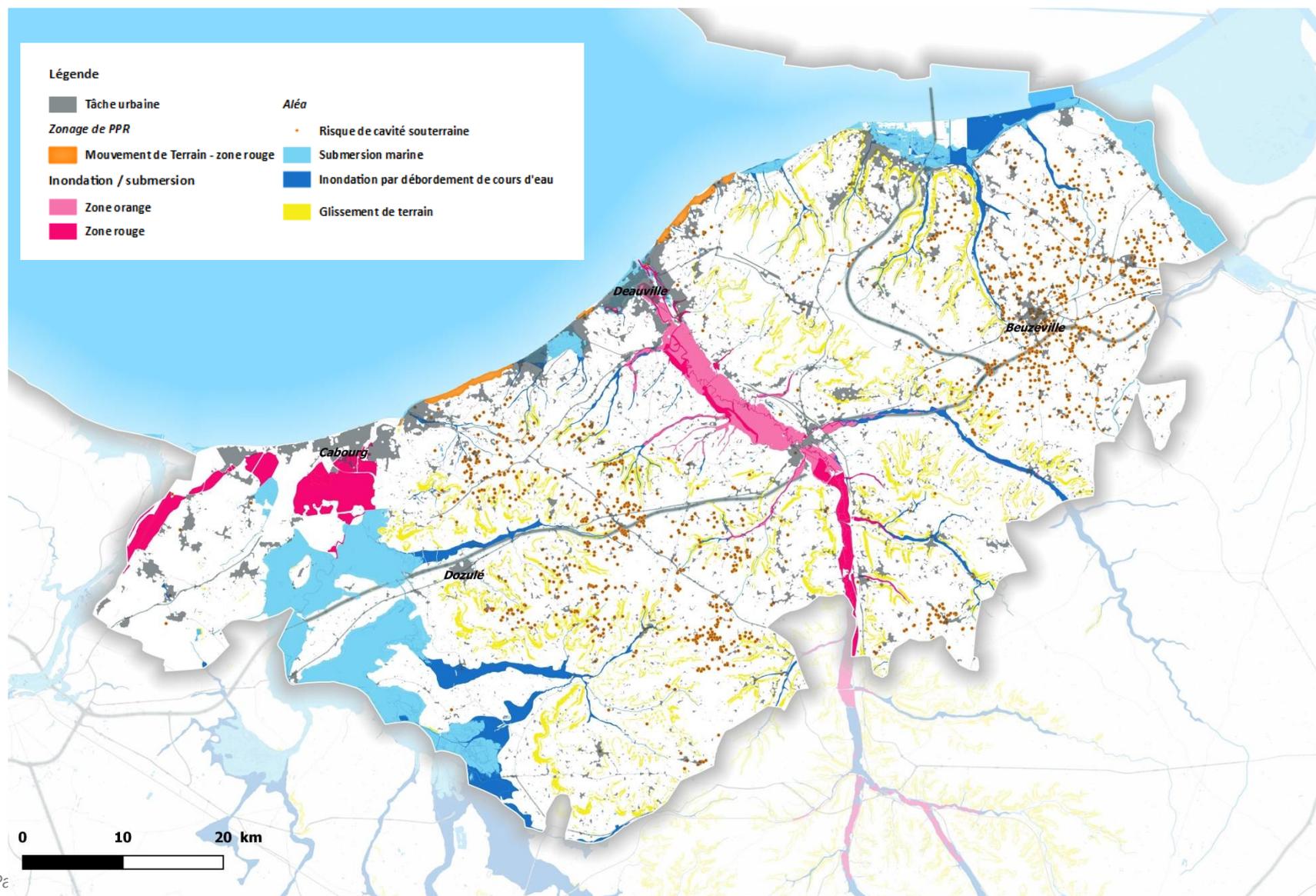
Enjeux et hiérarchisation

- Prise en compte des risques naturels majeurs dans la planification territoriale, et notamment des risques de tempêtes et d'inondations (par débordement ou par submersion marine), dans un contexte de changement climatique.
 1. Le risque de submersion marine doit être pris en compte dans l'urbanisation du territoire et peut parfois la contraindre. Toutefois, des mesures peuvent être prises pour limiter le phénomène et réduire la vulnérabilité de la population face à ce risque.
 2. La gestion du phénomène d'inondation peut supposer à la fois une action de fond (maîtrise des ruissellements par maintien d'un couvert végétal permanent –forêt, haies, prairies-, mesures agrienvironnementales...) et des mesures ponctuelles de préventions ou de protections contre les risques (schéma d'eau pluviales, ouvrages de rétention, hydraulique douce, préservation des lignes d'écoulement...).
 3. La gestion du mouvement de terrain, en dehors des zones concernées par un zonage du PPR, la gestion de cet aléa au regard de l'urbanisation implique une précision par des études spécifiques des phénomènes permettant de définir le cas échéant des mesures préventives ou de neutralisation du risque.
 4. Le risque de remontée de nappe n'interdit pas l'urbanisation, mais demande le cas échéant, des mesures constructives permettant de prévenir des dégâts humains ou matériels (interdiction de sous-sols, conservation des exutoires, par exemple).
 5. Concernant le risque d'effondrement de cavité, la gestion de ce type de phénomène au regard de l'urbanisation implique des actions ciblées :
 - soit dans un objectif préventif par identification de secteurs recevant effectivement des vides souterrains dangereux (gestion des activités et urbanisations sur et aux abords de ces vides),
 - soit dans le cadre de mesures de résorption du risque en rendant les cavités concernées inertes (comblement avec du sable, par exemple).
- S'adapter au risque

L'information des populations, et ceci dès le plus jeune âge, est le moteur essentiel pour faire progresser la culture du risque. Celle-ci doit permettre d'acquérir des règles de conduite et des réflexes, mais aussi de débattre collectivement des pratiques, des positionnements, des enjeux, etc. Développer la culture du risque, c'est améliorer l'efficacité de la prévention et de la protection. En faisant émerger toute une série de comportements adaptés lorsqu'un événement majeur survient, la culture du risque permet une meilleure gestion du risque.

- Réduction de la vulnérabilité du territoire face aux risques technologiques. Les risques technologiques sont toutefois très limités à l'échelle du territoire et n'entraînent pas de contraintes fortes pour l'urbanisation.
- Préservation de la qualité de l'air sur le territoire
- Respect des réglementations en vigueur afin de limiter les nuisances acoustiques au sein des constructions
- Veille à l'absence de pollution pour tout nouveau projet de construction/ réhabilitation sur un ancien site industriel ou de service.
- Gérer les flux de déchets importants liés à l'activité touristique (notamment sur le recyclage)
- Mettre en œuvre des schémas locaux pour la prévention des déchets, promouvoir la réduction des déchets à la source et favoriser, promouvoir le développement du recyclage et de la valorisation des déchets produits.

Synthèse des risques naturels aux plus forts enjeux ;





E. L'énergie	98
1. Consommations d'énergie et facture énergétique	98
2. Production d'énergies renouvelables	102

E. L'énergie

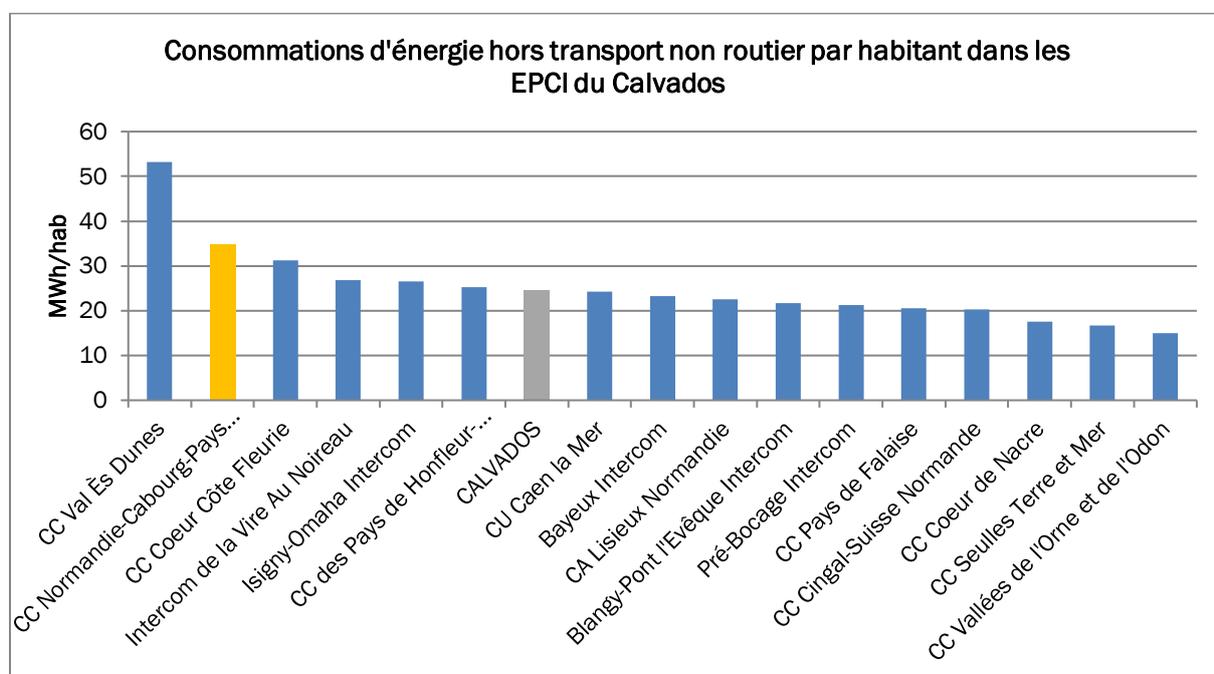
1. Consommations d'énergie et facture énergétique

POINT METHODOLOGIQUE

L'ensemble des consommations d'énergie fournies par l'ORECAN sont corrigées du climat

En 2014, le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge a consommé 1458 GWh d'énergie, soit 45MWh/habitant.

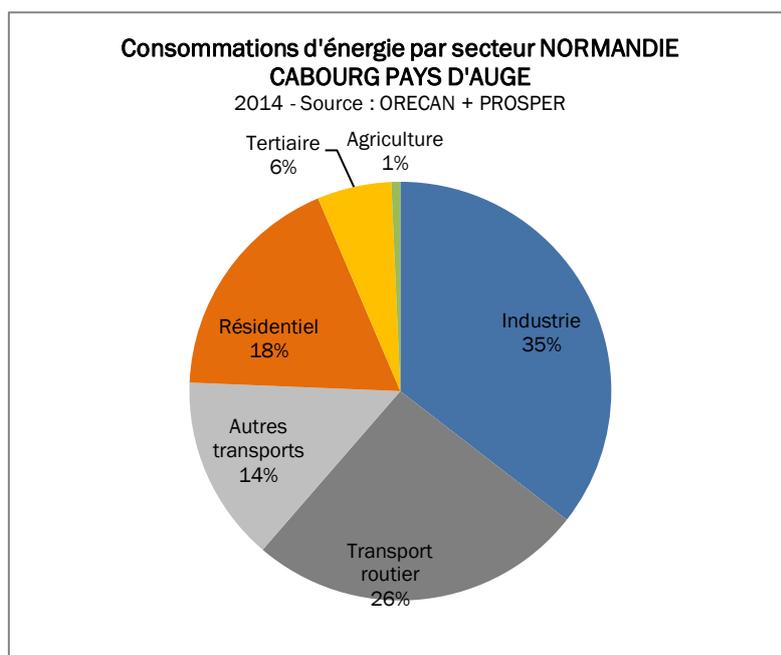
L'ORECAN fournit des données hors transport non routier permettant de positionner le territoire pour tous les EPCI : avec 34MWh/habitant hors transport non routier, NCPA se place en 2^e position à l'échelle du Calvados. Ceci représente une facture énergétique de plus de 74 millions €. Cette valeur quitte le territoire presque intégralement puisque la quasi-totalité de l'énergie consommée localement n'est pas produite sur le territoire.



a) Consommations d'énergie par secteurs d'activités

Les transports sont le 1^{er} secteur de consommation d'énergie avec 40% des consommations totales du territoire, correspondant aux 2/3 aux transports routiers et pour le tiers restant aux transports non routiers.

Les consommations d'énergie sur NCPA se caractérisent par un poids très important de l'industrie en raison de la présence sur le territoire d'une industrie lourde. A ce titre, NCPA fait figure d'exception dans le Calvados (avec la CdC Val-ès-Dunes où le poids de l'industrie est encore plus élevé).



Secteur d'activité	Consommations d'énergie en 2014 (données ORECAN sauf mention contraire)
Industrie	518 GWh
Résidentiel	262 GWh
Transport routier	376 GWh <i>(selon PROSPER)</i> <i>(215 GWh selon l'ORECAN)</i>
Transport non routier	209 GWh <i>(selon PROSPER)</i>
Tertiaire	83 GWh
Agriculture	10 GWh
Déchets	Non évalué
Branche énergie	0
TOTAL	1458 GWh

Le résidentiel arrive en 3^e position.

Les secteurs « déchets » et « branche énergie » ont des consommations égales à zéro ou non estimées par l'ORECAN. Ces secteurs ne seront donc pas traités spécifiquement par la suite.

Comparatif avec le Calvados et la Région

En considérant les ratios unitaires (tableau ci-dessous), c'est-à-dire les consommations d'énergie ramenées par habitant ou par salariés (pour l'industrie), les spécificités du territoire se confirment : ainsi, sur NCPA, la consommation d'énergie par habitant pour le logement est 14% plus élevée que la moyenne régionale, ce qui s'explique notamment par une forte présence des résidences secondaires¹. L'industrie consomme 2 fois plus d'énergie par salarié.

Selon les données de l'ORECAN, la consommation d'énergie par habitant des transports routiers est 10% inférieure à la moyenne régionale. La proximité de l'agglomération de Caen pourrait expliquer en partie cette donnée.

Il ressort également que la consommation d'énergie par habitant du secteur tertiaire est 30% inférieure à la moyenne régionale. Là encore, la proximité de l'agglomération de Caen pourrait expliquer en partie cette donnée, ses surfaces commerciales et d'équipement étant relativement accessible pour la population de NCPA.

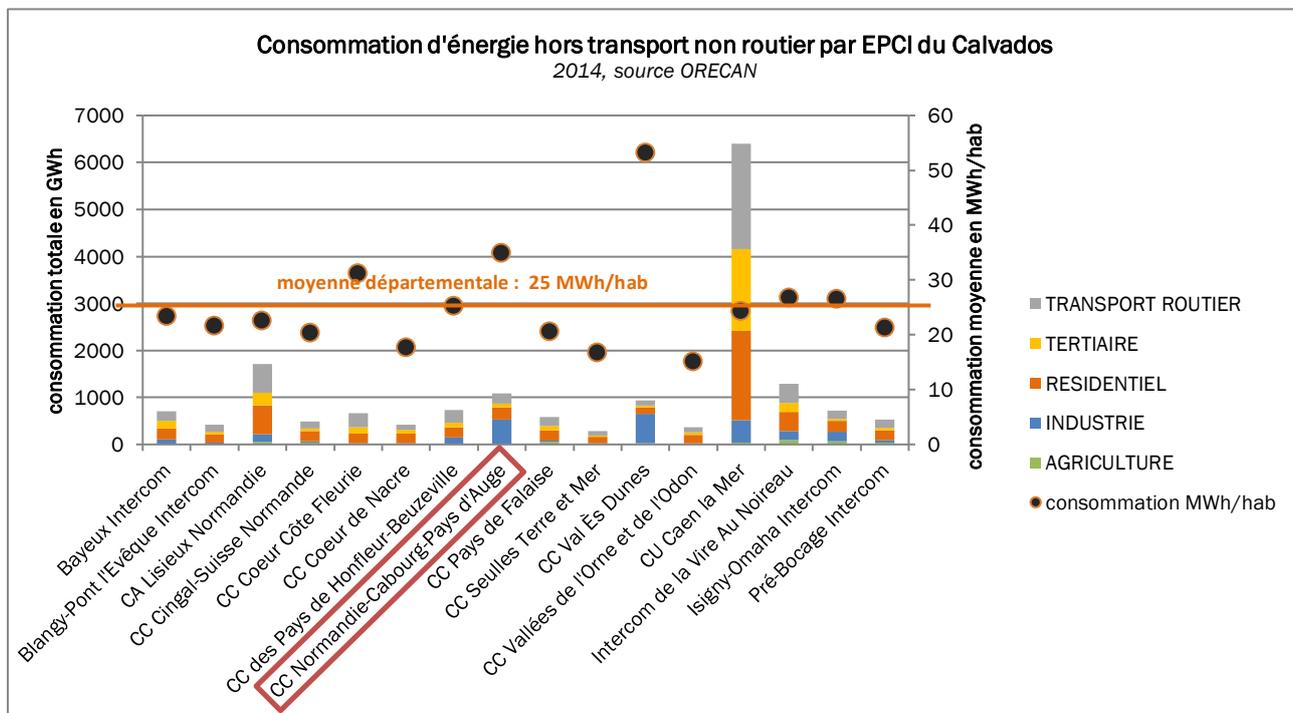
Indicateurs (2014)	NCPA	Calvados	Région
Conso Résidentiel (MWh/hab)	8,4	7.9	7,4
Conso Tertiaire (MWh/hab)	2.7	4.5	3,8

¹ Ratio par habitant calculé sur la population municipale alors que les consommations d'énergie du secteur résidentiel incluent les résidences secondaires

Conso Transports routiers (MWh/hab)	6.9	7.8	7,8
Conso Industrie (MWh/poste)	536.8	NR	271,4

Source : ORECAN

A l'échelle du département, NCPA arrive en 4e position concernant le volume total des consommations d'énergie et en 2e position pour les consommations d'énergie par habitant.



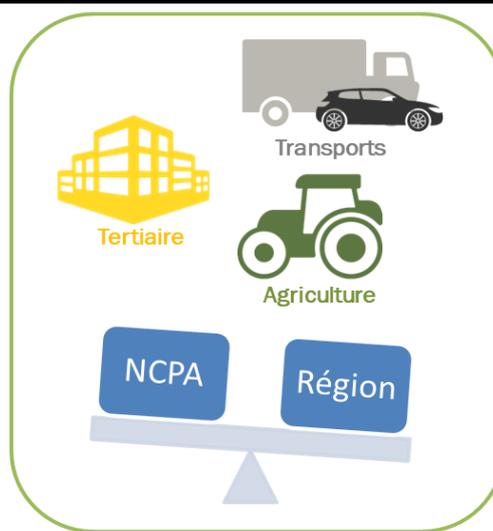
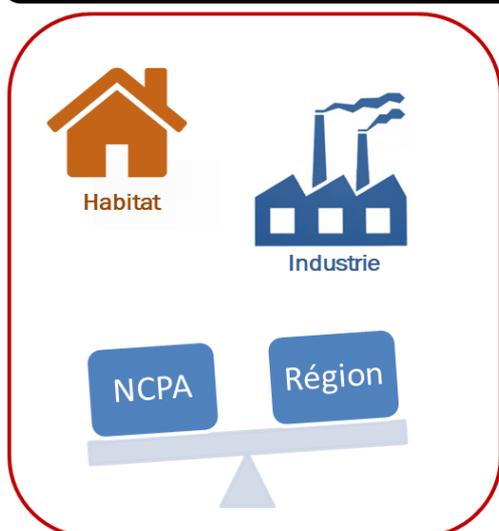
Evolution des consommations d'énergie hors transports non routier

Consommation d'énergie finale hors transport non routier par habitant (en MWh/hab.)

NCPA = 34,9

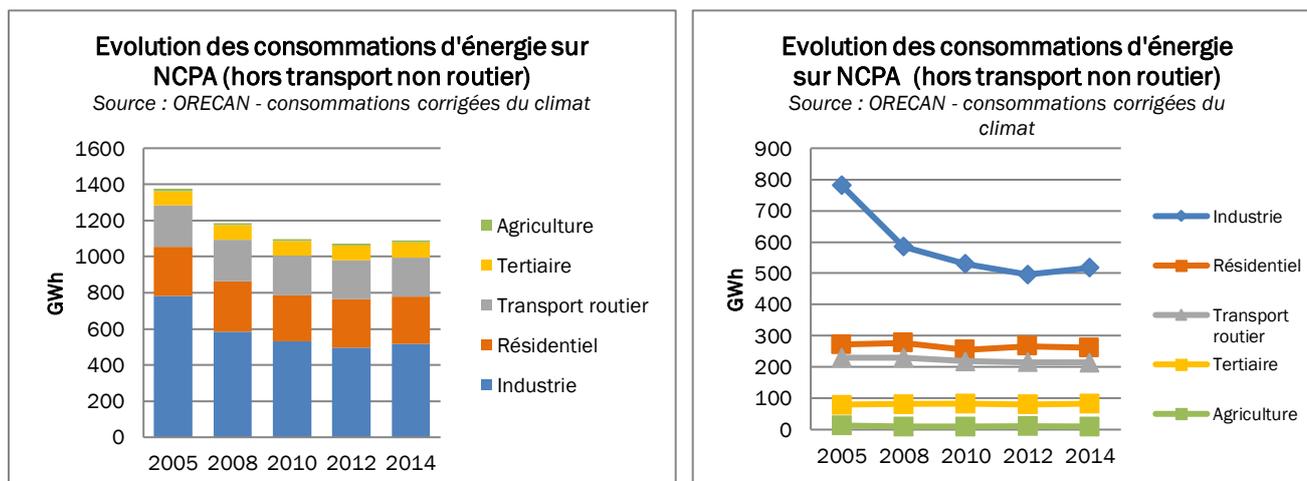
Calvados = 24,5

Région Basse-Normandie = 26,88



Entre 2005 et 2014, les consommations d'énergie ont diminué de 21% à l'échelle du territoire. Cette baisse est essentiellement due à la diminution des consommations d'énergie dans l'industrie de 35%. Elle a été particulièrement marquée entre 2005 et 2008 (-25%).

Les consommations d'énergie ont également connu une baisse significative dans l'agriculture (-23%). Les consommations d'énergie des autres secteurs sont relativement stables depuis 2008.



b) Consommations d'énergie par type d'énergie

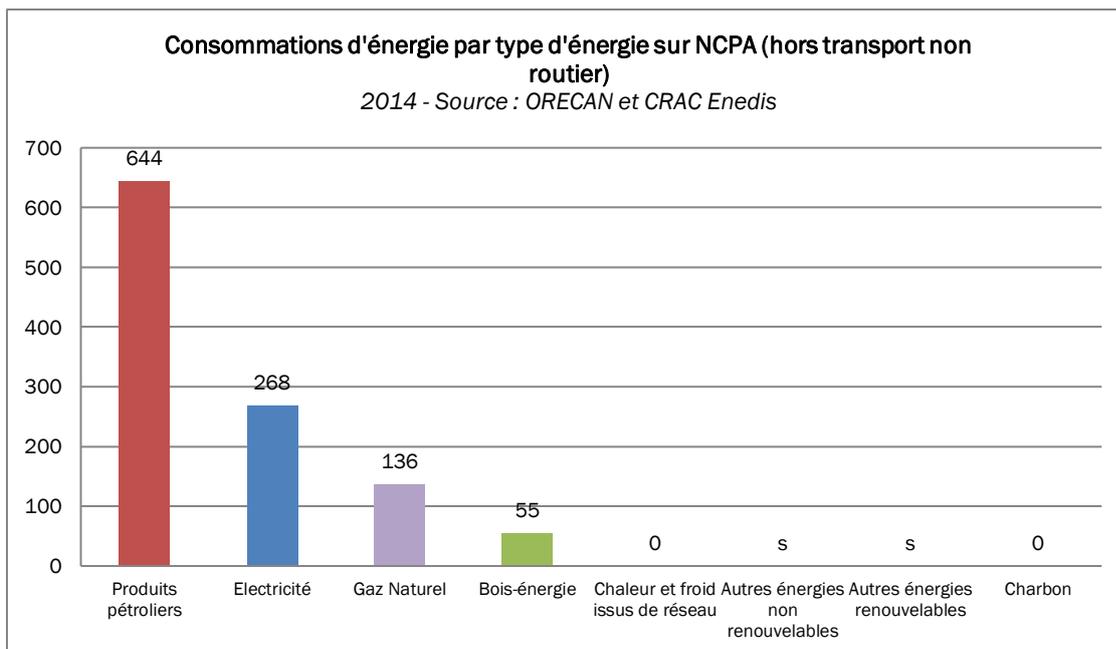
POINT METHODOLOGIQUE

L'ORECAN considère 8 types d'énergies consommées :

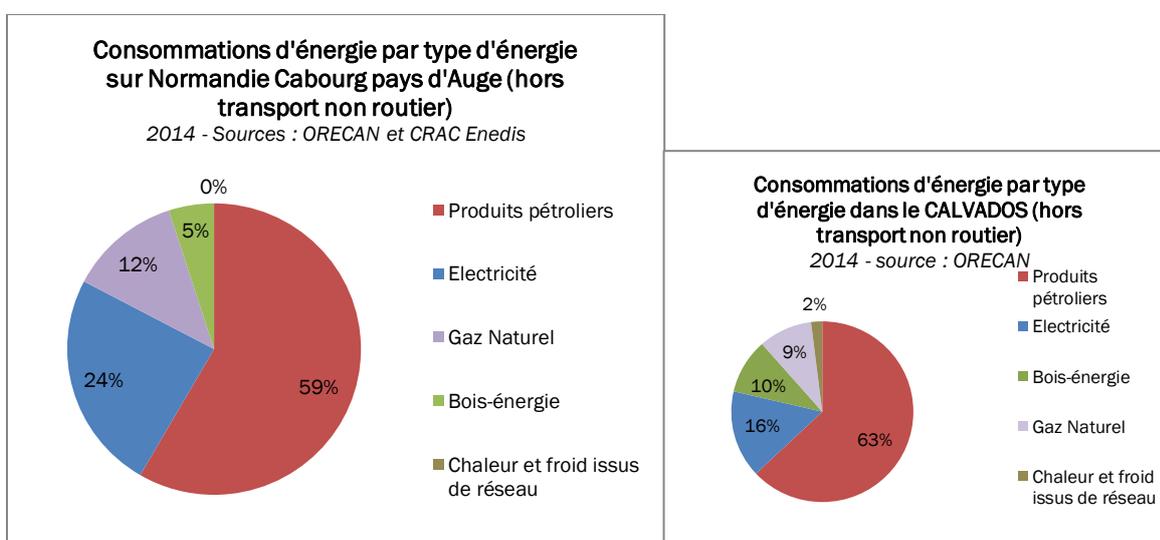
- le gaz naturel, d'après les consommations estimées par les gestionnaires de réseau
- les produits pétroliers sont les consommations de carburants, de fioul et de gaz citerne (propane, butane...). Les consommations de carburants sont estimées à partir de la consommation totale connue à l'échelle du département, ajusté au territoire par une combinaison de modélisations. Les calculs sont réalisés pour mettre en évidence la responsabilité relative du territoire. Le transit n'est donc pas pris en compte. Les modèles tiennent compte principalement des trajets domicile/travail et des achats et loisirs. Elles tiennent compte également du fret et des déplacements individuels, en ajustement. Les données de consommations de carburants, tout comme celles concernant les émissions de Gaz à effet de serre, ne sont donc pas issues des consommations à la pompe sur le territoire.
- l'électricité, d'après les consommations estimées par les gestionnaires de réseau. C'est le mix électrique local qui est pris en compte dans cette partie. L'électricité étant une énergie produite à partir de différentes ressources, ce type de consommation comprend d'autres ressources, nucléaires, fossiles et aussi renouvelables, à 17.7% pour le mix électrique français en 2014.
- Le bois-énergie correspond aux consommations directes et individuelles par combustion de bois, essentiellement dans le résidentiel et le tertiaire.
- Les autres énergies renouvelables correspondent aux consommations directes par combustion dans l'industrie, avec notamment l'incinération de matière d'origine biologique comme certains déchets carnés (carcasse d'équarrissage ou autre).
- La chaleur et le froid issu de réseaux correspond à l'énergie thermique vendue à des tiers. C'est majoritairement l'énergie en provenance de réseaux de chaleur, et donc un mix d'énergies fossiles et renouvelables (77% des réseaux en France fonctionnent avec des énergies vertes¹), mais cela peut aussi concerner la valorisation de chaleur fatale (énergie de récupération), vendue entre 2 industriels par exemple. Cette énergie est absente du territoire de NCPA.
- Les combustibles minéraux solides correspondent au charbon. Cette énergie est absente du territoire de NCPA.
- Les autres énergies non renouvelables correspondent à des combustibles non conventionnels et non renouvelables comme des pneus, des matériaux issus de produits pétroliers ou des déchets (CSR, combustibles solides de récupération par exemple).

