

## Diagnostic PCAET de la Communauté de Communes du Vexin Normand



### PCAET – Plan Climat Air Energie Territorial

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>ÉLÉMENTS D'INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
1.1	CONTEXTE DU PCAET .....	3
1.3	LE PERIMETRE DE L'ÉTUDE.....	4
1.4	ÉLÉMENTS METHODOLOGIQUES .....	5
<b>2</b>	<b>LES CARACTERISTIQUES TERRITORIALES DU VEXIN NORMAND .....</b>	<b>5</b>
2.1	CONTEXTE PHYSIQUE DU TERRITOIRE .....	6
2.2	DEMOGRAPHIE .....	9
2.4	L'HABITAT .....	12
2.5	ÉCONOMIE .....	13
2.6	L'AGRICULTURE SUR LE TERRITOIRE.....	19
<b>3</b>	<b>DIAGNOSTIC CLIMAT-AIR-ENERGIE DU TERRITOIRE DE LA CCVN .....</b>	<b>22</b>
3.1	CONSOMMATIONS D'ÉNERGIES DU TERRITOIRE DE LA CCVN.....	23
3.2	ÉMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE ASSOCIEES .....	39
3.3	QUALITE DE L'AIR ET EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES .....	44
3.4	ZOOM SUR CERTAINS SECTEURS .....	53
3.5	PRESENTATION DES RESEAUX DE DISTRIBUTION ET DE TRANSPORT D'ÉNERGIE .....	100
3.6	ÉTAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIES RENOUVELABLES .....	111
3.7	ÉTAT DES LIEUX DES MATERIAUX BIOSOURCES .....	142
<b>4</b>	<b>LA VULNERABILITE TERRITORIALE ET SOCIO-ECONOMIQUE DU VEXIN NORMAND AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....</b>	<b>145</b>
4.1	L'APPROCHE METHODOLOGIQUE .....	146
4.2	ANALYSE DE L'ÉVOLUTION DU CLIMAT SUR LE TERRITOIRE .....	147
4.3	ANALYSE DES PROJECTIONS CLIMATIQUES SUR LE TERRITOIRE .....	149
4.4	LES PRINCIPAUX ENJEUX DE VULNERABILITE SUR LE TERRITOIRE .....	162
<b>5</b>	<b>LA SEQUESTRATION CARBONE .....</b>	<b>180</b>
5.1	ESTIMATION DE LA SEQUESTRATION CARBONE .....	180
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>199</b>

# 1 Éléments d'introduction

## 1.1 Contexte du PCAET

La Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) du 17 août 2015 dans son titre 8 « La transition énergétique dans les territoires », pose les bases du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Le lieu de l'action est défini : le territoire, là où sont réunis tous les acteurs : élus, citoyens, entreprises, associations..., autant de forces vives qui ont entre leurs mains « les cartes » pour limiter à moins de 2°C, le niveau de réchauffement maximal de notre planète, fixé lors de la COP21.

En confiant l'élaboration et la mise en œuvre des Plans climat aux seuls Établissements Publics de Coopération Intercommunales (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants, l'article 188 de la Loi de transition énergétique fait « d'une pierre 3 coups » :

- 1) Elle met fin à la superposition des Plans climat sur un même territoire ;
- 2) Elle généralise de manière coordonnée les politiques de lutte contre le changement climatique et de lutte contre la pollution de l'air sur une large partie du territoire national ;
- 3) Elle inscrit la planification territoriale climat-air-énergie à un échelon représentatif des enjeux de la mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi). Ce 3<sup>ème</sup> point affirme la dimension économique, illustrée par le terme « croissance verte », que peut, et doit, jouer la transition énergétique dans les territoires.

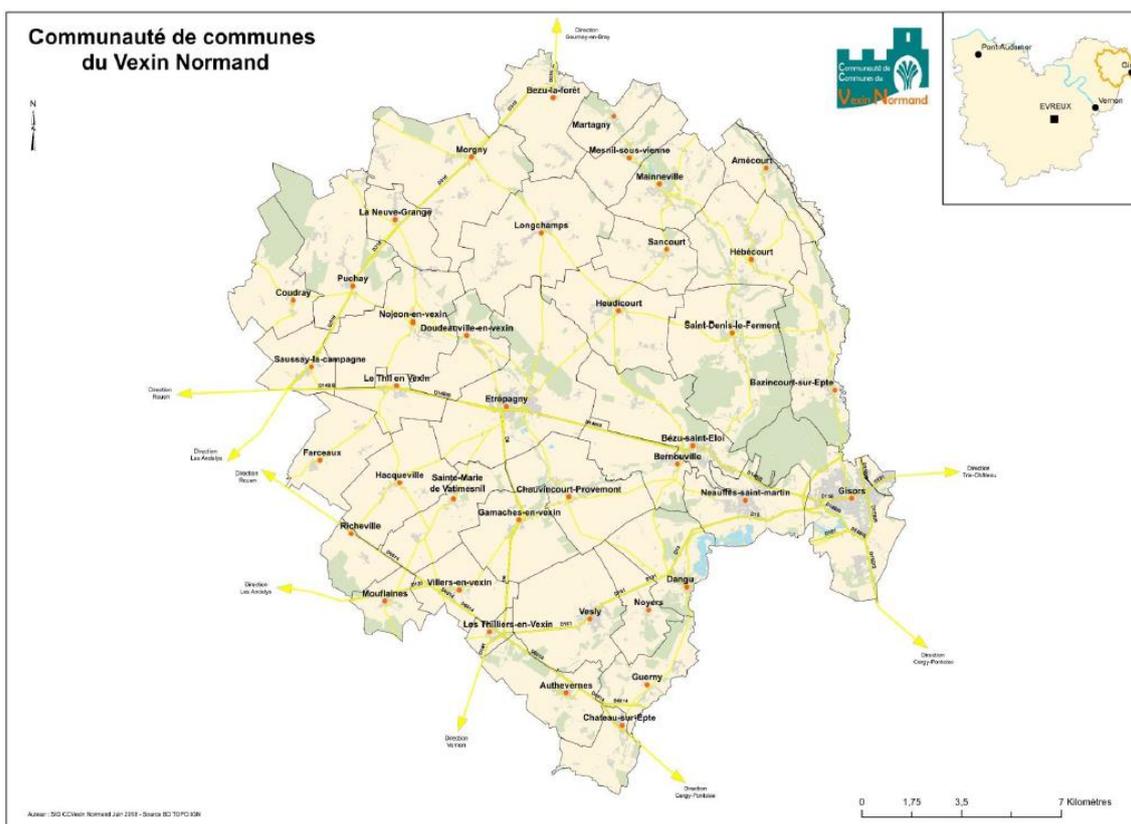
Ceci, avec une approche clairement étendue au territoire et avec l'idée sous-tendue de l'exemplarité de la collectivité.

Le PCAET doit s'inscrire dans les objectifs nationaux et régionaux et notamment doit être compatible avec le SRADDET de la Normandie. Les objectifs nationaux s'inscrivent eux-mêmes dans un cadre défini à l'échelle européenne.

### 1.3 Le périmètre de l'étude

La Communauté de communes du Vexin Normand est située dans le département de l'Eure dans la région Normandie. Elle est née le 1<sup>er</sup> janvier 2017 de la fusion des Communautés de communes du canton d'Etrepagny et de Gisors-Epte-Levrière. Elle regroupe aujourd'hui **39 communes** et compte près de **33 000 habitants**.

Figure 1 : Communauté de communes du Vexin Normand



Source : SIG CC Vexin Normand Juin 2018 – Données BD TOPO IGN

La Communauté de communes du Vexin Normand est structurée autour de deux pôles : la ville de Gisors, qui avec 11 369 habitants est de loin la commune du territoire la plus peuplée, et la commune d'Etrepagny, bourg-centre de 3 900 habitants. Deux autres communes seulement dépassent le seuil du millier d'habitants : Bézou-Saint-Éloi et Neuflès-Saint-Martin.

Elle occupe une position stratégique à environ 50 km de Rouen et 80km de Paris, et constitue un territoire à la fois périurbain et rural. Périurbain, car il s'agit d'un territoire à forte dominante résidentielle, beaucoup de ses habitants dépendent pour l'emploi des zones urbaines rouennaise et surtout francilienne. Rural, par ses caractéristiques démographiques (une densité de **93 hab/km<sup>2</sup> inférieure à la moyenne départementale**, 32 communes possédant moins de 700 habitants, etc.) et paysagères (**83% de terres agricole et 11% d'espaces naturels**).

## 1.4 Éléments méthodologiques

La méthodologie proposée prend en considération les exigences de la Loi de Transition Énergétique et de Croissance verte et se base sur le guide PCAET de l'ADEME « PCAET Comprendre, construire et mettre en œuvre ». Ainsi, le diagnostic reprend les principaux points suivants :

- Un état des lieux complet de la situation énergétique incluant :
  - Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction ;
  - Une présentation des réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur et de leurs options de développement ;
  - Une analyse du potentiel de développement des énergies renouvelables.
- L'estimation des émissions territoriales de gaz à effet de serre et de leur potentiel de réduction ;
- L'estimation des émissions de polluants atmosphériques et de leur potentiel de réduction ;
- L'estimation de la séquestration nette de CO<sub>2</sub> et de son potentiel de développement ;
- L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique.

## 2 Les caractéristiques territoriales du Vexin Normand

La construction du PCAET du Vexin Normand doit se réaliser en concordance avec les réalités territoriales. En effet, le diagnostic est un fondement du PCAET puisque celui-ci permet d'établir une connaissance fine et précise du territoire. C'est d'ailleurs sur la base du diagnostic que seront établis les objectifs de la stratégie, et la déclinaison du plan d'actions. L'observation des caractéristiques territoriales permet d'établir une base de connaissances portant sur le contexte économique, social et environnemental du territoire en question. La stratégie d'adaptation et d'atténuation au changement climatique, pour être cohérente, doit être construite à partir des vulnérabilités observées sur le territoire.

L'adaptation des territoires aux changements climatiques est devenue en quelques décennies un enjeu de société majeur et une réalité incontournable qui interroge les politiques publiques sur les manières de penser, d'habiter et d'aménager nos territoires urbains et ruraux à travers notamment la question des mobilités, l'usage et la gestion des ressources, le maintien et la protection de la biodiversité.

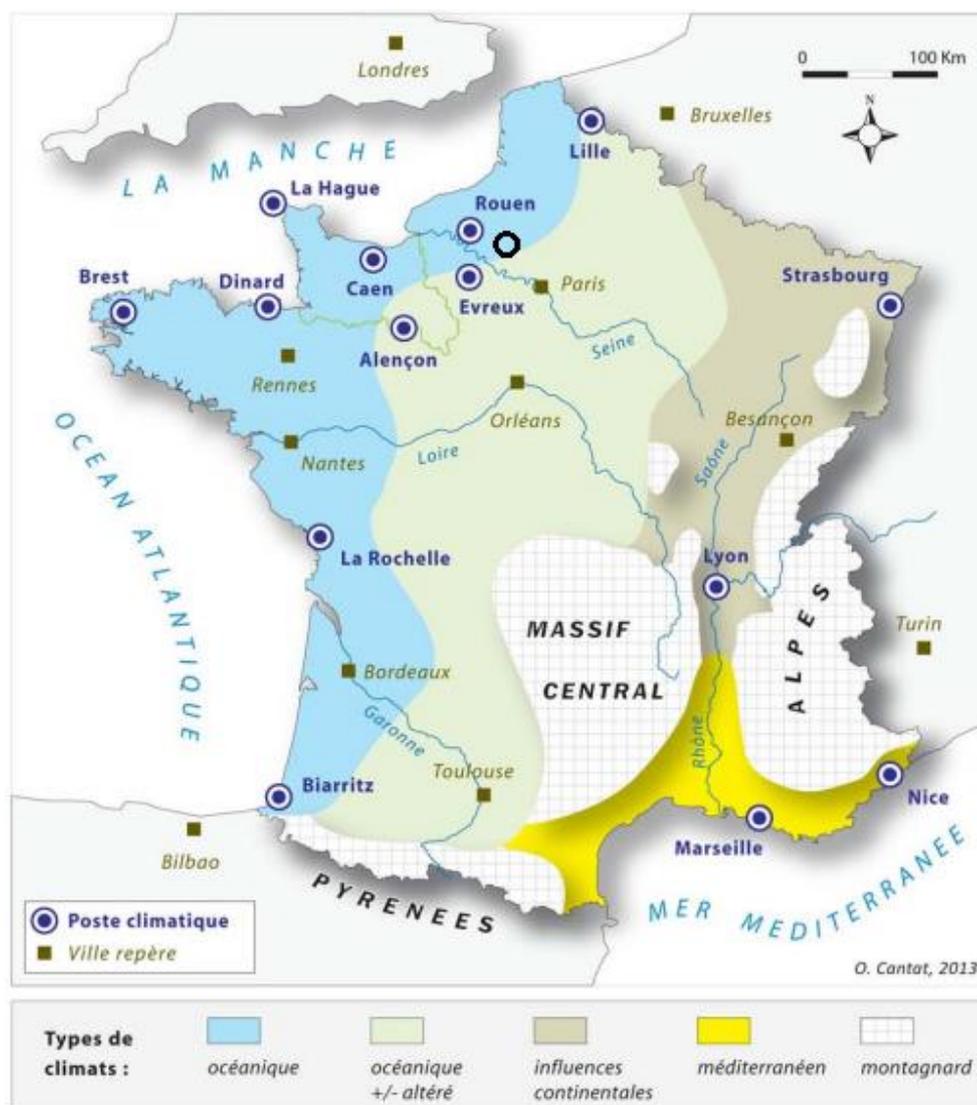
Il est donc essentiel d'intégrer l'ensemble des dimensions du PCAET au sein du diagnostic. De ce fait, l'analyse transversale du territoire va porter sur le contexte physique du territoire, l'évolution démographique, l'habitat, l'activité économique et notamment agricole.

## 2.1 Contexte physique du territoire

### 2.1.1 Climat

Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand subit, comme le reste de la Normandie, une forte influence océanique. Le climat attribué la Région Normandie est de type « tempéré océanique ». Ce type de climat se caractérise par une amplitude thermique limitée et des précipitations plus importantes que pour des territoires situés à l'intérieur du territoire national. Néanmoins, la collectivité n'étant pas exposée directement au littoral, elle est soumise à des températures plus fraîches en hiver et plus chaudes en été que les territoires situés sur le littoral.

Figure 2 : Les types de climat et les stations de référence en France



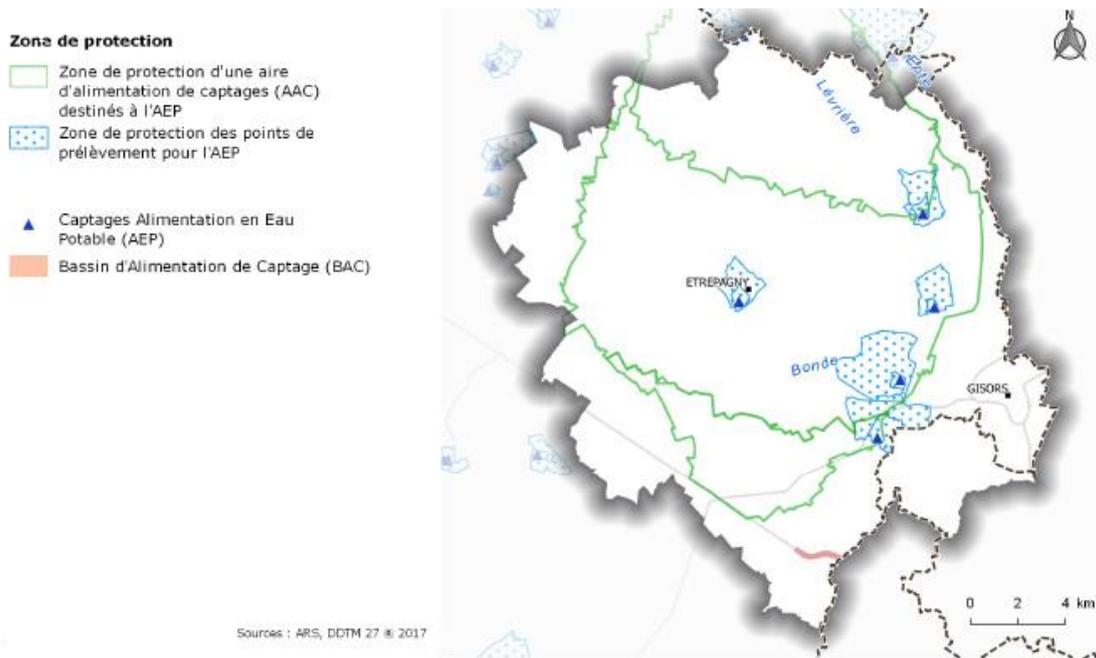
Source : Profil environnemental de Normandie – Climat - 2020

## 2.1.2 La ressource en eau

Le territoire du Vexin Normand est situé sur le périmètre du SDAGE Seine Normandie (arrêté le 20/12/2015). Il compte 5 captages AEP (alimentation en eau potable).

L'origine de la ressource est répartie de manière équilibrée en nombre, entre ressources superficielles et souterraines, mais les volumes produits sont majoritairement issus de ressources souterraines.

Figure 3 : Protection des ressources en eau potable



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018)

## 2.1.3 Paysage et patrimoine naturel

La majeure partie du paysage est rurale et agricole du fait des cultures implantées sur le plateau du Vexin. Pour autant, on peut observer la cohabitation du milieu rural avec le milieu périurbain, notamment par le biais de petits pôles urbains, comme Gisors ou Etrepagny, avec le reste du territoire naturel. La présence d'un axe routier qui traverse le territoire permet une orientation vers le territoire francilien ou la métropole rouennaise.

Figure 4 : Carte de synthèse – Paysage du Vexin Normand



Source : DOG SCOT du Pays Vexin Normand

## Synthèse - Contexte physique du territoire

- Climat : Influence océanique ;
- Prépondérance des terres agricoles ;
- Une diversité paysagère vulnérable.

*La vulnérabilité de la CCVN réside notamment dans sa situation géographique où le changement climatique va diminuer l'influence océanique via un réchauffement des températures moyennes et par ailleurs, provoquera une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes, ce qui sera certainement préjudiciable aux terres agricoles du territoire.*

*Le territoire voit également sa vulnérabilité au risque d'inondation augmenté puisque celui-ci sera accentué par la fréquence plus importante de fortes précipitations.*

*Également, les milieux naturels subissent les pressions de la part de l'urbanisation mais également de l'activité agricole. La biodiversité de différentes unités paysagères est vulnérable et devra s'adapter au changement climatique.*

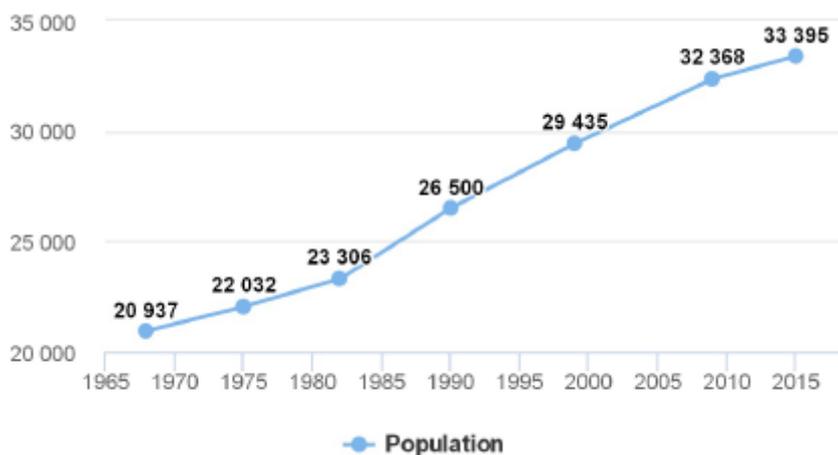
*D'autre part, le territoire offre des potentiels en termes de séquestration carbone, cela grâce à l'importance des milieux naturels. Néanmoins, il est nécessaire de limiter le changement d'affectation de sols.*

*Enfin, le développement des EnR est un enjeu du territoire pour participer à son autonomie énergétique et respecter les objectifs de la LTECV à horizon 2030 et 2050.*

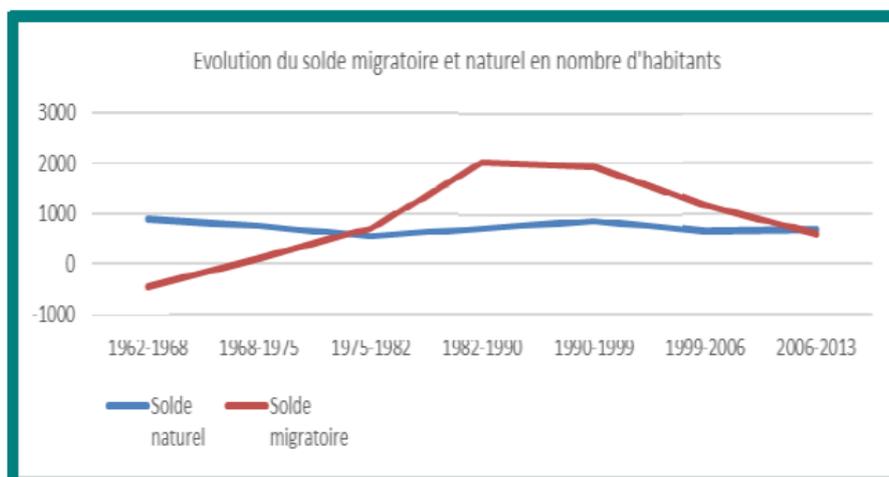
## 2.2 Démographie

La population est en augmentation constante depuis 1968 (+57,6%). Depuis 2006, cette augmentation est portée autant par le solde migratoire (variation annuelle de +0,29%) que par le solde naturel (variation de +0.32%).