Les consommations classées de cette manière ne permettent pas d'identifier la part totale de renouvelable dans la consommation finale d'énergie, étant ventilée dans différentes catégories. Ce ratio sera calculé à partir des énergies renouvelables produites sur le territoire.

Les données sur la répartition des consommations d'énergie entre source d'énergie sont incomplètes. Pour des raisons de secret commercial, certaines données n'ont pu être communiquées par l'ORECAN. Le volume de consommation d'électricité est issu du Compte-rendu d'activité du concessionnaire Enedis.



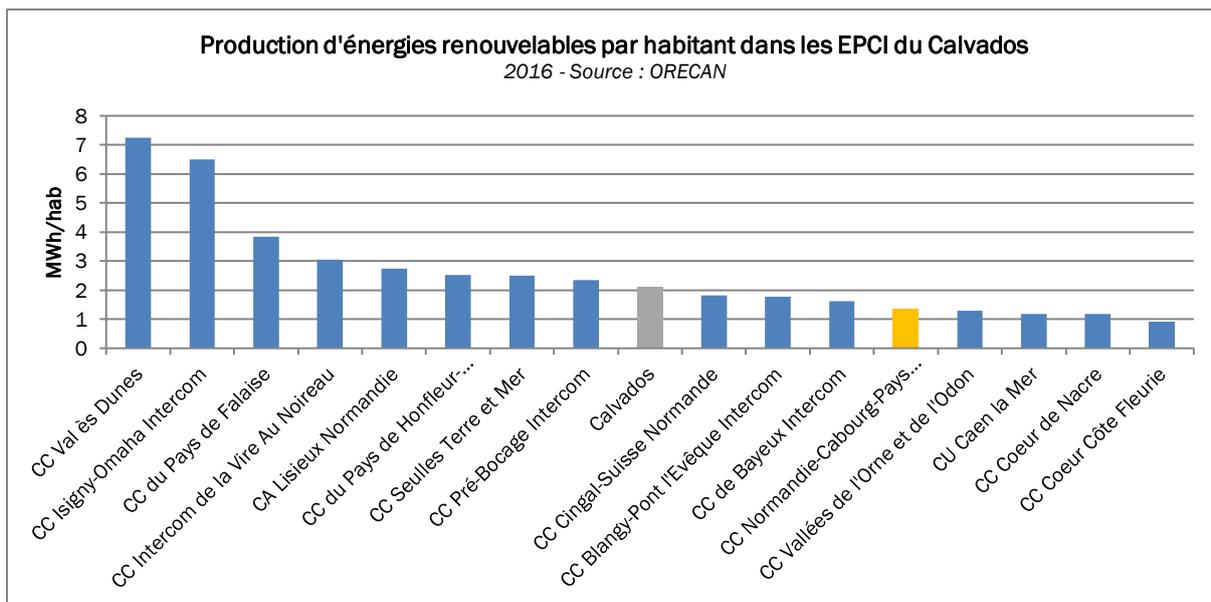
Les produits pétroliers sont la première énergie consommée sur le territoire avec plus de la moitié des consommations d'énergie. Sa part est cependant relativement faible par rapport au Calvados, du fait de la proximité du territoire par rapport à l'agglomération caennaise et de la bonne desserte par le réseau de gaz naturel. L'industrie représente plus de la moitié des consommations de produits pétroliers.



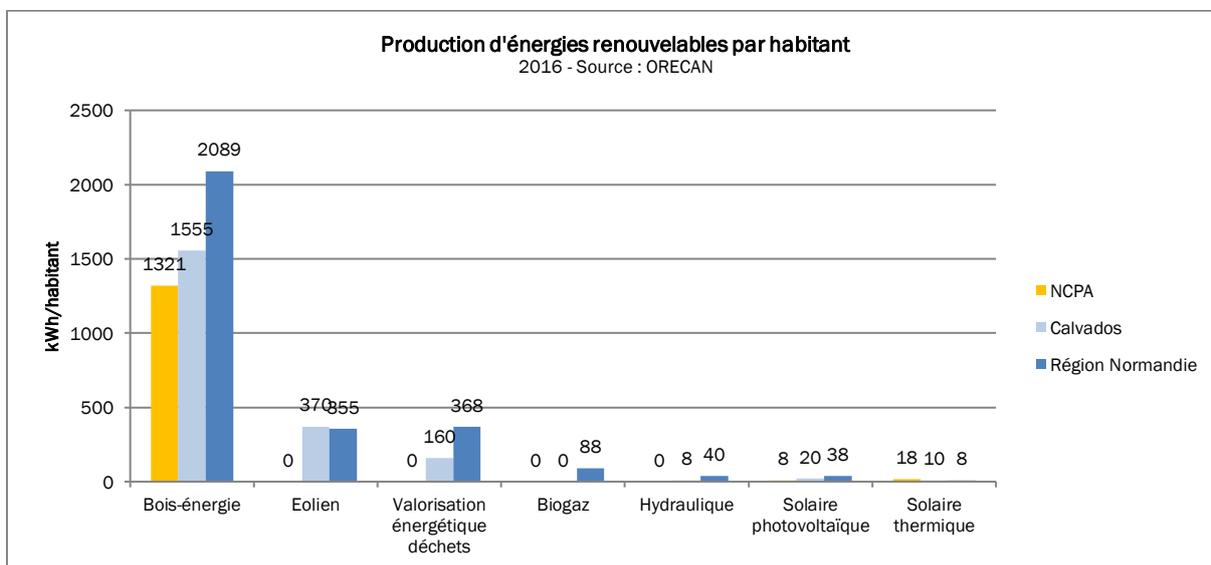
Les consommations de produits pétroliers et de gaz naturel sont en diminution depuis 2008.

2. Production d'énergies renouvelables

En 2016, 42 GWh d'énergie sont produits sur le territoire à partir de sources d'énergies renouvelables. Cela représente 3% de la consommation d'énergie finale du territoire. La production d'énergies renouvelables par habitant est inférieure à la moyenne départementale.



La production par habitant du territoire, est 40% inférieure à la moyenne départementale et plus de 2 fois inférieure à la moyenne régionale. Ce faible niveau comparatif de production se retrouve pour les différentes énergies à l'exception du solaire thermique.



a) Etat des lieux de la production locale d'énergies renouvelables

POINT METHODOLOGIQUE

Pour évaluer la production d'énergies renouvelables sur le territoire, l'ORECAN utilise les sources et méthodes suivantes :

- Bois-énergie des ménages : la production est estimée à partir d'une enquête réalisée par Biomasse Normandie et l'organisme de sondage BVA auprès des ménages bas-normands en 2012 déclinée à l'échelle communale.
- Bois-énergie collectif et industriel : Les données utilisées sont issues d'un travail d'enquête annuelle réalisé par Biomasse Normandie dans le cadre du Plan Bois, financé par la Région, l'ADEME et l'Europe.
- Biogaz : les données sont issues d'enquêtes réalisées par l'ORECAN auprès des producteurs de biogaz. Une modélisation physique est utilisée pour estimer les données manquantes.
- Valorisation énergétique des déchets : Les données sont issues d'enquêtes réalisées par l'ORECAN auprès des différentes installations de valorisation énergétique des déchets.
- Eolien : Pour les installations de forte puissance (mât de plus de 50 mètres) : le nombre de mâts sur un parc, la technologie ainsi que la puissance installée sont issus d'une base de données de la DREAL. Ces données sont complétées à la marge par des informations issues de différentes bases de données, notamment dans le cas d'aides financières attribuées par la Région. La production d'électricité est estimée à l'aide d'un modèle physique utilisant le type de mâts, la hauteur de l'éolienne et la vitesse du vent. Le modèle est calé par rapport aux données diffusées par RTE à l'échelle régionale.
- Solaire photovoltaïque : Les données SDeS* et Enedis sont utilisées pour déterminer le nombre, la puissance installée et la production d'énergie pour le solaire photovoltaïque. Un bouclage est ensuite réalisé afin d'obtenir les mêmes données que RTE à l'échelle de la région.
- Solaire thermique : Une part des données est connue grâce aux aides distribuées (ADEME/DREAL/Région) et le reste est issu d'estimations (données SDeS*, Uniclimate*, Observ'ER*).
- Géothermie : seule la production des installations ayant bénéficié d'une aide (ADEME/Région) est prise en compte. La production est donc probablement sous-estimée.
- Hydroélectricité : Utilisation des données RTE et Enedis afin d'estimer les productions d'énergie. Un bouclage est ensuite réalisé afin d'obtenir les mêmes données que RTE à l'échelle de la région.

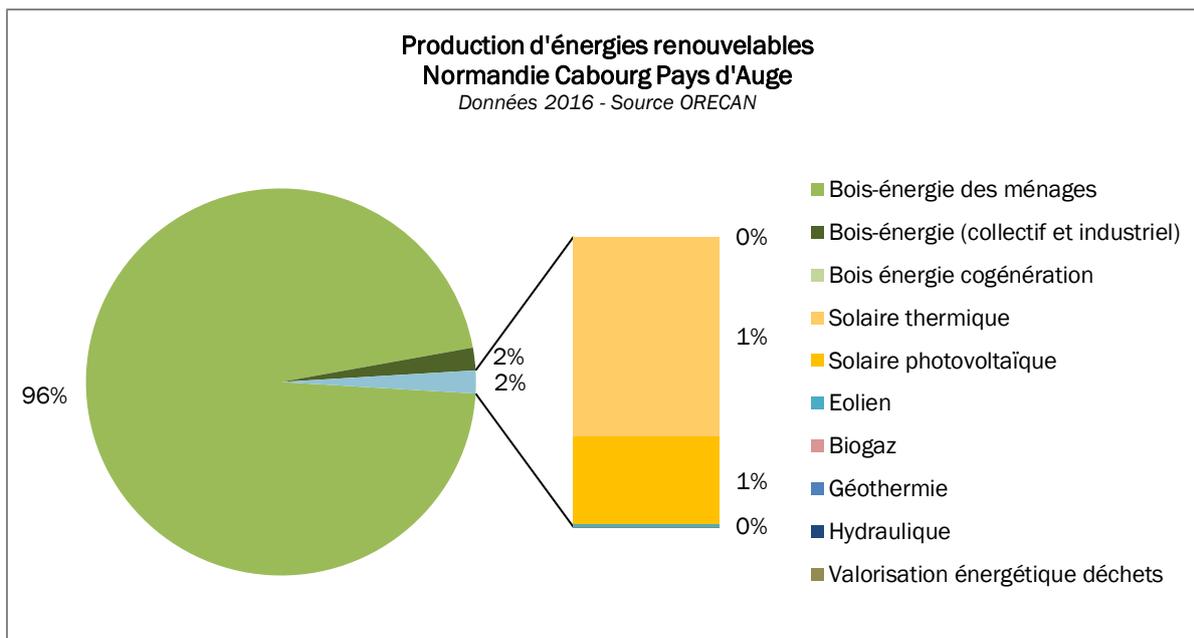
➤ **Une autonomie énergétique faible**

La production locale d'énergie renouvelable représente près de 42GWh en 2016, soit 3% de la consommation d'énergie finale du territoire². Son autonomie énergétique est donc très faible.

➤ **Une production quasi-exclusivement sous forme de chaleur issue du bois-énergie par les ménages**

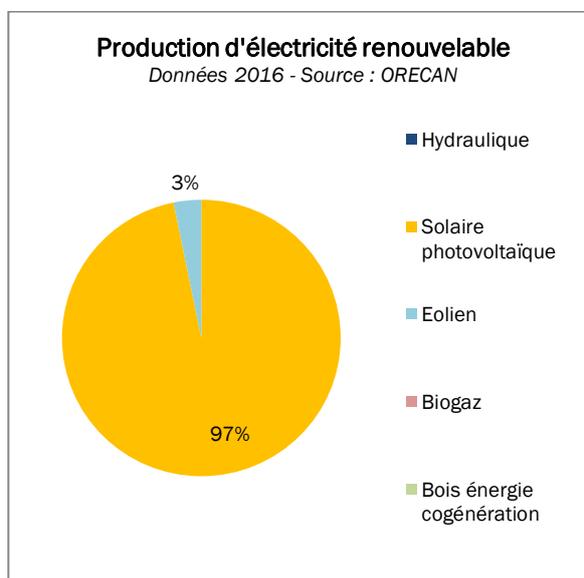
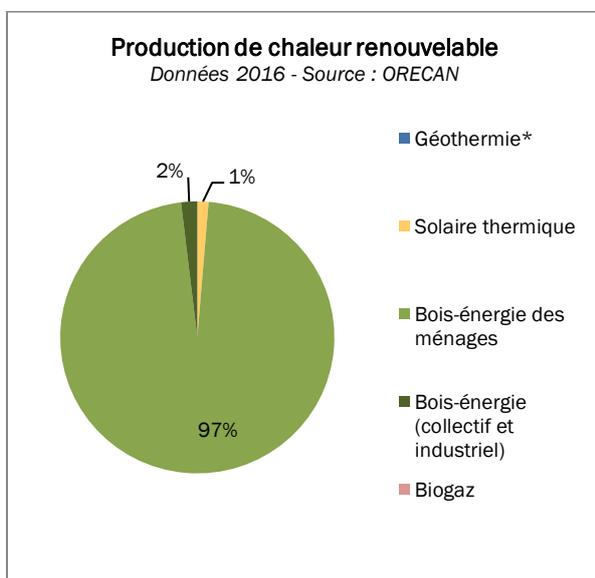
Le territoire se caractérise par une quasi-absence de production d'électricité renouvelable. Le territoire ne possède pas d'installations hydroélectriques ou de production d'électricité à partir du biogaz, ni de grande éolienne. Il possède seulement quelques installations photovoltaïques produisant au total 240MWh/an.

² Consommation d'énergie totale y compris transport non routier



99,4% de la production locale d'énergies renouvelables est de la production de chaleur essentiellement à partir du **bois-énergie des ménages**. Cette production ramenée par habitant (1321kWh/hab) est inférieure à la moyenne du Calvados (1555kWh/hab). Plusieurs petites installations collectives se sont développées ces dernières années.

A noter la présence du solaire thermique, qui, malgré son faible volume de production, est la seule production au-dessus de la moyenne régionale (ramenée par habitant).

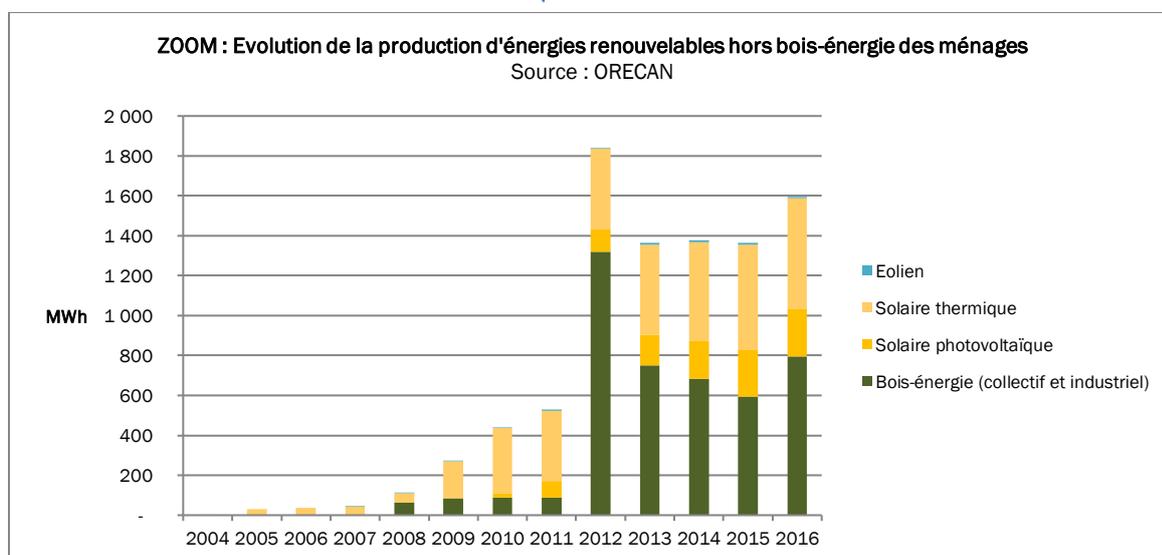
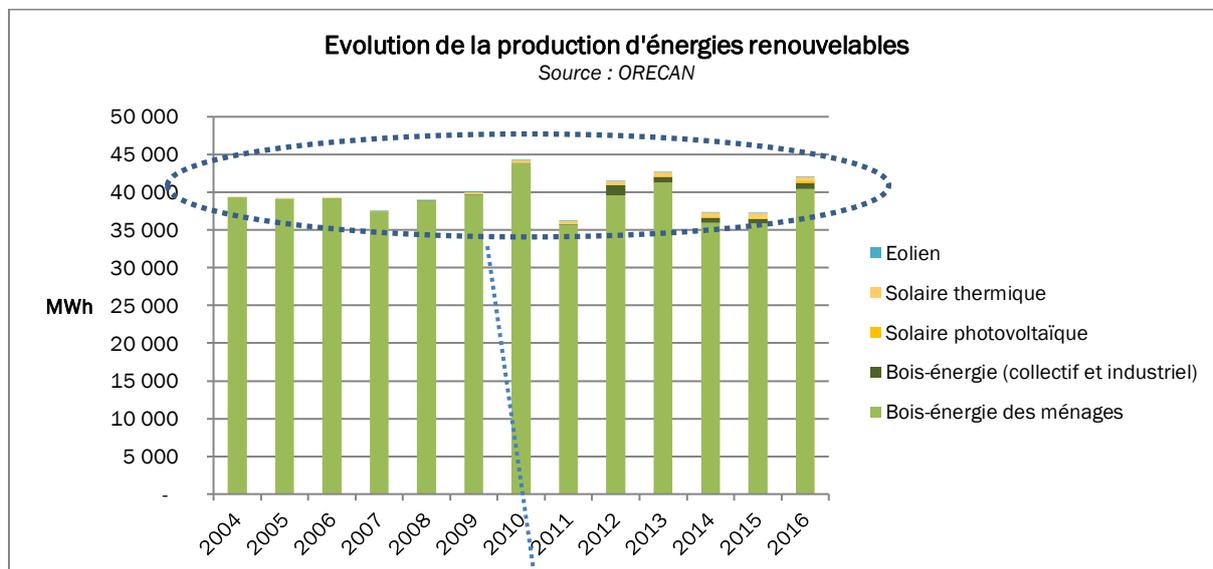


* Géothermie : ne prend en compte que les installations ayant bénéficié d'une aide (ADEME/Région)

Remarque : si on ajoute la part d'énergies renouvelables du mix électrique français et la consommation de biomasse non conventionnelle dans l'industrie du territoire, les énergies renouvelables représentent près de 10% de la consommation d'énergie du territoire.

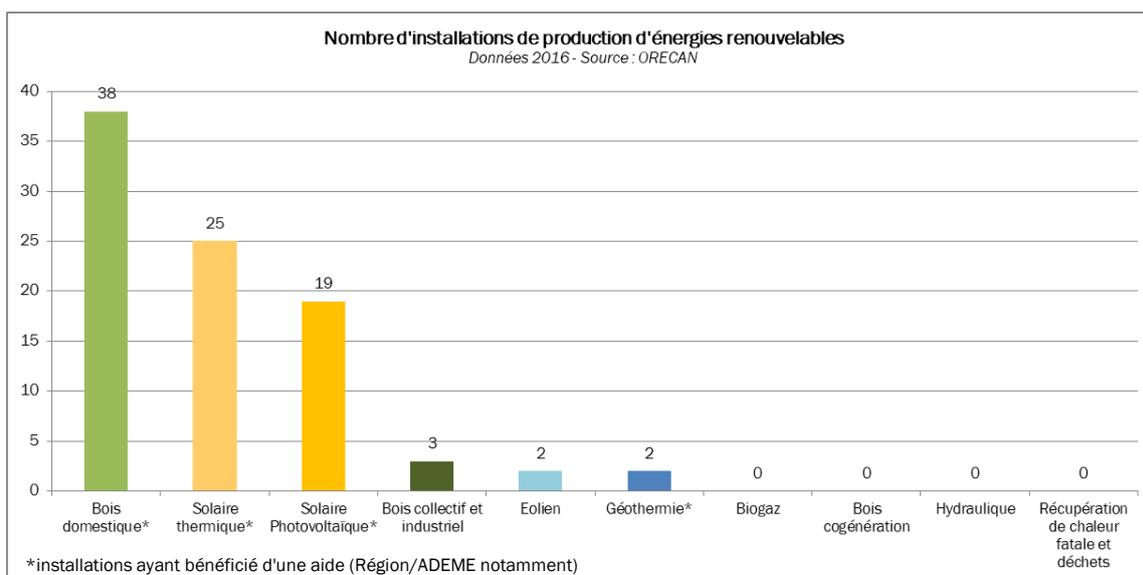
Quand on considère le volume global, l'évolution de la production d'énergies renouvelables évolue peu depuis 2004 reflétant essentiellement la stagnation du bois-énergie des ménages. Des hivers doux expliquent les baisses apparaissant certaines années (2011, 2014 et 2015).

Même si leur impact sur le volume total produit est quasi-imperceptible, une production solaire thermique a fait son apparition à partir de 2004 sous l'effet du crédit d'impôt développement durable, suivie du bois-énergie collectif à partir de 2008 sous l'effet du plan bois-énergie régional et du solaire photovoltaïque sous l'effet de la mise en place des tarifs d'achat, à partir de 2010.



b) Les installations existantes de production d'énergies renouvelables

L'ORECAN a dressé l'estimation ci-dessous concernant le nombre d'installations de production d'énergies renouvelables. Cependant, celle-ci est très partielle : pour le bois-énergie, le solaire thermique, le solaire photovoltaïque et la géothermie, seules les installations ayant bénéficié d'aides publiques ont pu être recensées.



Ce recensement est nécessairement sous-estimé, surtout pour le bois domestique dont les installations peuvent être très anciennes, mais aussi pour le solaire thermique et la géothermie, dont beaucoup d'installations ont pu être réalisées sans aides. Pour les autres énergies, l'estimation est relativement fiable.

➤ **Les principales installations de production de chaleur renouvelable**

On recense sur le territoire douze installations significatives (collectives ou professionnelles) de production de chaleur renouvelable, ainsi qu'un quartier entier de logements sociaux.

A cela s'ajoutent les nombreuses installations individuelles, essentiellement des chaudières bois-énergie, mais aussi des panneaux solaires thermiques et des installations géothermiques.

Entre 2004 et 2016, 68 installations de production de chaleur renouvelable ont été subventionnées sur le territoire, notamment par l'Ademe et la Région.

Type installation	Bâtiment(s) alimenté(s)	Propriétaire	Commune	Remarques
Chaudières bois				
Chaudière dédiée	Maison de la Nature et de l'Estuaire	Conseil départemental	Sallenelles	mise en service : 2007
Chaudière dédiée	Cirale et Anses	Cirale et Anses	Goustranville	mise en service : 2011
Réseau	écoles et centre culturel	NCPA	Dozulé	150kW

technique au bois					mise en service : 2013
Chaufferie dédiée	chauffage 2 logements + ECS ferme laitière	exploitant agricole	Beaufour-Druval		50kW consommation de bois de 60m3/an mise en service : 2016
Chaufferie dédiée	bâtiments production de Pont l'Evêque, bureau et magasin	GAEC de l'Oraille	Douville-en-Auge		
Solaire thermique					
30 chauffe-eau solaires individuels	logements sociaux	Partélios	Escoville		
Chauffe-eau solaire	résidence de 100 appartements	Pierre et vacances	Auberville		Mise en service en 2012
Chauffe-eau solaire	Gymnase D. Douillet	NCPA	Dozulé		En cours de remise en service
Géothermie					
géothermie horizontale	mairie	commune	Saint-Vaast-en-Auge		Mise en service : 1995
Géothermie sur nappe ?	Station d'épuration de Cabourg	Veolia (DSP NCPA)	Cabourg		
Pompes à chaleur air-eau					
Pompe à chaleur air-eau	Camping municipal	Concessionnaire camping	Merville-Franceville		Fonctionnement de mai à octobre uniquement
Pompe à chaleur air-eau	Siège de la communauté de communes	NCPA	Dives-sur-Mer		Mise en service en 2017
Pompe à chaleur air-eau	Ecole primaire (Unité B)	NCPA	Dozulé		

Réseau technique bois de Dozulé

- mise en service : 2013
- longueur du réseau : 350 ml
- puissance de la chaufferie bois : 150 kW
- 183 teq CO2 évitées par an
- besoins en bois déchiqueté : 100 t/an

Le réseau technique bois de Dozulé alimente deux écoles et un centre culturel. Il est alimenté en bois bocager par des agriculteurs locaux réunis au sein de l'association Bois Haie'nergie 14.



Chaufferie Bois de Dozulé

Photo : SDEC ENERGIE

➤ Les principales installations de production d'électricité renouvelable

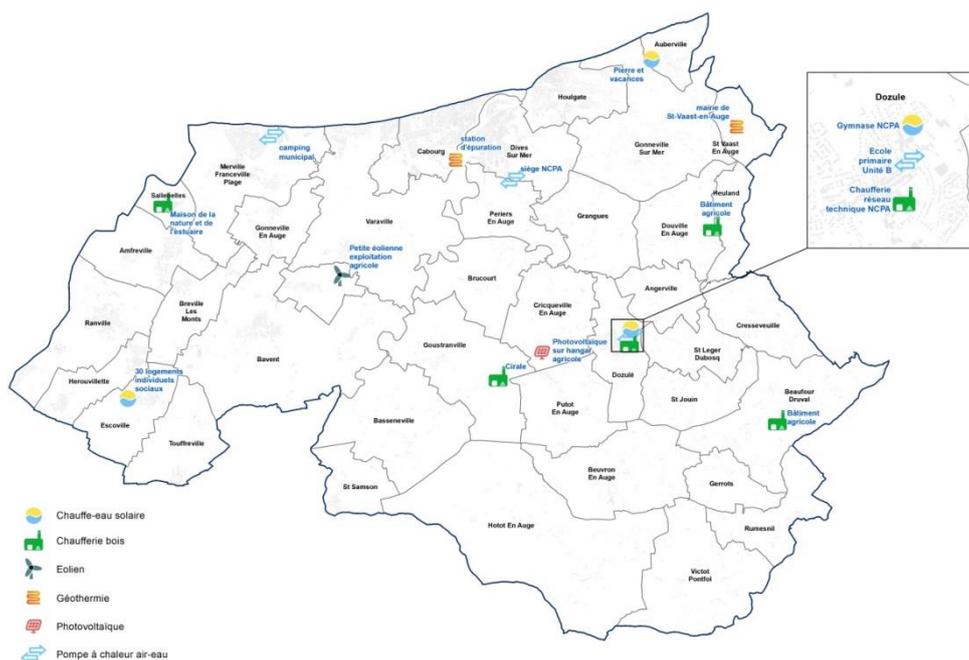
On recense sur le territoire deux installations significatives (collectives ou professionnelles) de production d'électricité renouvelable.

A cela s'ajoutent les installations individuelles, essentiellement photovoltaïques.

Entre 2004 et 2016, 21 installations de production d'électricité renouvelable ont été subventionnées sur le territoire, notamment par l'Ademe et la Région.

Type installation	Bâtiment(s) d'implantation	Propriétaire	Commune	Remarques
Centrale photovoltaïque	Hangar agricole	Ferme Gaugain (Lieu Montavy)	Cricqueville-en-Auge	Mise en service : 2015
Petite éolienne	Exploitation agricole		Petiville	

Les principales installations de production d'énergies renouvelables sur le territoire de NCPA



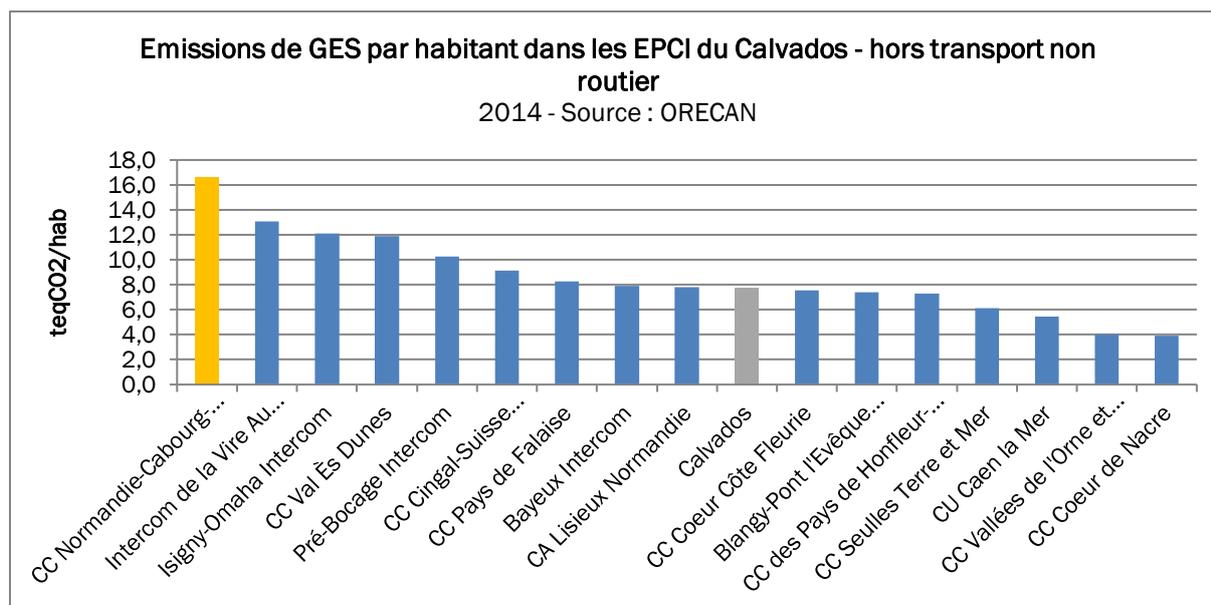
F. Le climat -----	110
1. Emissions de gaz à effet de serre, stock et flux de carbone-----	110
2. Le climat actuel et futur sur le territoire-----	119
3. Les impacts du climat actuel et futur sur le territoire-----	126
4. Vulnérabilités du territoire aux effets du changement climatique-----	135

F. Le climat

1. Emissions de gaz à effet de serre, stock et flux de carbone

En 2014, le territoire de Normandie Cabourg Pays d'Auge a émis 613 000 teqCO₂ soit 20teqCO₂/habitant. 90% de ces émissions proviennent de consommations d'énergie.

A partir des données de l'ORECAN fournies hors transport non routier, il est possible de positionner Normandie Cabourg Pays d'Auge par rapport aux EPCI du Calvados. Avec 16.7teqCO₂ hors transport non routier, le niveau d'émissions de GES moyen ramené par habitant de NCPA est le plus élevé du Calvados.¹



a) Emissions par secteurs d'activités

On retrouve pour les émissions de gaz à effet de serre la même spécificité que pour les consommations d'énergie : **le poids de l'industrie est particulièrement marqué. Elle représente 57% des émissions.**

Sa part est encore plus élevée que pour les consommations d'énergie, en raison de la part prédominante des produits pétroliers et des combustibles non conventionnels.

Le secteur des transports représente 1/4 des émissions du territoire.

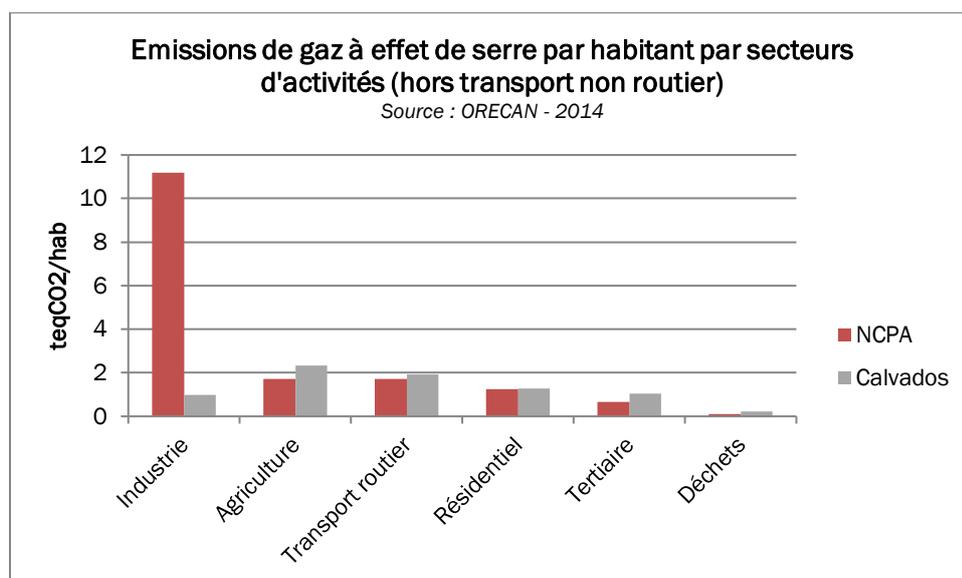
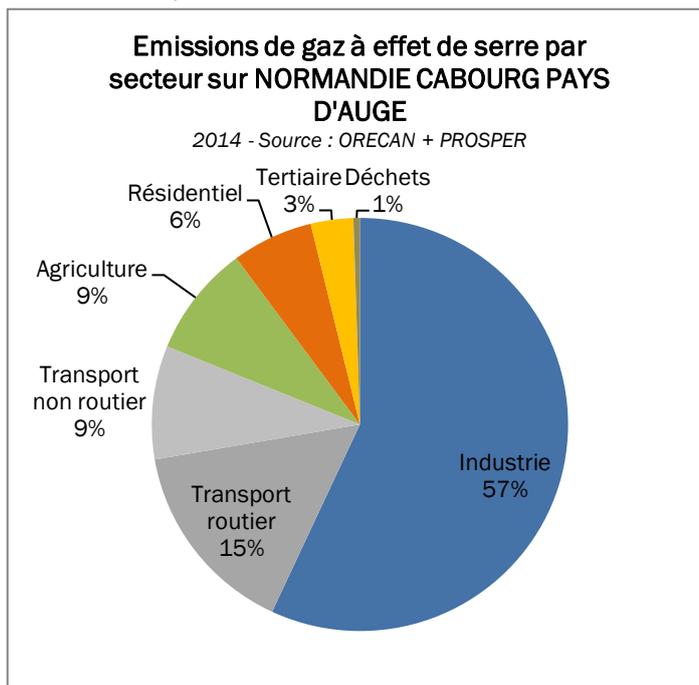
Le poids de l'agriculture représente une part importante des émissions de GES, provenant de sources non énergétiques (élevage) alors qu'elle pèse très peu dans le bilan énergétique.

Secteur d'activité	Emissions de GES en 2014
Industrie	349 kteqCO ₂
Transport routier	94kteqCO ₂ (selon PROSPER) (53kteqCO ₂ selon l'ORECAN)
Transport non routier	54 kteqCO ₂ (selon PROSPER)
Agriculture	53 kteqCO ₂
Résidentiel	39 kteqCO ₂
Tertiaire	20 kteqCO ₂
Déchets	3 kteqCO ₂
Autres transports	Non évalué
Branche énergie	0
TOTAL	613 kteqCO₂

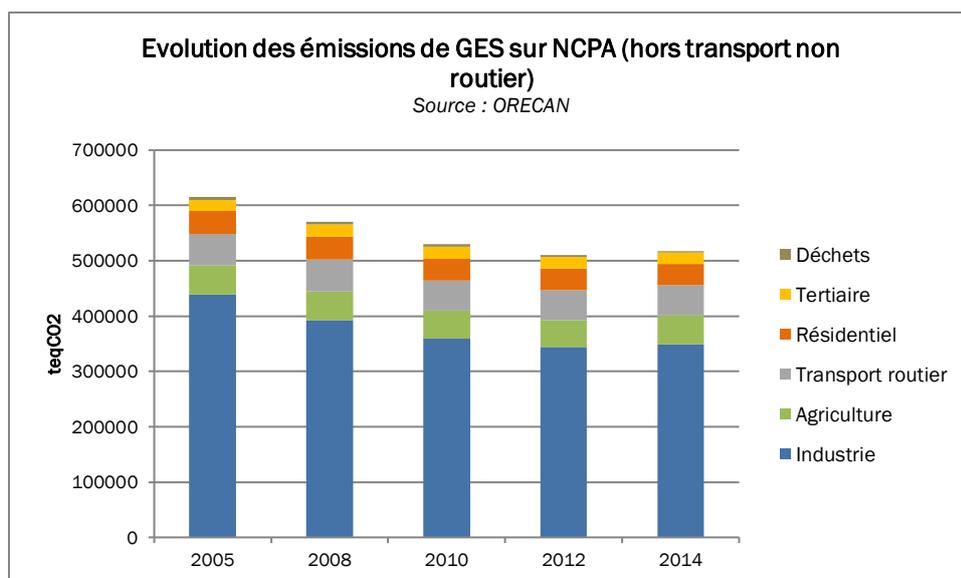
¹ Cet indicateur ne reflète pas les émissions personnelles des habitants, et s'explique par la typologie des activités économiques du territoire.

Hormis pour l'industrie, les émissions de gaz à effet de serre par habitants sur NCPA sont inférieures ou égales à la moyenne du Calvados pour les différents secteurs d'activités.

Pour le résidentiel, plus consommateur d'énergie qu'à l'échelle du Calvados, l'impact moindre sur les GES s'explique par une forte présence de l'électricité et du gaz naturel et une présence moindre du fioul.



Les émissions de GES ont diminué de 16% entre 2005 et 2014, essentiellement dans le secteur industriel, en reflet de l'évolution des consommations d'énergie.



b) Emissions par source (hors transport non routier)

POINT METHODOLOGIQUE

L'ORECAN considère :

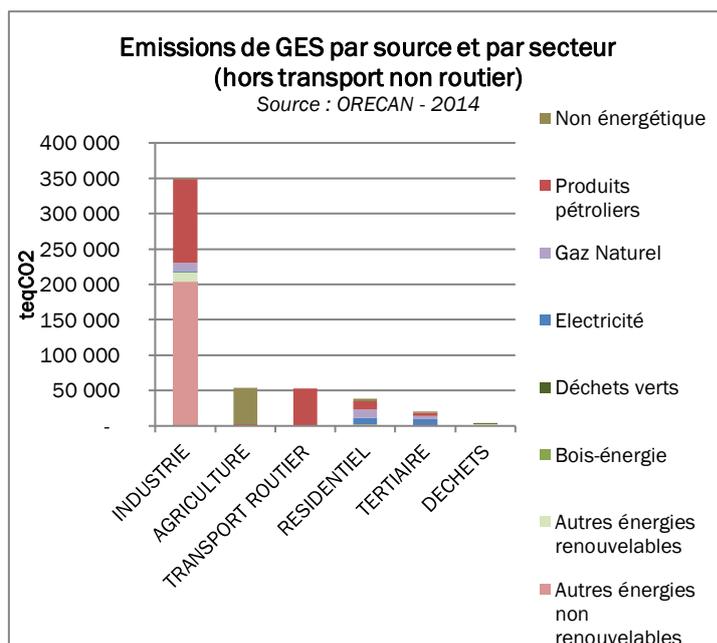
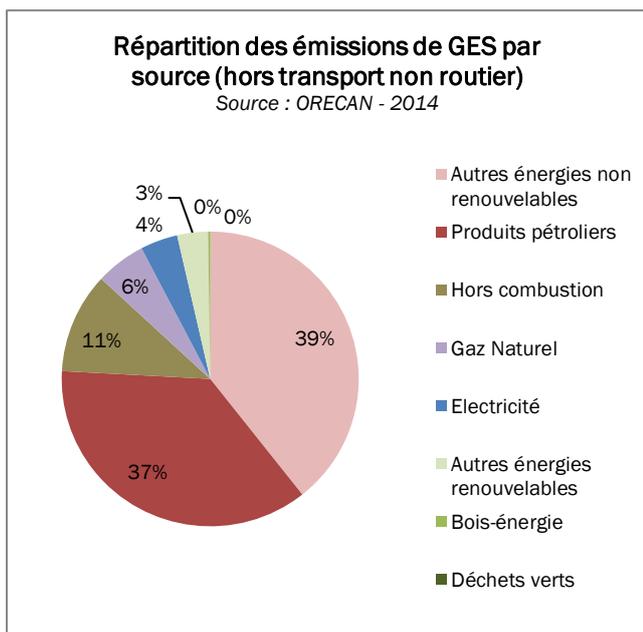
- Les émissions d'origine énergétique : voir encart sur les consommations d'énergie dans la partie dédiée
- Les émissions d'origine non énergétique (« hors combustion » et déchets verts) suivantes :
 - o Dans le résidentiel : les gaz fluorés des installations de climatisation fixes, du froid domestique, des groupes refroidisseurs d'eau, des pompes à chaleur, des mousses dans les équipements, des bombes aérosols
 - o Dans le tertiaire : les gaz fluorés du froid commercial, des extincteurs d'incendies, des mousses dans les équipements, des mousses dans les véhicules de transport frigorifique
 - o Dans l'industrie : les gaz fluorés du froid industriel, des bombes aérosols dans l'industrie, des équipements électriques
 - o Dans le transport routier : les gaz fluorés de la climatisation embarquée, du transport frigorifique routier
 - o Dans l'agriculture : les gaz de fermentation entérique (CH₄), les composés organiques issus des déjections animales (CH₄), les composés azotés issus des déjections animales (N₂O), les composés azotés issus des cultures avec et sans

Près de 90% des émissions de GES proviennent de consommations d'énergie.

Les énergies fossiles sont à l'origine de 43% d'entre elles. Une forte spécificité du territoire concerne l'utilisation de sources d'énergie non conventionnelles dans l'industrie (ex : pneus...), qui représente 39% des émissions de GES.

Les énergies renouvelables sont responsables d'une petite partie d'émissions de gaz à effet de serre. Il s'agit essentiellement d'émissions de CO₂ provenant de la combustion de biomasse autre que le bois. Concernant le bois, on considère que le bilan est neutre entre la séquestration pendant la croissance de l'arbre et l'émission lors de la combustion pour le CO₂. Par contre, on prend en compte les faibles émissions de méthane et de protoxyde d'azote (N₂O) liées à la combustion de bois-énergie.

La majorité des émissions de GES non énergétiques proviennent de l'agriculture (surtout l'élevage).



c) Stock et flux de carbone dans la biomasse et les sols

Définitions (source Ademe²)

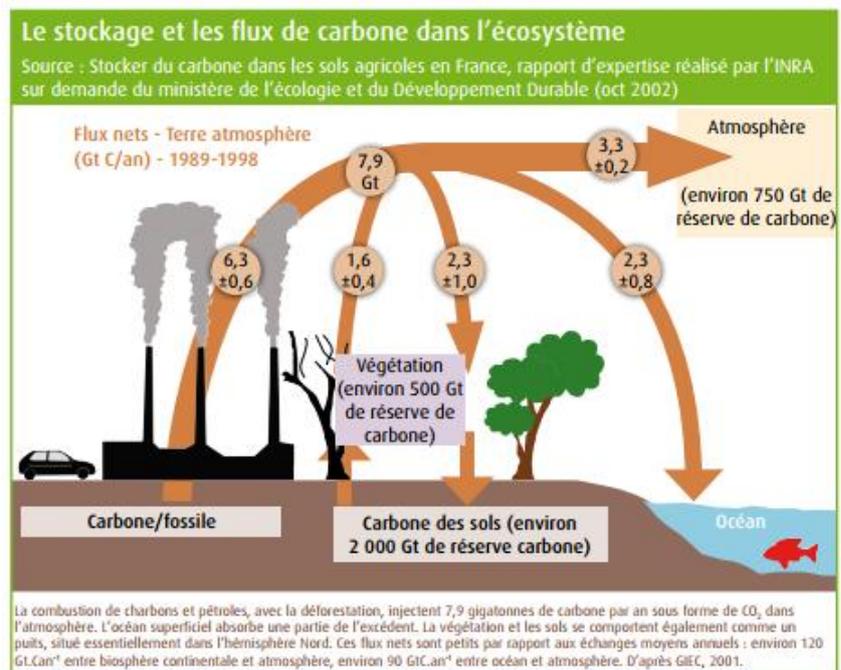
- **Stocks de carbone des sols et des forêts** : les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) sont des réservoirs importants de carbone. La quantité de carbone contenue dans ces réservoirs à un moment donné correspond aux stocks de carbone.
- **La séquestration nette de dioxyde de carbone (CO₂) ou puits net de carbone** est ici l'augmentation, sur le territoire, des stocks de carbone sous forme de matière organique dans les sols et les forêts (y compris produits bois). La séquestration est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs. Elle traduit un déséquilibre entre les entrées de carbone (ex : photosynthèse, apports de matières organiques exogènes,) et les sorties (ex : respiration des sols et des végétaux, export et dégradation de biomasse). Inversement, une réduction des stocks de carbone des sols et forêts se traduit par une émission nette de CO₂ ou une source de carbone. Cette séquestration nette/émission nette consécutive aux variations de la quantité de carbone stockée par les forêts et les sols est théoriquement limitée dans le temps, car elle s'interrompt lorsqu'un nouvel équilibre est atteint. Le niveau de stock à l'équilibre dépend, au-delà des conditions pédoclimatiques des territoires, de l'aménagement du territoire (% des différents types d'occupation des sols) et des pratiques agricoles et forestières. Toute modification de la distribution de l'occupation des sols et des pratiques agricoles et forestières conduira à une modification des stocks de carbone dans ces réservoirs et donc à une séquestration nette ou à une émission de carbone.

➤ **Principes**

La séquestration du carbone de l'air par les végétaux s'effectue grâce à la photosynthèse. Les végétaux captent le CO₂ pour utiliser ce carbone « minéral » et le transformer en « carbone organique » sous la forme de sucres, assimilable dans leur organisme (« sève élaborée »). Le carbone est un élément clé de la composition des molécules végétales : cellulose, lignine etc. Il compose les « tissus végétaux ». Le carbone est concentré en particulier dans les tissus les plus denses, comme le bois.

La photosynthèse correspond à l'inverse de la respiration

(consommation de dioxygène et rejet de CO₂). C'est le bilan entre les deux phénomènes qui détermine l'intensité de la séquestration carbone. Certaines forêts, laissées à l'abandon, avec des arbres vieillissants et de nombreux bois en décomposition peuvent ainsi devenir émettrices de CO₂. Une bonne gestion forestière consiste notamment à exploiter les forêts et produire du bois, ceci en faveur de la séquestration de carbone.

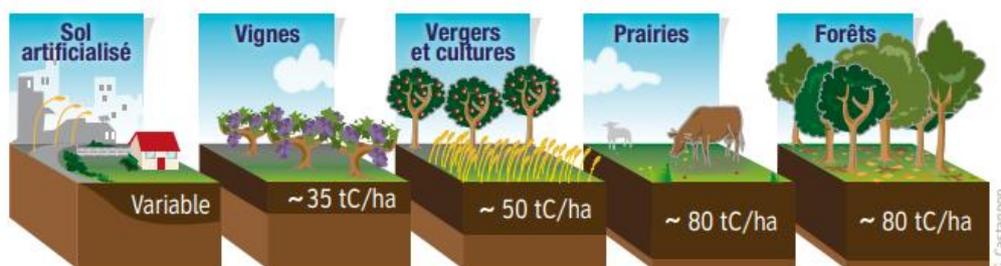


² Notice technique ALDO – estimation des stocks et des flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle d'un EPCI
Partie 3 – Etat initial de l'environnement

D'autres éléments contribuent à la séquestration du carbone, comme le bocage ou les terres agricoles. En effet, là où il y a croissance végétale, il y a séquestration carbone, quels que soient les végétaux. Ce stockage s'effectue à la fois en partie aérienne et dans les racines. Certaines cultures, selon les itinéraires techniques, ont un bilan plus ou moins positif.

Enfin, selon l'Ademe³, les sols stockent, sous forme de matières organiques, deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère. Leur utilisation engendre des flux de CO₂ et a des répercussions sur l'évolution du climat. Aujourd'hui, l'enjeu est de limiter les pertes lorsqu'elles sont liées au retournement des terres et d'accroître les stocks par la promotion de pratiques agricoles et sylvicoles adaptées. Le taux de matière organique des sols est donc un élément caractéristique de leur contribution dans la séquestration carbone.

■ Variation des stocks de carbone organique selon l'affectation des sols en France



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Le stock de matière organique est élevé dans les forêts, les prairies et les pelouses d'altitude mais faible en viticulture, dans les zones méditerranéennes et de cultures. Les stocks sont difficilement quantifiables en zone urbaine, des réserves conséquentes peuvent exister sous les espaces verts. Pour les forêts, le stock de carbone dans la litière n'est pas pris en compte.

➤ Stock et flux de carbone sur le territoire

En première approche, l'outil ALDO de l'Ademe d'évaluation de la séquestration de carbone à l'échelle des EPCI a été utilisé. Les chiffres et graphiques ci-dessous proviennent de cet outil.

Il fournit une valeur pour :

- L'état des stocks de carbone organique des sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire (occupation du sol) ;
- La dynamique actuelle de séquestration ou de déstockage liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse ;

Il fournit les résultats suivants sur Normandie Cabourg pays d'Auge :

³ « Carbone organique des sols » - Ademe

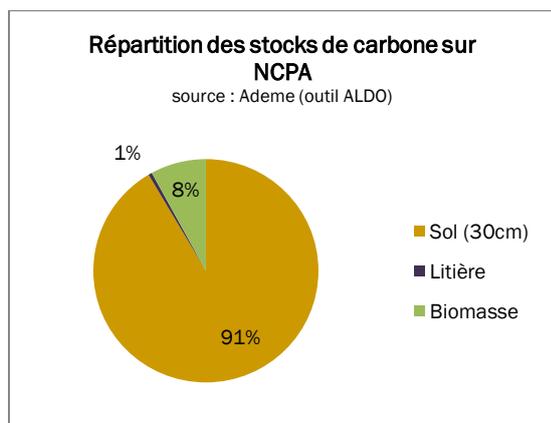
Partie 3 – Etat initial de l'environnement

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Occupation du sol		Stocks de carbone (tCO ₂ eq)	Flux de carbone (tCO ₂ eq/an)*
Forêt		555 590	-11 383
Prairies permanentes		4 640 975	0
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	770 000	504
	Pérennes (vergers, vignes)	16 867	0
Sols artificiels	Espaces végétalisés	139 708	-160
	Imperméabilisés	220 591	2 517
Autres sols (zones humides)		202 704	0
Produits bois (dont bâtiments)		210 866	-756
Haies associées aux espaces agricoles		244 195	Non évalué
TOTAL		7 001 495	-9 278

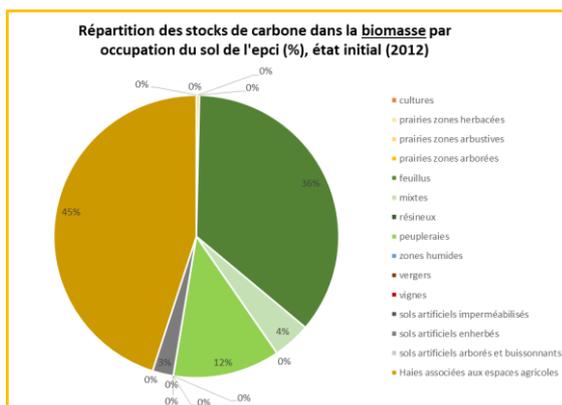
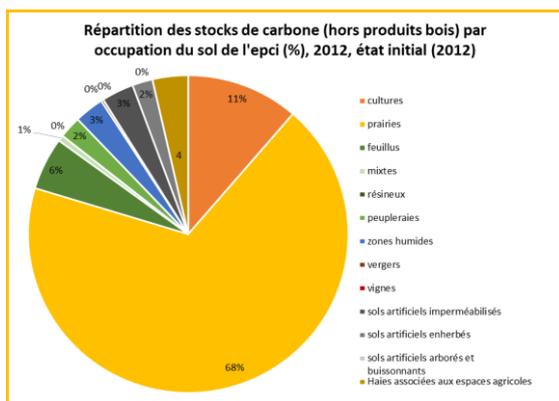
Stock de carbone :

Les stocks de carbone sur le territoire sont évalués à plus de 7 millions de tCO₂. Ils se trouvent essentiellement dans les sols :



Ils sont localisés en majorité dans les prairies (68%), les espaces de cultures (11%) et les haies bocagères (4%).

Les prairies sont le 1^{er} stock de carbone dans les sols. Les haies bocagères sont le 1^{er} stock de carbone de la biomasse.



Séquestration de carbone

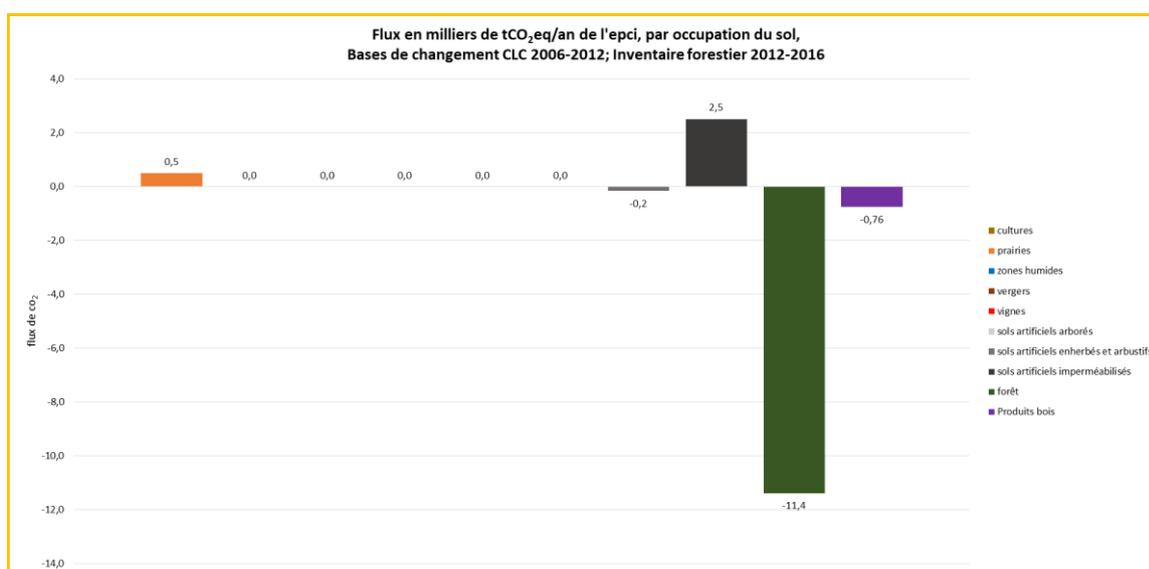
L'évaluation de la séquestration de carbone prend en compte :

- Les changements d'affectation des sols comme la conversion d'une prairie en culture ou la conversion d'une terre cultivée en espace urbanisé.
- Les variations de la biomasse forestière en tenant compte de la production biologique des forêts déduction faite de la mortalité et des prélèvements de bois.
- La séquestration de carbone dans les produits bois, calculée à partir de données nationales.

La séquestration de carbone (flux annuel de carbone) est estimée à 9300 teqCO₂/an soit 1.6% des émissions de gaz à effet de serre du territoire⁴.

La forêt est le principal puits de carbone (la séquestration par les haies n'est pas évaluée). L'artificialisation des terres est la principale cause de déstockage de carbone.

La séquestration de carbone dans les produits bois est également significative.