Figure 5 : Évolution de la population de la CCVN entre 1965 et 2015



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) ; Données INSEE

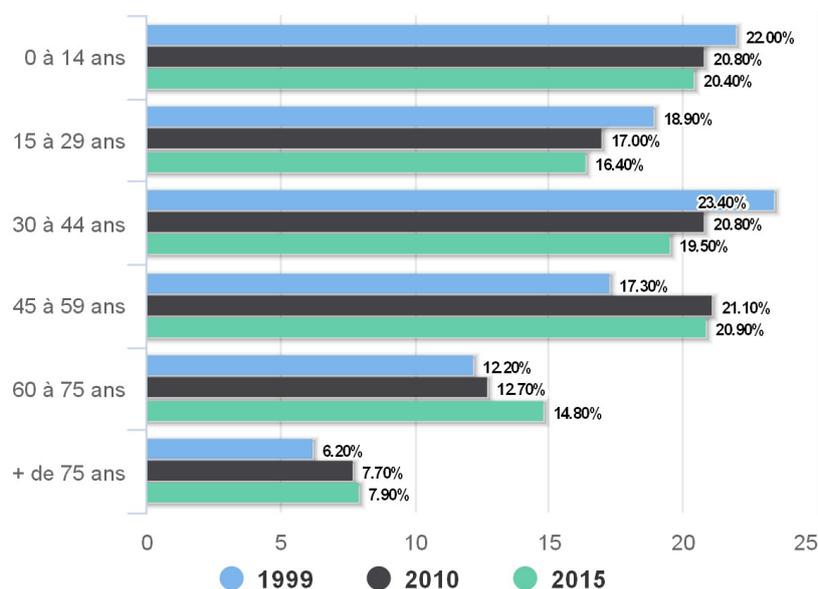


Source : Diagnostic Projet de territoire CCVN 2018 ; Données CCI – fichier RCS au 01/06/2016

L'augmentation de la population est plus dynamique sur le territoire de l'ex-Communauté de communes du Canton d'Etrépigny (avec un taux de variation annuel moyen de +1,35%) que sur celui de l'ex-Communauté de communes de Gisors Epte Levrière (TVAM de +0,19%). Ce phénomène pourrait s'expliquer par **une rurbanisation progressive de l'ouest du territoire du Vexin Normand** (mais aussi de certaines communes à l'est comme Bézu-Saint-Eloi, Sancourt ou Bazincourt-sur-Epte). Ces néo-ruraux sont essentiellement de jeunes couples actifs souhaitant bénéficier d'un environnement de meilleure qualité (cadre de vie, coût immobilier, etc.). Il s'agit également de jeunes retraités venus s'installer à la campagne, contribuant ainsi à l'économie résidentielle du territoire.

Le territoire du Vexin Normand se caractérise par **la jeunesse de sa population** : 26,5% de la population a moins de 20 ans.

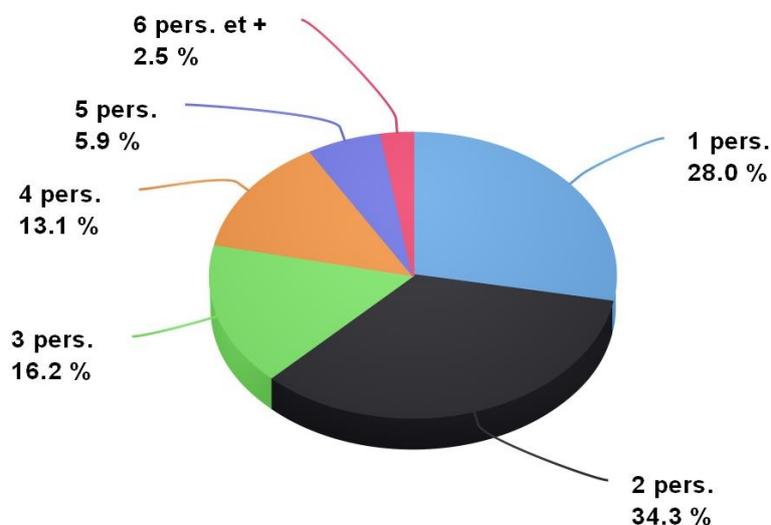
Figure 6 : Évolution de la population par grande tranche d'âge entre 2010 et 2015



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2019)  
– Données Insee RP 2010-Rp 2015

La Communauté de communes du Vexin Normand est néanmoins sujette au vieillissement de sa population comme en témoigne la baisse constante de l'indice de jeunesse depuis près de 40 ans. Il est passé en effet de 1,71 en 1968 à 1.02 en 2013. **Ce phénomène de vieillissement de la population présente une source de vulnérabilité** du territoire aux phénomènes de vagues de chaleur touchant principalement les personnes les plus âgées. La part des plus de 60 ans dans la population s'élève à 22%.

Figure 7 : Composition des ménages en 2015



Source : Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2019)  
– Données Insee RP 2015

Concernant la composition des ménages, 62% sont constitués d'une ou deux personnes. Plus d'1/4 des ménages de la CCVN est constitué d'une seule personne : cet **isolement des individus** les expose plus fortement aux risques (précarité énergétique liée au logement et aux déplacements ; crise économique...).

## Synthèse Démographie

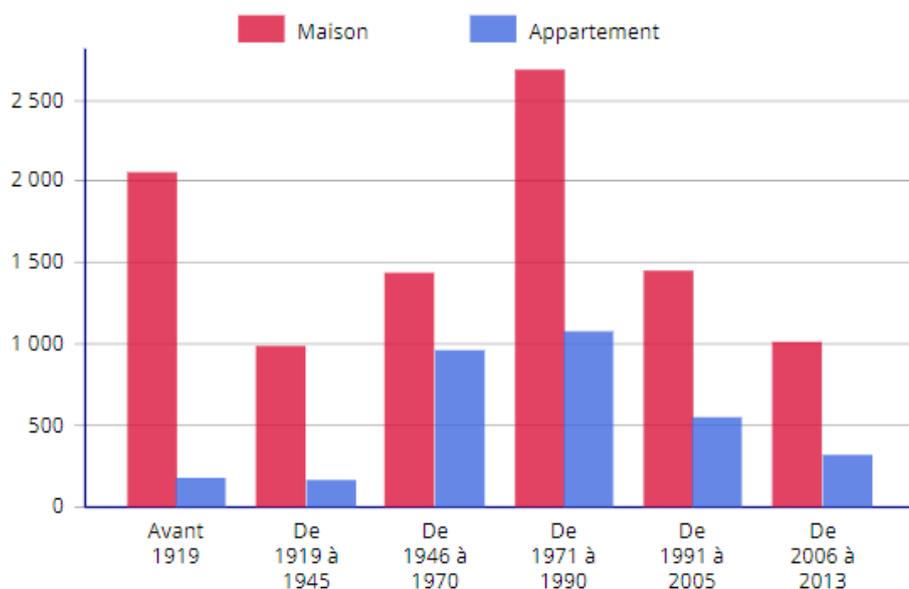
- Indice de jeunesse bas (baisse constante depuis 40 ans)
- Mais également un vieillissement de la population : 22% de la population a plus de 60 ans
- Plus d'1/4 des ménages de la CCVN est constitué d'une seule personne

*La vulnérabilité au changement climatique de la CC du Vexin Normand en lien avec la démographie du territoire, relève principalement du vieillissement et de l'isolement de la population. En effet, les personnes âgées, d'autant plus si elles sont seules, sont des populations plus fragiles face aux vagues de chaleur et autres problématiques de santé, telles que la dégradation de la qualité de l'air ou encore le développement de maladies infectieuses. Par ailleurs, les études de l'INSEE sur la précarité énergétique montrent que les personnes seules et âgées sont souvent propriétaires de grands logements, difficile à chauffer et présentant parfois un gouffre financier pour les ménages isolés à faibles revenus.*

## 2.4 L'habitat

L'habitat sur le territoire de la CCVN est composé à 87% de résidences principales pour 5,8% de résidences secondaires et 7,4% de logements vacants. La décomposition des résidences principales du territoire est la suivante : 25% d'appartements, 75% de maisons.

Figure 8 : Résidences principales en 2016 selon le type de logement et la période d'achèvement sur la CC Vexin Normand



Source : Données INSEE - RP 2016

On constate qu'en 2016, 31% des maisons du parc bâti ont une date de construction antérieure à 1946. De plus, de manière plus significative, 73% du parc bâti a été construit avant 1990.

### Synthèse Habitat

- La maison individuelle représente le type de logement majoritaire sur le territoire
- 31% des maisons construites avant 1946
- 73% des résidences principales (maisons + appartements) construites avant 1990

*La vulnérabilité de l'habitat de la CCVN au changement climatique relève de l'ancienneté du parc résidentiel, où la majorité des logements est construite avant 1990 et n'est pas adaptée en termes de réglementation thermique performante. Cela implique une vulnérabilité face aux prévisions d'augmentation des températures mais est également une source de consommation énergétique. L'habitat apparaît donc comme un enjeu pour la réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES. Il est également nécessaire de mieux intégrer les enjeux « santé » dans les*

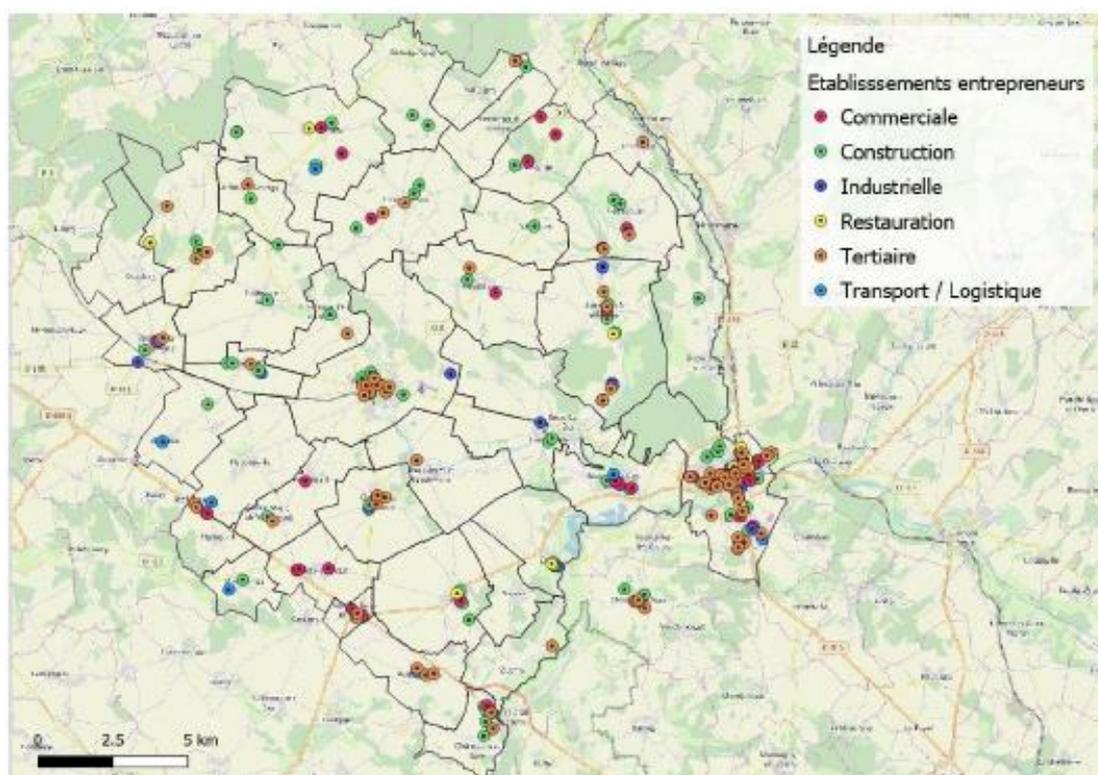
projets d'aménagement (qualité du cadre de vie, mobilités-transport, inégalité territoriale de santé)

## 2.5 Économie

Le territoire est commercialement structuré autour des pôles de Gisors et d'Étrepagny :

- Gisors : Un pôle commercial secondaire avec une offre développée et diversifiée sur des achats quotidiens à hebdomadaires, et sur des achats occasionnels lourds ;
- Étrepagny : Un pôle commercial de proximité avec une offre développée sur les achats quotidiens.

Figure 9 : Carte des établissements employeurs de la CC du Vexin Normand



Source : Étude de stratégie foncière économique – Communauté de communes du Vexin Normand

Gisors rassemble 60% des commerces du territoire. L'offre y est particulièrement développée dans les secteurs de l'équipement à la personne et de l'équipement de la maison, du fait notamment de la présence de deux hypermarchés. La ville d'Étrepagny constitue, elle, un pôle de proximité important pour tout l'ouest du territoire et dispose d'une offre commerciale variée. En dehors de ces deux pôles, l'offre commerciale du territoire est relativement faible et s'appuie principalement sur un maillage de commerces et de multi-services de proximité.

L'évasion commerciale du territoire s'élève à 33,2%<sup>1</sup>, résultant de la concurrence exercée par des grands pôles commerciaux de Vernon, Cergy Pontoise et Beauvais, mais aussi des

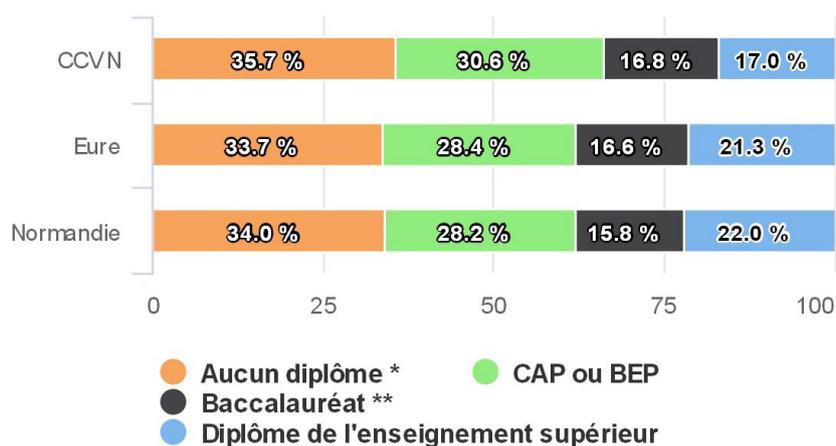
<sup>1</sup> Source : projet de territoire CCVN d'après les données de la CCI

déplacements domicile-travail vers ces zones d'emplois. Beauvais cristallise les achats de nature plus exceptionnelle.

Le nombre de fermetures de commerces est en augmentation à Gisors depuis 2011 et on dénombrait une vingtaine de commerces vacants recensés dans le centre-ville en 2015.

## 2.5.1 Structure de la population active

Figure 10 : Niveau de diplôme de la population (entre 15 et 64 ans)



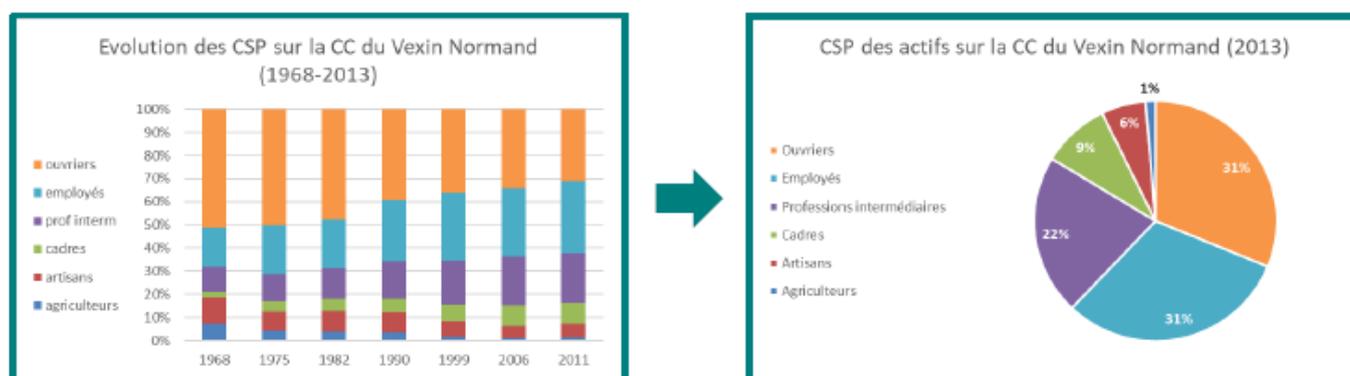
\* ou au plus BEPC, brevet des collèges, diplôme national de brevet

\*\* général, technologique ou professionnel

Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2019) Données Insee RP 2015

En comparant le niveau de diplôme des habitants du territoire à l'échelle du Département de l'Eure et de La Normandie, on constate que la CCVN se démarque par un plus grand pourcentage d'individus sans diplôme et un taux de diplômés de l'enseignement supérieur relativement faible.

Figure 11 : Les CSP sur la CC du Vexin Normand

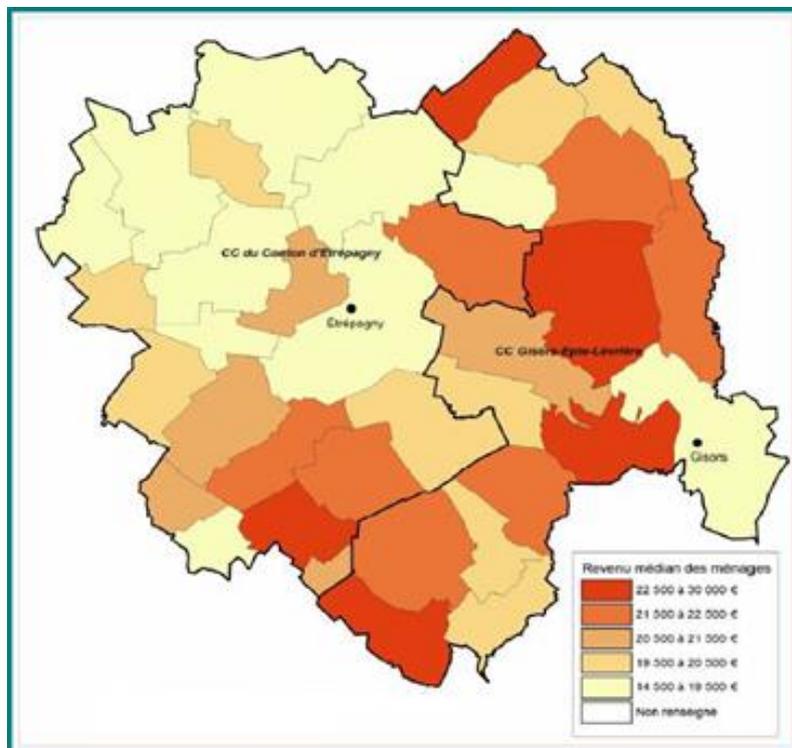


Source : Diagnostic Projet de territoire CCVN 2018 ; Données CCI – fichier RCS au 01/06/2016

Concernant le niveau de revenu de la population, le revenu médian de la CCVN est supérieur à celui de la moyenne régionale. Cependant, au sein du territoire, on observe des contrastes

importants d'une commune à l'autre. En effet trois communes présentent un revenu médian annuel inférieur à 19 000 € : Coudray (18 507,6 €), Gisors (18 690,3 €) et le Thil en Vexin (18 962,6 €). Et neuf communes présentent un revenu médian annuel supérieur à 22 000 €.