⁴ environ 8% à l'échelle nationale

Enjeux généraux climat

Poursuivre la réduction des émissions de GES de l'industrie

Augmenter le rapport séquestration de carbone/émissions de GES dans l'agriculture

Lutter contre l'artificialisation des sols, la disparition des prairies et des haies bocagères

Réduire les consommations d'énergie dans les bâtiments et les transports

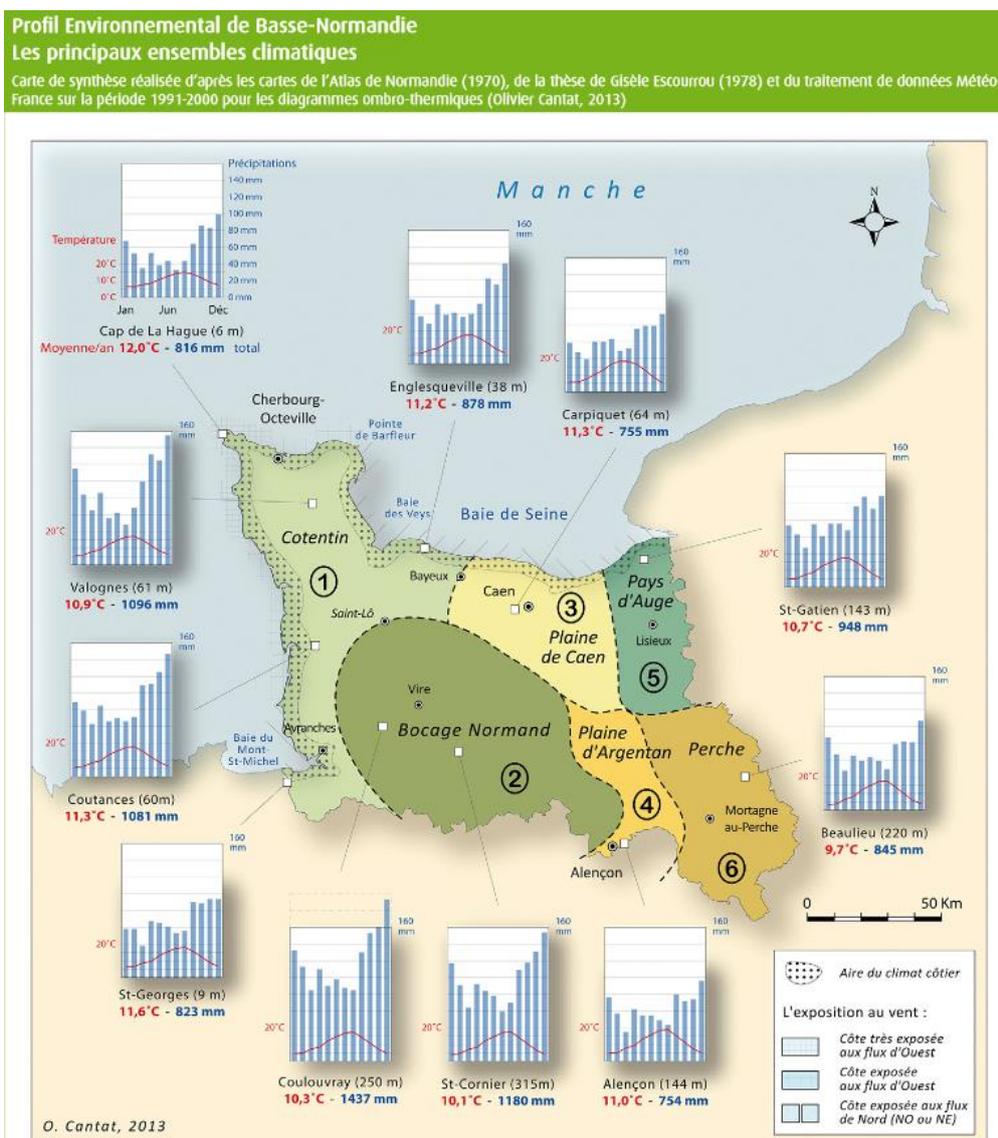
2. Le climat actuel et futur sur le territoire

a) Le climat actuel et ses évolutions récentes⁵

Le climat de Normandie Cabourg Pays d'Auge est un climat tempéré océanique.

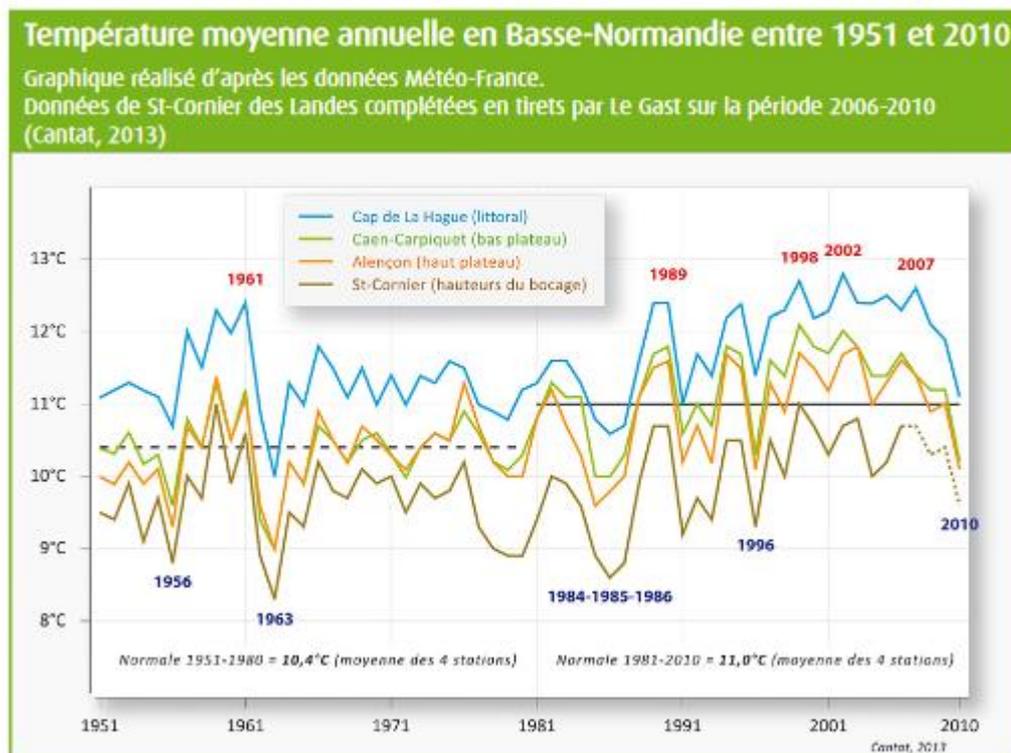
Selon le Profil environnemental de Basse-Normandie, « un climat côtier s'établit sur une bande littorale de quelques kilomètres de larges. [...] L'ambiance climatique y est marquée par la présence de masses d'air constamment chargées d'humidité, pas nécessairement plus pluvieuses. Les températures subissent ici très fortement l'effet modérateur de la Manche : les hivers sont beaucoup plus doux (gelées très rares) et les étés nettement moins chauds (peu de fortes chaleurs). Le vent est souvent omniprésent.

L'intérieur des terres, particulièrement le Pays d'Auge, constitue une variante climatique marquée par des précipitations plus importantes et des températures plus faibles, en raison du relief plus marqué.



⁵ Source : Météo France, DREAL BN

Des années 1950 à 2010, on observe une hausse des températures moyennes de **+ 0.6°C** en Basse-Normandie, passant de 10,4°C à 11°C.



Cela se traduit par⁶ :

- une **diminution du nombre moyen de jours de froid** (minima $\leq 0^\circ\text{C}$), de 36 jours entre 1951 et 1981 à 30 jours en moyenne entre 1981 et 2010 en Basse-Normandie
- et une **augmentation du nombre moyen de jours de chaleur** ($\geq 25^\circ\text{C}$), de 12 jours entre 1951 et 1981 à 20 jours en moyenne entre 1981 et 2010 en Basse-Normandie.

Ne pas confondre météo et climat

- Le **climat** est l'ensemble des phénomènes météorologiques qui caractérisent l'état de l'atmosphère (température, humidité, vent, pression, etc.) en un lieu donné et sur des périodes de temps longues, la référence en France est une durée de 30 ans.
- La **météo** décrit des phénomènes atmosphériques sur des temps courts (quelques jours).

⁶ Source : Météo France, Cantat 2013

b) Les projections climatiques

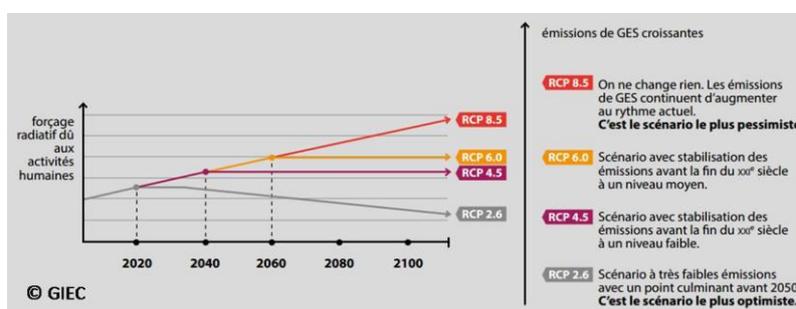
Les projections climatiques du GIEC s'appuient sur les 4 scénarios d'émissions de gaz à effet de serre suivants, dit RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »)⁷ :

Le RCP2.6, le plus optimiste, prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à + 2°C par rapport à l'ère préindustrielle (objectif des Accords de Paris tenus). Cependant, de nombreux experts s'accordent à dire qu'il est peu réaliste et qu'il n'est plus possible de contenir

Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)	Trajectoire
RCP8.5	>8,5W.m-2 en 2100	>1370 eq-CO2 en 2100	croissante
RCP6.0	~6W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~850 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP4.5	~4,5W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~660 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP2.6	Pic à ~3W.m-2 avant 2100 puis déclin	Pic ~490 eq-CO2 avant 2100 puis déclin	Pic puis déclin

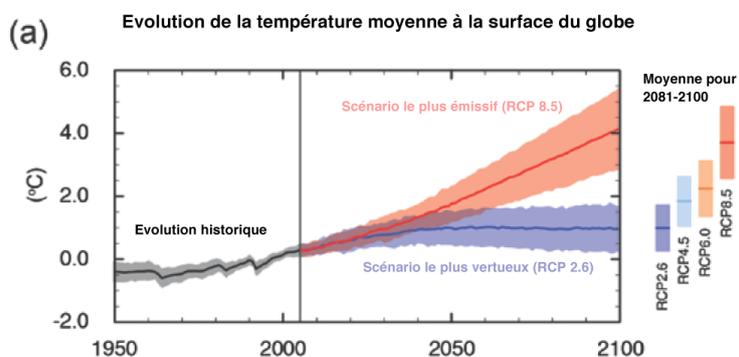
le climat en-dessous d'une hausse de 2°C. Le RCP 8.5 est le plus pessimiste et correspondrait à ce qui se passerait probablement si l'on continue d'émettre des GES au rythme actuel.

L'augmentation de température à l'échelle du globe ne se fera pas de manière homogène, que ce soit pour la répartition du gradient de température comme pour le rythme de réchauffement.



Ci-après la traduction de ces scénarios à l'échelle du territoire français pour les températures et précipitations. Une descente à l'échelle régionale comporte de fortes incertitudes, mais permet de comparer les évolutions potentielles pour la Région par rapport au reste de la France.

Selon Météo France, les évolutions en Normandie auraient un rythme légèrement supérieur à la moyenne globale⁸.



⁷ site internet « Drias, les futurs du climat » (<http://www.drias-climat.fr>)

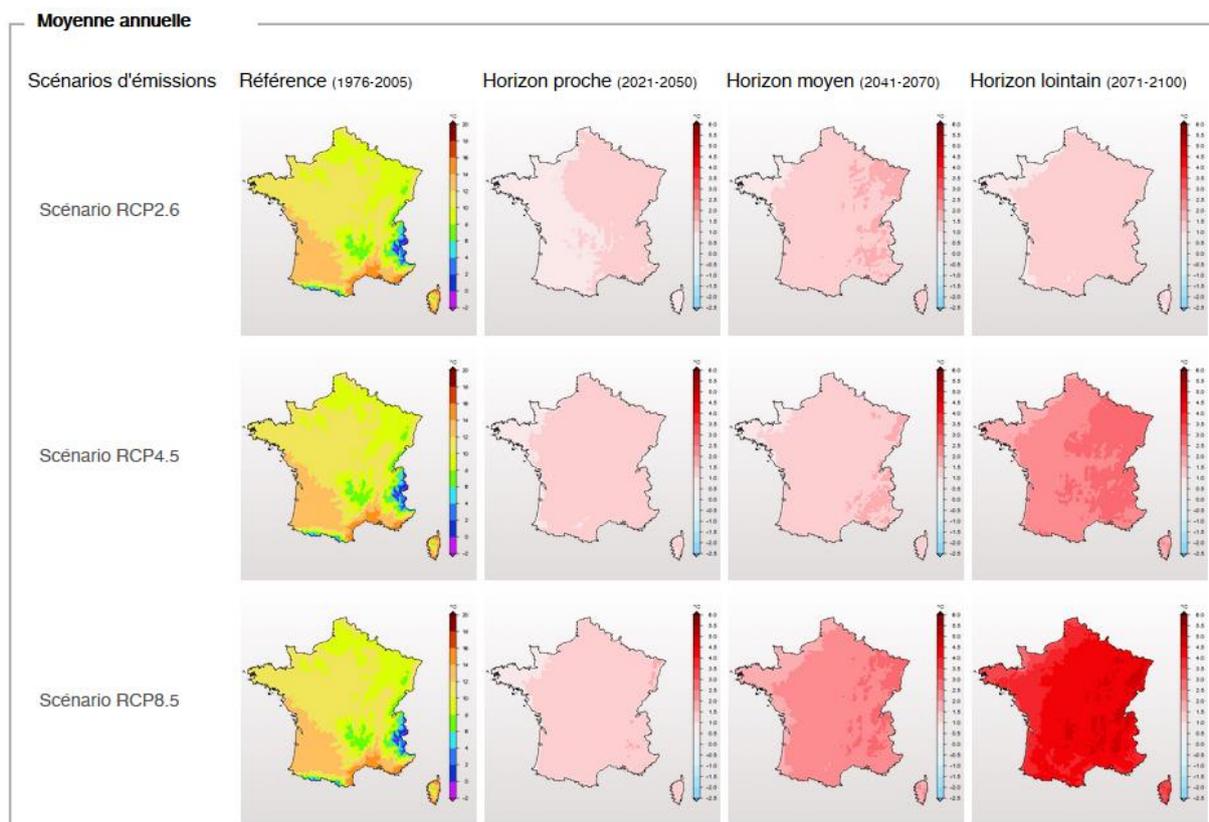
⁸ Source : Centre météorologique de Caen



➤ Températures

Les résultats mettent en évidence une augmentation de la température moyenne annuelle au cours des prochaines décennies. Cependant pour le scénario le plus optimiste (RCP2.6), le réchauffement pourrait se stabiliser, voire diminuer en fin de siècle par rapport à l'horizon à moyen terme.

Les cartes ci-dessous présentent la température de référence (1976-2005) en France, puis les projections en termes de hausse de température moyenne annuelle aux horizons proche, moyen et lointain, selon 3 scénarios du GIEC.



Anomalie de température moyenne quotidienne : écart entre la période considérée et la période de référence [°C].

Source : Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

Pour le Calvados, l'augmentation moyenne de température estimée à horizon moyen serait d'environ +1°C à +2°C par rapport à la période de référence 1976/2005. La hausse de température serait au maximum de +3.5°C à horizon 2100 dans le scénario le plus pessimiste.

A titre de comparaison, "Le dernier maximum glaciaire a eu lieu il y a 21 000 ans. À cette époque, la température de la Terre n'était que de 4°C à 7°C inférieure à sa valeur actuelle, et pourtant le niveau de l'océan était plus bas de quelques 120 mètres. L'Amérique du Nord et l'Eurasie étaient recouvertes d'une

couche de glace qui atteignait 1 à 2 km d'épaisseur et s'étendait jusqu'à New-York et au nord de l'Allemagne.⁹

Météo-France prévoit en Normandie une augmentation du nombre de jours chauds ($\geq 25^{\circ}\text{C}$) et de très forte chaleur ($\geq 35^{\circ}\text{C}$) : l'été 2003, pendant lequel à Caen les températures maximales ont dépassé par 5 fois les 35°C , pourrait devenir la norme.



➤ Précipitations

Il n'y a pas de tendance d'évolution marquée pour les précipitations annuelles moyennes :

Pour la fin du XXI^{ème} siècle les résultats des simulations mettent en évidence une diminution des précipitations totales en moyenne annuelle sur

le territoire métropolitain.

Pour l'horizon moyen terme (2070), cette diminution est moins évidente, notamment pour le scénario RCP4.5 qui présente plutôt une très légère tendance à l'augmentation.

Il en va de même pour l'horizon proche (2050).

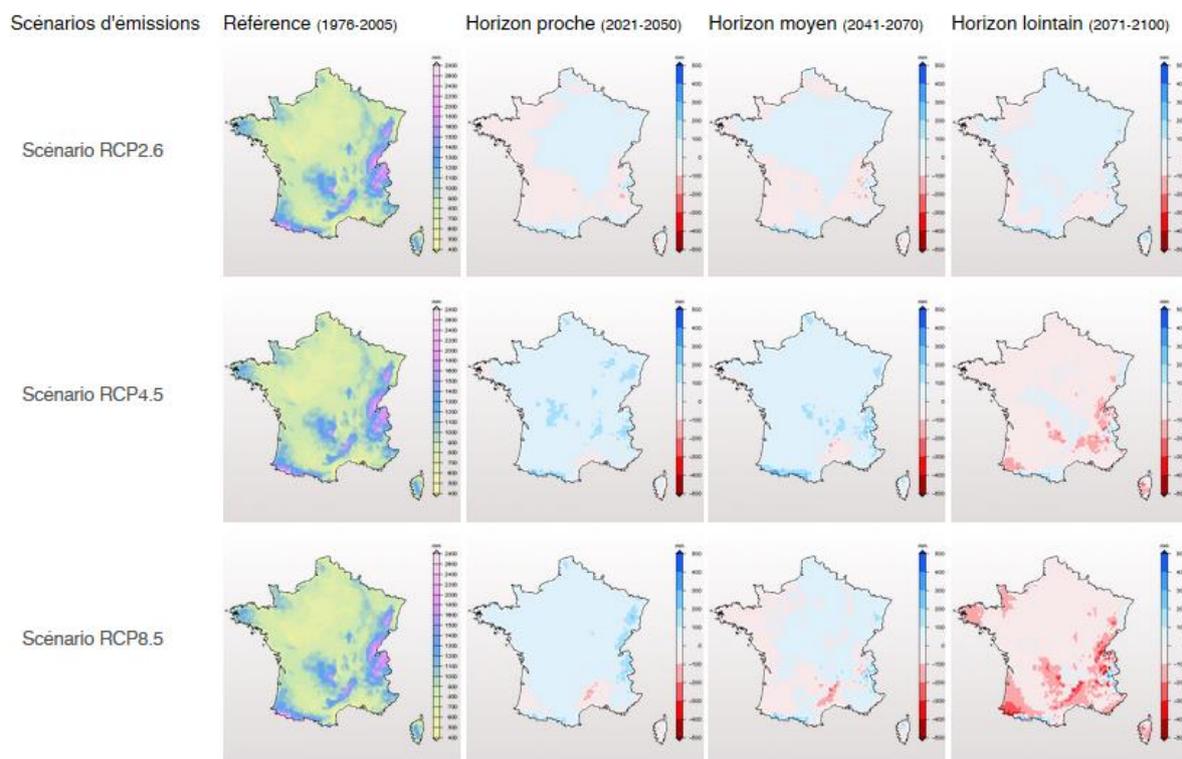
De manière générale, on note surtout un risque de réduction des précipitations pour les territoires actuellement les plus arrosés.

En Normandie, Météo-France prévoit surtout une modification saisonnière du régime des pluies. Aujourd'hui, il pleut en moyenne 1 jour sur 3 en Normandie. Il pourrait y avoir à l'avenir moins de jours de pluies sur l'année se traduisant par **moins de précipitations en été et des phénomènes pluvieux plus intenses.**

Des fortes incertitudes ne permettent pas de donner de tendances précises pour l'hiver. Benoît LAIGNEL, Expert évaluateur au GIEC à l'Université de Rouen, précise par contre que les sécheresses vont augmenter en durée et en intensité en été. En terme de climat, 2003 deviendra inférieure à la moyenne.

⁹ site internet de Météo-France

Moyenne annuelle



Anomalie du cumul de précipitations : écart entre la période considérée et la période de référence [mm]
Météo-France/CNRM2014 : modèle Aladin de Météo-France

Synthèse des projections climatiques sur NCPA¹⁰

- Température :
 - Hausse des températures moyennes de 1°C à 3.5°C à horizon 2100
 - Augmentation du nombre de jours chauds ($\geq 25^{\circ}\text{C}$) et de très forte chaleur ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), augmentation du nombre de canicules.
 - Diminution très significative du nombre annuel de jour de gel, soit de 15 à 20 jours de gel en moins par an et ce dès 2030.
- Précipitations :
 - Pas de tendance marquée sur le volume moyen annuel
 - Modification saisonnière du régime des pluies
 - Moins de précipitations en été et des phénomènes pluvieux plus intenses. Augmentation de la fréquence des sécheresses (35% à 70% de jours de sécheresse par an en 2080 selon le diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge).
- Vent : Pas de projections fiables sur l'évolution des vents. Les conjectures relatives à une possible recrudescence de vents de Nord-Est, ou de vents forts ne sont pas démontrées.

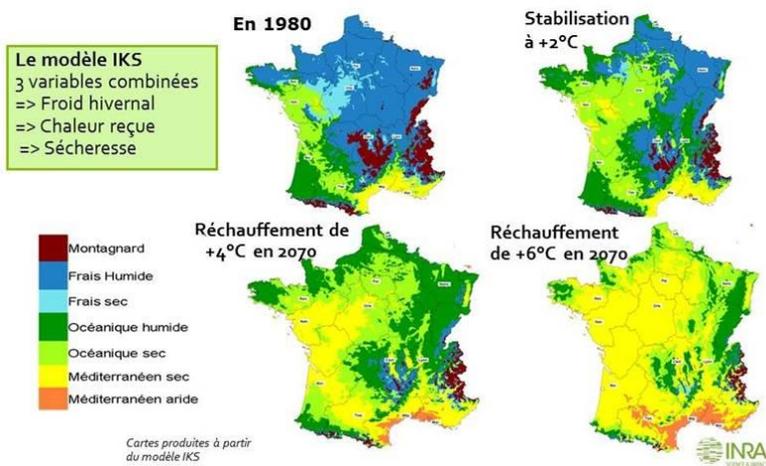
En conclusion, comme le montre les cartes suivantes de l'INRA, le climat de Normandie passerait d'un climat océanique humide à un climat océanique sec.

¹⁰ Profil environnemental de Basse-Normandie et Météo France

Partie 3 – Etat initial de l'environnement

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Quels types de climats pour la France d'ici la fin du siècle ?



3. Les impacts du climat actuel et futur sur le territoire

De manière générale, le changement climatique devrait avoir un rôle d'accentuation des impacts actuels du climat sur le territoire, aggravant un certain nombre de risques.

a) Hausse du niveau de la mer

source : Profil environnemental de Basse-Normandie

Au niveau mondial, au cours des deux derniers millénaires, le niveau marin s'est élevé au rythme moyen de 0,5 mm/an. Au XXe siècle, le rythme s'est accéléré. On relève une élévation de 18,7 cm entre 1901 et 2011 (1,7 mm/an) et de 6,7 cm entre 1993 et 2014, avec des différences d'une région à l'autre.

Le GIEC a réévalué en 2013 sa prospective sur l'évolution du niveau moyen de la mer à l'horizon 2100. Les scientifiques estiment désormais qu'il peut augmenter en moyenne de 26 à 82 cm suivant les modèles (élévation estimée entre +18 et +59 cm dans le précédent rapport paru en 2007).

Pour les régions littorales comme Normandie Cabourg Pays d'Auge, les conséquences seront très importantes.

La ligne de rivage actuelle serait déplacée vers le domaine terrestre, non de manière graduelle mais par étapes, à l'occasion de fortes tempêtes associées à des marées hautes provoquant des submersions marines.

Les submersions marines

Source : Diagnostic du SCOT NPA

Les submersions marines sont des inondations temporaires de la zone côtière sous l'effet des conditions météorologiques (forte dépression et vent de mer) et marégraphiques (fort coefficient). Elles envahissent des terrains situés en dessous du niveau des plus hautes

➤ La submersion marine

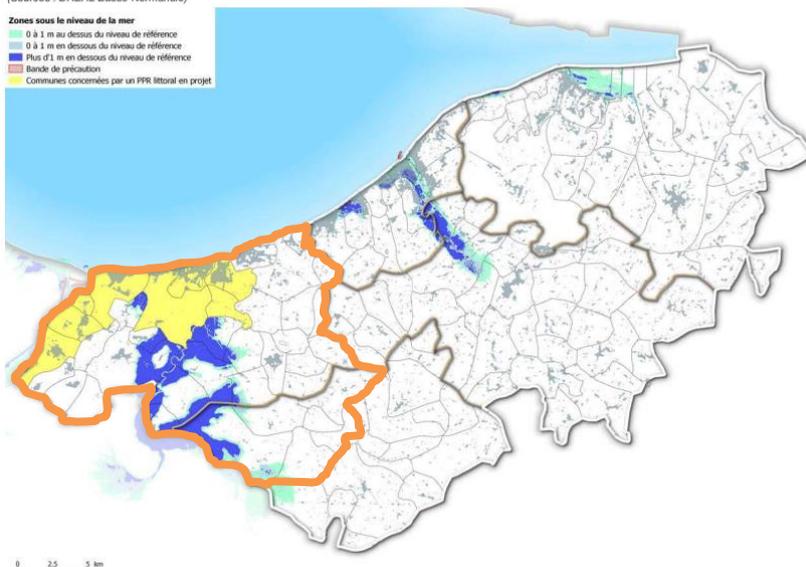
Le littoral de NCPA est constitué de côtes basses sur sa majeure partie, et plus élevées du côté d'Houlgate et Auberville (Falaises des Vaches noires).

Une grande partie du marais de la Dives et des zones urbanisées importantes se situent sous le niveau des pleines mers.

Un fin cordon dunaire naturel et des ouvrages de défense contre la mer (portes-à-flots, épis...) protègent ces espaces naturels et urbanisés des impacts de la mer.

Cependant, plusieurs communes restent vulnérables face aux phénomènes de submersions marines : Dives-sur-Mer, Cabourg, Varaville,

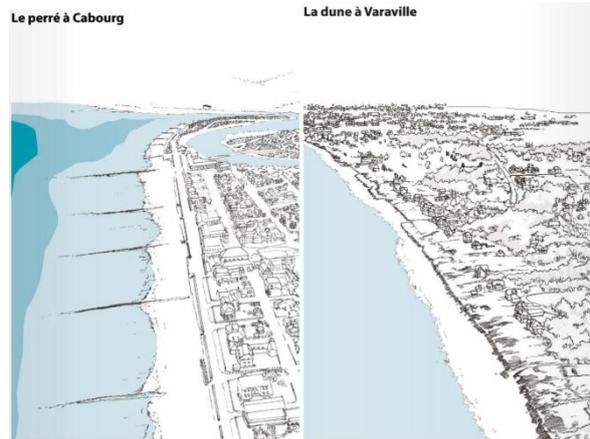
Atlas des zones sous le niveau marin en Basse-Normandie
(Sources : DREAL Basse-Normandie)



Merville-Franceville et Sallenelles¹¹. On constate un recul du trait de côte en différents endroits, notamment à Merville-Franceville.

Selon le SCOT NPA, « plusieurs évènements tempétueux, en 1990, 1996 et 2010, ont eu des conséquences importantes en termes de zones inondées et de dégâts matériels sur le département du Calvados. » Aucune des communes de NPCA ne furent touchées mais plusieurs communes voisines l'ont été (dont Villers-sur-Mer et Blonville-sur-Mer en 1990).

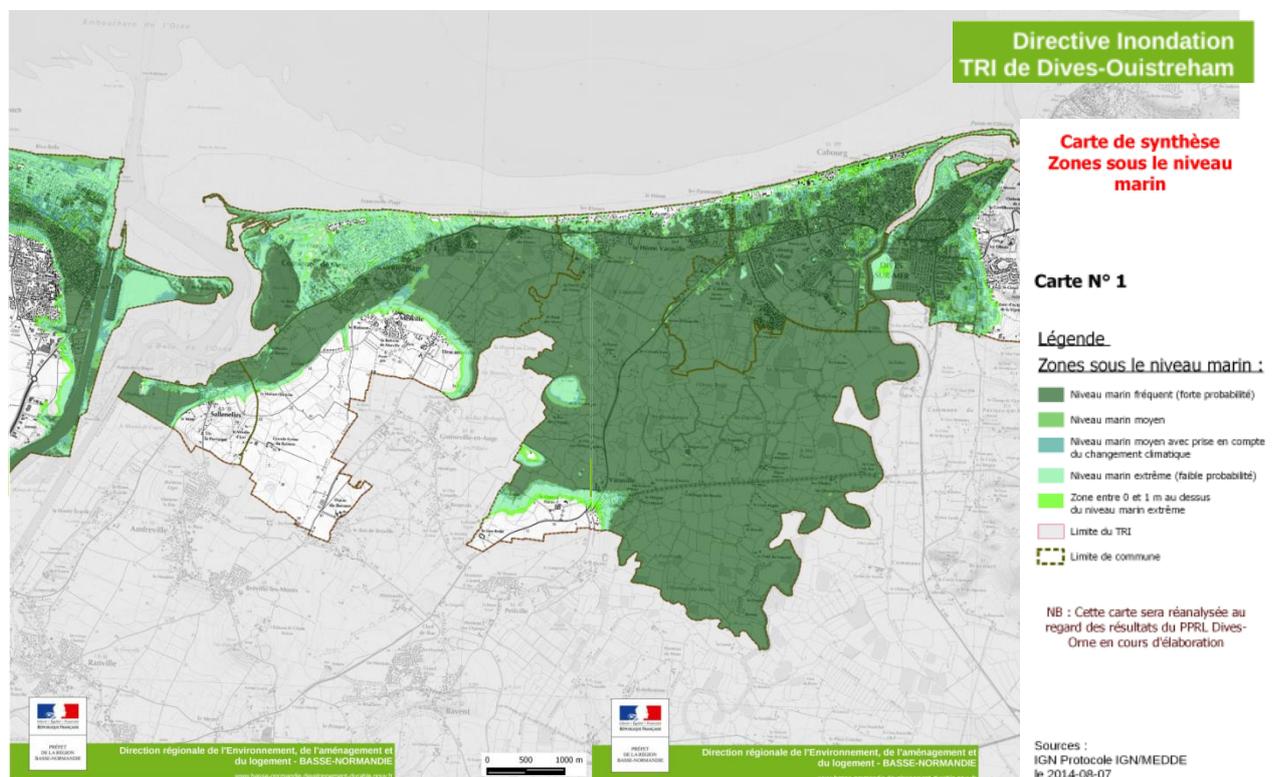
En 2016-2017, la Communauté de communes NPCA, au titre de la compétence GEMAPI, a eu à réaliser d'importants travaux de confortement des berges de la Dives pour éviter tout risque de submersion marine. De nouveaux travaux ont été effectués durant l'hiver 2017/2018 à la suite de brèches dans les berges.



Ouvrages de défense contre la mer à Cabourg et Varville.
 Source : images extraites de l'étude « Habiter à Cabourg – Du risque aux marais » réalisée par l'école d'architecture de Cabourg.

Avec la hausse du niveau de la mer, cette vulnérabilité pourrait s'aggraver et les protections s'avérer insuffisantes pour protéger espaces naturels, zones urbanisées et plages.

Cette vulnérabilité est d'autant plus importante qu'une partie du territoire est située sous le niveau de la mer. Ainsi, la carte suivante établie par la DREAL dans le cadre de la Directive inondation identifie les zones situées sous le niveau marin au sein du Territoire à Risque Important d'Inondation de Dives-Ouistreham.



¹¹ Source : Projet de PPRL Dives-Orne – Analyse préalable du site
 Partie 3 – Etat initial de l'environnement

➤ Les intrusions salines

Les intrusions salines peuvent avoir des conséquences sur les usages de l'eau (alimentation en eau potable, agricole) et sur les milieux naturels.

Concernant la situation actuelle sur NCPA, l'étude relative à la « vulnérabilité des aquifères côtiers face aux intrusions salines en Normandie occidentale » réalisée en 2017 par le BRGM identifie un secteur vulnérable, sur la base de mesure de la présence de chlorures dans les ouvrages de captage d'eau : sur les rives de l'Orne (Merville-Franceville, Ranville, Amfreville), l'avancée du biseau salé dans l'estuaire de l'Orne et la contamination des eaux de l'aquifère du Bathonien sont à l'origine de la présence d'anomalies au chlorure dans certains ouvrages.

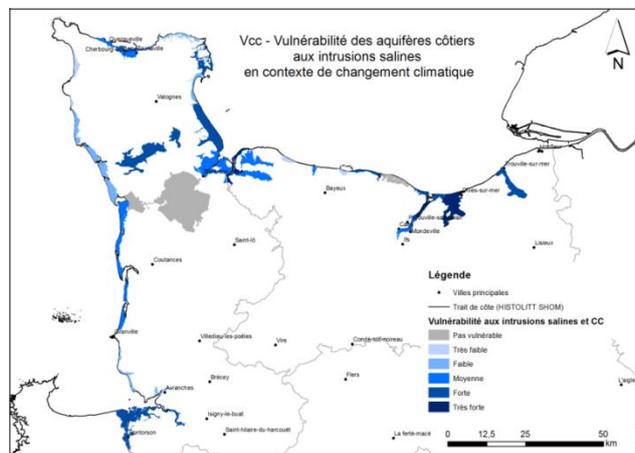
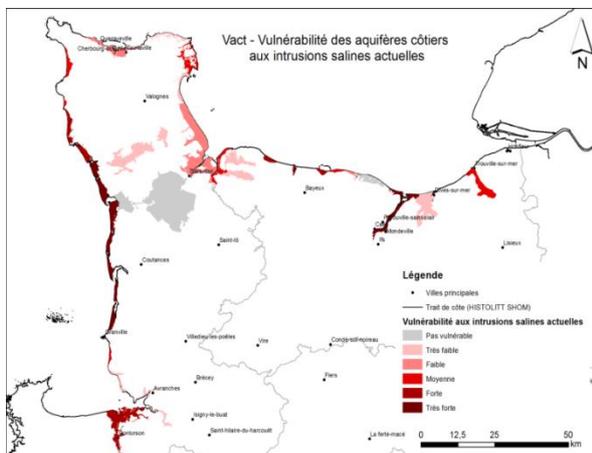
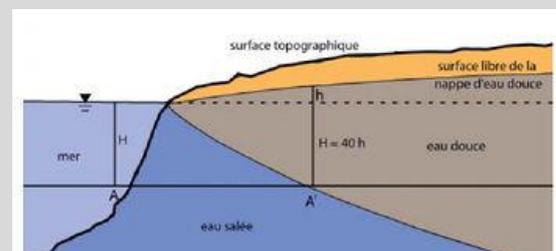
Dans le Bassin de la Dives, la présence de chlorure serait liée à une salinisation ancienne, mais il n'y aurait pas d'intrusion d'eau de mer actuelle.

En termes de perspectives, l'étude identifie le territoire de NCPA comme sensible aux intrusions salines. Or les eaux souterraines sont la principale ressource en eau potable du territoire.

La hausse du niveau de la mer est susceptible d'aggraver le phénomène des intrusions salines. Elle représente donc une menace pour la qualité des ressources en eau potable du territoire ainsi que pour les

Qu'est-ce qu'une intrusion saline ?

Selon le BRGM, « l'intrusion d'eau salée dans les aquifères côtiers prend la forme d'un biseau qui plonge sous la nappe d'eau douce. D'où son surnom de biseau salé. Plus précisément, c'est un phénomène naturel qui est défini comme le déplacement et le maintien d'eau salée dans un aquifère d'eau douce. L'intensité de l'intrusion dépend de plusieurs facteurs, comme la nature du réservoir d'eau souterraine. Elle peut être amplifiée par des prélèvements d'eau souterraine, accrus sous la pression touristique par exemple, ou encore par une élévation du niveau marin dans un contexte de changement climatique. Le rapport Jouzel *Changement climatique et niveau de la mer* de mars 2015 précise en effet qu'avec une remontée océanique de 2 m, le biseau salé pourrait se déplacer de plusieurs dizaines de mètres à l'intérieur des terres. »



écosystèmes, notamment dans le marais.

Source : BRGM

b) Augmentation de l'intensité des phénomènes pluvieux

➤ Inondations

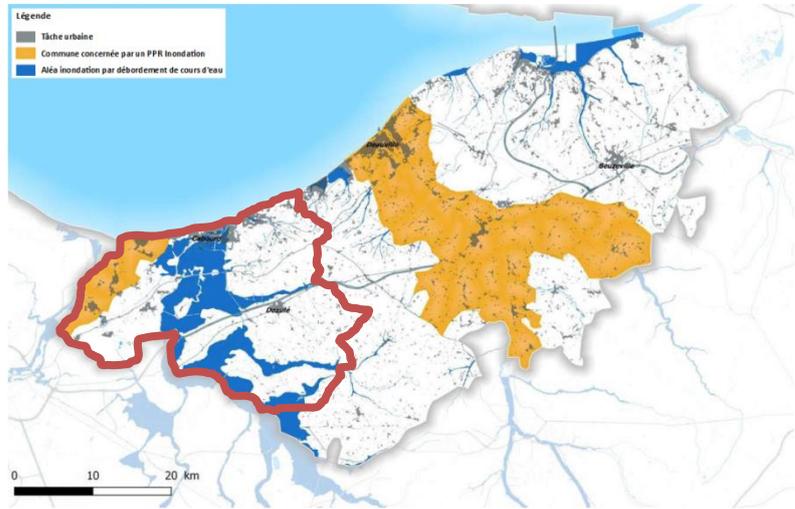
Le territoire est fortement concerné par les risques d'inondations par débordement des cours d'eau (Orne et Dives) et par remontée de nappe.

Inondations par débordement des cours d'eau

Selon le diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge, « le territoire est concerné essentiellement par des inondations de plaine, lentes et puissantes dont l'occurrence la plus probable se situe entre décembre et mars. Des inondations par ruissellement consécutif à des orages peuvent également se produire occasionnellement. [...] Si de manière générale les zones potentiellement inondables concernent principalement de sites naturels et paysagers emblématiques, quelques zones urbaines restantes peuvent être concernées notamment à [...] Cabourg. »

« Dans le bassin de la Dives, les risques d'inondation se localisent essentiellement dans la partie septentrionale du territoire au niveau de Cabourg. Les crues sont lentes mais durables, en lien avec la dynamique des marées et des nappes phréatiques. L'aléa pourrait croître dans le futur au niveau de la frange côtière en lien avec l'élévation de la mer. »

Zones inondables sur le territoire et communes concernées par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et par un PPR Inondation
(Sources : MEDDE Géorisques, Base de données GASPARD)



Source : carte extraite du diagnostic du SCOT NPA

Le marais de la Dives joue un rôle essentiel de régulation des eaux contribuant à la protection des zones urbanisées. Des ouvrages ont été créés permettant d'éviter les inondations des espaces bâtis sauf en cas de rupture de digue.

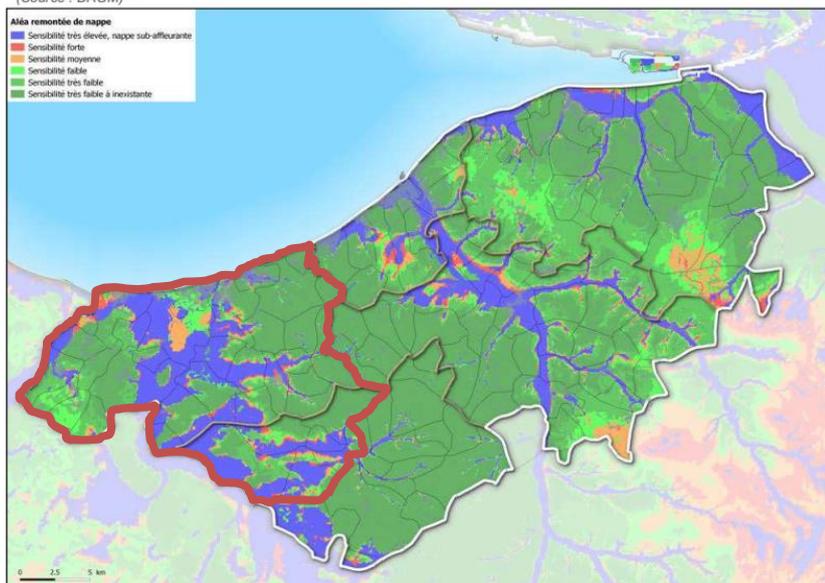
« En termes de dynamique et cinématique, l'Orne peut présenter des crues relativement puissantes (1974, 1990, 1993, 1995 ou 2001). Suite à ces crues, d'importants travaux hydrauliques ont été conduits le long de l'Orne afin de lutter contre le risque d'inondation de la ville de Caen. Toutefois, les travaux n'ont pas été dimensionnés dans la perspective de l'élévation du niveau de la mer. » (cf. réflexion prospective menée dans le cadre du projet européen LICCO)

De manière générale, l'imperméabilisation des sols ou la suppression de haies bocagères sont des facteurs aggravants du risque d'inondations, en diminuant les capacités du sol à retenir l'eau et en favorisant le ruissellement.

Inondations par remontée de nappe

Le territoire est soumis à un aléa très fort de remontée de nappe dans la vallée de la Dives. Les territoires en bleu sur la carte présentent des prédispositions aux remontées de nappe. Cependant, selon le Dossier départemental des risques majeurs (DDRM Calvados), le risque d'inondation en lien avec ce phénomène n'est avéré que pour 4 communes : Sallenelles, Amfreville, Cabourg et Dives-sur-Mer.

Aléa remontée de nappe au droit des communes du SCOT
(Source : BRGM)



Source : carte extraite du diagnostic du SCOT NPA

Les inondations par remontée de nappe

Source : Diagnostic du SCOT NPA

Les nappes phréatiques sont dites « libres » quand aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe. Néanmoins, lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent en contexte de niveau d'étiage inhabituellement élevé, le niveau de la nappe peut alors attendre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. On conçoit

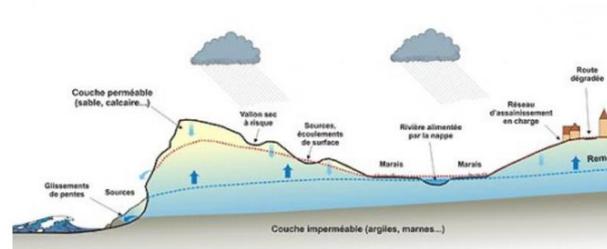


Schéma d'une remontée de nappe (DREAL Basse-Normandie)

Débordement des réseaux d'assainissement

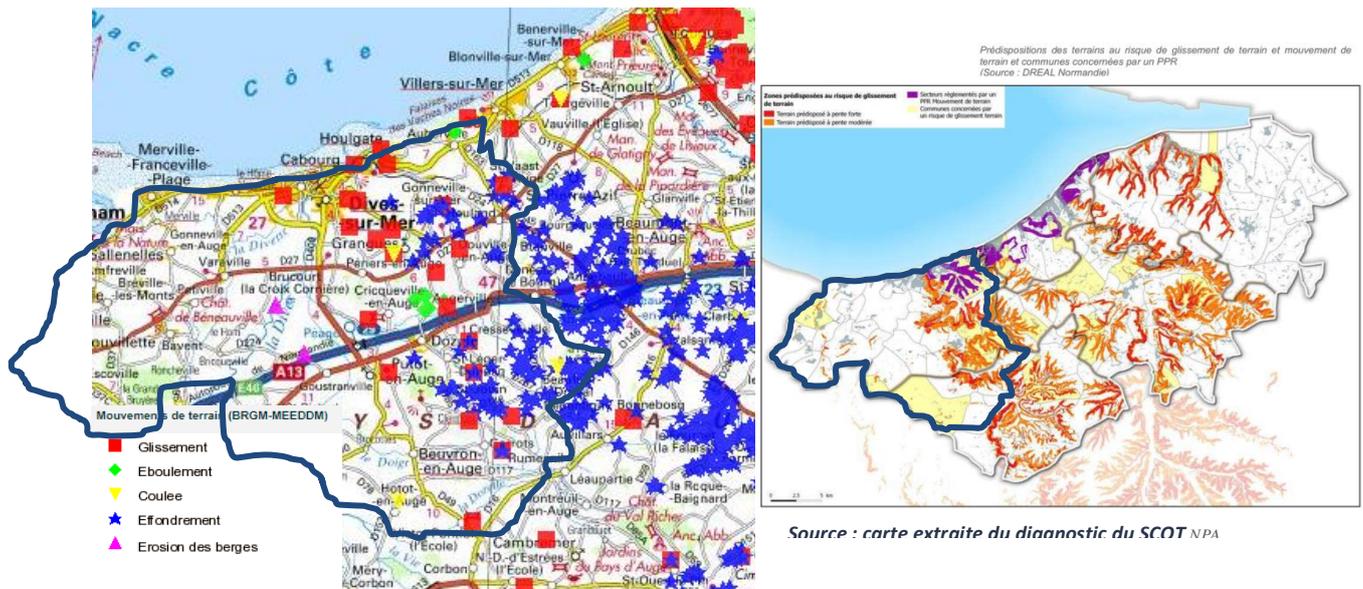
A Cabourg, Houlgate et Dives-sur-Mer, les débordements du réseau d'assainissement (en partie unitaire) constatés actuellement lors de fortes précipitations pourraient être multipliés dans le cadre du changement climatique, avec des risques de pollutions des sols et des nappes. + risques liés à la STEP de Cabourg en zone inondable ?

Dans le cadre du changement climatique, l'augmentation des phénomènes de précipitations intenses pourraient aggraver la fréquence et l'intensité des inondations par débordement de la Dives et de l'Orne, par débordement de nappe et par débordement des réseaux d'assainissement.

➤ Glissements de terrain

L'est du territoire est fortement exposé aux risques de glissements de terrain en raison de son relief marqué par de fortes pentes (« picanes »), entraînant parfois des détériorations importantes de certains bâtiments.

Les glissements de terrain étant liés à une forte saturation des sols en eau, l'augmentation de l'intensité des précipitations pourrait aggraver le phénomène.



Cartographie des mouvements de terrain recensés sur le territoire de NCPA
Source : BRGM (Infoterre)

➤ **Erosion et perte de fertilité des sols**

Les pluies plus intenses peuvent occasionner une augmentation du ruissellement sur les terres agricoles, occasionnant l'érosion et la perte de fertilité des sols. Ce risque existe surtout dans le secteur des grandes cultures à l'ouest du territoire, renforcé par l'absence de haies bocagères.

La dégradation peut être chimique, par lessivage des nutriments servant à la croissance des plantes (azote, oligo-éléments...).

Elle est aussi physique. L'eau de ruissellement emporte alors avec elle des éléments entiers constitutifs des sols comme le phosphore et la matière organique. Celle-ci est présente dans les sols sous la forme de complexe argilo-humique, au rôle structurant; elle améliore notamment l'infiltration de l'eau et la disponibilité des nutriments pour les plantes. Le complexe argilo-humique est un élément fondamental pour la fertilité des sols.

Les phénomènes d'érosion risquent à terme de rendre les sols stériles et d'impacter fortement la production.

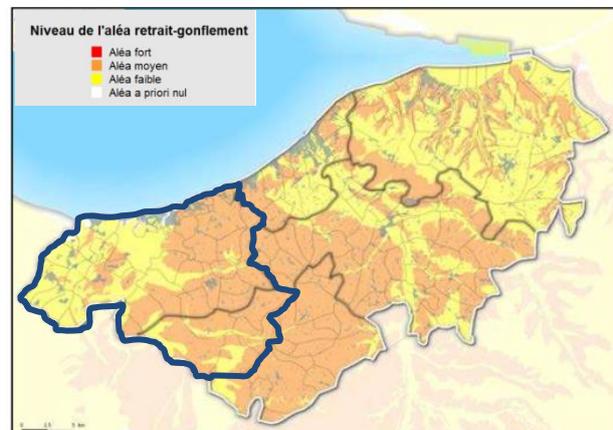
c) Augmentation de la fréquence des sécheresses et fortes chaleurs

➤ Retrait et gonflement des argiles

Sur le territoire français, le phénomène de retrait et de gonflement des sols argileux occasionne des dégâts considérables aux bâtiments. Lorsque le taux d'humidité augmente, ces argiles gonflent ; inversement, elles se rétractent lors des épisodes de sécheresse. Ces variations de volume des sols argileux, rarement uniformes, entraînent des mouvements différentiels des terrains d'assise des constructions, créant ainsi des désordres multiples aux habitations (fissurations des sols et des murs, dislocations des cloisons, ruptures des canalisations enterrées, ...).

Le territoire de NCPA est soumis à un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles, dans le sud et l'est du territoire et un aléa faible à l'ouest. Il pourrait être aggravé par le changement climatique, avec l'augmentation des phénomènes extrêmes, en cas d'alternance de sécheresses et fortes précipitations.

Aléa retrait-gonflement des argiles au droit du territoire
(Source : BRGM)



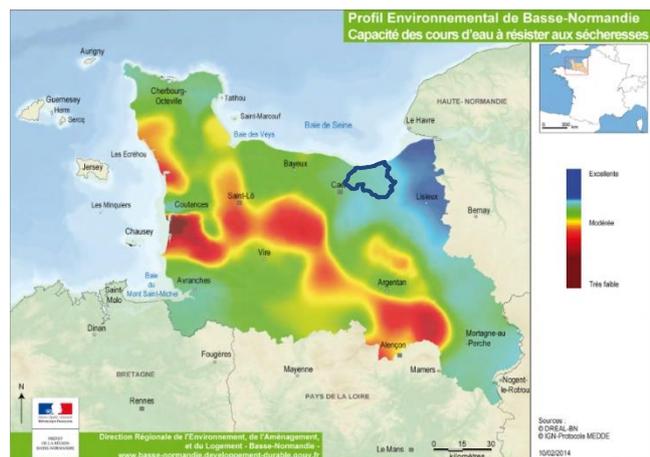
➤ Débit des cours d'eau

La sécheresse se caractérise par un manque d'eau prolongé. Celle-ci induit une diminution du débit d'eau dans les cours d'eau et de la recharge en eaux souterraines. Elle peut avoir des conséquences pour les activités agricoles, les écosystèmes naturels ou encore l'approvisionnement en eau potable.

Selon le diagnostic du SCOT NPA, les eaux souterraines contribuent au soutien d'étiage de tous les cours d'eau à travers l'émergence des sources. La capacité des cours d'eau à résister aux sécheresses dépend en premier lieu des caractéristiques des aquifères qui les alimentent.

En effet, « selon les propriétés de l'aquifère et l'état des réserves en eau souterraine, les nappes phréatiques contribuent plus ou moins intensément au débit des cours d'eau. En été, alors que les pluies efficaces ont cessé, les rivières ne sont alimentées que par les nappes. »

Selon la carte ci-contre, les cours d'eau du territoire de NCPA résistent plutôt bien aux sécheresses par rapport au reste de la région.



L'aquifère de la craie alimente les petits cours d'eau de l'est du territoire en été et les débits estivaux restent importants, même lors des sécheresses les plus sévères.

Cependant, concernant la Dives, les réserves aquifères sont moins élevées qu'à l'est et l'alimentent moins en période d'étiage. L'Orne n'est alimentée que très modérément par les nappes et ses étiages peuvent s'avérer longs et problématiques en été.

L'augmentation de la fréquence des sécheresses peut accentuer la problématique des étiages dans la Dives, mais surtout dans l'Orne, avec des conséquences notamment sur les écosystèmes et la biodiversité.

Ainsi, selon l'étude d'Artelia pour le SGAR de Haute et Basse-Normandie réalisée en 2013, l'abaissement du débit d'étiage des cours d'eau pourrait avoir pour conséquence de « réduire leur capacité à diluer les pollutions diffuses agricoles et les eaux de station d'épuration. L'arrivée de ces eaux sur le littoral via l'embouchure des fleuves côtiers (dont l'Orne, la Dives, etc.) pourrait donc entraîner un renforcement du phénomène d'eutrophisation préjudiciable aux activités touristiques et à la conchyliculture. » Cette eutrophisation pourrait être aggravée par l'augmentation des températures moyennes estivales.

➤ Recharge des nappes d'eau souterraines

Selon le SDAGE Seine Normandie, les masses d'eau souterraines, qui fournissent la totalité des besoins domestiques du territoire de NCPA, ne présentent pas actuellement de difficultés en termes de quantité. Cependant, les réserves utiles restent relativement limitées, comme le montre la carte ci-contre.

En outre, la masse d'eau souterraine située à l'ouest du territoire (FRHG308) est identifiée comme à risque concernant sa qualité et comme Zone de répartition des eaux (= zones caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins).

L'augmentation de la fréquence des sécheresses et donc de périodes prolongées sans précipitation pourrait avoir pour conséquence la réduction des ressources en eau dans les nappes et donc faire apparaître des difficultés pour l'approvisionnement en eau potable ou pour des usages agricoles et un stress sur la végétation pouvant entraîner un dépérissement.

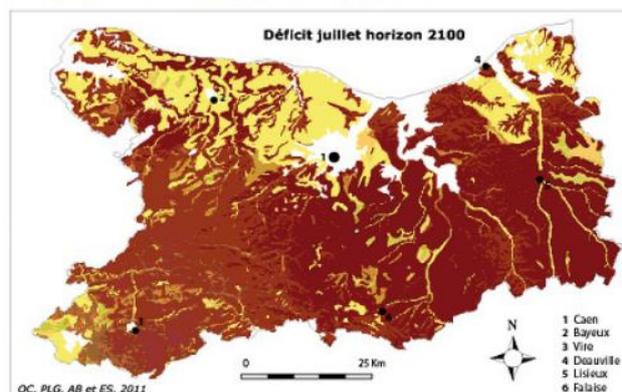
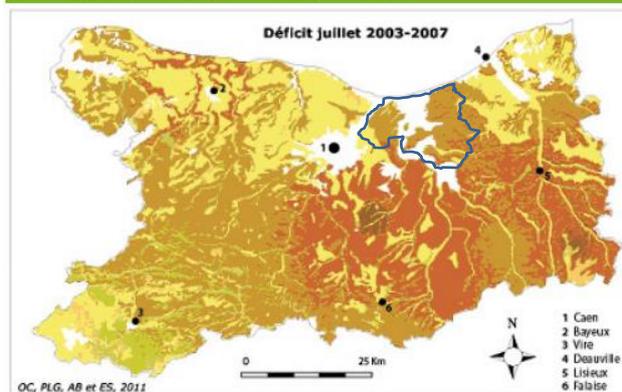
➤ Canicules

Météo France définit une canicule comme un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée.

En France, la période des fortes chaleurs pouvant donner lieu à des canicules s'étend généralement du 15 juillet (parfois depuis la fin juin) au 15 août. Des jours de fortes chaleurs peuvent survenir en dehors de cette période mais ces journées chaudes ne méritent que très rarement le qualificatif de "canicule".

En période de canicule, le risque de mortalité augmente chez les personnes fragiles. En effet, l'exposition à de fortes chaleurs constitue une agression pour l'organisme. C'est la transpiration qui permet au corps de maintenir sa température. Lorsque le corps ne contrôle plus sa température et qu'elle augmente rapidement, une personne peut être victime d'un "coup de chaleur" qui peut être mortel.

Diversité spatiale du déficit en eau estival actuel (moyenne 2003-2007) et du déficit envisagé à l'horizon 2100 : l'exemple du Calvados. Les espaces laissés en blanc à l'intérieur des contours du département correspondent à des zones urbaines ou des basses vallées (Cantat, Le Gouée et al., 2009).



Si le Calvados a été relativement peu frappé lors de la canicule de 2003, la situation pourrait s'aggraver avec l'augmentation de la fréquence des canicules.

d) Hausse des températures moyennes

➤ **Evolution des espèces**

Le changement climatique devrait entraîner une modification de l'aire de répartition des espèces, ainsi que la disparition et l'apparition d'espèces sur le territoire.

On note déjà depuis quelques années un changement de comportement de certains oiseaux migrateurs, comme les aigrettes garzette qui restent désormais toute l'année en Normandie et y nichent. C'est le cas également des cigognes, notamment dans le marais de la Dives. Les chenilles processionnaires apparaissent dans l'Orne, avec un risque de dégradation des forêts et du bocage. La mante religieuse, le papillon carte géographique vivent aussi désormais au sud de la Normandie.

Selon l'étude Artelia, « la modélisation du « turnover » des espèces en Basse-Normandie selon le scénario A1F1 [ancien scénario du GIEC] indique qu'il concernera en 2080 63 à 78% des plantes, 51 à 73% des mammifères, 48 à 78% des batraciens et 48 à 63% des oiseaux (Thuiller, 2003). Une telle évolution aura un impact sur l'organisation des écosystèmes. Cet impact reste néanmoins difficile à envisager, étant données la complexité des interactions entre les espèces et l'incertitude concernant la vitesse d'évolution de l'aire de répartition de chacune d'elle. »

Le changement climatique risque de dégrader le bon état écologique des cours d'eau, d'abord plus vulnérables aux pollutions diffuses pendant les périodes d'étiages (augmentation des concentrations en polluants). Ensuite, parce que la chaleur limite la dissolution du dioxygène, phénomène qui peut être amplifié par certains blooms algaires fortement consommateurs. Cette sensibilité accrue est un risque pour la vie aquatique, et en particulier pour les poissons des rivières de catégorie 1 comme les truites ou le chabot.

Enfin, l'Office National des Forêts (ONF) note un bouleversement à prévoir sur certains milieux boisés : disparition des hêtres dans les forêts les moins « arrosées », du chêne pédonculé (déjà en forêt de Vierzon) et du pin sylvestre utilisés pour valoriser les milieux pauvres et humides.