Figure 12 : Revenu médian des ménages par communes sur la CCVN



Source : Diagnostic Projet de territoire CCVN 2018 ; Données INSEE-DGFIP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal 2012

L'indicateur comparatif de précarité fait également apparaître d'importants contrastes territoriaux avec **une concentration des facteurs de précarité sociale dans les deux principaux pôles de centralité du territoire : Gisors et Etrépnay.**

D'une manière générale, les communes situées au centre, à l'ouest et au nord-ouest du territoire concentrent davantage de difficultés que celles situées au sud, à l'est (à l'exception de Gisors) et au nord-est.

Cette vulnérabilité économique devra être traitée en parallèle à la vulnérabilité énergétique des ménages. **La vulnérabilité économique d'une partie des habitants du territoire apparaît comme un enjeu majeur pour la stratégie d'adaptation de la Communauté de communes du Vexin Normand.**

## 2.5.2 Structure de l'emploi sur le territoire

Figure 13 : Données économiques générales de la CCVN

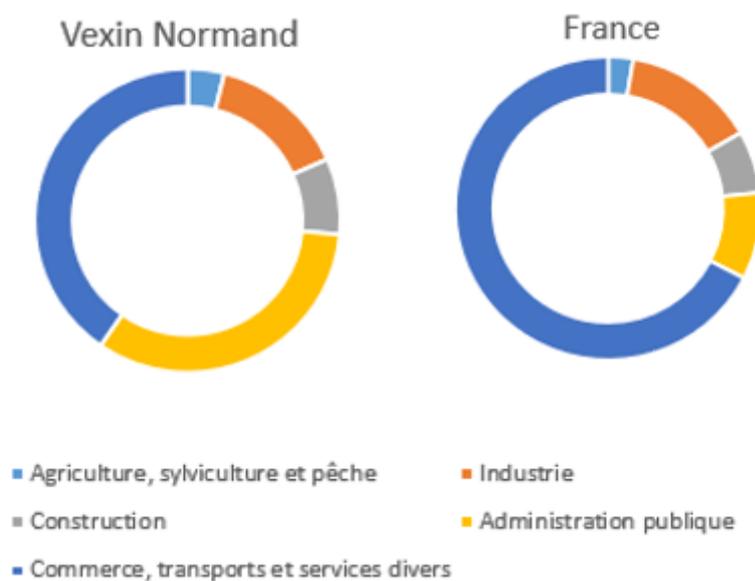
	CCVN		Eure	Normandie
	Nombre	%	%	%
<b>Emploi</b>				
Nombre d'emplois / taux d'emploi	<b>8 902</b>	<b>64,5</b>	64,7	62,9
Indicateur de concentration d'emploi	-	<b>64,9</b>	81,3	96,9
<b>Population active et chômage</b>				
Population active	<b>15 819</b>	<b>75,2</b>	74,9	72,9
Chômage	<b>2 262</b>	<b>14,3</b>	13,7	13,7
<b>Richesse fiscale potentielle</b>				
Potentiel fiscal (par hab.)	<b>240</b>	-	-	-

Source : Insee (RP 2014). Préfecture de l'Eure

Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) Données Insee RP 2014

Le taux de chômage de la CCVN s'élève à 14,3% ce qui est légèrement plus élevé qu'à l'échelle du Département de l'Eure (13,7%), il concerne 2 262 individus sur le territoire.

Figure 14 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2014



Source : Données INSEE 2014

La structure de l'emploi par secteur d'activité est différente de la distribution à l'échelle nationale. La CCVN se démarque par le fait que 1/3 des habitants travaillent dans les administrations publiques. La majorité des emplois se trouvent dans le secteur du commerce, des transports et autres services (40%).

Les métiers d'extérieurs comme la construction et l'agriculture représentent respectivement 8% et 4% des emplois. L'agriculture et la construction sont sensiblement plus présentes sur la CCVN qu'en moyenne nationale, tandis que la part des emplois dans l'industrie reste similaire.

Concernant la répartition par catégories socio-professionnelles, la population de la CCVN est majoritairement composée d'ouvriers et d'employés. Dans un contexte de désindustrialisation, le territoire connaît une diminution structurelle de la part des catégories ouvrières mais présente toujours un profil de « campagne industrielle » (31,2% d'ouvriers en 2013 contre 30% au niveau départemental, 27,8% au niveau régional et 22,7% au niveau national).

Pour autant, en lien avec la reconversion économique post-industrielle, les employés, cadres et professions intermédiaires représentent une part de plus en plus prépondérante des actifs du territoire.

### 2.5.3 Les filières économiques clés du Vexin Normand

Le territoire compte 1 009 entreprises, dont 829 de moins de 5 salariés, 107 entre 5 et 10 salariés, 62 entre 11 et 50 salariés, et 11 de plus de 50 salariés<sup>2</sup>, soit un tissu majoritairement composé de TPE et de PME. Les établissements de plus de 50 salariés sont tous localisés sur les communes de Gisors et d'Etrepagny.

Les principales entreprises du territoire sont :

Figure 15 : Principales entreprises de la CCVN

Raison sociale	Activité Principale Exercée	Tranche d'effectif	Localisation
HUTCHINSON PAULSTRA	Fabrication d'articles en caoutchouc	De 200 à 299	Etrepagny
GRISEL	Transports routiers réguliers de voyageurs	De 100 à 149	Gisors
VERON INTERNATIONAL	Découpage, emboutissage	De 50 à 99	Gisors
SAINT LOUIS SUCRE	Fabrication de sucre	De 50 à 99	Etrepagny
INTERMARCHÉ	Supermarché	De 50 à 99	Gisors
SUPER U	Supermarché	De 50 à 99	Etrepagny
D.TOUSSAINT	Transports routiers de fret interurbains	De 50 à 99	Etrepagny
MECA-INOX	Fabrication d'articles de robinetterie	De 50 à 99	Gisors
STPEE	Construction de réseaux électriques et de télécommunications	De 50 à 99	Gisors
LA POSTE	Activités de poste	De 50 à 99	Gisors

Source : Diagnostic Projet de territoire CCVN 2018 ; Données CCI – fichier RCS au 1/6/2016

<sup>2</sup> Source CCI 2017

## Synthèse Économie

- Structure de la population : un faible niveau de diplôme de la population, une précarité sociale sur Gisors et Etrepagny
- Structure de l'emploi dominée par les activités agricole, industrielle et de logistique

*La précarité sociale des pôles de centralité ainsi que le niveau relativement faible de diplôme de la population présentent une source de vulnérabilité pour le territoire face à un éventuel changement structurel de son appareil économique, pouvant être causé par les conséquences du changement climatique.*

*La vulnérabilité de la CCVN au changement climatique sur le plan économique réside dans son activité agricole qui est très sujette aux bouleversements climatiques, également l'activité industrielle et de logistique peuvent être impactées par un changement structurel de l'économie.*

*Un autre enjeu apparaît par rapport à l'atténuation au changement climatique. Les secteurs industriel et logistique sont d'important consommateurs d'énergie et sont émetteurs de GES et de polluants atmosphériques. La diminution de ces consommations et émissions est un des leviers à activer pour pouvoir atteindre les ambitions régionales et nationales.*

## 2.6 L'agriculture sur le territoire

### Chiffres-clés

	CC du Vexin Normand	Eure	Normandie
Part de la SAU*	77,5 %	64,5 %	68,8 %
Part des forêts	11,0 %	20 %	12,7 %
Evolution des prairies permanentes**	6,2 %	7,3 %	-
Part du bio	1,8 %	1,8 %	-

L'évolution des prairies permanentes et la part de l'agriculture sont calculées à partir des télédéclarations PAC (RPG)

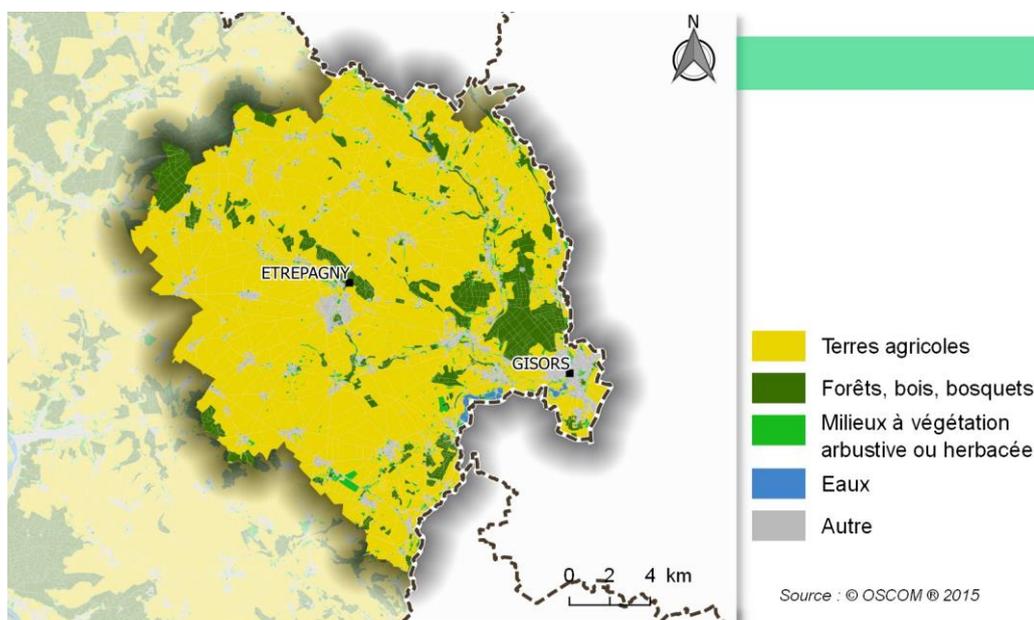
\*SAU : Surface Agricole Utile

\*\* par rapport à l'année précédente

Sources : OSCOM 2016, RPG 2017

Largement dédié à l'agriculture, le territoire affiche la part de la surface agricole utile (SAU) la plus importante du département (77,5%). A l'inverse, la part de la forêt est faible avec seulement 11,1% du territoire. On note l'importance des surfaces dédiées à la culture de la betterave dans le secteur d'Etrepagny (expliquée par la présence de l'entreprise Saint-Louis qui fabrique du sucre provenant de la betterave). Ce territoire bénéficie de 3 produits d'IGP (Indication Géographique Protégée) : le Cidre de Normandie, le Porc de Normandie et les Volailles de Normandie.

Figure 16 Chiffres-clés de l'agriculture sur le territoire de la CCVN

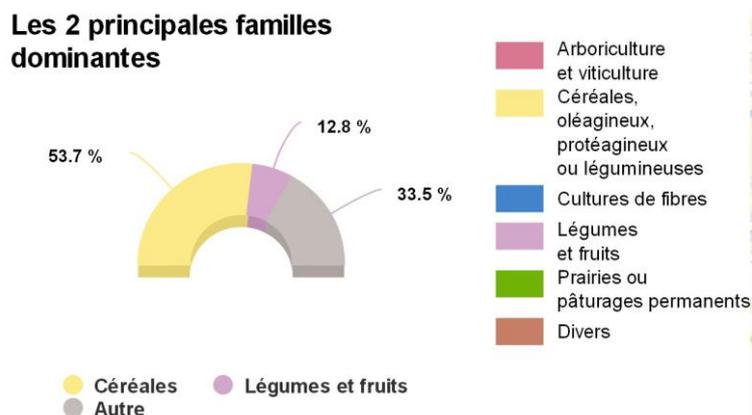


Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2019)

Le relief plat et la qualité des terres limoneuses du Plateau du Vexin font de ce dernier un terrain favorable aux grandes cultures. Betteraves, blé, orge, colza, lin et pois sont les cultures dominantes du territoire. Les prairies et les vergers ne constituent qu'une infime minorité des parcelles agricoles.

Avec une superficie moyenne des exploitations agricoles d'environ 150 hectares, la tendance actuelle est encore à l'agrandissement des exploitations et à la disparition des cultures pérennes ou des surfaces en herbe au profit des terres labourées.

Figure 17 : L'économie agricole de la CC du Vexin Normand



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2019) Données RPG 2017

D'autre part, on assiste à un vieillissement de la population agricole : 45% des chefs d'exploitation ont plus de 50 ans alors que ces derniers constituaient la moitié de la population active dans les exploitations en 2010.

**Les tendances d'évolution actuelles (agrandissement des parcelles, augmentation du prix du foncier et vieillissement de la population agricole) représentent une source de vulnérabilité face au changement climatique.**

### Synthèse – Agriculture

- La pression foncière exercée par l'expatriation résidentielle des Franciliens,
- L'augmentation des SAU
- Le vieillissement de la population agricole

*La vulnérabilité agricole de la CCVN au changement climatique se décline en plusieurs aspects. D'abord, il y a une vulnérabilité immédiate des cultures céréalières (diminution des rendements due aux périodes de sécheresse, modification des calendriers culturaux, prolifération des bio-agresseurs) qui constitue la grande majorité des cultures du territoire. Ensuite, la superficie moyenne des exploitations (150 hectares), la tendance à leur agrandissement et le prix élevé de l'hectare induisent une concurrence plus forte pour les terres agricoles, ce qui pourrait empêcher l'implantation d'une nouvelle génération d'agriculteurs et ralentit la diffusion de nouvelles pratiques. Finalement, le vieillissement de la population agricole l'expose plus fortement aux canicules dont la fréquence augmentera du fait du réchauffement climatique. Il est important de limiter les consommations d'espace afin de préserver les terres à forte valeur agronomique et les espaces naturels source de biodiversité*

*L'agriculture se présente aussi comme un enjeu pour l'atténuation au changement climatique. Ce secteur est la seconde source d'émissions de GES sur le territoire (plus de détails dans la partie 3), et donc participe activement au changement climatique.*

## 3 Diagnostic Climat-Air-Energie du territoire de la CCVN

Comme préconisé par le ministère de la transition écologique et l'ADEME, un Plan Climat Air Énergie Territorial doit avoir une dimension territoriale.

Afin de disposer d'un état des lieux Climat Air Énergie du territoire, les données de consommation et production d'énergie, d'émissions de GES et de polluants atmosphériques des outils de l'Observatoire Régional Énergie Climat Air de Normandie (ORECAN) ont été utilisées.

L'ORECAN fournit ces données à l'ensemble des collectivités de la région, ce qui permet d'uniformiser les données pour établissement des PCAET.

Les inventaires 2005, 2008, 2012, 2014 et 2015 sont disponibles pour les émissions des gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, jusqu'en 2015 pour les consommations d'énergie, et jusqu'en 2018 pour les productions d'énergie.

Le présent diagnostic porte donc principalement sur les données de l'année 2015. Ces données ont été complétées, comparées, et ou confrontées aux autres données disponibles (Open data, fournisseur d'énergie, Prosper, ...).

### Remarque

Les données mises à disposition par l'ORECAN sont basées sur :

- 1- des données statistiques, les « déterminants d'activité » qui décrivent les caractéristiques économiques, démographiques, sociales, etc. du territoire ;
- 2- des hypothèses issues de la littérature (études, retours d'expériences, etc.) ;
- 3- des méthodes « Top-down » mais majoritairement « bottom-up » permettent de calculer les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Dans de nombreux cas des approches mixtes bottom-up et top-down sont mises en œuvre.

Le guide méthodologique complet est disponible à l'adresse suivante : [http://www.orecan.fr/wp-content/uploads/2018/10/Guide\\_methodologique\\_inventaire-format-ORECAN-v1.0-vfinal.pdf](http://www.orecan.fr/wp-content/uploads/2018/10/Guide_methodologique_inventaire-format-ORECAN-v1.0-vfinal.pdf)

Les résultats sont à exploiter selon leur degré de fiabilité, dépendant du secteur d'activité et de la taille du territoire. À défaut de fournir des résultats exacts, car estimés, l'observatoire permet d'étudier les sources de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre par secteur et par énergie. L'approche par usage (chauffage, cuisson, ...) n'est cependant pas disponible dans les jeux de données téléchargeables.

Cette base de diagnostic territorial permet d'envisager des pistes d'actions à engager ou déjà menées sur le territoire par la collectivité et les différents acteurs locaux afin de favoriser une baisse des émissions de gaz à effet de serre, des consommations d'énergie, et des émissions de polluants atmosphériques.

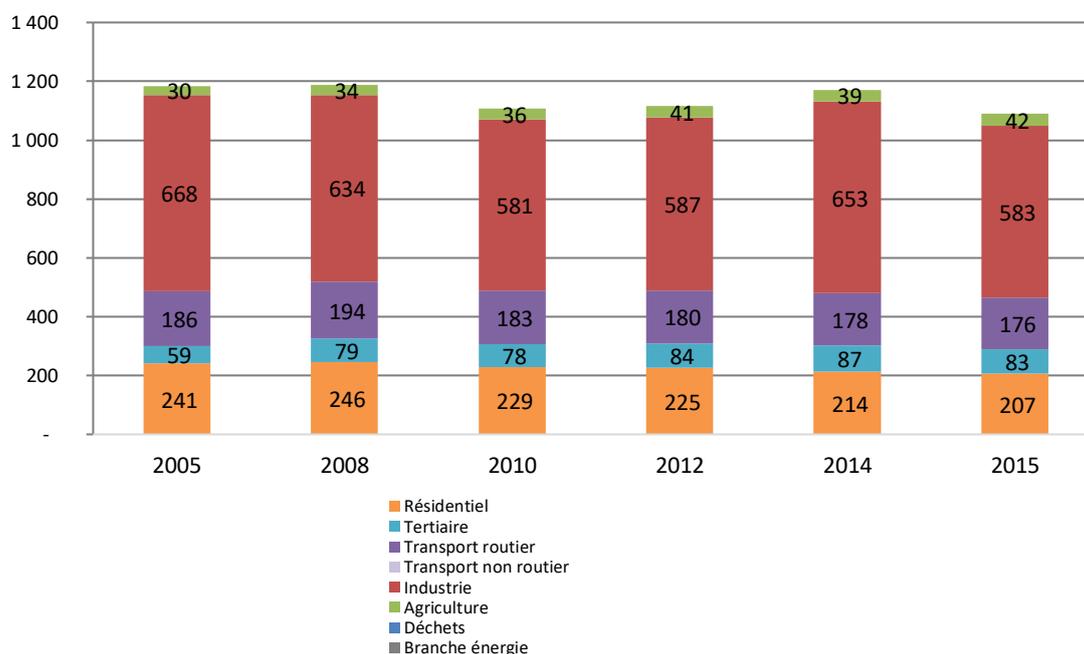
De plus, il est important de préciser que l'effet d'échelle des émissions territoriales, par rapport aux émissions patrimoniales de la collectivité, confère aux actions territoriales du PCAET des gains sans commune mesure aux actions patrimoniales. Compte tenu des compétences de la CCVN, hormis pour les compétences techniques à dimension territoriale (déchets, transport, ...) le rôle de la collectivité à l'échelle territoriale consiste essentiellement à de l'animation et de l'incitation. **Le concours des acteurs territoriaux est donc indispensable à l'établissement et la mise en œuvre de ces actions « stratégiques ».**

## 3.1 Consommations d'énergies du territoire de la CCVN

### 3.1.1 Évolution des consommations d'énergie

Vous trouverez ci-après l'évolution des consommations d'énergie du territoire de la CCVN issues des données de l'ORECAN :

Figure 18 : Évolution des consommations d'énergie par secteur en GWh



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Figure 19 : Table des évolutions des consommations d'énergie en GWh

	GWh	% d'évolution vs 2005
2005	1 183	
2008	1 187	0,3%
2010	1 107	-6,4%
2012	1 117	-5,6%
2014	1 171	-1%
2015	1 091	-7,8%

Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

**Les consommations d'énergie ont diminué de 7,8% entre 2005 et 2015.** En y regardant de plus près, on constate que les consommations ont baissé pour l'ensemble des secteurs hormis pour le tertiaire et l'agriculture qui ont vu leur consommation augmenter de 40% !

Figure 20 : Variation des consommations d'énergie par rapport à 2005, par secteur de la CCVN

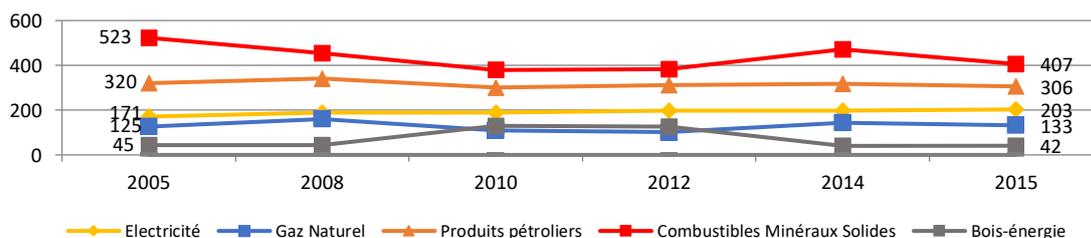
	Résidentiel	Tertiaire	Transport routier	Industrie	Agriculture	Total général
Delta VS 2005						
2008	5,39	20,00	8,00	-34,00	4,00	3,39
2010	-12,20	19,00	3,00	-87,00	6,00	-77,20
2012	-15,88	25,00	6,00	-81,00	11,00	-66,88
2014	-26,79	28,00	8,00	-15,00	9,00	-12,79
2015	-34,18	24,00	10,00	-85,00	12,00	-93,17
partition de l'effort de baisse de l'année 2015	37%	-26%	11%	91%	-13%	

Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

La répartition des variations entre l'année 2005 et l'année 2015 montre que la baisse est principalement due au secteur industriel (91% de la baisse).

Pour plus de détails, le graphique ci-dessous vous présente l'évolution des consommations par énergie :

Figure 21 : Évolution des consommations d'énergie du territoire de la CCVN par énergie (en GWh d'énergie finale corrigée des variations climatiques)



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Sur la période 2005-2015, **les consommations de produits pétroliers, combustibles minéraux solides (charbon) et bois ont baissé** de 4%, 22%, et 7% quand les consommations d'électricité et de gaz ont augmenté respectivement de 19% et 6%.

L'augmentation des consommations d'électricité peut s'expliquer par le développement des équipements consommateurs d'électricité dans les différents secteurs (habitat et entreprise). La baisse des consommations de produits pétroliers et l'augmentation de celles de gaz peut en partie s'expliquer par le remplacement de sources fixes (chaudières) fonctionnant au fioul par des équipements fonctionnant au gaz. Une analyse fine de l'évolution des consommations, avec l'ORECAN et / ou les fournisseurs de données, serait nécessaire pour bien comprendre l'évolution des consommations d'énergie du territoire.

### 3.1.2 Bilan des consommations d'énergie 2015

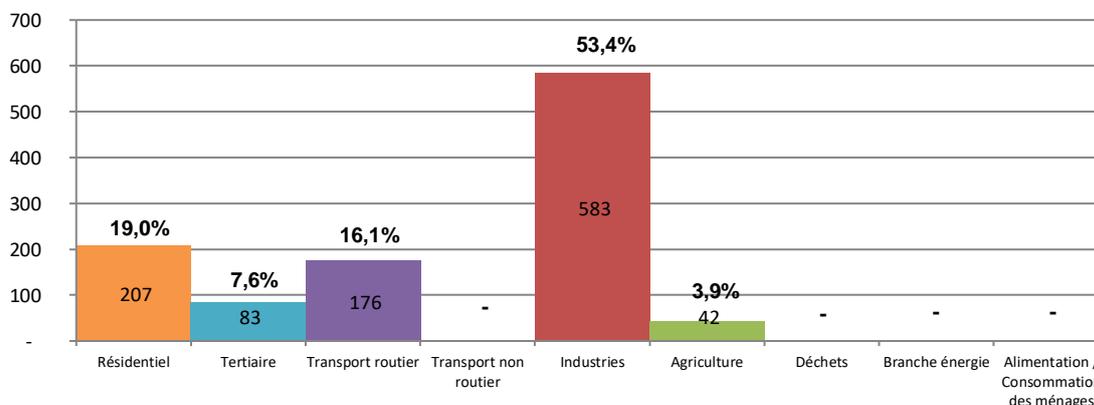
D'après les données de l'observatoire, les consommations d'énergie finale corrigées du climat du territoire de la CCVN s'élevaient à environ 1 090 GWh en 2015, soit environ 700 000 barils de pétrole.

#### Remarque 1

L'approche « Total des consommations » présentée précédemment et celle par « Secteur » et par « Énergie » présentées ci-après ne donne pas tout à fait le même total de consommation d'énergie sur le territoire (1 090 GWh dans l'approche « Totale » contre 1 098 GWh avec les approches par « Secteur » et par « Énergie »). Cet écart est dû aux différentes modalités de calcul de l'ORECAN et parfois au secret statistique portant sur certaines données qualifiées de sensibles.

Le graphique ci-après expose la répartition des consommations d'énergie par secteur :

Figure 22 : Consommation d'énergie du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Trois secteurs prédominent en termes de consommation d'énergie :

- L'industrie (583 GWh ; 53,4% des consommations) ;
- Le résidentiel (207 GWh ; 19,0% des consommations) ;
- Et le transport routier (176 GWh ; 16,1% de consommations).

A eux trois ces secteurs représentent 88,5% des consommations du territoire. Les 11,5% restant se répartissent entre le tertiaire (83 GWh ; 7,6% des consommations) et l'agriculture (42 GWh ; 3,9% des consommations).

A noter que si on raisonne « bâtiments » les consommations d'énergie du résidentiel devrait être additionnées à celles du tertiaire. Dans ce cas les bâtiments (hors bâtiments des entreprises et industries) représentent 26,6% des consommations d'énergie du territoire.

## Remarque 2

Ces données intègrent l'ensemble des consommations d'énergie du territoire sans compter les consommations d'énergie nécessaires pour produire les biens de consommation courants ou les produits alimentaires fabriqués en dehors du territoire et consommés par les habitants et entreprises tertiaires et industrielles.

En se basant sur l'étude Eco2Climat, réalisée par le bureau d'étude Carbone 4, il est possible d'**estimer** les consommations d'énergie (et émissions de GES > cf. partie suivante) liées à la fabrication de ces produits sur base d'une population 2015 estimée à 31 695 habitants.

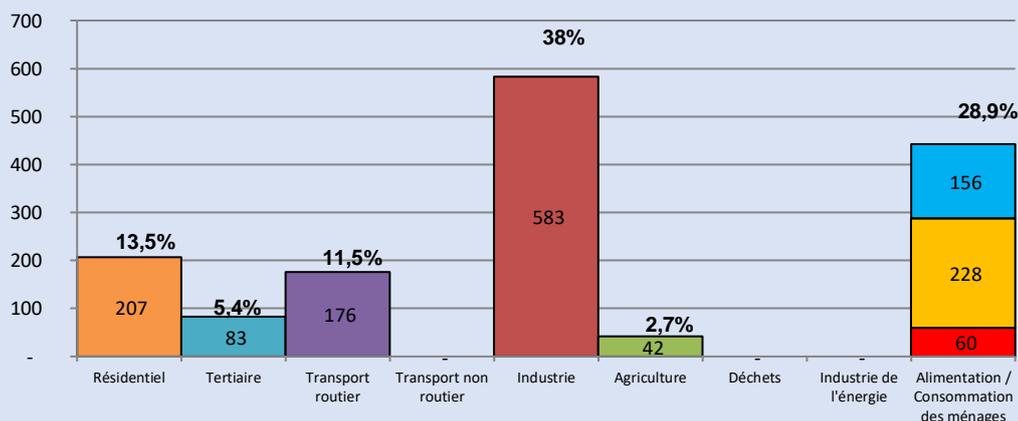
Pour le territoire de la CCVN, cela augmenterait les consommations d'environ 443 GWh et représenterait près de 29% des consommations d'énergie du territoire (cf. graphique ci-après).

Il convient de souligner que ces consommations (et émissions) font en partie double compte avec certaines consommations des postes agriculture et industrie, pour des aliments et produits fabriqués et / ou transformés par les entreprises du territoire.

Cela dit, l'indication de ces consommations et émissions a pour objectif d'informer le lecteur sur leur importance dans le bilan annuel du territoire.

Figure 23 : Consommation d'énergie du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)

**AVEC estimations des consommations liées à la fabrication des aliments, produits, et services importés (GWh ; %)**

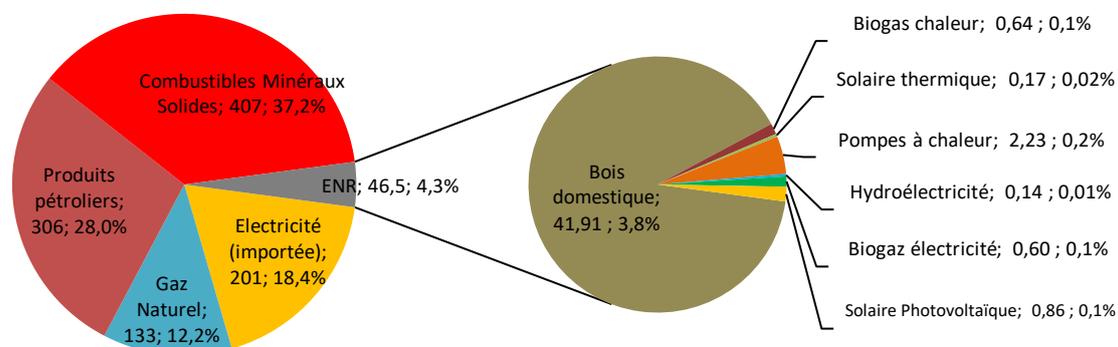


Source : Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.3 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier), + données ECO2CLIMAT, traitement carbone consulting

Il est donc primordial d'avoir un axe de travail sur la consommation dite « responsable » dans le PCAET.

Concernant le mix énergétique du territoire, le graphique ci-dessous vous présente la répartition des consommations par énergie :

Figure 24 : Balance énergétique du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)



Source consommations : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) Format de rapportage PCAET

Source production : ORECAN – Biomasse Normandie 2018\_v2.0, Traitement : carbone consulting

Les combustibles minéraux solides et autres produits pétroliers prédominent avec 77,3% des consommations (37,2% combustibles minéraux solides, 12,2% gaz naturel, et 28,0% autres combustibles fossiles). L'électricité importée représente 18,4% des consommations et la production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 4,3% des consommations réparties comme suit entre les différentes sources de production :

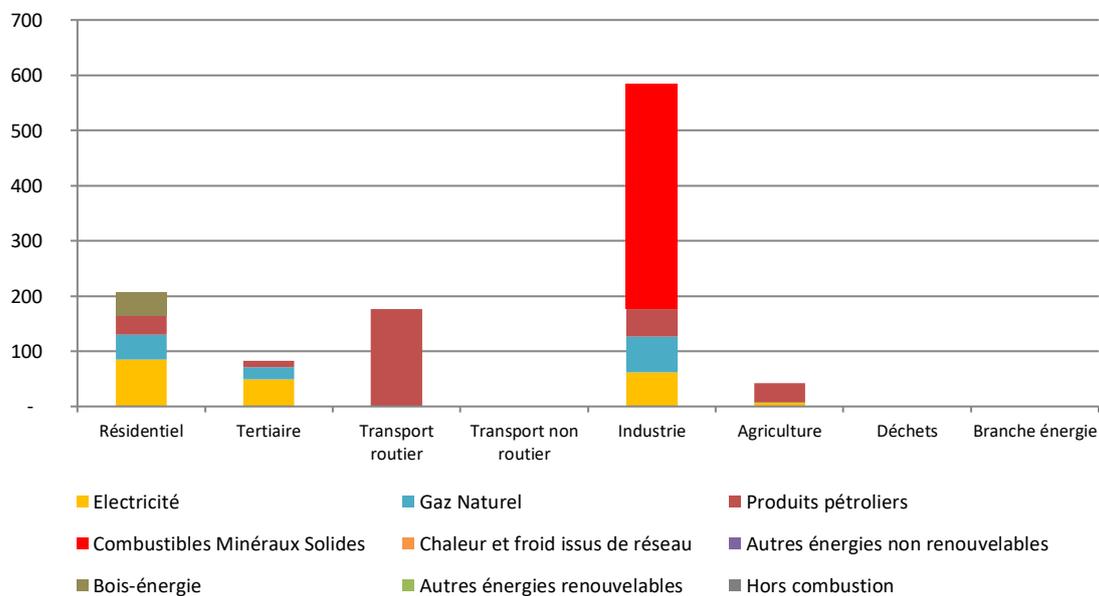
Figure 25 : Répartition de la production d'ENR en 2015 sur le territoire de la CCVN



Source : ORECAN – Biomasse Normandie 2018\_v2.0, Traitement : carbone consulting

Pour plus de détails, le graphique suivant présente le mix énergétique des différents secteurs :

Figure 26 : Consommations du territoire de la CCVN par secteur et par énergie en 2015 (GWh)



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Vous trouverez ci-dessous la table des données permettant la réalisation du graphique ci-dessus :

Figure 27 : Données sur les consommations d'énergie du territoire de la CCVN par secteur et par énergie en 2015 (GWh)

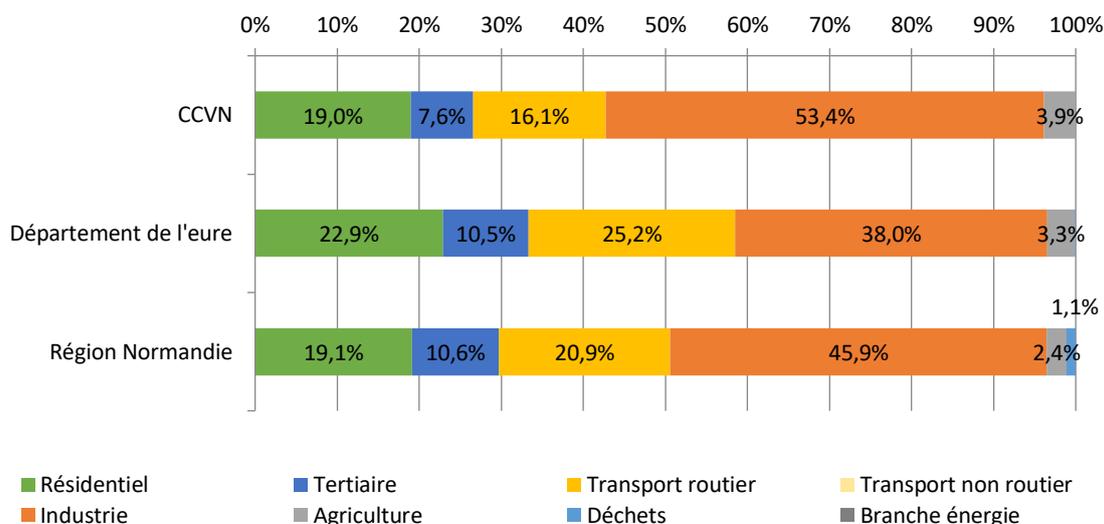
Électricité	Gaz Naturel	Produits pétroliers	Combustibles Minéraux Solides	Chaleur et froid issus de réseau	Autres énergies non renouvelables	Bois-énergie	Autres énergies renouvelables	Hors combustion	Total général	% total secteurs CCVN	% Total secteurs Eure	% Total secteurs Normandie
85	45	35				42			207	19,0%	22,9%	19,1%
49	22	12							83	7,6%	10,5%	10,6%
		176							176	16,1%	25,2%	20,9%
									-	-	-	-
62	65	49	407						583	53,4%	38,0%	45,9%
7	1	34							42	3,9%	3,3%	2,4%
									-	-	0,1%	1,1%
									-	-	-	-
<b>203</b>	<b>133</b>	<b>306</b>	<b>407</b>	-	-	<b>42</b>	-	-	<b>1 091</b>			
18,6%	12,2%	28,1%	37,3%	-	-	3,8%	-	-				
25,7%	28,0%	34,2%	2,3%	0,6%	-	8,9%	0,3%	-				
21,2%	26,8%	30,0%	0,4%	0,9%	10,0%	5,3%	0,4%	4,9%				

Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

L'analyse du mix énergétique global du territoire de la CCVN met en avant un mix totalement différent de celui du département et de la région. La consommation de combustibles solides (charbon) sur le territoire de la CCVN représente la totalité des consommations de combustibles solides du département et 78% de la région.

En complément, vous trouverez sur la page suivante la représentation graphique du mix énergétique du territoire de la CCVN en 2015, par secteur et par énergie, comparé à celui du département et de la région en 2015.

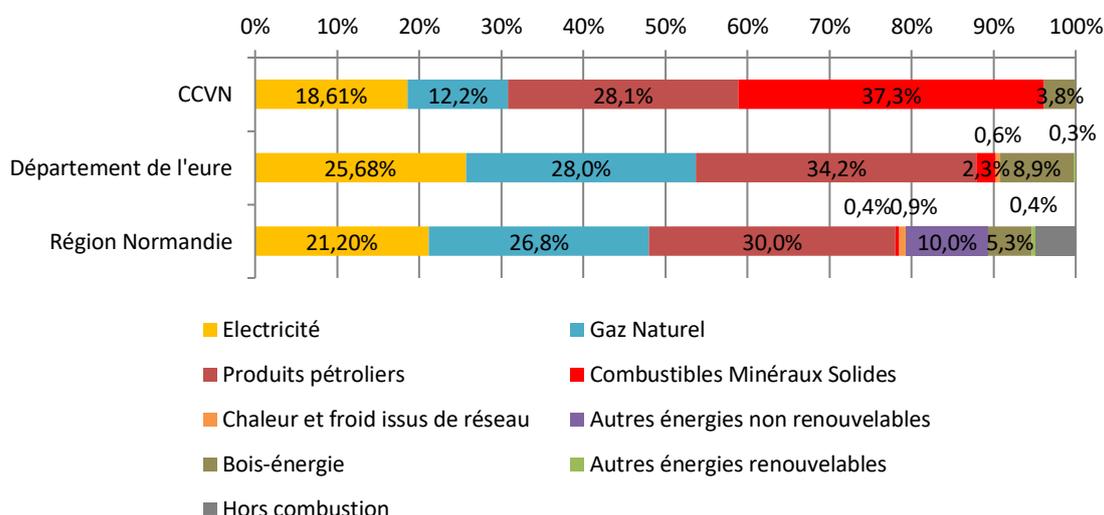
**Figure 28 : Répartition des consommations énergétiques 2015 du territoire de la CCVN par énergie, comparée à celles du Département et de la Région**



Source : Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Le profil des consommations d'énergie du territoire de la CCVN se distingue de celui de la Région et du Département par l'importance du secteur industriel et la moindre part des secteurs des transports routiers et du tertiaire.

**Figure 29 : Répartition des consommations énergétiques 2015 du territoire de la CCVN par énergie, comparée à celles du Département et de la Région**



Source : Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Concernant le mix énergétique, le territoire se distingue de la Région et du Département par l'importance de la part des combustibles solides (charbon).

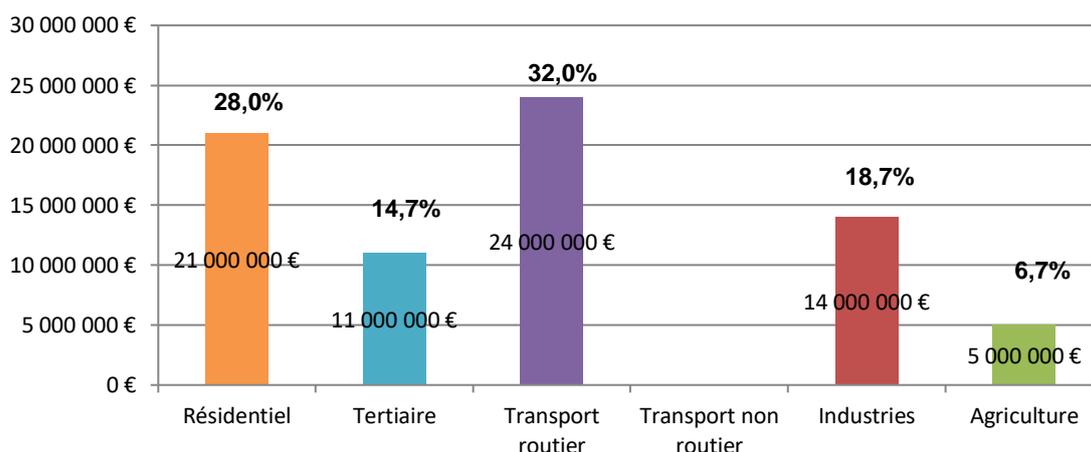
### 3.1.3 Facture énergétique et simulation économique du territoire de la CCVN

La facture énergétique du territoire sur l'année 2015 est estimée par l'Observatoire (ORECAN) à 75 millions d'euros, soit 5 700€ par ménage<sup>3</sup>.

En ne comptant que le secteur résidentiel cela représente 1 600€ par ménage.