➤ **La qualité de l'air**

Selon Météo France¹², les études menées sur l'impact du changement climatique sur la qualité de l'air montrent que l'effet du climat seul, sans changement de réglementations sur les polluants par rapport à l'actuel, est faible quels que soient les polluants.

Pour l'ozone, le changement climatique induirait une hausse de +0 à +3 % en été selon les modèles et l'impact serait neutre en hiver.

Pour les particules fines, l'effet du changement climatique seul est statistiquement significatif seulement sur le sud-ouest de l'Europe, où se produirait une légère augmentation. Le manque de robustesse sur les autres régions d'Europe s'explique par le fait que le changement climatique joue de manière très diverse et complexe sur les particules, ce qui rend les incertitudes sur la modélisation plus importante.

¹² <http://www.meteofrance.fr/actualites/43586302-pollution-de-l-air-et-changement-climatique>

Enfin, les substances allergisantes pourraient voir augmenter leur quantité et leur durée de présence dans l'air.

4. Vulnérabilités du territoire aux effets du changement climatique

La vulnérabilité d'un système est la combinaison de son exposition à un aléa et de sa sensibilité à cet aléa.

Les systèmes suivants sont considérés :

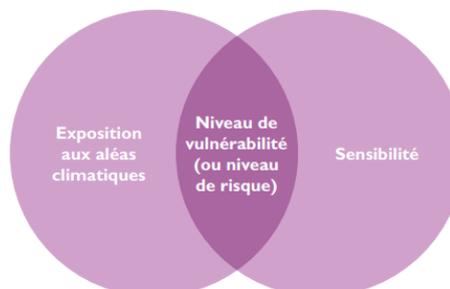


Figure 3 : Lien entre exposition, sensibilité et vulnérabilité.

a) Les ressources en eau

Les besoins en eau sur le territoire concernent essentiellement la consommation domestique et les grandes cultures agricoles à l'ouest du territoire. Les besoins agricoles sur le reste du territoire dominés par l'élevage bovin et équin extensif restent limités.

La pression sur la ressource en eau est particulièrement élevée en été, période plus sèche et plus touristique. Cette pression pourrait s'accroître avec l'augmentation de l'attractivité touristique et la hausse de l'irrigation dans le secteur agricole pour maintenir les rendements.

NCPA dispose toutefois d'atouts importants en termes d'adaptation :

- D'une part la présence importante des prairies, du marais et des haies bocagères sont autant d'atouts à préserver et renforcer pour limiter l'évaporation, éviter le ruissellement et préserver les ressources en eau.
- D'autre part, les collectivités en charge de la production d'eau sur le Nord Pays d'Auge se sont fédérées pour sécuriser l'approvisionnement en eau du territoire avec la création en 2005 d'un syndicat de production du Nord Pays d'Auge. Celui-ci a permis d'interconnecter les réseaux permettant de garantir les apports en eau. Ceci réduit la vulnérabilité de NCPA face au changement climatique, en lui donnant accès aux ressources en eau abondantes dans l'est du Pays d'Auge.

En termes de qualité, il existe cependant un risque de salinisation des nappes à proximité du littoral et dans l'Estuaire de l'Orne. Les ressources exploitables pourraient donc se réduire avec le changement climatique. En outre, le risque de pollution de l'eau par débordement du réseau d'assainissement pourrait être accru. Cette problématique est aggravée par la localisation de la station d'épuration en zone inondable.

Le territoire dispose donc d'atouts naturels pour faire face au changement climatique sur la ressource en eau. Il existe cependant un risque important lié aux infrastructures d'assainissement.

Enjeux :

- *limiter l'utilisation d'intrants en agriculture pour préserver la qualité de l'eau.*
- *Anticiper les impacts du changement climatique dans l'organisation des infrastructures d'assainissement*

b) L'agriculture

➤ Cultures

Il est difficile de prévoir l'évolution des rendements agricoles. De nombreux paramètres eux-mêmes liés entre eux peuvent avoir une influence.

Selon l'étude d'Artélia pour le SGAR de Haute et Basse-Normandie de 2013, la hausse des températures moyennes annuelles entrainera un décalage des stades phénologiques des cultures. Celui-ci pourrait avoir comme conséquence la plus grande précocité des semis et une croissance plus rapide des plantes qui elle-même pourrait entraîner une baisse relative des rendements. Les dommages causés aux cultures par les bioagresseurs pourraient être amplifiés avec l'arrivée de nouveaux parasites et une plus grande fragilité des cultures (stress hydrique et thermique).

Certaines études montrent que la baisse de rendement associée à la hausse des températures et de la fréquence des sécheresses pourrait être compensée par l'effet bénéfique de la hausse du taux de CO2 dans l'atmosphère pour certaines plantes comme le blé.

La baisse des précipitations et l'augmentation des températures pourraient entraîner une réduction de la sensibilité des cultures à certaines maladies. Le changement climatique pourrait donc conduire à une réduction de l'usage de certains traitements phytosanitaires. Néanmoins, de nouveaux parasites pourraient apparaître et se développer du fait même de l'évolution du climat.

La production de cultures annuelles et les temps de rotation relativement courts pour les assolements (entre 3 et 10 ans dans le cas d'introduction de prairies temporaires) offrent à l'agriculture les conditions de réactivité suffisante pour **modifier progressivement les itinéraires techniques** face aux modifications du climat.

Par ailleurs, les possibilités de **diversification (d'espèces ou de variétés)** suggèrent une moindre vulnérabilité aux changements, et une capacité à évoluer pour saisir de nouvelles opportunités de productions et de marchés. Globalement, plus les **assolements** seront **diversifiés** moins la vulnérabilité sera forte. Ainsi, une mauvaise récolte pour une culture donnée pourra être compensée par les autres.

Cependant, le secteur ouest à dominante de grandes cultures, reste fortement exposé à un risque de perte de rendement en raison de la baisse de fertilité des sols liée au lessivage des terres agricoles.

Le secteur arboricole est beaucoup moins réactif, avec des cultures pérennes pour lesquels il faut attendre plusieurs années avant les premières récoltes (pommiers, poiriers...). On dispose néanmoins de peu d'éléments à propos des impacts sur les pommiers et la production cidricole.

On peut supposer un risque de décalage entre les dates de floraisons (plus précoces) et d'apparition des insectes pollinisateurs, qui entraîneraient la perte de rendements. Une piste d'adaptation pourrait donc porter sur l'abandon des variétés traditionnelles pour d'autres variétés mieux adaptées, avec un impact sur le goût et les AOC, mais cela reste à confirmer.

Enjeu : recréer un maillage bocager ou des bandes ligno-cellulosiques afin d'éviter l'érosion et le ruissellement. Modifier les pratiques culturales.

➤ Elevage

On peut craindre des difficultés croissantes pour les filières bovin lait et viande pour leur alimentation, avec notamment des difficultés pour l'élevage laitier et les appellations d'origine contrôlées qui privilégient l'alimentation à base d'herbe (camembert et autres). En effet, les pluies plus intenses et des épisodes de sécheresse plus longs sont en défaveur de la pousse de l'herbe.

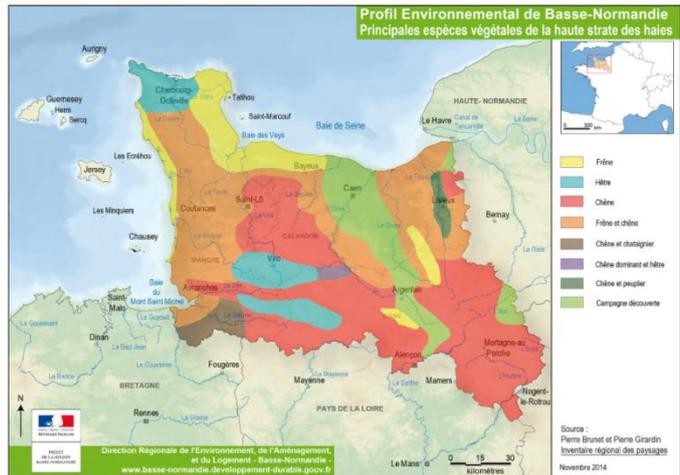
Parallèlement, les rendements de maïs ensilage risquent de baisser du fait de sa sensibilité à la sécheresse, notamment au démarrage et lors de la phase de reproduction. Ses besoins en eau sont au minimum de 100 à 150 mm d'eau de mai à septembre.

La **forte présence de haies bocagères sur le territoire est un atout important** pour limiter l'évaporation et donc les effets de la sécheresse sur les prairies et cultures de maïs. Elles peuvent aussi avoir un rôle d'ombrage pour le bétail pour faire face aux périodes de canicule. L'importance du pâturage et la part réduite des élevages hors-sol rend le secteur de l'élevage moins vulnérable concernant la santé des animaux, davantage soumis au stress thermique en élevage hors-sol.

c) Paysage

Le paysage de NCPA présente des facteurs de vulnérabilités mais constituent aussi pour certains de vrais atouts pour l'adaptation du territoire au changement climatique :

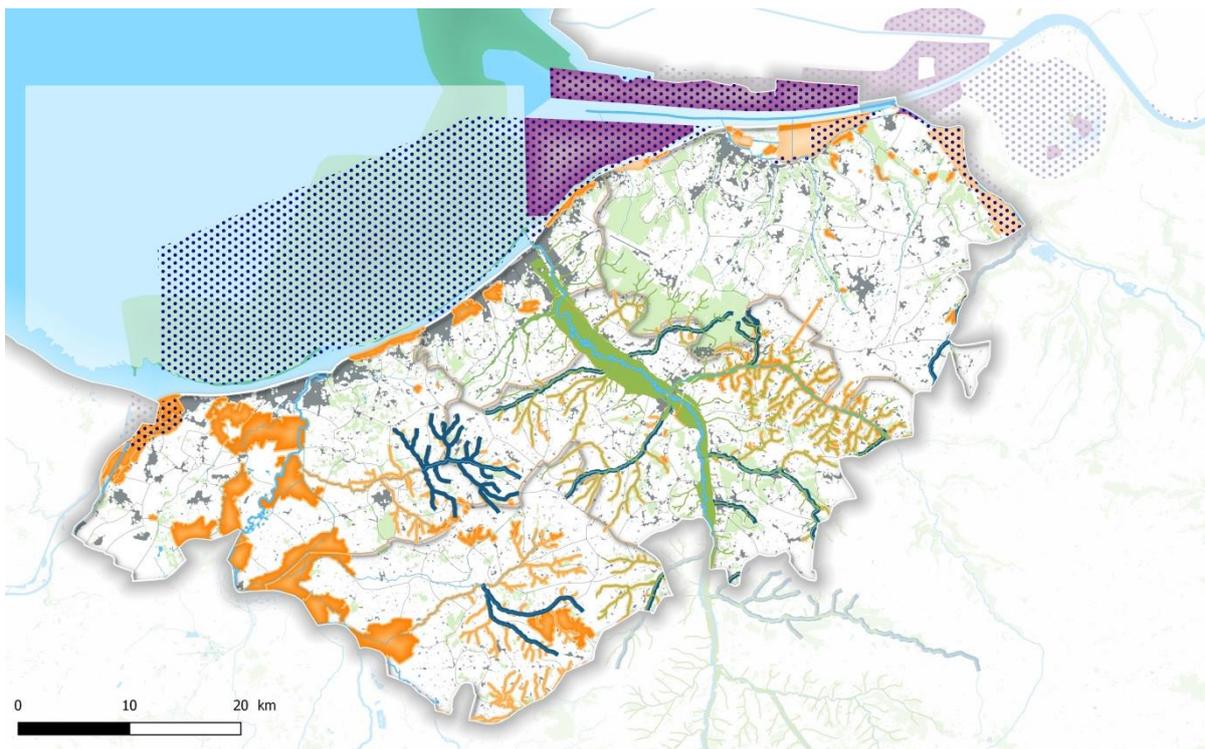
- Le marais de la Dives : espace naturel sensible au changement climatique du point de vue de la hausse du niveau de la mer et de la biodiversité, le marais renforce la capacité de résilience du territoire en jouant un rôle de régulation des eaux essentiel à la prévention des inondations de zones urbaines littorales. Il a la capacité de stocker l'excès d'eau et de le relarguer progressivement dans le milieu.
- Les haies bocagères : Ces haies, éléments structurants du paysage du Pays d'Auge sont un atout majeur pour l'adaptation du territoire au changement climatique. Elles permettent de lutter contre l'érosion et l'évaporation, retenir l'eau, fixer les sols et assurer des continuités écologiques nécessaires à l'adaptation des espèces. Ces haies doivent impérativement être préservées en adaptant les essences aux évolutions climatiques. Elles gagneraient à être développées dans la partie ouest du territoire pour éviter d'accroître la pression sur les ressources en eau.
- Les prairies : l'accroissement des sécheresses pourrait porter atteinte aux capacités de stockage de carbone et d'infiltration d'eau de ces espaces qui sont eux aussi un élément fort de l'identité du territoire.
- Les « picanes » : ces espaces fortement pentus sont particulièrement soumis aux glissements de terrain en cas de fortes précipitations. Des plantations d'arbres pourraient être envisagées pour retenir ces terres tout en stockant du carbone et en développant les ressources en bois.



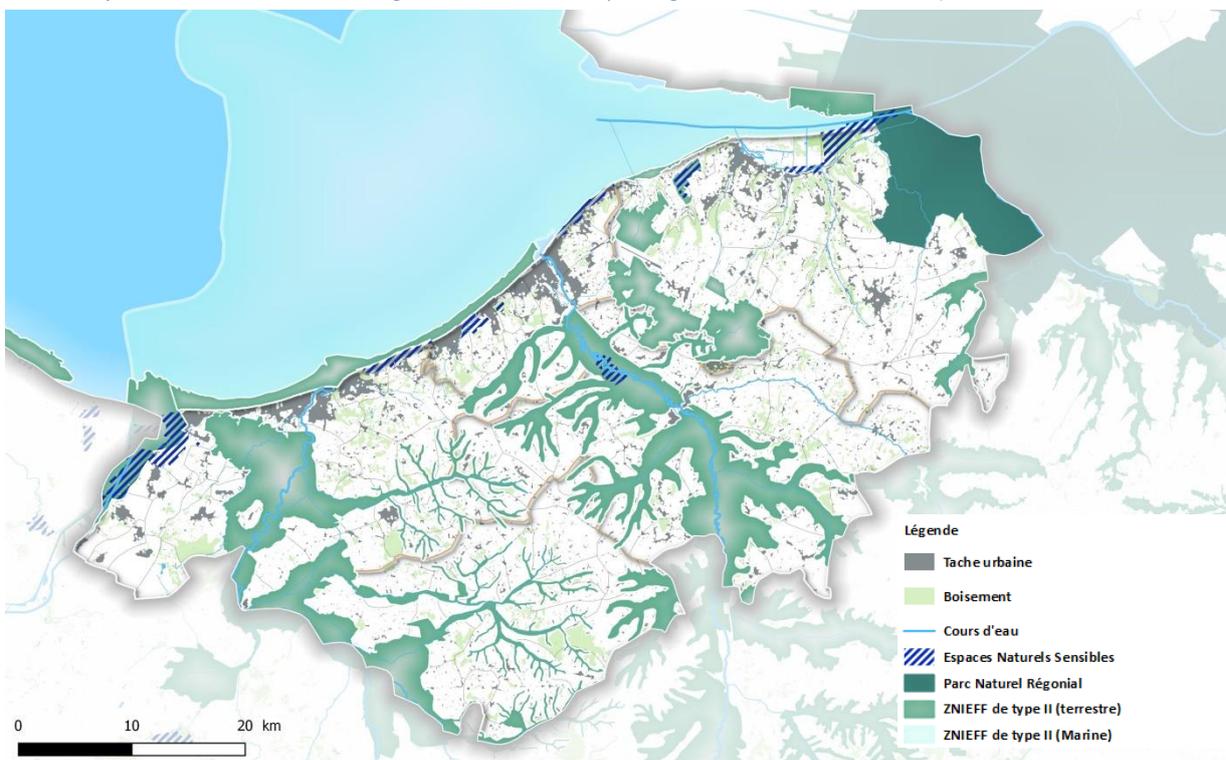
Enjeu :

- *la préservation et le renforcement des prairies, des haies et du marais, le développement de haies (ou de Bandes ligno-cellulosiques) dans le secteur en grande culture en intégrant la question des essences adaptées aux évolutions climatiques prévisibles*
- *La plantation des picanes*

Espaces naturels patrimoniaux (Carte issue du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge - Source : DREAL Normandie)



Autres espaces naturels Carte issue du diagnostic du SCOT Nord Pays d'Auge - Source : DREAL Normandie)



d) Biodiversité

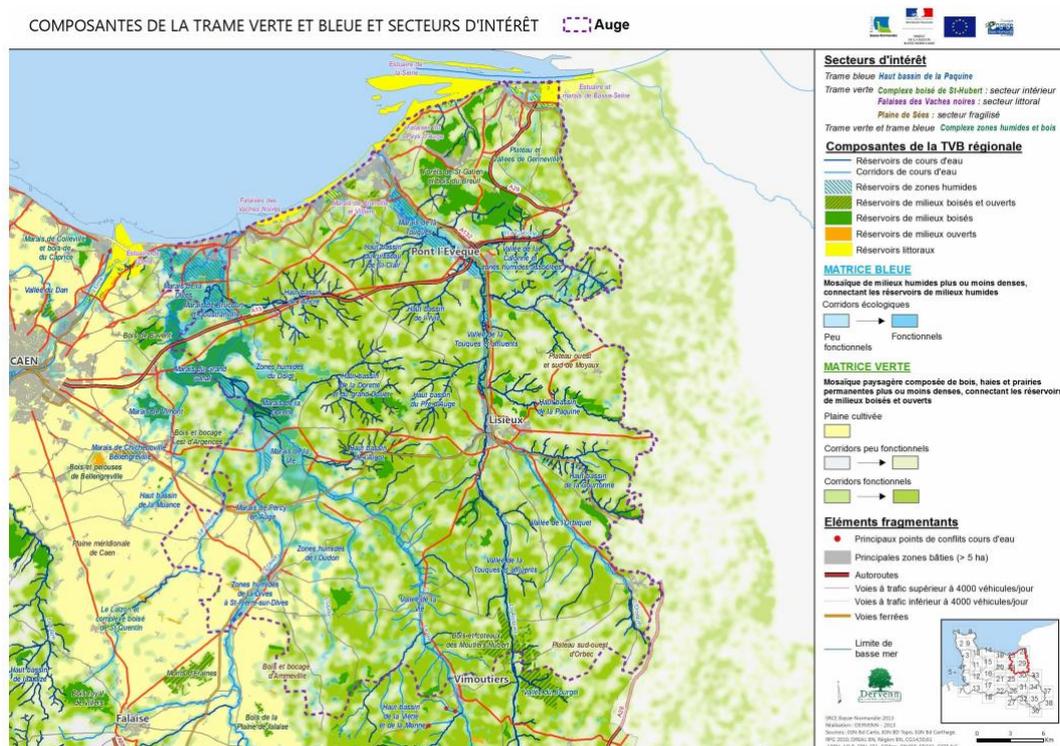
Le marais de la Dives et l'Estuaire de l'Orne sont des secteurs particulièrement vulnérables. En effet, selon l'étude d'Artelia, la biodiversité devrait fortement évoluer en particulier pour les zones humides d'eau douce arrière-littorales. Il peut s'agir d'une évolution de l'aire de répartition des espèces, de la disparition de certaines espèces ou de l'apparition de nouvelles potentiellement envahissantes.

Le degré d'incertitude reste important, l'évolution des milieux et écosystèmes dépendant de nombreux facteurs (relations entre les espèces, vitesse d'élévation du niveau marin, etc.).

La capacité d'adaptation des espèces à l'évolution du climat dépendra pour une bonne partie de la qualité des continuités écologiques.

Selon le Schéma régional de cohérence écologique, le territoire se caractérise par la qualité globale de ses espaces naturels avec une abondance de prairies, une forte densité de haies bocagères, l'importance des vergers, la présence d'une zone humide majeure (marais de la Dives) et de nombreux cours d'eau.

Ces espaces fortement porteurs de biodiversité sont cependant menacés avec la disparition de nombreuses haies bocagères, prairies et vergers de haute-tige depuis plusieurs décennies. La présence de l'A13, de plusieurs axes routiers importants et la forte urbanisation sur le territoire ont aussi conduit à fragmenter le territoire, réduisant les continuités écologiques.



Source : Schéma régional de cohérence territoriale

Enjeu : préservation et restauration des continuités écologiques, dont les haies bocagères

e) Bâti et infrastructures

Partie 3 – Etat initial de l'environnement

Evaluation environnementale stratégique du PCAET de Normandie Cabourg Pays d'Auge

Le littoral de NCPA, fortement urbanisé, est très exposé à la hausse du niveau de la mer et aux risques d'inondation par débordement de cours d'eau ou remontée de nappe. Actuellement, les travaux sur les réseaux à Dives-sur-Mer ou Cabourg doivent tenir compte des marées.

Les bâtiments et infrastructures des zones urbaines du littoral, de Merville-Franceville à Houlgate sont donc fortement vulnérables. A noter la présence en zone inondable de deux équipements majeurs :

- la station d'épuration de Cabourg, qui traitera à termes la quasi-totalité des eaux usées du territoire
- le poste source « Dives » qui alimente la majeure partie du territoire en électricité.

Enjeux :

- *Prise en compte de la hausse du niveau de la mer et de la modification du régime des pluies afin de sécuriser la desserte électrique (poste source Dives) et l'assainissement (station d'épuration de Cabourg)*
- *Préservation du marais de la Dives qui joue un rôle de tampon par rapport aux inondations.*
- *Prise en compte du changement climatique et des risques associés dans les deux secteurs stratégiques suivants : le projet d'écoquartier de Cabourg et le projet de lotissement de Varaville. Ces deux projets d'envergure représentent respectivement la création de 120 logements et 180 logements dans des espaces au-dessous du niveau de la mer.*
- *Aménagement urbain à adapter dans les communes du littoral (« accueillir » l'eau dans la ville : cf. étude de l'école d'architecture de Marne-la-Vallée sur la ville de Cabourg)*

Le bâti dans l'est du territoire, moins urbanisé, est exposé aux glissements de terrain et au retrait-gonflement des argiles.

Les constructions les plus vulnérables au retrait-gonflement des argiles sont les constructions individuelles aux fondations superficielles ou non homogènes, celles avec sous-sol partiel, celles à proximité d'arbres, sur terrain en pente, hétérogène ou avec variation des teneurs en eau. La prévention de ce risque passe essentiellement par des dispositions constructives adaptées pour les constructions neuves et par certaines précautions ou aménagements pour les constructions existantes (voir les mesures et recommandations des services de l'Etat dans le Calvados dans la plaquette d'information accessible sur internet¹³). Des constructions en ossatures bois sont particulièrement préconisées, permettant également de séquestrer du carbone.

Enjeux :

- *Mise en œuvre de méthodes constructives adaptées au phénomène de retrait-gonflement des argiles (dont construction bois) dans les constructions prévues particulièrement à Dives-sur-Mer, Houlgate, Dozulé, Saint-Jouin et Goustranville*
- *Maintien des sols dans les secteurs soumis aux glissements de terrain en développant les boisements/plantations de haies.*

f) Tourisme

Le changement climatique peut représenter une opportunité en termes d'attractivité touristique pour le territoire, en raison de la hausse des températures moyennes.

Cependant, d'autres paramètres pourraient à l'inverse être préjudiciables au tourisme.

¹³ http://www.calvados.gouv.fr/IMG/pdf/construire_sur_sol_argileux_10_web_cle5b9656-2.pdf

Si la qualité des eaux de baignade s'est nettement améliorée au cours de la dernière décennie, elle risque de se détériorer avec la baisse des débits d'étiage des cours d'eau, mais aussi avec un risque accru de pollution par débordement de la station d'épuration de Cabourg avec l'intensification des phénomènes de pluies intenses.

Selon l'étude d'Artelia, « la baignade étant au cœur de l'attractivité du territoire, sa possible interdiction durant certaines périodes de l'été porterait un coup important à l'activité économique du littoral [...]. Cet impact pourrait notamment contrebalancer la hausse attendue de l'attractivité touristique, liée à l'augmentation des températures estivales. L'augmentation de la population touristique conduirait d'ailleurs à accroître les volumes d'eau rejetés en sortie de stations d'épuration. »

Par ailleurs, les activités de pêche à pied pourraient aussi être impactées. A l'heure actuelle, la qualité des coquillages est d'assez bonne qualité selon l'Agence régionale de la santé. Il arrive cependant ponctuellement que la pêche des coquillages soit interdite généralement suite à de fortes pluies.¹⁴

Selon l'étude d'Artelia, la conchyliculture « est déjà régulièrement touchée par des arrêtés interdisant la commercialisation des coquillages, ce qui a conduit localement à fragiliser la filière. L'augmentation de la récurrence et de la durée de ces arrêtés pourrait accroître cette fragilité en l'absence de mesures d'adaptation. Au-delà du développement des micro-algues toxiques pour les coquillages et/ou la santé humaine, la hausse des températures moyennes devrait favoriser la résistance des agents infectieux, conduisant à une hausse de la mortalité des coquillages en période estivale et en particulier des huîtres. »

Cette situation pourrait s'aggraver avec l'eutrophisation des eaux littorales liée à la baisse des débits d'étiage des cours d'eau elle-même liée à l'augmentation de la fréquence des sécheresses.

Enfin, la préservation du paysage et notamment des haies bocagères représente également un enjeu d'attractivité touristique.

g) Population

Confort thermique dans les logements

Le changement climatique projeté impacte le confort d'été des habitants dans des habitations mal isolées (surchauffe et température élevée la nuit). Le territoire n'est pas sujet aux points chauds, les pôles urbains étant restreints et les habitants pouvant facilement se rafraîchir sur le littoral, dans le marais, en campagne ou le long des cours d'eau, à proximité immédiate.

Santé

En période de canicule, les nourrissons et les personnes déjà fragilisées (âgées, celles atteintes d'une maladie chronique) sont particulièrement vulnérables. Elles risquent une déshydratation, l'aggravation de leur maladie chronique ou encore un coup de chaleur.

Par ailleurs, selon l'étude Artelia, la plaine de Caen est un territoire sensible du point de vue de la qualité de l'air. « L'étalement urbain a en effet conduit à augmenter le trafic automobile, renforçant d'autant les pics de pollution à l'ozone (O3) en situation de canicule. »

Ces vulnérabilités sont d'autant plus importantes que la population du territoire est vieillissante. Selon les scénarios d'évolution démographique de l'INSEE, la part des plus de 65 ans devrait passer de 16 % de la population aujourd'hui à 27 % à l'horizon 2040 dans le département du Calvados (INSEE, 2011).

¹⁴ Suivi analytique de la qualité des eaux de baignade – année 2015 - ARS

Les personnes en bonne santé (notamment les sportifs et travailleurs manuels exposés à la chaleur) ne sont également pas à l'abri si elles ne respectent pas quelques précautions élémentaires en période de canicule.

L'étude Artélia mentionne également un risque lié à la hausse de la durée de la présence dans l'air et de la quantité de substances allergisantes, doublée d'une augmentation de la sensibilité de la population aux allergènes, dans la continuité des évolutions constatées à l'échelle française depuis les années 80.

Sécurité

La population peut aussi être exposée à des risques à l'occasion de phénomènes météorologiques extrêmes, en cas d'inondations ou de submersion marine.

h) Synthèse des enjeux vulnérabilité

Anticiper la hausse du risque de submersion marine et du risque inondation dans les aménagements urbains des communes du littoral. (A Cabourg, action à articuler avec le développement d'un réseau de chaleur.)

Faire des 2 projets de nouveaux quartiers de Cabourg et Varaville des projets exemplaires de l'adaptation au changement climatique

Préserver, valoriser, renforcer les atouts du territoire pour l'adaptation au changement climatique : le marais de la Dives, les haies bocagères (densification, développement des linéaires, développement dans l'ouest du territoire), les prairies

Limiter l'artificialisation des terres.

Faire évoluer les pratiques agricoles (modification des dates de semis, introduction de nouvelles cultures et de nouvelles variétés, diversification de l'assolement et des variétés cultivées, allongement des rotations...). Adapter particulièrement les techniques agricoles en secteurs vulnérables (ex : terrains en pentes) : plantation de haies sur talus, maximiser la couverture des sols par des cultures intermédiaires...

Réduire la vulnérabilité des réseaux particulièrement le poste source « Dives » et les réseaux enterrés (lignes électriques, Télécom...)

Favoriser l'isolation avec des éco-matériaux pour mieux tempérer les logements, autoriser les équipements contre le soleil d'été (volets) et communiquer sur les bons comportements

Préserver la qualité de l'eau, lutter contre les pollutions diffuses, étudier la vulnérabilité de la station d'épuration de Cabourg et des réseaux d'assainissement à Dives, Cabourg et Merville

SOMMAIRE

PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PCAET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	2
A. Les composantes environnementales étudiées et leurs enjeux	2
B. Les incidences du PCAET sur l'environnement	4
1. Méthode d'évaluation des incidences	4
2. Synthèse des incidences négatives	4
3. Principales actions pouvant avoir un impact négatif sur l'environnement.....	13
PARTIE 5 : MESURES CORRECTIVES	14
A. Mesures d'évitement.....	14
B. Mesures de réduction.....	15
C. Mesures de compensation.....	16
PARTIE 6 : DISPOSITIF DE SUIVI.....	17
ANNEXE : Tableau d'analyse des incidences du plan d'action du PCAET sur l'environnement.....	18

PARTIE 4 : ANALYSE DES EFFETS DU PCAET SUR L'ENVIRONNEMENT

A. Les composantes environnementales étudiées et leurs enjeux

Le projet de PCAET a été analysé par rapport à son impact sur les 10 composantes environnementales suivantes mentionnées dans l'article R.122-20 du code de l'environnement relatif au contenu du rapport environnemental :

- **Milieu physique :**
 - Climat
 - Eaux
 - Sols

- **Milieu naturel :**
 - Biodiversité et milieux remarquables dont Natura 2000 (dont diversité biologique, faune et flore)

- **Milieu humain :**
 - Paysages
 - Patrimoine culturel, architectural et archéologique
 - Santé humaine
 - Air
 - Bruit
 - Risques naturels et technologiques

L'état initial de l'environnement (partie 3) fait apparaître sur ces thématiques les enjeux suivants :

Milieux	Composantes environnementales	Description synthétique	Enjeux
Milieu physique	Climat	Le climat est tempéré océanique mais pourrait évoluer vers un climat océanique sec avec le réchauffement climatique.	Anticiper les évolutions du climat local et améliorer le bilan carbone
	Eaux	Le territoire se caractérise par une forte présence de l'eau avec la proximité du littoral, un réseau hydrographique dense et une vaste zone de marais. Il dispose de ressources en eau suffisante et sécurisée, de bonne qualité concernant les eaux souterraines et à améliorer concernant les eaux de surfaces. Des pressions importantes sont cependant exercées sur ces ressources particulièrement en été. Les ressources en eau sont particulièrement vulnérables dans le cadre du réchauffement climatique avec un risque élevé de salinisation des nappes d'eau souterraine et un risque accru au niveau quantitatif en été avec l'augmentation de la fréquence des sécheresses.	Préserver les ressources en eau en quantité et en qualité
	Sols	La majeure partie du territoire ne fait pas l'objet d'une pression agricole élevée, avec de vastes surfaces de pâturages. Ces prairies représentent un stock de carbone important à préserver. Le territoire compte par ailleurs de nombreux sites industriels en activités ou non susceptibles d'être pollués.	Limiter la consommation de terres agricoles, préserver la qualité des sols et le stock de carbone qu'ils représentent
Milieu naturel	Biodiversité et milieux remarquables dont Natura 2000	Le territoire se caractérise par une quantité et une diversité importante des habitats naturels et des espèces végétales et faunistiques. Il comporte de vastes étendues de zones humides, un réseau hydrographique dense, un littoral varié, un linéaire bocager important et quelques espaces forestiers.	Préserver les habitats naturels et les continuités écologiques

		Il compte une zone Natura 2000 : l'Estuaire de l'Orne. Ces habitats ont été cependant fragilisés notamment par l'urbanisation, la disparition de haies bocagères ou encore le tourisme particulièrement sur le littoral. La capacité d'adaptation des espèces à l'évolution du climat dépendra pour une bonne partie de la qualité des continuités écologiques.	
Milieu humain	Paysages	Le territoire dispose d'une grande variété de paysages : le littoral, la plaine de Caen, les marais de la Dives, le bocage et des secteurs montués et escarpés qui se situent à l'articulation entre les espaces précédents. Ces paysages donnent une identité forte au territoire à l'origine de son attractivité touristique. Ce sont pour la plupart des espaces sensibles qui font l'objet d'une pression importante (artificialisation des terres agricoles et prairies, disparition des haies bocagères...) malgré des mesures de protection mises en place par de nombreuses collectivités (classement de haies...).	Préserver la qualité des paysages
	Patrimoine architectural	Le territoire comporte un patrimoine architectural varié : architecture normande traditionnelle, architecture du littoral (dont la ZPPAUP de Cabourg), patrimoine industriel.	Préserver le patrimoine architectural
	Santé humaine	Le territoire a une population plutôt âgée donc plus vulnérable aux phénomènes de pollutions. Dans la perspective du changement climatique, les principaux risques pour la santé humaine sont liés à l'aggravation des risques naturels (canicule, inondations...) et à l'augmentation des concentrations de certains polluants (ozone en période de canicule, substances allergisantes).	Préserver la santé humaine
	Air	L'industrie est la première source de pollution pour 3 des 6 polluants considérés dans le PCAET. L'agriculture est la première source d'émissions de NH3. Les transports et l'habitat sont les principales sources d'émissions de particules. L'exposition des populations à la pollution est relativement limitée. 8 communes sont potentiellement davantage exposées en raison de la proximité d'espaces urbanisés avec les principaux axes routiers et les grosses industries. Le réchauffement climatique pourrait avoir pour conséquence l'augmentation des concentrations en ozone en période de canicule, principalement perceptible à proximité de l'agglomération caennaise.	Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations à la pollution de l'air
	Bruit	L'A13 est la principale source de nuisances sonores. Cependant, peu de construction se situent dans le périmètre affecté par le bruit.	Eviter l'augmentation des nuisances sonores
	Risques naturels et technologiques	Le territoire est exposé particulièrement aux risques d'inondation (par débordement de cours d'eau et par remontée de nappe), de submersion marine et de mouvement de terrain. Ces risques sont susceptibles de s'aggraver dans le cadre du réchauffement climatique. Par ailleurs, le principal risque technologique concerne la présence de 7 établissements ICPE.	Réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des risques naturels avec le réchauffement climatique et ne pas augmenter les risques technologiques

B. Les incidences du PCAET sur l'environnement

1. Méthode d'évaluation des incidences

Le tableau en annexe évalue les incidences de chaque action sur les facteurs environnementaux selon 5 niveaux :

- positive majeur (++)
- positive (+)
- neutre (0)
- incertaine (\pm)
- négative (-)

Les catégories « incertaine » et « négative » montrent qu'il y a un risque de dégradation de l'environnement. Dans ce cas, des mesures correctives sont intégrées à l'action pour en limiter l'impact. Elles peuvent être de 3 ordres :

- **mesures d'évitement (E)** : soit on ne réalise pas l'action dans son intégralité, car elle aurait un impact trop important sur l'environnement (action limitée temporellement, spatialement...), soit on la réalise de manière à ne pas engendrer l'impact.
- **mesures de réduction (R)** : la mise en œuvre de l'action est encadrée par des aspects techniques (garde-fous...) ou certaines pratiques de manière à réduire son impact sur l'environnement. Ces mesures peuvent être intrinsèques à l'action, ou être la conséquence d'actions complémentaires
- **mesures compensatoire (C)** : on réalise d'autres actions qui viendront compenser (partiellement ou en totalité) l'impact produit sur l'environnement.

La mention « indirect » indique que l'impact est le fait d'une conséquence de l'action. Si rien n'est précisé, l'impact est directement le fait de l'action.

2. Synthèse des incidences négatives

La plupart des actions du plan d'actions du PCAET ont un impact positif sur les composantes environnementales étudiées.

Pour chacune des composantes environnementales, les tableaux suivants présentent les impacts négatifs et mesures correctives envisagées pour y répondre.

Un tableau complet d'identification des impacts négatifs des différentes actions du PCAET se trouve en annexe.

a) Climat

ENJEU : Anticiper les évolutions du climat local et améliorer le bilan carbone

Principales actions avec impact négatif potentiel sur le CLIMAT	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
<p>Aménagements divers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aires de covoiturage, - pistes cyclables, - chaufferie bois collective, - unité de méthanisation, - éoliennes et leurs voies d'accès... 	<p>Artificialisation de terres agricoles entraînant un destockage de carbone</p>	<p>E : Privilégier les aménagements sur des espaces déjà artificialisés</p> <p>R : Intégration dans les études d'aménagement de la problématique des sols pour limiter les retournements de terre, les terrassements et la destruction de la végétation.</p> <p>C : Végétaliser les aires de covoiturage (haies, arbres...)</p>
<p>Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités</p>	<p>Nouveaux aménagements, même vertueux génèrent l'artificialisation de terres agricoles et donc un destockage de carbone ; création de bâtiments consommateurs d'énergie et de besoins de déplacements</p>	<p>E : Privilégier les aménagements sur des espaces déjà artificialisés</p> <p>R : Intégration dans les études d'aménagement (dont ZA de Bavent) de la problématique des sols pour limiter les retournements de terre, les terrassements et la destruction de la végétation et de la problématique de l'accessibilité par des modes de transport alternatifs à la voiture</p> <p>C : Végétaliser la zone et ses abords</p>
<p>Développer les circuits locaux de distribution</p>	<p>Peut potentiellement générer plus de déplacements individuels s'il n'y a pas de réflexion sur les points de vente et leur localisation.</p>	<p>R : Veiller à développer des circuits de distribution minimisant les déplacements individuels.</p>
<p>Création d'une plateforme de compostage</p>	<p>Le compostage permet un retour au sol des matières carbonées mais génère aussi des émissions de GES dans son process et par les consommations d'énergie liées aux déplacements.</p>	<p>R : Choisir la localisation du projet de façon à optimiser les transports.</p> <p>E, R, C : Réaliser un bilan carbone du projet</p>

b) Eaux

ENJEU : Préserver les ressources en eau en quantité et en qualité

Principales actions avec impact négatif sur les EAUX	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	Imperméabilisation des sols	R : Intégration dans les études d'aménagement de la problématique de la gestion de l'eau et de l'imperméabilisation des sols
Création d'une plateforme de compostage	risque de pollution des nappes phréatiques en cas de mauvaise étanchéité de la plateforme de compostage	R : Point de vigilance sur l'étanchéité de la plateforme. Pratiquer une bonne gestion des lixiviats.
Mettre en œuvre des aménagements pour la prévention des inondations dans le Bassin de la Dives	risque liés à la mise en œuvre de solutions modifiant les équilibres hydrographiques	E : Elaborer une vision globale de la problématique de l'eau assurant la prise en compte des différents enjeux (qualité, quantité, prévention des inondations, paysages...) dans les mesures qui seront prises

c) Sols

ENJEU : Limiter la consommation de terres agricoles, préserver la qualité des sols et le stock de carbone qu'ils représentent

Principales actions avec impact négatif sur les SOLS	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	Artificialisation de terres agricoles entraînant un destockage de carbone	R : Intégration dans les études d'aménagement de la problématique des sols pour limiter les retournements de terre, les terrassements et la destruction de la végétation.
Autres constructions ou aménagements : aires de covoiturage, pistes cyclables, chaufferie bois collective, unité de méthanisation, éoliennes et voies d'accès...	Artificialisation des sols entraînant un destockage de carbone	E : Privilégier les aménagements sur des espaces déjà artificialisés.

d) Biodiversité

ENJEU : Préserver les habitats naturels et les continuités écologiques (dont zones Natura 2000)

Principales actions avec impact négatif sur la BIODIVERSITE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Aménagements divers : zones d'activités, aires de covoiturage, pistes cyclables, chaufferie bois collective, unité de méthanisation, éoliennes et voies d'accès...	Destruction potentielle d'habitats naturels par les aménagements	E : Privilégier l'urbanisation en renouvellement urbain et les aménagements sur des espaces déjà artificialisés.
Favoriser les modes actifs	Réduction potentielle des continuités écologiques	E : Aménagement de pistes cyclables en priorité aux abords des routes.
Développement de l'éolien	Impact sur les oiseaux et chauve-souris	E : Exclusion des secteurs à forte sensibilité environnementale C : Intégration de l'aménagement des talus bordant les voies d'accès aux éoliennes pour favoriser la biodiversité
Développer la filière bois-énergie	impact négatif indirect en cas de mauvaise exploitation des forêts ou haies alimentant la chaufferie bois	E : Exigences à poser concernant l'origine et la bonne gestion des ressources en bois utilisées.
Mettre en œuvre des aménagements pour la prévention des inondations dans le Bassin de la Dives	Risque de dégradation de certains habitats naturels selon les actions qui seront retenues	

Remarque concernant la zone Natura 2000 de l'Estuaire de l'Orne : en lien avec l'élaboration d'une stratégie de gestion durable de la bande côtière, une étude de faisabilité pour la remise en eau du Marais de Cagny est en cours dans le cadre du projet ADAPTO porté par le Conservatoire du littoral. Le Marais de Cagny se situe dans la zone Natura 2000 de l'Estuaire de l'Orne. Cette action intègre l'objectif d'amélioration de la biodiversité et devrait donc avoir un impact positif sur la zone Natura 2000.

e) Paysage

ENJEU : Préserver la qualité des paysages

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Développer l'éolien	Impact paysager fort de l'éolien	E : Exclusion des secteurs à forte sensibilité paysagère
Autres installations de production d'énergies renouvelables : éolien, méthanisation, centrales photovoltaïques au sol	Impact paysager potentiel	R : Veiller à la bonne intégration paysagère
Développer la filière bois-énergie	impact négatif indirect en cas de mauvaise exploitation des forêts ou haies alimentant la chaufferie bois	E : Exigences à poser concernant l'origine et la bonne gestion des ressources en bois utilisées.
Adapter les réseaux de distribution d'énergie à la transition énergétique	le renforcement des réseaux peut consister à ajouter des ouvrages (transformateurs, lignes électriques) impactant le paysage	R : Veiller à la bonne intégration paysagère (végétalisation...)
Equipements liés aux services de mobilité : aire de covoiturage, bornes de recharge	Dégradation du paysage par les équipements installés, notamment des bornes aux abords des pistes cyclables	
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	dégradation des paysages par le bâti économique	
Plateforme de compostage	risque de dégradation du paysage	
Elaborer une stratégie locale de gestion durable de la bande côtière	Evolution potentielle des paysages	
Mettre en œuvre des aménagements pour la prévention des inondations dans le Bassin de la Dives		E, R, C : Elaborer une vision globale de la problématique de l'eau dans le cadre de la compétence GEMAPI assurant la prise en compte des différents enjeux (qualité, quantité, prévention des inondations, paysages...) dans les mesures qui seront prises

f) Patrimoine architectural

ENJEU : Préserver le patrimoine architectural

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Rénovation thermique des bâtiments (logements, tertiaire public ou privé)	risque de dégradation de la valeur architecturale du patrimoine traditionnel en cas d'isolation par l'extérieur	<p>E : Prendre en compte la valeur architecturale dans le Conseil Info Energie</p> <p>E : Organiser une formation des conseillers info énergie sur les problématiques architecturales spécifiques du territoire -> partenariat CAUE ?</p> <p>E : Organiser des formations pour les professionnels du bâtiment sur la rénovation énergétique et les enjeux architecturaux spécifiques du territoire</p>
Développer la production d'énergie solaire (toitures)	risque de dégradation de la qualité du patrimoine architectural en cas de mauvaise intégration au bâti	E : prise en compte de la problématique patrimoniale dans l'accompagnement lié au cadastre solaire
Diversifier le mix énergétique de la mobilité en favorisant l'électromobilité et les carburants alternatifs	dégradation potentielle en cas de mauvaise intégration paysagère des bornes, notamment en zone urbaine	R : Veiller à la bonne intégration paysagère des bornes de recharge
Développer des réseaux de chaleur renouvelables et de récupération	chaufferies bois de réseaux de chaleur pas toujours de haute qualité architecturale	<p>E : Implantation des chaufferies dans des secteurs à faible valeur architecturale et paysagère</p> <p>R : Veiller à la qualité architecturale et l'intégration paysagère des chaufferies</p>

g) Air

ENJEU : Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations à la pollution de l'air

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Rénovation thermique des bâtiments	risque de dégradation de la qualité de l'air intérieur si la rénovation thermique n'est pas couplée à une bonne ventilation, et en cas d'utilisation de matériaux émetteurs de COVnm ou de particules (lors de la pose)	E : Intégration de la problématique de la ventilation et de l'utilisation d'écomatériaux dans le Conseil Info Energie
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	dégradation de la qualité de l'air par augmentation des déplacements induits	R : Intégration dans les études de ZA de la problématique de l'accessibilité par des modes de transport alternatifs à la voiture
Développer les circuits locaux de distribution	Peut potentiellement générer plus de déplacements individuels s'il n'y a pas de réflexion sur les points de vente et leur localisation.	R : Veiller à développer des circuits de distribution minimisant les déplacements individuels.
Développer la filière bois-énergie	augmentation des émissions de particules	R : Veiller à la mise en place de chaudières et de systèmes de filtration performants, ainsi qu'à l'utilisation de bois avec un faible taux d'humidité. R : Création plateforme de séchage du bois
Création d'une plateforme de compostage	émissions de certains polluants par les plateformes de compostage (NH3, COV...), nuisances olfactives	E : Choisir la localisation du projet de façon à limiter l'exposition des populations aux émissions de polluants R : Assurer un process de compostage maîtrisé optimisant les rejets de polluants
Impulser une démarche collective sur la méthanisation avec les acteurs locaux	Risque d'émissions accrues d'ammoniac lors de l'épandage	R : veiller à une bonne maîtrise des épandages (techniques utilisées)

h) Santé humaine

ENJEU : Préserver la santé humaine

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Mêmes actions que pour la qualité de l'air		
Réutiliser les eaux de stations d'épuration pour l'arrosage	Risque sanitaire lié à l'utilisation d'eaux de stations d'épuration pour l'arrosage avant filtration par le milieu naturel.	R : Définir des procédures optimales de récupération des eaux de station d'épuration pour l'arrosage en partenariat avec l'ARS.
Promouvoir la récupération des eaux pluviales par les habitants, agriculteurs, centres équestres...	risques liés à la contamination d'eau potable par les eaux de pluie récupérées si les installations ne sont pas faites dans les règles de l'art.	E : Informer sur les règles à respecter en lien avec la mise à disposition des systèmes de récupération d'eau de pluie.

i) Bruit

ENJEU : Eviter l'augmentation des nuisances sonores

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Rénovation thermique des bâtiments	bruit causé par les travaux	
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	augmentation du bruit par les déplacements induits	R : Intégration dans les études de ZA de la problématique de l'accessibilité par des modes de transport alternatifs à la voiture
Développer la filière bois-énergie	Passage de camions pour alimenter les chaufferies collectives	R : Dimensionner les silos de façon à limiter la fréquence des livraisons de bois.
Impulser une démarche collective sur la méthanisation avec les acteurs locaux	Passage de camions de transport des intrants	R : Limiter le périmètre de collecte des ressources pour limiter les distances de transport et les nuisances associées
Création d'une plateforme de compostage	Passage des camions de transport des matières organiques et utilisation des engins de chantier sur le site	R : Choisir la localisation du projet de façon à limiter les transports.
Développer l'éolien	bruit possible de certaines éoliennes dans certaines conditions	E : Associer la population au projet afin de mieux prendre en compte la problématique du bruit et de les intégrer dans le fonctionnement du parc (ex : horaires de fonctionnement)

j) Risques naturels et technologiques

ENJEU : Réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des risques naturels avec le réchauffement climatique et ne pas augmenter les risques technologiques

Principales actions avec impact négatif sur le PAYSAGE	Description de l'impact potentiel	Mesures ERC intégrées au PCAET (Eviter/Réduire/Compenser)
Aménagements divers : lotissements, zones d'activités, aires de covoiturage, pistes cyclables, ...	Augmentation potentielle du risque technologique selon entreprises accueillies sur la zone d'activités. Aggravation du risque inondation par imperméabilisation des sols (nouveaux aménagements)	R : Limiter l'imperméabilisation des sols dans les aménagements
Faire de la gare de Dives-Cabourg un pôle multimodal pour les déplacements touristiques	gare de Dives exposée à l'aggravation du risque de submersion marine => le développement des services et aménagement contribue à augmenter la vulnérabilité	R : Tenir compte du risque de submersion marine dans les aménagements futurs (choix des matériaux, ouvrages de protection...)
Création d'une plateforme de compostage	plateforme de compostage = ICPE	E : Choisir la localisation du projet à distance des populations

3. Principales actions pouvant avoir un impact négatif sur l'environnement

Action du PCAET	Impact négatif potentiel
Rénovation thermique des bâtiments (logements, tertiaire public ou privé)	<ul style="list-style-type: none"> Air et santé humaine : risque de dégradation de la qualité de l'air intérieur si la rénovation thermique n'est pas couplée à une bonne ventilation, et en cas d'utilisation de matériaux émetteurs de COVnm ou de particules (lors de la pose) Patrimoine architectural : risque de dégradation de la valeur architecturale du patrimoine traditionnel Bruit : bruit causé par les travaux
Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités	<ul style="list-style-type: none"> Même aménagées de façon vertueuse, les zones d'activités impacteront l'environnement : artificialisation de terres agricoles, destruction potentielle d'habitats naturels, dégradation potentielle du paysage par le bâti économique, émissions de polluants par les transports générés, émissions de gaz à effet de serre par destockage de carbone des sols, création de nouveaux besoins en énergie dans les bâtiments et les déplacements induits, augmentation du bruit lié aux déplacements, augmentation potentielle du risque technologique selon le type d'entreprises accueillies sur la zone d'activités. L'action inscrite dans le PCAET vise à limiter au maximum ces impacts.
Développer la filière bois-énergie	<ul style="list-style-type: none"> Air et santé humaine : émissions de particules par les chaufferies bois Biodiversité et paysage : impact indirect en cas de mauvaise exploitation des forêts ou haies alimentant les chaufferies bois Bruit : passage de camions de livraison de bois Patrimoine architectural : chaufferies pas toujours de bonne qualité architecturale
Impulser une démarche collective sur la méthanisation avec les acteurs locaux	<ul style="list-style-type: none"> Air et santé humaine : Risque d'émissions accrues d'ammoniac lors de l'épandage Bruit : passage de camions de transport des intrants Paysage : enjeu d'intégration paysagère des unités de méthanisation Sols : le digestat est moins riche en carbone que les lisiers
Développer l'éolien	<ul style="list-style-type: none"> Paysage : impact paysager fort Biodiversité : impact sur les oiseaux et chauve-souris Bruit : bruit possible de certaines éoliennes dans certaines conditions Climat et sols : destockage de carbone des sols lors de l'aménagement du parc (implantation des éoliennes et voies d'accès)
Développer la production d'énergie solaire	<ul style="list-style-type: none"> Qualité architecturale : risque de dégradation de la qualité du patrimoine architectural en cas de mauvaise intégration au bâti Paysage : enjeu d'intégration paysagère des centrales solaires au sol
Création d'une plateforme de compostage	<ul style="list-style-type: none"> Une plateforme de compostage peut avoir des impacts multiples sur l'environnement qui peuvent cependant être évités par les choix d'implantation de la plateforme et la qualité de la conception et de l'exploitation de la plateforme. Eaux : risque de pollution des nappes phréatiques en cas de mauvaise étanchéité de la plateforme de compostage Climat : le compostage est émetteur de GES qui peuvent cependant être compensés par la séquestration de carbone qu'il génère Paysage : enjeu d'intégration paysagère Air et santé humaine : émissions de certains polluants par les plateformes de compostage (NH3, COV...), nuisances olfactives Bruit : passage de camions de transport des matières organiques collectées Risques technologiques : une plateforme de compostage est classée ICPE
Adapter les réseaux de distribution d'énergie à la transition énergétique et développer des réseaux de chaleur	<ul style="list-style-type: none"> Paysage : le renforcement des réseaux peut consister à ajouter des ouvrages (transformateurs, lignes électriques) impactant le paysage Les impacts négatifs des réseaux de chaleur concernent essentiellement les réseaux de chaleur bois-énergie et renvoient donc aux impacts négatifs du bois-énergie (cf. action filière bois)
Réutiliser les eaux de stations d'épuration pour l'arrosage	<ul style="list-style-type: none"> Santé humaine : Risque sanitaire lié à l'utilisation d'eaux de stations d'épuration pour l'arrosage avant filtration par le milieu naturel.
Promouvoir la récupération des eaux pluviales par les	<ul style="list-style-type: none"> Santé humaine : risques liés à la contamination d'eau potable par les eaux de pluie récupérées si les installations ne sont pas faites dans les règles de l'art.

habitants, agriculteurs, centres équestres...	
Faire de la gare de Dives-Cabourg un pôle multimodal pour les déplacements touristiques	<ul style="list-style-type: none"> • Risques naturels : gare de Dives exposée à l'aggravation du risque de submersion marine => le développement des services et aménagement contribue à l'augmentation de la vulnérabilité
Aire de covoiturage	<ul style="list-style-type: none"> • Sols et climat : Artificialisation des sols par l'aménagement de pistes cyclables et destockage de carbone associé • Biodiversité : Destruction potentielle d'habitats naturels • Paysage : Enjeu d'intégration paysagère • Risques naturels : aggravation du risque inondation par imperméabilisation des sols
Schéma directeur des voies douces	<ul style="list-style-type: none"> • Sols et climat : Artificialisation des sols par l'aménagement de pistes cyclables et destockage de carbone associé • Biodiversité : Réduction potentielle des continuités écologiques par les pistes cyclables
Développer les circuits locaux de distribution	<ul style="list-style-type: none"> • Climat, air, bruit : risque de démultiplication des déplacements individuels si les circuits de distribution ne sont pas optimisés
Diversifier le mix énergétique de la mobilité en favorisant l'électromobilité et les carburants alternatifs	<ul style="list-style-type: none"> • Paysage : dégradation potentielle en cas de mauvaise intégration paysagère des bornes, notamment aux abords des pistes cyclables • Qualité architecturale : dégradation potentielle en cas de mauvaise intégration paysagère des bornes, notamment en zone urbaine
Elaborer une stratégie locale de gestion durable de la bande côtière	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversité : Risque de dégradation des habitats naturels selon les actions qui seront retenues
Mettre en œuvre des aménagements pour la prévention des inondations dans le Bassin de la Dives	<ul style="list-style-type: none"> • Eaux : risque liés à la mise en œuvre de solutions modifiant les équilibres hydrographiques • Biodiversité : Risque de dégradation des habitats naturels selon les actions qui seront retenues

PARTIE 5 : MESURES CORRECTIVES

A. Mesures d'évitement

➤ Choix de localisation

- Exclusion des secteurs à forte sensibilité environnementale et paysagère pour l'éolien
- Localisation des aménagements et constructions (pistes cyclables, aires de covoiturage, chaufferie bois, centrales solaires au sol...) en priorité sur les espaces déjà artificialisés (espace urbain, friches, abords des infrastructures routières...), les espaces à faible valeur paysagère et architecturale

➤ Information, conseil, concertation et formation

- Intégration de la problématique de la ventilation, promotion de l'utilisation d'écomatériaux, prise en compte de la valeur architecturale et prise en compte du risque retrait-gonflement des argiles dans le Conseil Info Énergie et l'OPAH
- Organisation de réunions d'information des habitants (voire de formations des conseillers info énergie) sur les problématiques architecturales spécifiques du territoire

- Organisation de formations pour les professionnels du bâtiment sur la rénovation énergétique et les enjeux architecturaux spécifiques du territoire
- Prise en compte de la problématique patrimoniale dans l'accompagnement lié au cadastre solaire
- Informer sur les règles à respecter en lien avec la mise à disposition des systèmes de récupération d'eau de pluie
- Pour le bois énergie, s'approvisionner à partir de ressources gérées durablement. En complémentarité, le PCAET comporte une action pour procéder à une gestion durable des haies bocagères
- Associer la population aux projets éoliens afin de mieux prendre en compte la problématique du bruit et de les intégrer dans le fonctionnement du parc (ex : horaires de fonctionnement)

➤ **Mise en œuvre d'approches globales**

Le développement d'une vision globale d'une thématique donnée doit permettre de prendre en compte les différents impacts environnementaux et leurs interactions afin de rechercher le meilleur équilibre possible :

- **Elaborer une vision globale de la problématique de l'eau** assurant la prise en compte des différents enjeux (qualité, quantité, prévention des inondations, paysages...) dans les mesures qui seront prises
- **Réaliser un bilan carbone du projet de plateforme de compostage**

B. Mesures de réduction

➤ **Choix de localisation**

- Localisation des chaufferies bois, plateforme de compostage, unité de méthanisation de façon à limiter les transports et limiter l'exposition des populations aux pollutions et nuisances
- Limiter le périmètre de collecte des intrants des unités de méthanisation pour limiter les distances de transport et les nuisances associées

➤ **Réalisation d'études**

- Intégration dans les études d'aménagement de l'ensemble des problématiques environnementales.