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition de cette estimation par secteur et par énergie :

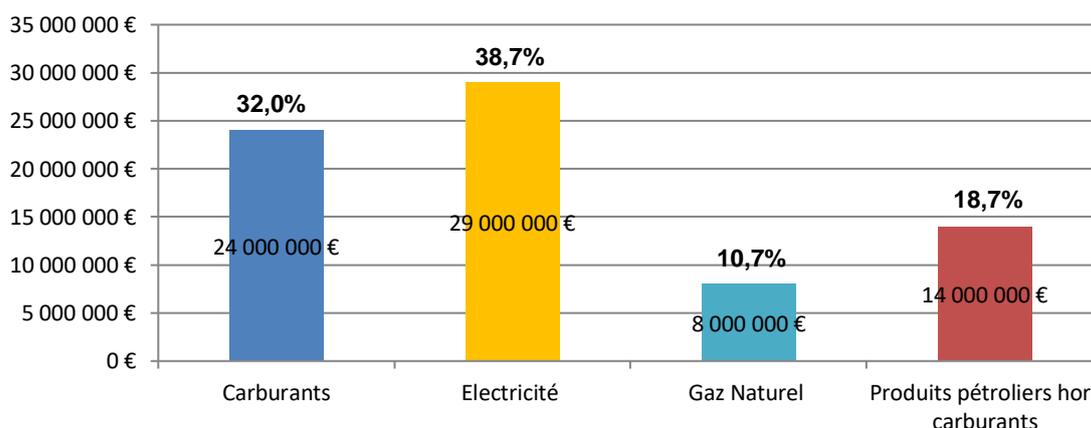
Figure 30 : Facture énergétique 2015 du territoire de la CCVN par secteur en €



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement carbone consulting

Les secteurs présentant les plus fortes factures énergétiques sur le territoire en 2015 sont les transports routiers et le résidentiel.

Figure 31 : Facture énergétique 2015 du territoire de la CCVN par énergie en €



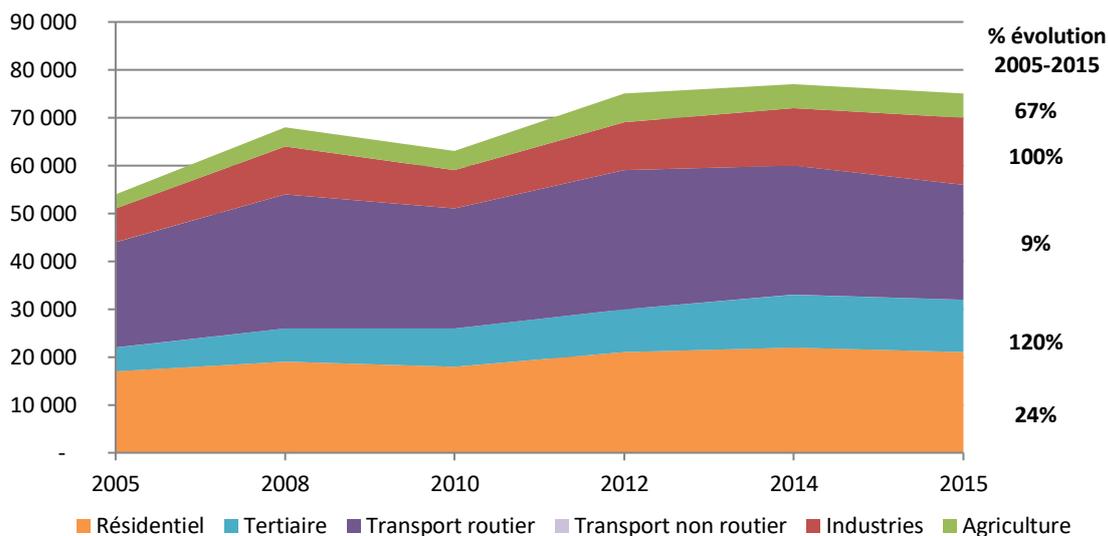
Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement carbone consulting

<sup>3</sup> Sur base d'un ménage composé de 2,4 personnes en 2016 sur le territoire (source : portrait de territoire de l'Insee)

L'électricité et les carburants représentent 70,7% de la facture énergétique du territoire en 2015.

L'évolution de la facture énergétique du territoire dépend des quantités d'énergies consommées et des prix des différentes énergies. A titre d'information, les graphiques ci-dessous présentent l'estimation de l'évolution de la facture énergétique du territoire de 2005 à 2015 par secteur et par énergie, en considérant les consommations d'énergie et les prix moyens<sup>4</sup> des énergies des différentes années.

**Figure 32 : Évolution des dépenses énergétiques du territoire par secteur (k€)**



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement carbone consulting

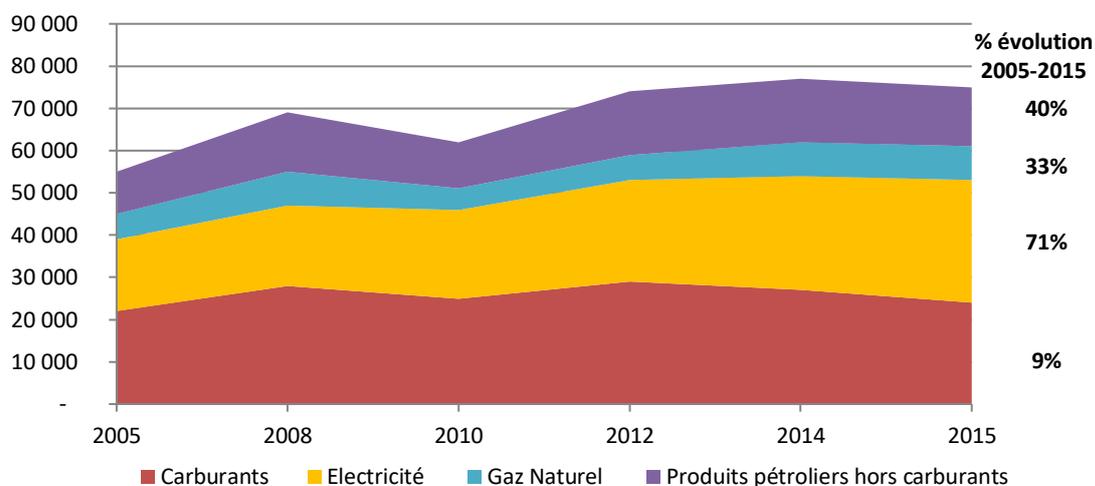
La facture énergétique totale du territoire passe de 55 M€ à 75 M€, soit une hausse de 36%.

Les plus fortes augmentations de facture énergétique sur la période 2005-2015 ont eu lieu sur les secteurs tertiaire (+120% de facture et +40,7% de consommation) et industriel (+100% de facture alors que les consommations du secteur ont diminué de 91% sur la même période !).

La facture énergétique du secteur résidentiel, elle passe de 17M€ à 21M€, soit une hausse d'environ 300 € par ménage.

<sup>4</sup> Source : base de données Pégase

Figure 33 : Évolution des dépenses énergétiques du territoire par énergie (k€)



Source : Données ORECAN, traitement carbone consulting

On observe bien la hausse marquée des coûts de l'électricité et de toutes les autres énergies. Ces éléments viennent renforcer l'intérêt de l'engagement de la collectivité dans sa démarche d'accompagnement des ménages vulnérables dans la lutte contre la précarité énergétique, ainsi que l'accompagnement des acteurs économiques dans leur démarche de sobriété et d'efficacité afin d'assurer la résilience du secteur.

### **Simulations économiques du territoire**

Outre la préservation du climat, l'engagement de la CCVN dans la mise en œuvre d'une politique énergétique traduit également sa volonté de réduire sa dépendance aux ressources fossiles. Ce deuxième aspect est tout aussi essentiel dans la perspective de prémunir la collectivité et son territoire d'un renchérissement inéluctable à plus ou moins long terme du coût des énergies conventionnelles.

A partir d'un jeu d'hypothèses, portant notamment sur la variation de la parité euro / dollar et du coût du baril de pétrole, plusieurs scénarii ont été construits, afin d'évaluer l'impact économique de telles évolutions sur la facture énergétique du territoire.

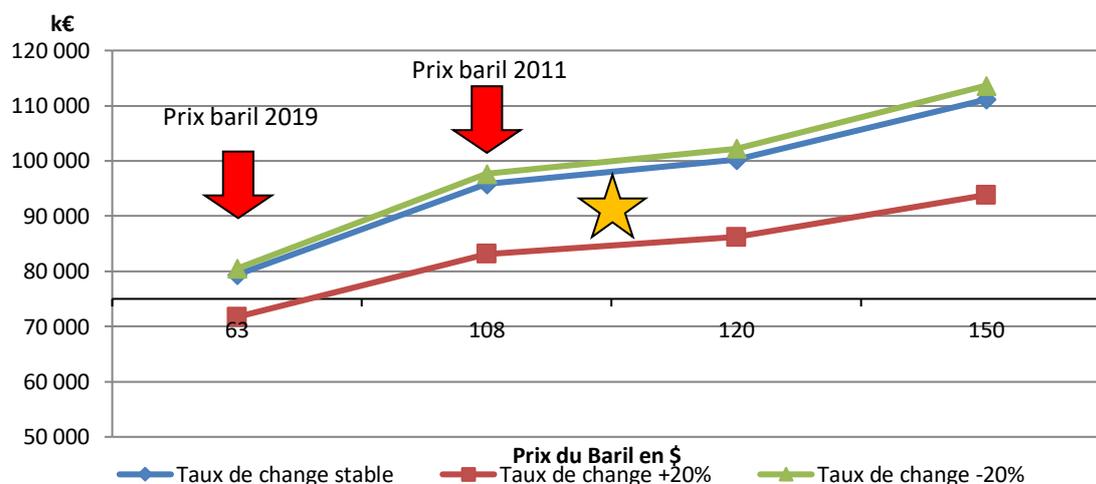
Au vu du prix du Baril de pétrole en 2015 (51\$), de celui de l'année 2019 (63\$), du pic atteint en 2012 (108\$) et de projection d'augmentation, le tableau ci-dessous vous présente les résultats des simulations qui ont été réalisés à taux de change stable, +20% et -20% pour les scénarii suivants :

- Passage de 51\$ à 63\$ le baril ;
- Passage de 51\$ à 108\$ ;
- Passage de 51\$ à 120\$ ;
- Passage de 51 à 150\$.

Figure 34 : Différents scénarios présentant le surcoût par habitant, à taux de change fixe et prix du baril de pétrole variable

Scénario	Taux de change Stable à 1,33				Taux de change +20%				Taux de change -20%			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Taux de change baseline en dollars par euro	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11
Taux de change futur en dollars par euro	1,11	1,11	1,11	1,11	1,59	1,59	1,59	1,59	1,06	1,06	1,06	1,06
Prix du baril baseline 2015 (en dollars)	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
Prix futur du baril (en dollars)	63	108	120	150	63	108	120	150	63	108	120	150
% de répercussion sur le prix du gaz par défaut	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
Prix du Gaz moyen en 2015 (\$/MMBTU)	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31	7,31
% de répercussion sur le prix du charbon par défaut	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%	75%
Prix du charbon moyen en 2011 (\$/tonne)	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77	54,77
Surcoût en €	4 377 838	20 794 732	25 172 570	36 117 165	-3 275 128	8 153 524	11 201 164	18 820 265	5 491 798	22 634 775	27 206 236	38 634 888
Surcoût en K€	4 378	20 795	25 173	36 117	-3 275	8 154	11 201	18 820	5 492	22 635	27 206	38 635
Surcoût en € par habitant	199	944	1 142	1 639	-149	370	508	854	249	1 027	1 235	1 754
Facture énergétique du territoire 2015 en k€ :	75 000				Source : ORECAN							
	Prix du baril moyen en 2012 : 108\$											
Facture énergétique après simulation en k€ :	79 378	95 795	100 173	111 117	71 725	83 154	86 201	93 820	80 492	97 635	102 206	113 635

Figure 35 : Simulation de l'évolution de la facture énergétique du territoire en fonction du prix du baril de pétrole

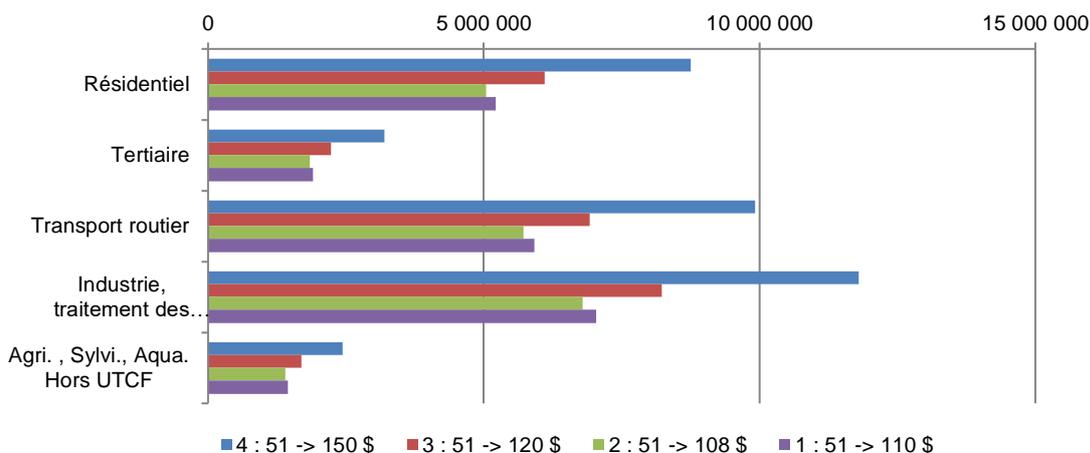


Source : Carbone Consulting, sur base des données de l'ORECAN + Calcul à partir de l'utilitaire économique du Bilan Carbone®

Pour bien lire ce graphique il faut l'interpréter de la manière suivante : « Dans l'éventualité où le baril se stabilise durablement autour de 110 \$ et où le taux de change euro-dollar se stabilise, alors la facture énergétique du territoire subirait un risque économique à concurrence de 91 000 000 € en ordre de grandeur. Soit une augmentation de 21 000 000 par rapport à la facture énergétique du territoire de l'année 2015 calculée par l'ORECAN. ».

Ci-après, vous trouverez la répartition de la hausse des coûts par poste d'émission et pour les 4 scénarii à taux de change stable fixé à 1,11 :

Figure 36 : Surcoûts liés à une hausse du prix des hydrocarbures, en euros

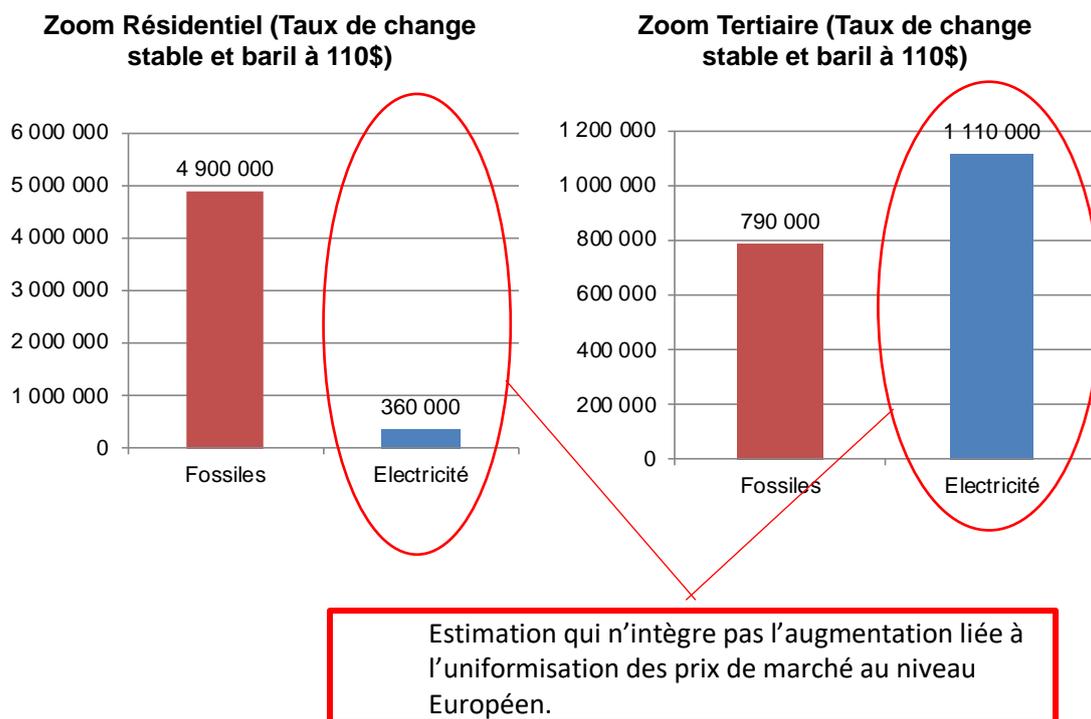


Source : Carbone Consulting, sur base des données de l'ORECAN + Calcul à partir de l'utilitaire économique du Bilan Carbone®

Les secteurs les plus touchés par la variation du prix des énergies sont l'industrie, les transports routiers et le résidentiel. Ils représentent respectivement 32%, 27% et 24% des surcoûts estimés dans les différentes simulations. Les transports routiers sur le territoire étant, pour une grande partie, liés aux déplacements des résidents, les répercussions de ces variations touchent majoritairement les ménages du territoire, ce qui peut avoir pour conséquence d'augmenter considérablement le nombre de ménages en situation de précarité énergétique !

Les graphiques ci-dessous présentent un zoom sur la hausse des coûts relatifs aux consommations d'énergie dans le tertiaire et le résidentiel pour un scénario à taux de change stable à 1,11 et une hausse du prix du baril de brut de 51 à 110 \$ (valeur atteinte en 2011) :

Figure 37 : Hausse des coûts relatifs aux consommations d'énergie (tertiaire et résidentiel) à taux de change stable



Source : Carbone Consulting, sur base des données de l'ORECAN + Calcul à partir de l'utilitaire économique du Bilan Carbone®

L'impact sur les ménages, en fonction du scénario, peut être très fort et peut remettre en cause les choix de consommation, le lieu de vie, et la mobilité.

### 3.1.4 Synthèse et enjeux des consommations d'énergie du territoire

#### Synthèse

- Le secteur de l'industrie est le plus consommateur d'énergie (53,4% des consommations), suivi par celui du résidentiel (19,0%) et des transports routiers (16,1%). A eux trois ces secteurs représentent plus de 88,5% des consommations du territoire.
- Les combustibles minéraux solides (charbon) couvrent 37,3% des consommations du territoire et représentent 78% des consommations des combustibles minéraux solides de la région
- Les produits pétroliers couvrent 28,1% des consommations du territoire, et l'électricité 18,6%.
- 96% des ressources énergétiques proviennent de l'extérieur du territoire.
- Si on intègre à ces résultats l'estimation des consommations d'énergie liées à la fabrication des aliments, biens de consommation, et services « importés » consommés par les ménages du territoire, cela augmente les consommations d'énergie du territoire de 41%.
- On estime qu'en 2015, chaque ménage a dépensé en moyenne 1 600 € pour les consommations énergétiques de son logement.
- Une facture énergétique du territoire qui ne cesse d'augmenter (+36% entre 2005 et 2015).

#### Enjeux

- L'encouragement / accompagnement des habitants à réduire leurs consommations d'énergie (aide à la décision, du projet jusqu'à la mise en œuvre);
- La lutte contre la précarité énergétique des ménages (tant au travers de la mobilité et les modes de chauffage)
- L'innovation des entreprises, pour une diversification des débouchés économiques, y compris dans la production d'ENR ;
- Le changement de pratiques et l'innovation du secteur agricole, la diversification des débouchés économiques ;
- L'accompagnement des acteurs du territoire (habitants, entreprises, collectivités) au changement des pratiques de mobilité, afin de réduire le nombre de véhicules et de déplacements ;
- La valorisation des potentiels locaux (Solaire thermique, photovoltaïque, éolien, ...) via notamment de nouveaux modes de financement (public-privé, citoyen, ...) et l'accompagnement des habitants/acteurs ;
- La sensibilisation et le développement des connaissances / conseils de tous les publics sur toutes les thématiques du PCAET (citoyens, professionnels, collectivités, élus, ...);
- Une alimentation et une consommation plus sobres en énergie et émissions de GES ;
- La lutte contre le gaspillage alimentaire (auprès de l'ensemble des acteurs : habitants, collectivités, entreprises, ...).

## 3.2 Émissions de gaz à effet de serre associées

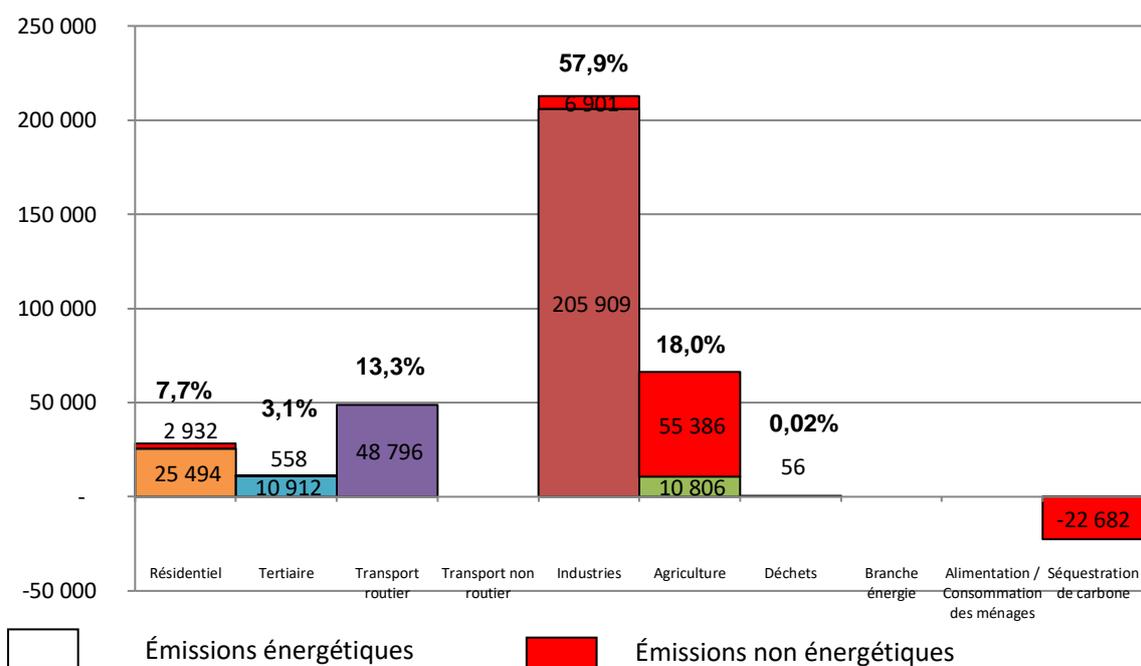
D'après les données de l'Observatoire (ORECAN), les émissions de gaz à effet de serre correspondant aux consommations d'énergie 2015 précitées s'élèvent à 301 916 TCO<sub>2</sub>e et 367 749 TCO<sub>2</sub>e, en intégrant les émissions d'origine non énergétique (méthane, protoxyde d'azote, fluides frigorigènes, ...).

Ces émissions n'intègrent pas les émissions des produits et biens fabriqués hors du territoire et consommés par la population.

### 3.2.1 Émissions par poste

Le graphique ci-après présente les différents types d'émissions par secteur.

Figure 38 : Émissions de GES du territoire de la CCVN en 2015 (TCO<sub>2</sub>e ; % hors séquestration)



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) / Biomasse Normandie 09\_19 (Séquestration Carbone) - Format de rapportage PCAET, et traitement Carbone Consulting

**En 2015 les émissions d'origine NON énergétiques représentent 18% des émissions de GES du territoire** (hors séquestration et estimation de la consommation des ménages). L'enjeu n'est donc pas uniquement énergétique !

Tous types d'émissions confondus, **l'industrie est de loin le premier poste d'émission avec 57,9%** des émissions du territoire en 2015, suivi par l'agriculture (18%), les transports routiers (13,3%), et le résidentiel (7,7%).

Concernant plus spécifiquement les émissions non énergétiques, 84% des émissions proviennent des activités d'élevage et de culture sur le territoire. Le reste est lié à l'industrie pour 10,5%, au résidentiel pour 4,5%, au tertiaire pour 0,8% et traitement des déchets pour 0,1%. Les sources principales sont :

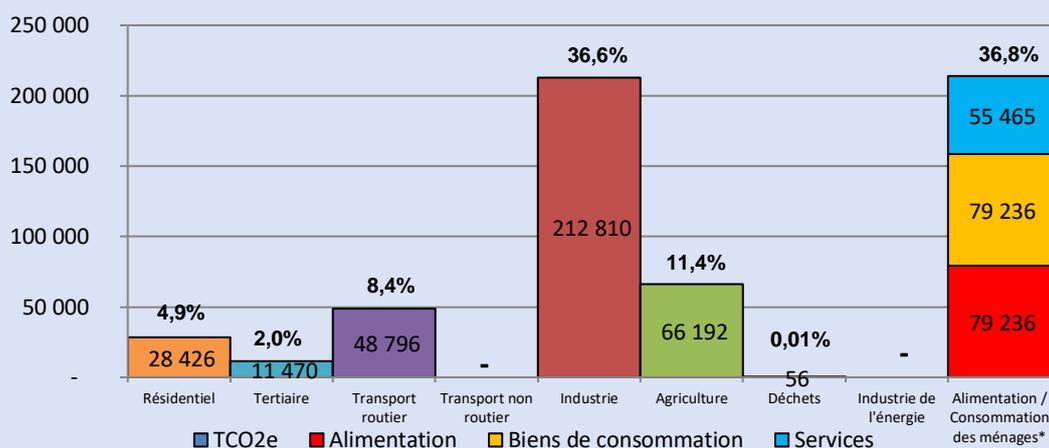
- L'utilisation d'engrais azotés qui engendre des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) ;
- La fermentation entérique des animaux (CH<sub>4</sub>) ;
- La fermentation des déjections animales (CH<sub>4</sub>) ;
- Les fuites / l'utilisation des différents gaz de procédés et les fuites de process de l'industrie ;
- Les émissions liées à la production de froid (climatisation, chaîne du froid) dans les secteurs tertiaire et résidentiel ;
- La décomposition des matières organiques (Biogaz : CH<sub>4</sub> + CO<sub>2</sub>).

**Bien que les leviers d'actions sur les émissions non énergétiques soient plus difficiles à actionner, il est nécessaire d'avoir conscience de leur importance** afin d'orienter la stratégie de développement du territoire vers une économie plus sobre en carbone et plus spécifiquement en GES en général. Cela peut **permettre à certaines professions de se différencier, d'innover, de se démarquer et d'être ainsi facteur de développement.**

## Remarque

Si nous additionnons aux 367 749 TCO2e du bilan fourni par l'ORECAN les 213 938 TCO2e estimées liées à la fabrication des aliments et produits « importés », celles-ci représentent 36,8% du bilan qui augmente ainsi de 58%.

**Figure 39 : Émissions de GES du territoire de la CCVN en 2015 AVEC l'estimation des consommations liées à la fabrication des aliments, produits, et services importés (TCO2e ; % calculés sur total hors séquestration)**



\* Consommations et émissions estimées sur base des données de la publication "ECO2 Climat" publiée par Carbone4 en septembre 2011 sur les données 2010

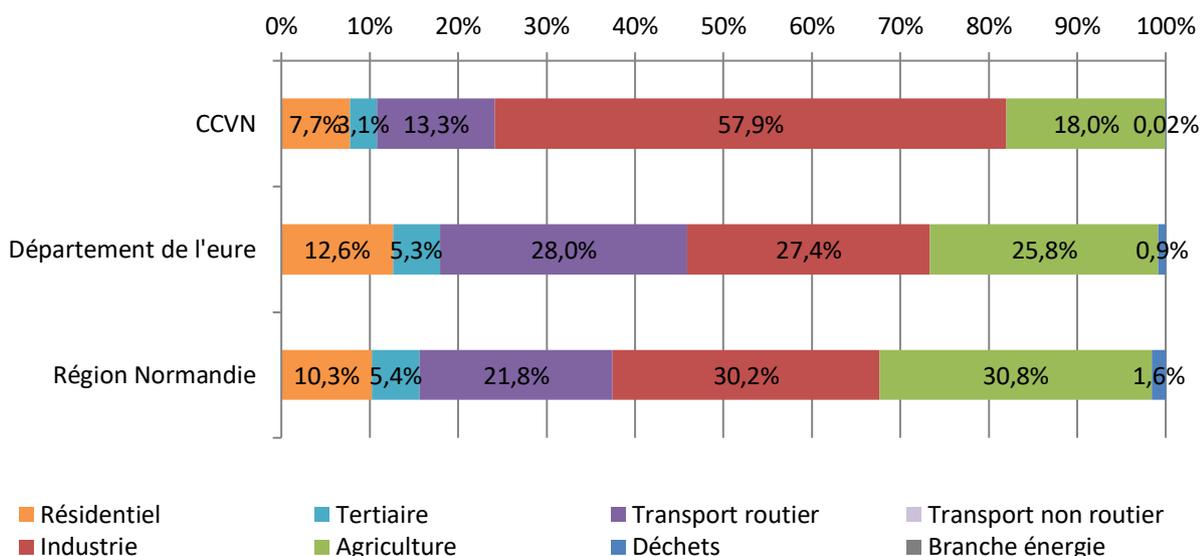
Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) / Biomasse Normandie 09\_19 (Séquestration Carbone, "ECO2 Climat" publiée par Carbone4, traitement Carbone Consulting

Comme pour les consommations d'énergie, il convient de souligner que ces émissions font en partie double compte avec certaines émissions des postes agriculture et industrie, pour des aliments produits et / ou transformés par les entreprises du territoire.

Il est donc primordial d'avoir un axe de travail sur la consommation dite « responsable » dans le PCAET.

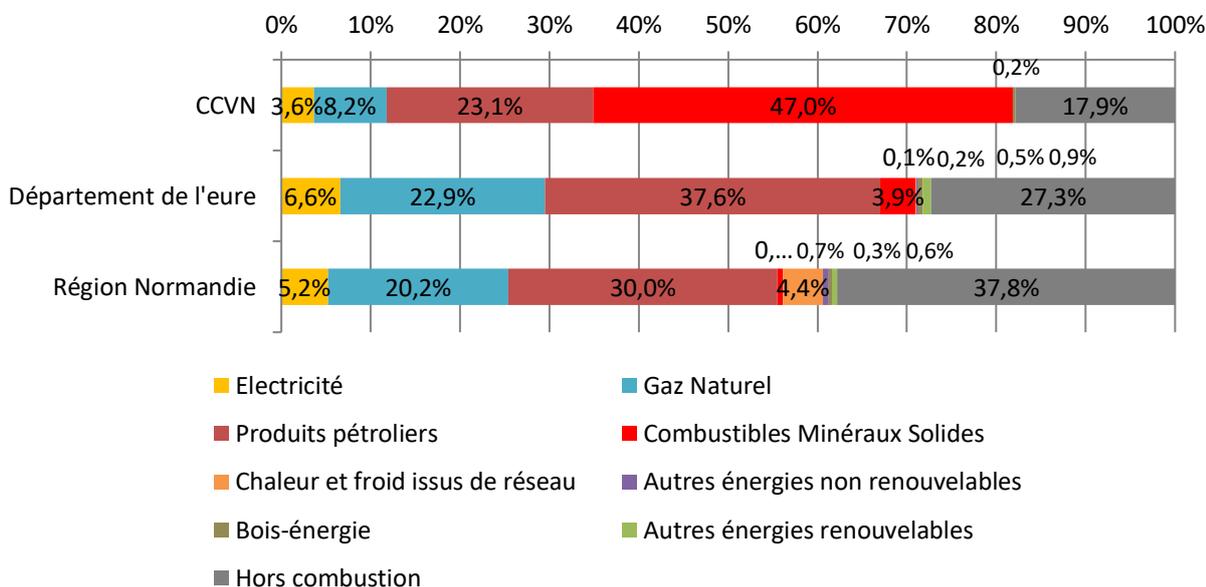
A titre d'information, les graphiques ci-dessous présentent la comparaison des profils des émissions de gaz à effet de serre de la CCVN par secteur et par énergie au regard de la situation départementale et régionale en 2015.

Figure 40 : Répartition des émissions de GES 2015 du territoire de la CCVN par secteur comparée à celles du Département et de la Région



Source : ORECAN – Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Figure 41 : Répartition des émissions de GES du territoire de la CCVN par énergie comparée à celles du Département et de la Région



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

A la lecture de ces graphiques on constate que le territoire de la CCVN se distingue des profils Carbone du Département et de la région Normandie par les éléments suivants :

- Une industrie représentant pas loin du double, en pourcentage, qu'à l'échelle départementale et régionale ;
- Par conséquent des émissions des autres secteurs nettement inférieures à celles du Département et de la Région ;
- La prédominance des combustibles minéraux solides (charbon) dans son mix énergétique (47% contre 3,9% à l'échelle départementale et 0,7% à l'échelle régionale).

### 3.2.2 Synthèse et enjeux des émissions de GES du territoire

#### Synthèse

Hors estimation des émissions associées à la consommation des ménages :

- Les secteurs de l'industrie (57,9%) et de l'agriculture (18%) sont les plus émetteurs de GES suivi par les transports routiers (13,3%) ;
- 18% des émissions de GES relèvent d'émissions non énergétiques. L'agriculture représente 84% de ces dernières, du fait des pratiques d'élevage et culturales.

La prise en compte de l'estimation des émissions de GES liées à l'alimentation et à la consommation des ménages augmente le bilan des émissions du territoire de 58%. Dans ce cas celles-ci représenteraient près de 37% des émissions.

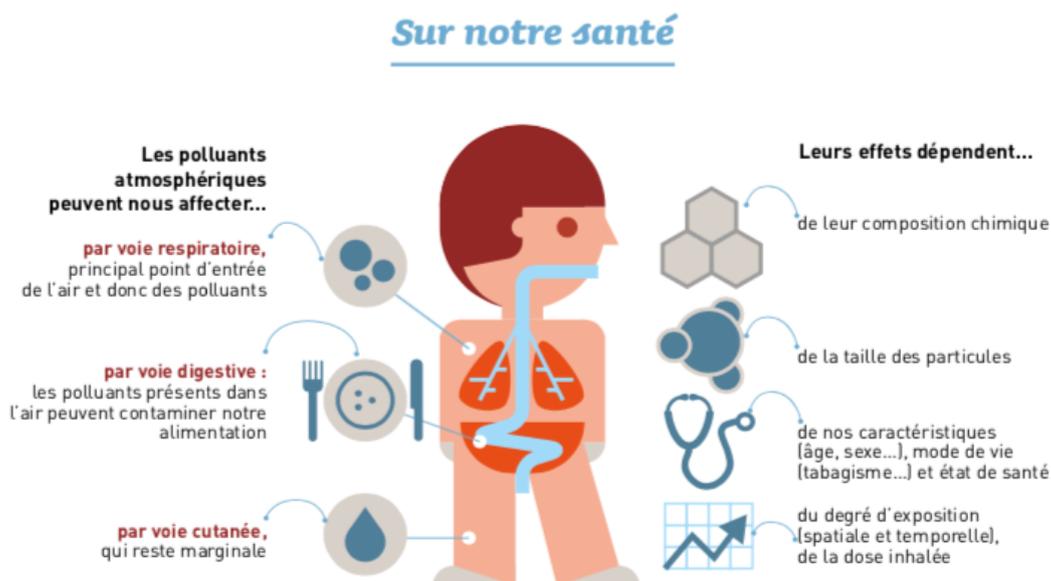
#### Enjeux

- Le changement de pratiques et l'innovation du secteur agricole, la diversification des débouchés économiques ;
- La promotion et le développement des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, notamment pour les mobilités récurrentes et obligées (domicile-travail, domicile-étude) ;
- La réduction des consommations d'énergie du secteur industriel ;
- L'encouragement / accompagnement des habitants à réduire leurs consommations d'énergie et leurs émissions de GES (aide à la décision, du projet jusqu'à la mise en œuvre) ;
- L'incitation à l'utilisation de matériaux de qualité / bio-sourcés dans la construction ou la réhabilitation ;
- L'incitation des constructeurs aux économies d'énergie et à la limitation des GES (nouveaux programmes immobiliers) ;
- La lutte contre le gaspillage alimentaire (auprès de l'ensemble des acteurs : habitants, collectivités, entreprises, ...)
- Une alimentation et une consommation plus sobres en énergie et en émissions de GES ;
- La prise en compte des impacts environnementaux des activités financières émanant du territoire (impact des placements, ...).

## 3.3 Qualité de l'air et émissions de polluants atmosphériques

La qualité de l'air a des répercussions principalement sur notre santé et sur l'environnement. Ces effets peuvent être immédiats ou à long terme (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires, cancers, etc.).

Figure 42 : Effet des polluants atmosphériques sur notre santé



### Sur notre environnement

Les polluants atmosphériques ont des incidences sur :

- **les cultures :** l'ozone en trop grande quantité provoque l'apparition de taches ou de nécroses à la surface des feuilles et entraîne des baisses de rendement, de 5 à 20 %, selon les cultures ;
- **les bâtiments :** les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades, essentiellement la pierre, le ciment et le verre, par des salissures et des actions corrosives ;
- **les écosystèmes :** ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. Certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent ensuite les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

Source : Extrait de la brochure « Qualité de l'air, Le rôle des collectivités », Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

#### Le saviez-vous ?

**jusqu'à 100 milliards d'euros :** c'est le coût annuel total de la pollution de l'air, évalué par la commission d'enquête du Sénat, dont 20 à 30 milliards liés aux dommages sanitaires causés par les particules.

### 3.3.1 Qualité de l'air extérieur

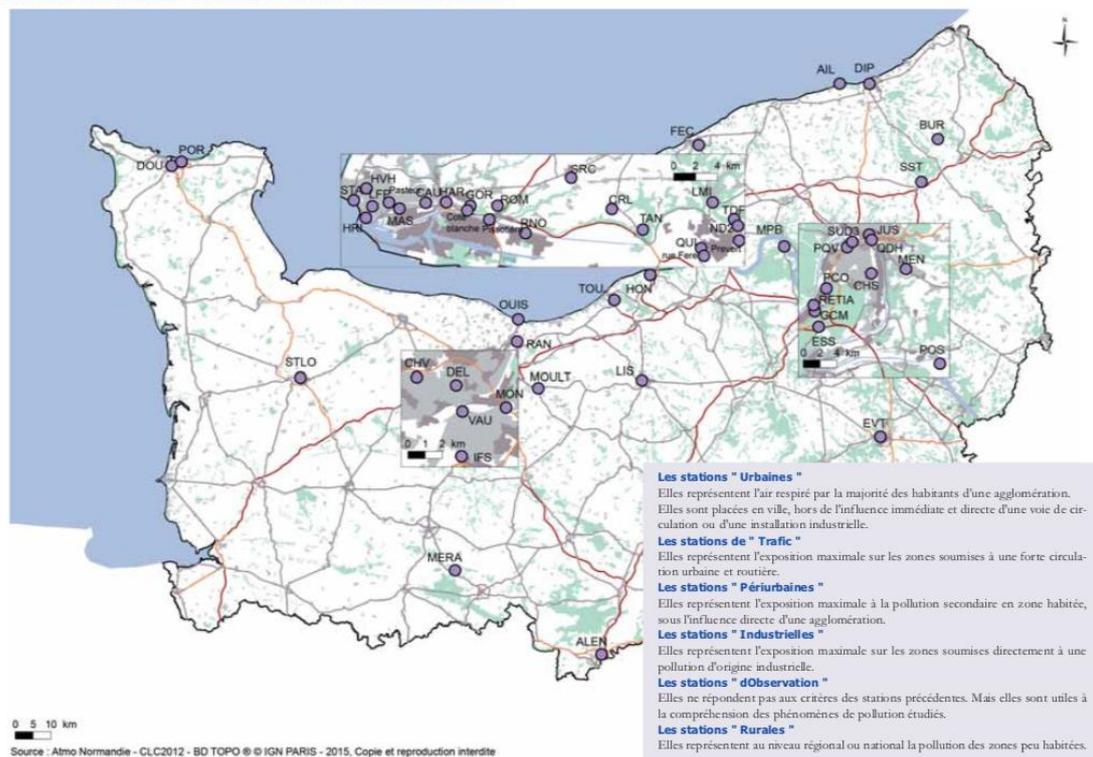
L'ensemble des données présentées dans cette partie provient de l'association de surveillance de la qualité de l'air de Normandie (Atmo Normandie) mise à disposition sur le site internet de l'observatoire (ORECAN).

Les émissions de polluants concernent les quantités de polluants directement rejetés dans l’atmosphère sur le territoire local par les activités humaines ou des phénomènes naturels. Les concentrations caractérisent quant à elles la qualité de l’air que l’on respire.

Pour ce qui est des concentrations de polluants atmosphériques, les données utilisées pour le présent diagnostic proviennent pour partie des stations de mesure<sup>5</sup> situées sur Evreux et Rouen.