➤ **Choix techniques et esthétiques**

- Mobilité : Veiller à développer des circuits de distribution minimisant les déplacements individuels
- Energies renouvelables :
 - Veiller à la bonne intégration paysagère des chaufferies bois, unités de méthanisation, centrales solaires au sol, plateformes de covoiturage, bornes de recharge, bâti économique...
 - Veiller à la mise en place de chaudières et de systèmes de filtration performants, ainsi qu'à l'utilisation de bois avec un faible taux d'humidité et dimensionner les silos de façon à limiter la fréquence des livraisons de bois.
 - Veiller à une bonne maîtrise des épandages de digestat issus de la méthanisation (techniques utilisées)
- Déchets : Assurer un process de compostage maîtrisé optimisant les rejets de polluants, pratiquer une bonne gestion des lixiviats.
- Eaux : Définir des procédures optimales de récupération des eaux de station d'épuration pour l'arrosage en partenariat avec l'ARS.
- Risques :

- Tenir compte du risque de submersion marine dans les aménagements liés au pôle multimodal de la Gare de Dives-Cabourg (choix des matériaux, ouvrages de protection...)
 - Limiter l'imperméabilisation des sols dans les aménagements pour ne pas aggraver les risques d'inondations
- **Réalisation d'investissements facilitateurs**
- Création d'une plateforme de séchage du bois permettant d'améliorer la qualité des ressources bois-énergie alimentant les chaudières bois.

C. Mesures de compensation

- **Compenser les émissions de GES par le stockage de carbone**
- Réaliser des plantations d'arbres ou de haies aux abords des zones d'activités, des aires de covoiturage, des chemins de randonnée, des pistes cyclables... ou inciter à la plantation d'arbres/de haies par les acteurs privés (ex : sur les picanes¹)
 - Favoriser le retour au sol des matières carbonées par le compostage : création d'une plateforme de compostage, promotion du compostage individuel et collectif
- **Compenser la perte de biodiversité et la disparition d'habitats naturels**
- Même action de plantations d'arbres et de haies, favorables à la biodiversité.
 - Profiter de la construction d'éoliennes pour ramener de la biodiversité dans les espaces de grandes cultures, en aménageant des talus aux abords des éoliennes et leurs voies d'accès.

¹ Picane : terme local désignant un terrain agricole à forte pente, généralement en friche. Certaines picanes posent des problématiques de glissement de terrain.

PARTIE 6 : DISPOSITIF DE SUIVI

Le suivi de l'impact de la mise en œuvre du PCAET sera réalisé à l'aide des indicateurs suivants annuellement ou au moins tous les 3 ans, par le Comité technique du PCAET :

	Unité	Composante environnementale										Pistes pour le suivi des indicateurs (méthode, partenaires)
		Climat	Eaux	Sols	Biodiversité	Paysages	Patrimoine architectural	Santé humaine	Air	Bruit	Risques naturels et technologiques	
surface de prairies converties en terres agricoles	ha	x	x	x	x	x					x	Mode d'Occupation des Sols en cours de réalisation à l'échelle départementale
surface de terres agricoles artificialisées	ha	x	x	x	x	x					x	
surface de prairies artificialisées	ha	x	x	x	x	x					x	
surfaces totales artificialisées	ha	x	x	x	x	x					x	
surfaces totales imperméabilisées	ha		x	x							x	
volume d'intrant sur les plateformes de compostage	tonnes											
volume de compost produit sur les plateformes	tonnes	x		x	x							Suivi activité NCPA
volume de compost épandu sur NCPA	tonnes	x		x	x							Suivi activité NCPA (origine géographique des acheteurs de compost)
nombre de plaintes enregistrées pour nuisances olfactives liées à l'épandage et au compostage	nombre de plaintes								x			Mairies/NCPA
nombre de rotations des véhicules pour apports sur la plateforme	quantité	X							X	X		suivi activité NCPA
Consommation de carburant liée la plateforme de compostage	Litres	X										suivi activité NCPA
nombre de km parcourus pour approvisionner la plateforme de compostage	km	X						X	X			suivi activité NCPA
niveau de bruit aux abords de la plateforme de compostage	Décibel (Db)									X		suivi activité NCPA (via bureau spécialisé)
évolution du linéaire de haies bocagères sur le territoire	mètre linéaire	x	x	x	x	x					x	Mode d'Occupation des Sols en cours de réalisation à l'échelle départementale
linéaire de plantation de haies bocagères par NCPA	mètre linéaire	x	x	x	x	x					x	Suivi à mettre en place dans le cadre de l'animation de la filière bois par NCPA
surfaces plantées supplémentaires impulsées par NCPA	ha	x	x	x	x	x					x	suivi activité NCPA
nombre d'artisans formés à la rénovation thermique en lien avec les problématiques architecturales spécifiques du territoire	nombre de professionnels						x					suivi action PCAET
nombre d'installations solaires créées dans les secteurs soumis à avis ABF	nombre d'installations						x					suivi réalisé dans le cadre du projet de cadastre solaire
nombre d'opérations de rénovation thermique de bâtiments publics utilisant des écomatériaux	nombre d'opérations	x						x	x			enquête auprès des communes, suivi dans le cadre de l'animation avec les communes sur les bâtiments publics
nombre de chaufferies bois créées par gamme de puissance	nombre de chaufferies							x	x			suivi animation filière bois
taux d'humidité moyen du bois décheté local alimentant les chaufferies bois publiques	en %							x	x			suivi animation filière bois
volume de digestat de méthanisation épandu sur le territoire	tonnes	x		x					x			suivi action PCAET
périmètre de collecte des intrants dans les méthaniseurs	km							x	x	x		suivi action PCAET
nombre d'habitants informés en lien avec la mise à disposition des récupérateurs d'eau de pluie	nombre d'habitants							x				suivi activité NCPA
nombre de plaintes enregistrées pour nuisances sonores liées aux rénovations thermiques	nombre de plaintes									x		Mairies/NCPA

ANNEXE : Tableau d'analyse des incidences du plan d'action du PCAET sur l'environnement

N°	SECTEUR D'ACTIVITE	Objectif opérationnel	Actions	Climat	Eaux	Sols	Biodiversité	Paysages	Patrimoine architectural	Santé humaine	Air	Bruit	Risques naturels et technologiques	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation
				Anticiper les évolutions du climat local et améliorer le bilan carbone	Préserver les ressources en eau en quantité et en qualité	Préserver la qualité des sols et le stock de carbone qu'ils représentent	Préserver les habitats naturels et les continuités écologiques	Préserver la qualité des paysages	Préserver le patrimoine architectural	Préserver la santé humaine	Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations à la pollution de l'air	Eviter l'augmentation des nuisances sonores	Réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des risques naturels et technologiques			
HAB1	Habitat	Dynamiser la rénovation de l'habitat	Mettre en place une animation et un conseil aux habitants sur la rénovation énergétique par l'Espace Info Energie Participer au programme régional du Chèque éco-énergie et aller vers la mise en place d'une plateforme locale de la rénovation énergétique sur le territoire Accompagner la rénovation énergétique du parc privé, avec notamment le dispositif du Chèque éco-énergie Lancer une Opération programmée d'amélioration de l'habitat (OPAH) Mobiliser les bailleurs sociaux en vue de la rénovation thermique de leur parc de logements Accompagner les bailleurs sociaux pour la rénovation de leurs logements	Concourt à la réduction des émissions de GES par la réduction des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables. Améliore le confort d'été et réduit la vulnérabilité aux canicules	0	0	0	0	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-			
HAB2	Habitat	Lutter contre la précarité énergétique	Organiser des visites de sites d'opérations exemplaires pour les professionnels en partenariat avec l'Espace info énergie Organiser des formations pour les artisans en vue de leur montée en compétence et de la labellisation RGE Etudier l'opportunité de dédier une partie de la ZA de Bavent à la filière écorénovation													
HAB3	Habitat	Soutenir et animer la filière locale de l'écorénovation	Mettre en place un service d'autostop sécurisé Adhérer au Pôle mobilité Risle Pays d'Auge pour faire connaître, développer et faciliter l'accès aux solutions de mobilité Dresser un diagnostic des déplacements des habitants de NCPA Aménager des aires de covoiturage Impulser et animer un plan de mobilité interentreprises sur la ZA de Dives-sur-Mer	+/-	0	-	-	-	0	++	++	++	-			
MOB1	Mobilité	Développer des solutions de transport alternatives à la voiture individuelle pour les habitants	Elaborer un Schéma directeur voies douces à l'échelle de NCPA et aménager des pistes cyclables Mettre en place une aide à l'achat de vélos électriques Créer des stationnements vélos Place du Haras et au Jardin public (2019) Développer le réseau de pistes cyclables sur la commune de Dives-sur-Mer													
MOB2	Mobilité	Favoriser les modes actifs	Améliorer la connaissance et optimiser les pratiques de recharge des véhicules électriques Compléter le maillage de bornes de recharge électrique publiques du territoire Créer des bornes de recharge pour vélos électriques aux abords des voies cyclables Développer des stations hydrogène à proximité du territoire Promouvoir la création d'une station hydrogène sur le territoire de NCPA Développer la mobilité GNV (gaz naturel véhicule) en lien avec la méthanisation	+	+	+	0	-	-	++	++	++	0			
MOB3	Mobilité	Diversifier le mix énergétique de la mobilité en favorisant l'électromobilité et les carburants alternatifs	Faire de la gare de Dives-Cabourg un pôle multimodal pour les déplacements touristiques Mettre en place des solutions saisonnières de déplacements touristiques alternatives à la voiture Intensifier les échanges avec la Région Normandie afin d'améliorer la desserte du territoire par les transports en commun (bus et train)	++	0	0	0	0	+/-	++	++	++	-			
MOB4	Mobilité	Favoriser la mobilité touristique durable pour accéder au territoire et s'y déplacer	Développer le télétravail au sein des services de NCPA Créer des espaces de coworking à Dozulé Créer des espaces de coworking à Bavent	++	0	0	0	0	0	++	++	++	0			
MOB5	Mobilité	Limiter les besoins de déplacement	Organiser des formations à l'écoconduite pour les agents communautaires Acheter des véhicules alternatifs	+	0	0	0	0	0	+	+	+	0			
MOB6	Mobilité	Favoriser la mobilité durable au sein des collectivités	Animer une démarche collective d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments publics avec les communes du territoire Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments publics Proposer l'achat d'électricité verte dans le cadre du groupement d'achat d'énergie	+	+	0	0	0	+/-	+/-	+/-	+/-	+			
TPUB1	Tertiaire public	Améliorer la gestion de l'énergie et rénover les bâtiments publics	Effectuer des diagnostics de qualité de l'air intérieur dans les bâtiments communautaires et mettre en œuvre les préconisations Surveillance et amélioration de la qualité de l'air intérieure dans les écoles de Hérouville Etudier la faisabilité d'une ventilation double-flux à l'école maternelle de Merville-Francheville-Plage	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0			
TPUB2	Tertiaire public	Améliorer la qualité de l'air intérieur dans les bâtiments publics	Elaborer et mettre en œuvre un Schéma directeur de l'assainissement Etudier la faisabilité de récupérer la chaleur des collecteurs d'eaux usées Elaborer un Plan pluriannuel de renouvellement des canalisations d'eau potable	+	++	+	+	0	0	+	0	0	0			
RES1	Réseaux publics	Optimiser l'efficacité énergétique des réseaux d'eau et de l'assainissement	Accompagner les collectivités pour remplacer les foyers énergivores et les foyers vétustes par des LED et optimiser le fonctionnement de l'éclairage public Améliorer l'efficacité énergétique de l'éclairage public et/ou étendre la coupure nocturne	+	0	0	+	0	+	0	0	0	0			
RES2	Réseaux publics	Optimiser l'éclairage public	Etudier la faisabilité de développer un réseau de chaleur et la production de chaleur renouvelable et de récupération sur la zone d'activités de Dives-sur-Mer Articuler les programmes d'investissements sur les réseaux de distribution d'énergie avec les projets de transition énergétique du territoire Promouvoir le raccordement au réseau de gaz naturel en substitution du fioul lors de la réalisation de travaux de voirie	++	0	-	0	-	-	+/-	+/-	-	0			
RES3	Réseaux publics	Adapter les réseaux de distribution d'énergie à la transition énergétique et développer des réseaux de chaleur														

N°	SECTEUR D'ACTIVITE	Objectif opérationnel	Actions	Climat	Eaux	Sols	Biodiversité	Paysages	Patrimoine architectural	Santé humaine	Air	Bruit	Risques naturels et technologiques	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation
				Anticiper les évolutions du climat local et améliorer le bilan carbone	Préserver les ressources en eau en quantité et en qualité	Préserver la qualité des sols et le stock de carbone qu'ils représentent	Préserver les habitats naturels et les continuités écologiques	Préserver la qualité des paysages	Préserver le patrimoine architectural	Préserver la santé humaine	Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations à la pollution de l'air	Eviter l'augmentation des nuisances sonores	Réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des risques naturels avec le			
DE1	Déchets	Développer la valorisation des déchets organiques	Créer une plateforme de compostage Poursuivre la promotion du compostage individuel et collectif Mettre en place la collecte des biodéchets	+/- - émissions de GES liées au compostage + : augmentation du stockage de carbone par épandage, réduction des émissions de GES en réduisant le transport des déchets organiques valorisés localement et en optimisant le mode de valorisation	- risque de pollution des nappes phréatiques en cas de mauvaise étanchéité de la plateforme de compostage	+ augmentation du stockage de carbone dans les sols par retour des matières carbonées à la terre (jardins, espaces verts ou espaces agricoles)	0	- risque de dégradation du paysage avec la plateforme de compostage	0	- émissions de certains polluants par les plateformes de compostage (NH3, COV...)	- émissions de certains polluants par les plateformes de compostage (NH3, COV...), nuisances olfactives	- bruit généré par le transport des matières organiques collectées et par l'utilisation des engins de chantier sur le site	- plateforme de compostage = ICPE			
DE2	Déchets	Optimiser la valorisation des déchets résiduels	Optimiser la valorisation énergétique de l'Unité de Valorisation Énergétique de Colombelles Réduire les tonnages de déchets enfouis en recherchant des débouchés notamment dans l'industrie Optimiser la revalorisation et le recyclage des déchets industriels de l'entreprise ACGB	+ Réduction des GES par optimisation de la valorisation énergétique des déchets et substitution de l'énergie de récupération produite à des énergies fossiles et en détournant des déchets de l'enfouissement	+ indirect amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des volumes de déchets enfouis	+ indirect amélioration de la qualité des sols par la réduction des volumes de déchets enfouis	0	0	0	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets dans les centres d'enfouissement	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets dans les centres d'enfouissement	0	0			
DE3	Déchets	Mettre en œuvre une politique de prévention des déchets	Mettre en place une zone de réemploi sur le site de gestion des déchets de Periers-en-Auge Lutter contre le gaspillage alimentaire Apporter des solutions complémentaires pour faciliter le tri par les particuliers Fournir des systèmes de tri sélectif mobiles pour les manifestations. Étendre le tri à de nouveaux types de déchets Mettre en place l'extension des consignes de tri et optimiser la valorisation des recyclables. Expérimenter les bennes à ordures ménagères bicompartmentées	+ indirect Réduction des émissions de GES en évitant la production de biens, en réduisant la quantité de déchets à traiter et en en détournant une partie de l'enfouissement	+ indirect amélioration de la qualité de l'eau par la réduction des volumes de déchets enfouis	+ indirect amélioration de la qualité des sols par la réduction des volumes de déchets enfouis	0	0	0	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets	0	0			
DE4	Déchets	Améliorer l'efficacité de la collecte et du tri		+ Réduction des GES par optimisation des circuits de collecte	0	0	0	0	0	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets	+ indirect réduction de la pollution de l'air liée au traitement des déchets	0	0			
ECO1	Tourisme	Développer le tourisme durable	Animer un réseau local des acteurs du tourisme engagés dans une démarche environnementale	+ mise en œuvre potentielle d'action de réduction des GES	+ mise en œuvre potentielle d'action de réduction des consommations d'eau	0	+ mise en œuvre potentielle d'action de préservation de la biodiversité	0	0	+ mise en œuvre potentielle d'action de préservation de la santé	+ mise en œuvre potentielle d'action de préservation de la qualité de l'air	+ mise en œuvre potentielle d'action de réduction du bruit	0			
ECO2	Circuits courts	Soutenir le commerce de proximité et les circuits courts	Développer les circuits locaux de distribution Augmenter la part de produits bio et locaux dans les cantines scolaires et extra-scolaires de NCPA Faciliter la commercialisation des productions locales	+/- + : si circuits de distribution réduisant les déplacements - : si démultiplie les déplacements individuels	+ Produits bio	+ Produits bio	+ Produits bio	+ Préservation de l'agriculture locale	0	+ Produits bio	+/- + : Produits bio et si circuits de distribution réduisant les déplacements - : si démultiplie les déplacements individuels	+/- + : si circuits de distribution réduisant les déplacements - : si démultiplie les déplacements individuels	0			
ECO3	Entreprises	Promouvoir l'écologie industrielle et l'efficacité énergétique des entreprises	Créer une lettre d'informations pour les entreprises sur les dispositifs et aides existants Améliorer l'efficacité énergétique des locaux administratifs de l'entreprise ACGB Animer une démarche de mutualisation et d'écologie industrielle notamment sur la zone d'activités de Dives-sur-Mer.	+ Réduction des GES par réduction des consommations d'énergie	0	0	0	0	+/- + : opportunité d'améliorer la qualité du bâti économique - : risque de dégradation de la qualité architecturale en cas d'isolation par l'extérieur (ex : petits commerces)	+ opportunité d'améliorer la qualité de l'air intérieur et le confort d'été dans les bâtiments économiques	+ opportunité d'améliorer la qualité de l'air intérieur et le confort d'été dans les bâtiments économiques	0	0			
ENR1	Energies renouvelables	Développer la filière bois-énergie	Mettre en place une animation locale de la filière bois-énergie Préserver, valoriser et développer les haies bocagères par la réalisation et l'impulsion de plans de gestion durable des haies Créer une plateforme de séchage du bois Créer des chaufferies bois dans les bâtiments publics Etudier la faisabilité d'alimenter le futur centre aquatique intercommunal par des énergies renouvelables, bois-énergie ou chaleur de récupération Etudier la faisabilité d'un réseau de chaleur bois alimentant les bâtiments publics à Merville-Franceville Travaux d'efficacité énergétique pour l'ensemble des bâtiments (publics et locaux) Créer des chaufferies bois dans les bâtiments privés	+ Préservation des capacités de séquestration de carbone, substitution des consommations d'énergies fossiles par une énergie renouvelable, amélioration de la résilience du territoire face au changement climatique	+ Préservation des haies bocagères permet d'éviter le ruissellement	+ Préservation des haies bocagères permet de retenir les sols	+/- + : préservation des habitats naturels - : l'impact négatif indirect en cas de mauvaise exploitation des forêts ou haies alimentant la chaufferie bois	+/- + : préservation du bocage - : impact négatif indirect en cas de mauvaise exploitation des forêts ou haies alimentant la chaufferie bois	+/- chaufferies bois pas toujours de haute qualité architecturale	- augmentation des émissions de particules	- augmentation des émissions de particules	- Passage de camions pour alimenter les chaufferies collectives	+ Réduction de l'aggravation du risque inondation en évitant la suppression de haies bocagères			
ENR2	Energies renouvelables	Développer la production d'énergie solaire	Créer un cadastre solaire et accompagner les habitants, collectivités, agriculteurs, entreprises pour réaliser des installations photovoltaïques ou solaires thermiques Développer ou favoriser le développement de centrales photovoltaïques au sol Développer des installations solaires en toiture de bâtiments publics Etudier la faisabilité d'installations photovoltaïques en autoconsommation pour le centre de compostage de Cabourg et les stations d'épuration Augmenter la part des énergies renouvelables au complexe sportif Gustave Frion Etudier l'opportunité d'une installation solaire photovoltaïque en toiture de l'école de Petiville	+ PV : Réduction des émissions de GES liées à la production d'électricité non nucléaire Solaire thermique : substitution d'énergies fossiles	0	+ Permet de valoriser des sols en friche	0	- enjeu d'intégration paysagère des centrales solaires au sol	- risque de dégradation de la qualité du patrimoine architectural en cas de mauvaise intégration au bâti	0	0	0	0			
ENR3	Energies renouvelables	Développer l'éolien	Etudier la faisabilité d'un parc éolien	+ Réduction des émissions de GES liées à la production d'électricité non nucléaire	0	- destockage de carbone lié à l'aménagement du parc éolien et ses voies d'accès	- Impact sur les oiseaux et chauve-souris	-- Impact paysager fort	0	0	0	- bruit possible de certaines éoliennes dans certaines conditions	0			
ENR4	Energies renouvelables	Impulser une démarche collective sur la méthanisation avec les acteurs locaux	Impulser un projet de méthanisation collective en partenariat avec le monde agricole et l'industrie	++ Réduction des émissions de GES par substitution d'énergies fossiles par du bioGNV et par réduction des émissions liées aux effluents d'élevage	+ Amélioration de la qualité de l'eau par une meilleure maîtrise des épandages	+/- + : car permet valorisation de déchets qui ne seraient pas valorisés autrement - : car le digestat est moins riche en carbone que les lisiers	? Impact sur les oiseaux et chauve-souris	- enjeu d'intégration paysagère des unités de méthanisation	0	0	- Risque d'émissions accrues d'ammoniac lors de l'épandage	- camions de transport des intrants	0			

N°	SECTEUR D'ACTIVITE	Objectif opérationnel	Actions	Climat	Eaux	Sols	Biodiversité	Paysages	Patrimoine architectural	Santé humaine	Air	Bruit	Risques naturels et technologiques	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Mesures de compensation	
				Anticiper les évolutions du climat local et améliorer le bilan carbone	Préserver les ressources en eau en quantité et en qualité	Préserver la qualité des sols et le stock de carbone qu'ils représentent	Préserver les habitats naturels et les continuités écologiques	Préserver la qualité des paysages	Préserver le patrimoine architectural	Préserver la santé humaine	Réduire les émissions de polluants et l'exposition des populations à la pollution de l'air	Eviter l'augmentation des nuisances sonores	Réduire la vulnérabilité du territoire face à l'aggravation des risques naturels avec le				
AM1	Aménagement	Promouvoir un urbanisme durable et lutter contre l'étalement urbain	Rechercher l'exemplarité environnementale dans la conception, la réalisation et la gestion des zones d'activités Accompagner les communes pour intégrer les objectifs du PCAET dans les documents d'urbanisme Mettre en place un observatoire du commerce puis un schéma de développement commercial veillant à l'équilibre périphéries/centralités Construire des logements dans le tissu urbain existant (dents creuses et friches)	+/- : Nouveaux aménagements, même vertueux génèrent l'artificialisation de terres agricoles et donc un destockage de carbone ; création de bâtiments consommateurs d'énergie et de besoins de déplacements + : Limitation de l'artificialisation des terres agricoles	+/- : Limitation de l'imperméabilisation des sols	+/- : Limitation de l'artificialisation des sols	+/- : Limitation des destructions d'habitats naturels	+/- : Limitation de la dégradation des paysages par le bâti économique (zone d'activités)	+ : opportunité de revaloriser le patrimoine architectural existant occupé par de petits commerces	+/- : amélioration de la qualité de l'air par réduction des flux de déplacements	+/- : amélioration de la qualité de l'air par réduction des flux de déplacements	+/- : réduction des nuisances sonores par réduction des flux de déplacements	- : Aggravation du risque inondation par imperméabilisation des sols (nouveaux aménagements)			Tous les projets d'aménagement génèrent intrinsèquement de nouveaux besoins d'énergie dans les bâtiments et de déplacements. Ils provoquent un destockage de carbone et détruisent des habitats naturels par l'artificialisation du périmètre. La prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux (sol, air, biodiversité, eau, exposition aux risques...) dans la conception de l'aménagement doit permettre de minimiser l'impact du projet. Prévoir l'accessibilité des secteurs urbanisés par des modes de transport alternatifs à la voiture (pistes cyclables, transport en commun, arrêt d'autostop organisé...)	Végétaliser les espaces ou leur périphérie (haies)
ADAP1	Adaptation au changement climatique	Prévenir les risques naturels	"Projet Notre littoral pour demain : élaborer une stratégie locale de gestion durable de la bande côtière" Mettre en œuvre des aménagements pour la prévention des inondations dans le Bassin de la Dives Sécuriser le poste source de Dives-sur-Mer et les postes de transformation HTA/BT situés en zone inondable Promouvoir la plantation d'arbres sur les picanes pour retenir les sols	++ : Contribution à l'adaptation au changement climatique dans la perspective de l'aggravation des risques naturels	+/- : Opportunité/risque liés à la mise en œuvre de solutions modifiant les équilibres hydrographiques	0 : Maintien des sols par la plantation d'arbres	+/- : +/- Risque de dégradation/opportunité de restauration des habitats naturels selon les actions qui seront retenues ; + l'étude en cours sur la remise en eau du Marais de Cagny intègre l'objectif d'améliorer la biodiversité	+/- : Evolution des paysages à prévoir	0	+	0	0	++ : Réduction de la vulnérabilité du territoire face aux risques inondation, submersion marine et glissement de terrain	Elaborer une vision globale de la problématique de l'eau assurant la prise en compte des différents enjeux (qualité, quantité, prévention des inondations, paysages...) dans les mesures qui seront prises			
ADAP2	Environnement	Mettre en oeuvre une gestion durable de l'eau	Elaborer une vision globale de la problématique de l'eau sur le territoire Réutiliser les eaux de stations d'épuration pour l'arrosage Soutenir la récupération des eaux pluviales par les habitants et acteurs locaux Etudier la faisabilité de récupérer les eaux de pluies de l'entreprise ACGB	++ : la récupération des eaux de pluie permet au territoire de s'adapter au climat futur en réduisant la pression sur les ressources en eau, et en réduisant le ruissellement en cas de fortes pluies.	++ : la récupération des eaux de pluie permet de réduire les prélèvements dans les réserves d'eau.	0	0	0	0	-	0	0	0	Informersur les règles à respecter en lien avec la mise à disposition des systèmes de récupération d'eau de pluie.	Définir des procédures optimales de récupération des eaux de station d'épuration pour l'arrosage en partenariat avec l'ARS.		
ADAP3	Environnement	Promouvoir le stockage de carbone	Planter des haies et/ou des arbres sur les terrains de NCPA Planter des arbres et des haies et valoriser les tailles de haies en paillage ou compostage Valoriser les tailles de haies par paillage	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+				
ADAP4	Environnement	Développer la biodiversité	Etudier l'opportunité d'un schéma apicole communautaire Promouvoir le développement de pratiques agricoles vertueuses par des partenariats avec le monde agricole Créer une "charte des marais" dans le marais de la Dives Préserver et restaurer les mares Améliorer la gestion des espaces verts et soutenir la biodiversité	+	+	+	++ : Restauration/préservation des habitats naturels (marais/mares) ou artificiels (ruches) favorisant le maintien ou le développement de la biodiversité et la résilience des espèces dans le cadre du changement climatique	+	0	0	?	0	+				
AGRI1	Agriculture	Promouvoir une agriculture durable	Produire des fruits et légumes bio en permaculture pour fournir le restaurant scolaire communal et le centre de vacances « Bon Séjour »	+	+	+	+	+	0	+	0	0	0				
DYN1	Dynamique locale	Sensibiliser les habitants et acteurs locaux	Développer les écogestes au travail dans les collectivités Mettre en œuvre un programme de sensibilisation de la jeunesse dans les centres de loisirs Mettre en œuvre un programme de sensibilisation de la jeunesse dans les écoles	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
DYN2	Dynamique locale	Impulser et entretenir la mobilisation locale autour du PCAET	Mettre en place un plan de communication sur les actions du PCAET Animer et suivre régulièrement les actions et engagements du PCAET	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				

Document réalisé par le SDEC ENERGIE, Syndicat départemental d'énergies du Calvados en étroite collaboration avec les services de la Communauté de communes Normandie Cabourg Pays d'Auge