Figure 43 : Localisation des stations de mesures ATMO Normandie en 2018

Localisation des stations de mesures d’Atmo Normandie en 2018



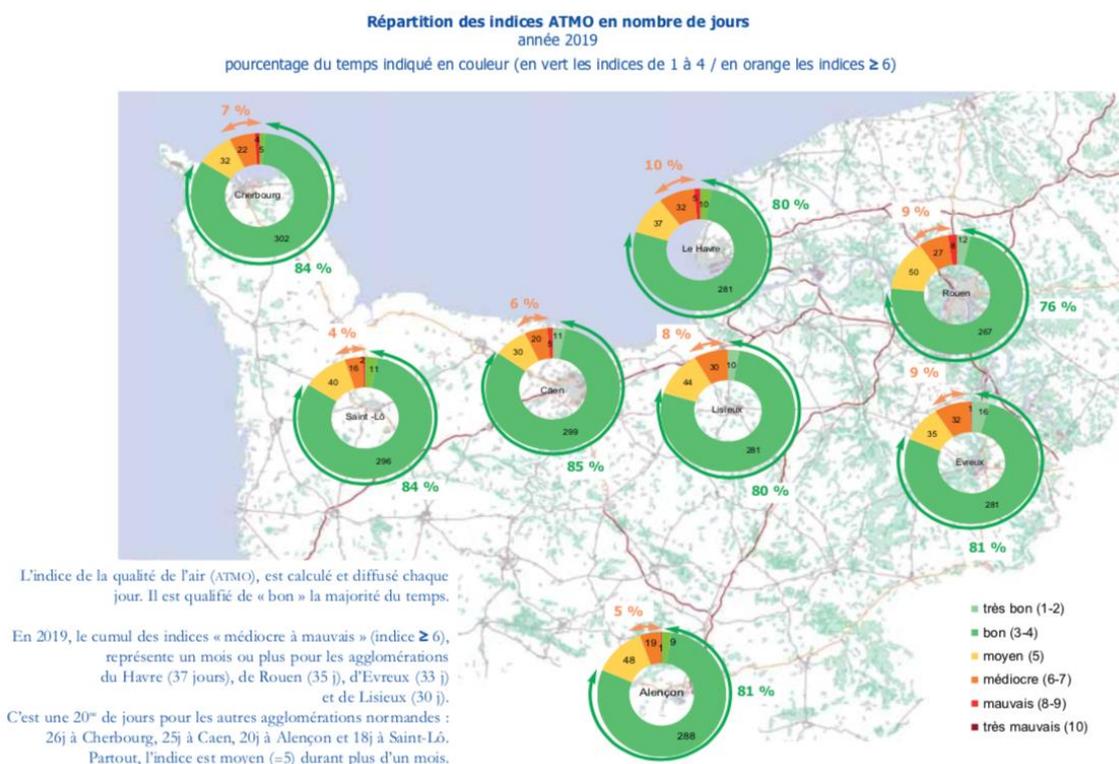
Source : ATMO Normandie – CLC 2012

Concernant les émissions de polluants dans l’air, Atmo Normandie les calculs suivants sont issus d’une méthodologie commune à l’ensemble des AASQA utilisant des données d’activité (consommations d’énergie, cheptel, surfaces de cultures, quantités consommées de peinture et de solvants, etc.) couplées avec des facteurs d’émission publiés par le CITEPA (guide OMINEA). Certaines données d’émission sont par ailleurs directement obtenues auprès des fournisseurs d’énergie et/ou des grands établissements industriels de la Région via leurs déclarations annuelles. L’indice ATMO exprime la qualité de l’air dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de quatre polluants : dioxyde de soufre, dioxyde d’azote, ozone et particules (PM10). Son calcul est obligatoire pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

La carte ci-dessous présente les résultats du suivi de l’indice en 2018 à l’échelle régionale :

<sup>5</sup> Mesures de N2O, PM2,5, PM10, et O3

Figure 44 : Répartition des indices ATMO en nombre de jours



Source : Atmo Normandie, Rapport d'activité 2019 (page7)

Le tableau suivant présente la liste des polluants précisant pour chacune des sources, ainsi que leurs effets sur la santé et l'environnement :

Figure 45 : Les différents polluants et leurs impacts sur la santé et l'environnement

Polluant	Impact sur la santé	Impact sur l'environnement
<b>PM</b>	Irritations et altérations de la fonction respiratoire chez les personnes sensibles	Salissures des bâtiments et des monuments
<b>SO<sub>2</sub></b>	Irritations des muqueuses de la peau et des voies respiratoires supérieures	Contribution aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols Dégradation de la pierre
<b>NO<sub>x</sub></b>	Irritant pour les bronches → augmentation de la fréquence et de la gravité des crises d'asthme et infections pulmonaires infantiles	Rôle précurseur dans la formation d'ozone Contribution aux pluies acides et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol
<b>HAP et COV</b>	Irritations, diminution de la capacité respiratoire et nuisances olfactives Certains sont cancérogènes (benzène, benzo-(a)pyrène)	Rôle précurseur dans la formation de l'ozone

<p><b>NH<sub>3</sub></b></p>	<p>Irritant avec une odeur piquante Brûle les yeux et les poumons Toxique quand il est inhalé à des niveaux importants et mortel à très haute dose</p>	<p>Eutrophisation et acidification des eaux et des sols. Précurseur des particules secondaires : combiné à d'autres substances il peut former des particules fines qui ont un impact sur l'environnement et sur la santé.</p>
------------------------------	--	---

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire

### Remarque 1

Comme cela est mentionné dans le tableau précédent, il est important de rappeler qu'outre les effets directs sur la santé, certains polluants sont des précurseurs d'autres polluants (par exemple, NH<sub>3</sub> précurseur de PM).

### Remarque 2

Il est primordial de bien faire la différence entre les émissions et les concentrations de polluants dans l'air. Les émissions étant dispersées au grès des vents, ce sont bien les concentrations qui engendrent des impacts à l'échelle locale.

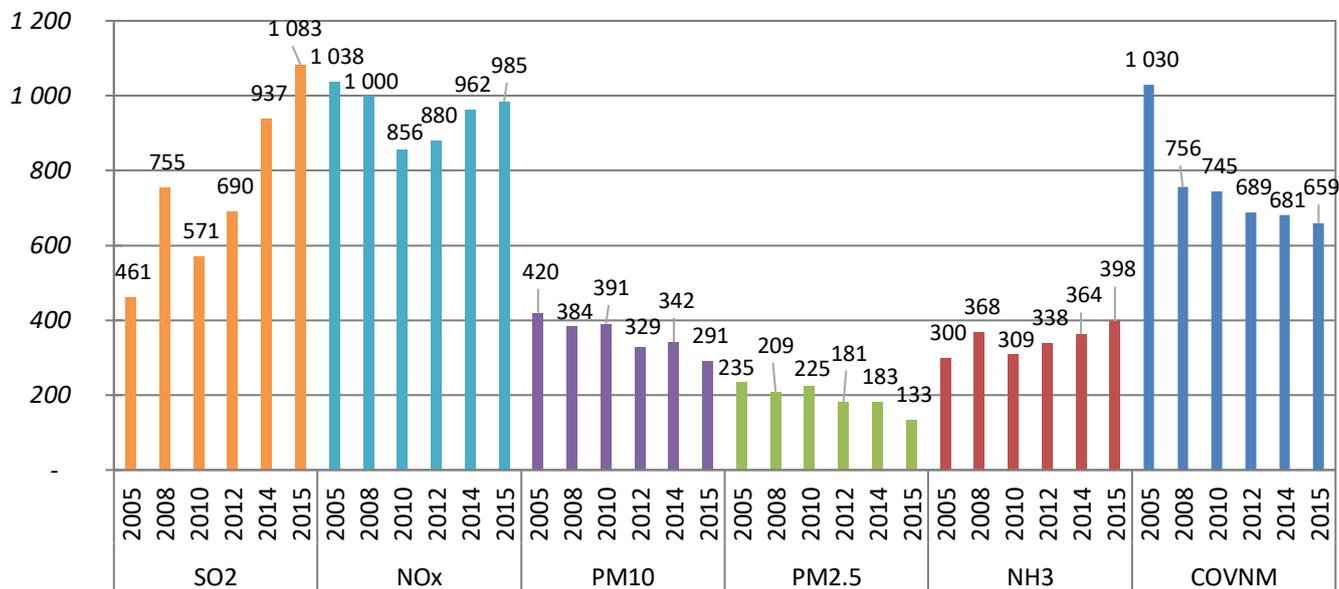
De plus d'autres facteurs agissent :



Source : Extrait de la brochure « Qualité de l'air, Le rôle des collectivités », Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Vous trouverez ci-dessous l'évolution des émissions des différents polluants atmosphériques sur le territoire de la CCVN de 2005 à 2015 :

**Figure 46 : Évolution 2005-2015 des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire de la CCVN (en tonnes)**



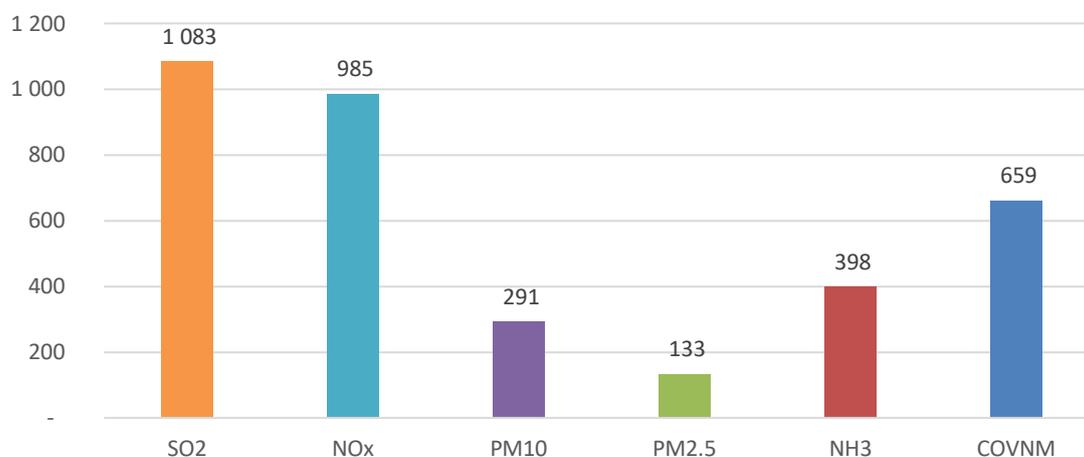
Variation VS 2005	2008 vs 2005	2010 vs 2005	2012 vs 2005	2014 vs 2005	2015 vs 2005
SO2	64%	24%	50%	103%	135%
NOx	-4%	-18%	-15%	-7%	-5%
PM10	-9%	-7%	-22%	-19%	-31%
PM2.5	-11%	-4%	-23%	-22%	-43%
NH3	23%	3%	13%	21%	33%
COVNM	-27%	-28%	-33%	-34%	-36%

Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Hormis les émissions de SO2 et de NH3 qui ont augmenté entre 2005 et 2015 l'ensemble des émissions de polluants atmosphériques ont baissé sur le territoire de la CCVN entre 2005 et 2015. Plusieurs facteurs entrent en ligne de compte pour expliquer ces variations, parmi lesquels l'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de certaines consommations d'énergie. L'amélioration des technologies (moteurs à combustion dernière génération, poêle à bois à haut rendement, ...) ainsi que l'utilisation de combustibles moins émetteurs (gaz, ...) ont certainement permis de diminuer les émissions de polluants.

A noter cependant que l'incendie de l'usine LUBRIZOL à Rouen fin 2019 pourrait engendrer une augmentation des concentrations de certains polluants dans les bilans des années à venir. Les chiffres communiqués par Atmo Normandie pour l'année 2015 sur le territoire de la CCVN permettent d'établir le profil d'émissions de polluants atmosphériques suivant :

**Figure 47 : Émissions de polluants atmosphériques tous secteurs confondus sur le territoire de la CCVN en 2015 (en tonnes)**

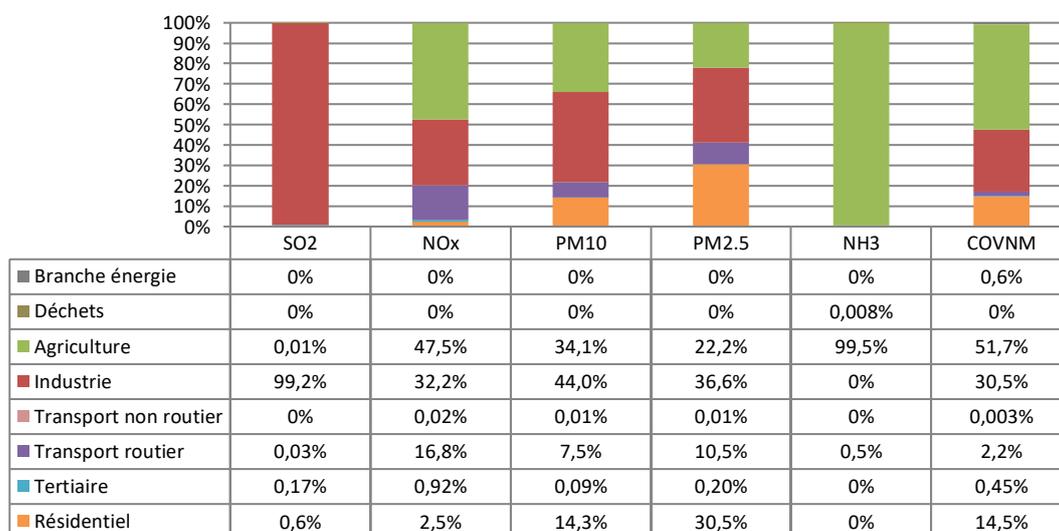


Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Les émissions sur le territoire de l'EPCI s'élèvent en 2015 à 1 083 tonnes pour le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), 985 tonnes pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), 291 tonnes pour les particules en suspension (PM<sub>10</sub>), 133 tonnes pour les particules en suspension (PM<sub>2,5</sub>), 398 tonnes pour l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et 659 tonnes pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM). La part d'émissions de chaque secteur d'activité sur le territoire varie en fonction du polluant considéré.

Pour plus de lisibilité concernant la répartition des émissions des différents secteurs par polluants, les émissions de l'année 2015 sont présentées en pourcentage en base 100 sur le graphique ci-dessous :

**Figure 48 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques 2015 par polluant et par secteur sur le territoire de la CCVN**



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

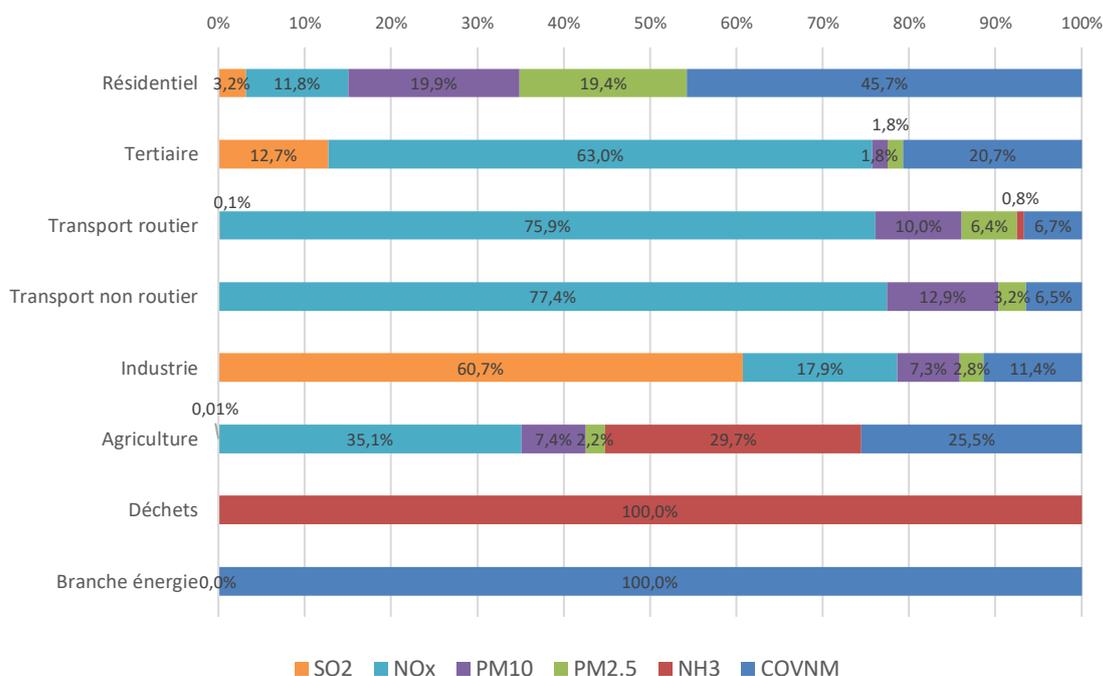
Le graphique ci-dessus, met en évidence les secteurs suivant par polluant :

- SO<sub>2</sub> : Industrie ;
- NO<sub>x</sub> : Agriculture et Industrie ;
- Particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) : Agriculture, Industrie et résidentiel ;
- NH<sub>3</sub> : Agriculture ;
- COVNM : Agriculture et industrie.

*NB : les émissions associées à la « Branche Energie » correspondent aux émissions estimées des stations-services sur le territoire.*

Chaque polluant ayant des impacts différents sur la santé et l'environnement, il convient de regarder plus précisément les émissions par secteur contributeur. Le graphique suivant présente donc les émissions de polluants par secteur :

**Figure 49 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques 2015 par secteur et par polluant sur le territoire de la CCVN**



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

#### Synthèse des principaux polluants par secteur :

- Résidentiel : COVNM et particules ;
- Tertiaire : NO<sub>x</sub> ;
- Transport : NO<sub>x</sub> ;
- Industries : SO<sub>2</sub> ;
- Agriculture : NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> et COVNM ;
- Déchets : NH<sub>3</sub> ;
- Branche énergie : COVNM (stations-services).

Si les enjeux concernant les émissions de GES sont globaux, la pollution de l'air doit quant à elle être abordée de manière locale, voir micro-locale puisqu'elle affecte les populations aux lieux où elles respirent.

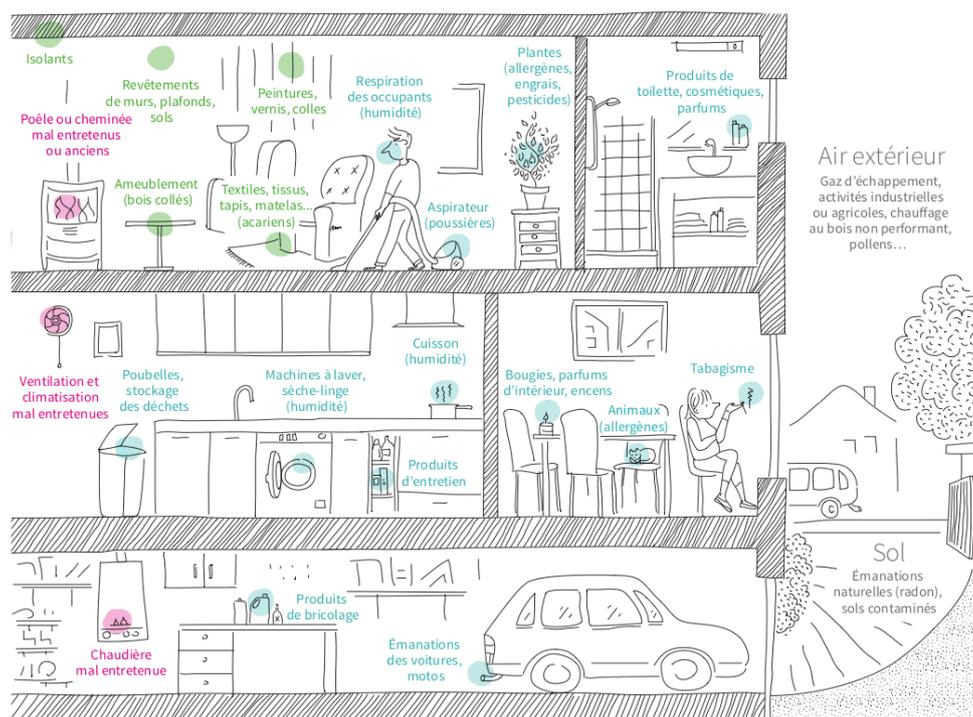
### 3.3.2 Qualité de l'air intérieur

Nous passons en moyenne 80% de notre temps dans des espaces clos (logements, écoles, bureaux, transports, lieux publics) où nous sommes exposés quotidiennement à une multitude de polluants présents dans l'air intérieur.

Les pollutions de l'air intérieur peuvent avoir plusieurs origines :

- Les occupants et leur activité : l'humidité (cuisson, machine à laver, ...), le tabagisme, les animaux et les plantes (et leurs traitements), les produits d'entretien, de toilette et cosmétiques, les poubelles et les déchets ;
- Les équipements : chaudière, poêle ou cheminée mal entretenu, ventilation et climatisation mal entretenue, véhicules (gaz d'échappement), les aspirateurs, ... ;
- Les matériaux : isolants, revêtements (sols, murs et plafonds), ameublement et tissus, ... ;
- Et l'air extérieur entrant ainsi que les émanations du sol (radon par exemple).

Figure 50 : Illustration des diverses sources de polluants atmosphériques à l'intérieur des bâtiments



Occupants et leurs activités – Équipements - Matériaux (construction, décoration, ameublement)

Source : ADEME (Un air sain chez soi)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-un-air-sain-chez-soi.pdf>

Des problèmes de santé, dus à ces expositions chroniques aux polluants de l'air intérieur sont aujourd'hui avérés et reconnus, se manifestant sous différentes formes, allant de l'irritation des voies supérieures au développement de certaines pathologies respiratoires chroniques telles que l'asthme. Certaines substances sont susceptibles d'avoir un effet cancérigène à long terme.

Fort de ces enjeux, le PCAET de la CCVN doit porter des actions permettant d'accompagner les ménages et les acteurs économiques du territoire dans l'amélioration de la qualité de l'air intérieur.

De plus, les dispositions prévues par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et le décret n°2015-1926 du 30 décembre 2015 prévoit les dispositions relatives à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuées au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public. Au regard de ses compétences et de ses équipements, la CCVN devra se mettre en conformité réglementaire sur ce point si elle est concernée.

### 3.3.3 Synthèse et enjeux concernant la qualité de l'air

#### Synthèse

Secteurs les plus émetteurs par polluants :

- > SO<sub>2</sub> : Industrie
- > Nox : Agriculture et Industrie
- > Particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) : Agriculture, Industrie et résidentiel
- > NH<sub>3</sub> : Agriculture
- > COVNM : Agriculture et industrie

- L'ammoniac provient essentiellement de l'utilisation d'engrais azotés sur les cultures. Au-delà des effets directs sur l'organisme, l'ammoniac affecte la vie aquatique et détériore le milieu ;
- Les oxydes d'azote quant à eux sont irritants pour les bronches et contribuent à l'effet de serre ainsi que la formation de pluies acides. Ils proviennent à 47,5% des activités agricoles et à 32,2% de l'industrie ;
- Enfin, les composés organiques volatiles proviennent à 51,7 % des activités agricoles et à 30,5% de l'industrie. Ils entrent dans la composition de carburants mais aussi de produits courants utilisés dans la sphère domestique (peintures, encres, colles...). Ce type de polluants peut avoir des conséquences particulières sur la qualité de l'air intérieur.

#### Enjeux

- L'amélioration de la qualité de l'air intérieur (matériaux, produits ménagers, ventilation...);

- Intégration de la qualité environnementale et sanitaire des bâtiments publics et des projets d'aménagement (qualité de l'air intérieur : ventilation, mobilier, produits d'entretien...);
- La promotion et le développement des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, notamment pour les mobilités récurrentes et obligées (domicile-travail, domicile-étude);
- L'accompagnement des acteurs du territoire (habitants, entreprises, collectivités) au changement des pratiques de mobilité;
- Information et sensibilisation sur la qualité de l'air intérieur et extérieur, et l'impact sur la santé;
- La prise en compte des questions de santé publique, particulièrement pour les populations vulnérables (liens entre impacts environnementaux et santé);
- Promouvoir les bonnes pratiques agricoles (notamment en termes d'épandage des pesticides) pour réduire l'impact sur la qualité de l'air.

### 3.4 Zoom sur certains secteurs

Les zooms permettent de préciser par secteur les origines des consommations et les types d'activités ou d'usages qui génèrent les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

#### 3.4.1 Zoom sur le résidentiel

En 2015, l'activité du secteur « résidentiel » sur le territoire de la CCVN est responsable de :

- 19% des consommations d'énergie;
- 7,7% des émissions de GES;
- 0,6% des émissions de SO<sub>2</sub>;
- 2,5% des émissions de NO<sub>x</sub>;
- 14,3% des émissions de PM<sub>10</sub>;
- 30,5% des émissions de PM<sub>2,5</sub>;
- Et 14,5% des émissions de COV.

En 2017, l'habitat du territoire de la CCVN comptait 15 223<sup>7</sup> logements pour 32 048 habitants contre 13 390 logements pour 30 482 habitants en 2007. Soit une augmentation de 13,7% du nombre de logements et de 5,1% de la population. Sur la même période, la vacance est passée de 5% à 7,4% soit une augmentation de 2,4%.

Figure 51 : Population du territoire et densité (hab/Km<sup>2</sup>)

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	20 484	21 282	22 428	25 408	28 326	30 482	31 461	32 048
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	59,2	61,5	64,8	73,4	81,9	88,1	90,9	92,6

(\*) 1967 et 1974 pour les DOM  
 Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2020.  
 Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales.

Source : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2007 au RP2017 exploitations principales

<sup>7</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=EPCI-200067031#chiffre-cle-3>

Figure 52 : Logements par catégorie

Catégorie	2007		2017			
	Nombre CCVN	% CCVN	Nombre CCVN	% CCVN	Nombre Eure	% Eure
Résidences principales	11 812	88,2%	13 223	86,9%	252 388	85,5%
Résid. secondaires et log. occasionnels	913	6,8%	867	5,7%	18 969	6,4%
Logements vacants	665	5,0%	1 133	7,4%	23 752	8,0%
<b>Total</b>	<b>13 390</b>		<b>15 223</b>		<b>295 109</b>	

**Logements selon leurs types**

Maisons	10 216	76,3%	11 277	74,1%	227 867	77,2%
Appartements	3 033	22,7%	3 814	25,1%	64 305	21,8%
Autres logements	141	1,1%	134	0,9%	2 936	1,0%
<b>Total</b>	<b>13 390</b>		<b>15 225</b>		<b>295 108</b>	

Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale - 2017

En 2017, le parc de logements est composé à 86,9% de résidences principales, 5,7% de résidences secondaires, et 7,4% de logements vacants.

Figure 53 : Résidences principales selon le statut d'occupation

Catégorie	CCVN 2017	% CCVN	Eure 2017	% Eure
Propriétaires	8 513	64,4%	164 473	65,2%
Locataires HLM loué vide	2 106	15,9%	36 297	14,4%
Locataires hors HLM loué vide	2 312	17,5%	47 274	18,7%
Logés gratuitement	293	2,2%	4 345	1,7%
<b>Total</b>	<b>13 224</b>		<b>252 389</b>	

Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2017

Les statuts d'occupation des résidences principales du territoire sont sensiblement les mêmes qu'à l'échelle départementale. Concernant l'âge des logements, le tableau suivant présente la structure du parc par période de construction :

Figure 54 : Résidences principales (RP) selon la période d'achèvement

Indicateurs	RP		% Maison avant 1970		RP		% Appartement avant 1970		% avant 1970
	Maison	% Maison	RP	% RP	RP	% RP	RP Maison + Appartement	% RP Maison + Appartement	
Avant 1919	1 994	20,7%	147	4,5%	2 141	16,5%			
De 1919 à 1945	1 006	10,4%	170	5,2%	1 176	9,1%	39,7%		44,6%
De 1946 à 1970	1 469	15,2%	991	30,1%	2 460	19,0%			
De 1971 à 1990	2 671	27,7%	1 059	32,1%	3 730	28,8%			
De 1991 à 2005	1 430	14,8%	552	16,8%	1 982	15,3%			
De 2006 à 2014	1 078	11,2%	376	11,4%	1 454	11,2%			
	<b>9 648</b>		<b>3 295</b>		<b>12 943</b>				

Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale - 2017

D'après les données de l'Insee, en 2017, 46,3% du parc de logements au sein de la CCVN a été construit avant 1970 (contre 39,7% sur le département). Ce parc vieillissant pose des questions en termes d'entretien, de viabilité, de salubrité, de performance énergétique et d'attractivité car avant 1975 il n'existait aucune réglementation thermique. Une partie de ces logements ont certainement été rénovés thermiquement mais il reste certainement encore beaucoup à faire. Les réglementations thermiques évoluant dans le temps, la période de construction conditionne le niveau de performance énergétique des bâtiments. Pour plus de détails il serait intéressant de récupérer le classement du parc de logement par étiquette énergie / GES (DPE).

Concernant les modes de chauffage, le recensement de la population de l'INSEE donne les chiffres suivants à fin 2015 pour le territoire de la CCVN :

**Figure 55 : Répartition des logements par type de chauffage et par commune de la CCVN, en 2015**

Communes	Gaz de ville ou de réseau	Fioul (mazout)	Electricité	Gaz en bouteilles ou en citerne	Autre (dont bois)	Total	% total
Amécourt	-	13	24	8	-	45	0,4%
Autherives	-	22	65	9	-	96	0,9%
Bazincourt-sur-Epte	1	52	113	15	-	181	1,6%
Bernouville	23	30	39	-	-	92	0,8%
Bézu-la-Forêt	-	23	41	7	-	71	0,6%
Bézu-Saint-Éloi	148	99	193	10	-	450	4,0%
Château-sur-Epte	24	41	119	7	-	192	1,7%
Chauvincourt-Provemont	1	31	52	5	-	89	0,8%
Coudray	1	15	29	8	-	53	0,5%
Dangu	100	37	67	4	-	208	1,8%
Doudeauville-en-Vexin	-	21	57	7	-	85	0,8%
Étrépagne	685	194	524	21	16	1 441	12,8%
Farceaux	-	29	45	3	-	77	0,7%
Gamaches-en-Vexin	-	42	34	10	-	86	0,8%
Gisors	2 889	245	1 590	35	200	4 959	43,9%
Guerny	24	13	17	1	-	55	0,5%
Hacqueville	-	45	62	17	-	124	1,1%
Hébécourt	-	65	77	20	-	162	1,4%
Heudicourt	1	55	90	23	-	170	1,5%
Longchamps	-	37	90	7	-	134	1,2%
Mainneville	1	42	48	9	-	100	0,9%
Martagny	-	13	23	5	-	41	0,4%
Mesnil-sous-Vienne	2	13	19	5	-	40	0,4%
Morgny	1	72	67	14	-	154	1,4%
Mouflaines	1	15	26	4	-	47	0,4%
Neaufles-Saint-Martin	138	96	165	6	-	404	3,6%
La Neuve-Grange	1	27	35	2	-	65	0,6%
Nojeon-en-Vexin	1	32	42	5	-	80	0,7%
Noyers	34	8	16	1	-	59	0,5%
Puchay	2	48	70	12	-	131	1,2%
Richeville	-	21	31	8	-	60	0,5%
Saint-Denis-le-Ferment	-	54	75	23	-	152	1,3%
Sainte-Marie-de-Vatimesnil	1	24	40	11	-	75	0,7%
Sancourt	-	14	23	3	-	40	0,4%
Saussay-la-Campagne	1	54	66	7	-	128	1,1%
Le Thil	-	34	75	7	-	116	1,0%
Les Thilliers-en-Vexin	-	40	102	12	-	154	1,4%
Vesly	108	25	86	1	-	220	1,9%
Villers-en-Vexin	-	27	47	10	-	83	0,7%
Boury-en-Vexin	-	57	50	11	-	118	1,0%
Courcelles-lès-Gisors	2	108	125	21	-	256	2,3%
<b>Total</b>	<b>4 188</b>	<b>1 936</b>	<b>4 559</b>	<b>394</b>	<b>217</b>	<b>11 293</b>	
<b>% total</b>	<b>37,1%</b>	<b>17,1%</b>	<b>40,4%</b>	<b>3,5%</b>	<b>1,9%</b>		

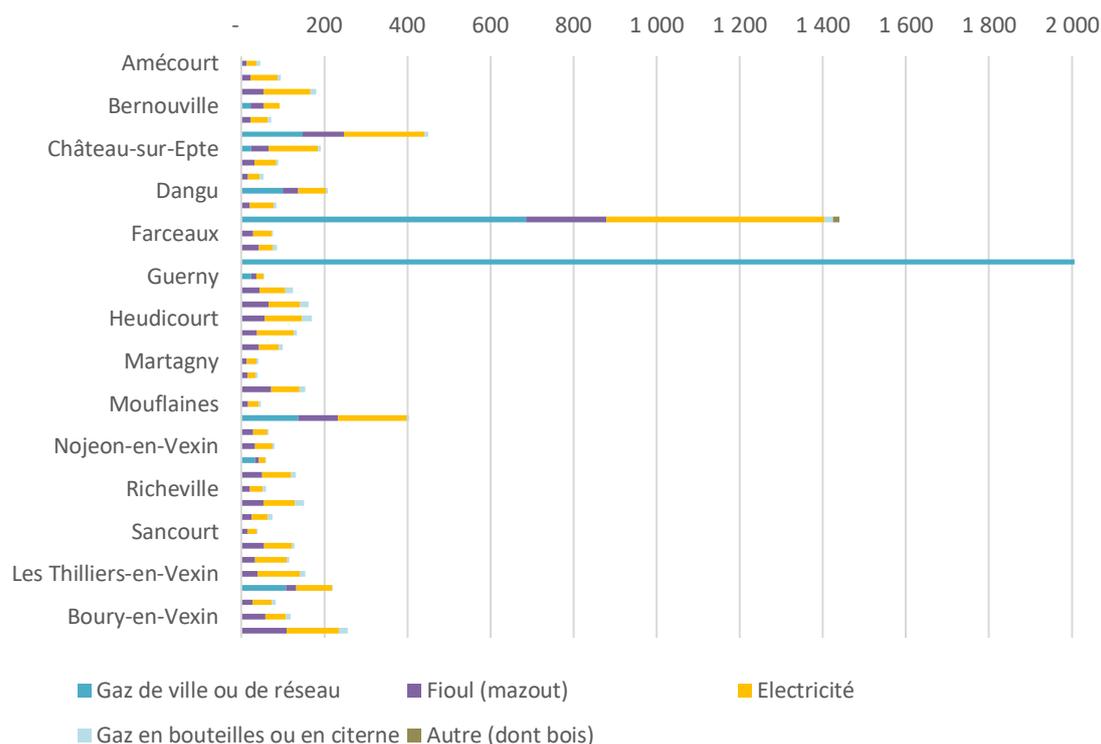
Source : Insee<sup>8</sup>, traitement Carbone Consulting

Les principaux modes de chauffage des résidences principales sur le territoire en 2015 sont l'électricité (40,4%), le gaz de ville (37,1%) et le fioul (17,1%).

Ces données vous sont présentées sous forme graphique ci-après :

Figure 56 : Nombre de résidences principales par mode de chauffage à fin 2015 sur le territoire de la CCVN

<sup>8</sup> <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3561683?sommaire=3561690>



Source : Insee, traitement Carbone Consulting

Le tableau ci-après vous présente la consommation et thermosensibilité électrique annuelle du secteur résidentiel à la maille EPCI pour l'année 2017.

Figure 57: Nombre de sites résidentiels

<b>Nombre de sites Résidentiel</b>	<b>15 534,0</b>
<b>Conso totale (MWh)</b>	<b>93 014,2</b>
<b>Conso moyenne (MWh)</b>	<b>6,0</b>
<b>Nombre de mailles secretisées</b>	<b>1,0</b>
Part thermosensible (%)	<b>16,4</b>
<b>Conso totale usages thermosensibles (MWh)</b>	<b>15 276,3</b>
<b>Conso totale usages non thermosensibles (MWh)</b>	<b>77 737,9</b>
<b>Thermosensibilité totale (kWh/DJU)</b>	<b>9 801,3</b>
<b>Conso totale corrigée de l'aléa climatique usages thermosensibles (MWh)</b>	<b>14 686,5</b>
<b>Conso moyenne usages thermosensibles (MWh)</b>	<b>0,98</b>
<b>Conso moyenne usages non thermosensibles (MWh)</b>	<b>5,00</b>
<b>Thermosensibilité moyenne (kWh/DJU)</b>	<b>0,63</b>

Source : Open Data d'Enedis<sup>9</sup>

Il en ressort que 16,4% des consommations d'électricité du résidentiel dépendent de la rigueur climatique. Pour chaque baisse de température (par rapport à la température moyenne du territoire) d'un degré / jour, la consommation moyenne des logements chauffés à l'électricité augmente de 0,63 kWh.

### **Accompagnement à la rénovation**

La Communauté de communes du Vexin Normand a depuis décembre 2017 la compétence optionnelle « Politique du logement social d'intérêt communautaire et action, par des opérations d'intérêt communautaire, en faveur du logement des personnes défavorisées » (délibération n°2017221).

L'acquisition de cette compétence a permis à la Communauté de communes de demander en 2018 une étude préopérationnelle permettant de définir les besoins prioritaires des particuliers de son territoire pour l'amélioration de leur habitat (façade, énergie, accessibilité...).

Cette pré-étude en partie financée par le Conseil Départemental de l'Eure (35%) et l'ANAH (Agence Nationale de l'Habitat) (50%) a été réalisée par le bureau d'études SOLIHA Normandie Seine et a pour finalité le lancement d'une Opération Programmée pour l'Amélioration de l'Habitat (OPAH) dont le but est de subventionner (sous certaines conditions) les travaux à mettre en œuvre par le particulier.

Tout propriétaire occupant d'un logement de plus de 15 ans peut bénéficier de l'OPAH.

Les travaux pris en compte sont les suivants :

- Remise en état d'un habitat indigne ;
- Rénovation énergétique (isolation, chaudière, ventilation...);
- Adaptation des logements pour le maintien à domicile.

Plusieurs aides sont possibles et cumulables en fonction de votre projet et de vos ressources.

A noter que les dispositifs d'aides ne sont pas tous réservés à une partie de la population. Certains dépendent des revenus des demandeurs mais plusieurs sont ouverts à tous – sans condition de ressources – dans la limite du respect des exigences techniques.

La Communauté de communes a également voté un dispositif d'aides complémentaires lors du Conseil Communautaire du 28 novembre 2019.

### **La CCVN a déjà mis en place des actions en faveur de la rénovation énergétique.**

#### **Les objectifs de l'OPAH 2019-2021 :**

<sup>9</sup> <https://data.enedis.fr/explore/dataset/consommation-electrique-par-secteur-dactivite-epci/export/>

Les actions prévues dans le cadre de l'OPAH se répartissent en 4 thèmes. Chacun d'eux a un objectif et il est exposé des exemples d'actions déjà réalisées.

### Thème 1 : Rénovation énergétique

**Objectif :** Rénovation de 77 logements sur 3 ans (montant prévisionnel d'aide prévu 577 500 €)  
L'OPAH intègre des animations et accompagnement à mettre en œuvre (réunion d'informations avec les professionnels du secteur, artisans, fournisseurs d'énergie, ...). Il y a aussi l'accompagnement des propriétaires dans le choix des travaux et des matériaux à utiliser.

Exemples d'actions « rénovation énergétique » :

- Rénovation énergétique BOISEMONT : *isolation des murs par l'intérieur, remplacement de la menuiserie, pose d'un poêle à granulés, installation d'une VMC hygro A ;*
- Rénovation énergétique GISORS : *Isolation des combles aménagés, remplacement des menuiseries, remplacement des entrées d'air.*

### Thème 2 : Adaptation du logement

**Objectif :** Adaptation de 30 logements sur 3 ans (montant prévisionnel d'aide prévu de 105 000 €)

L'OPAH intègre dans sa stratégie de multiplier les rencontres avec les personnes relais (aides à domicile, soignants, ...) pour agir de façon préventive. L'objectif est également de multiplier les ateliers « bien vieillir » sur le territoire, de sensibiliser les personnels médicaux avec les dépliants de l'OPAH et de réaliser un diagnostic « autonomie » afin de guider les demandeurs de projet.

Exemples d'actions « adaptation du logement » :

- Adaptation du logement FARCEAUX : *dépose de cloison, pose d'un lavabo PMR, ... ;*
- Adaptation du logement GISORS : *installation d'une chambre au rez-de-chaussée, réalisation d'une douche au rez-de-chaussée, démontage des cloisons et isolation de l'ensemble, ...*

### Thème 3 Habitat dégradé

**Objectif :** Rénovation de 6 logements sur 3 ans (montant prévisionnel d'aide prévu de 150 000 €)

L'OPAH intègre dans sa stratégie de mobiliser les intervenants sociaux et les relais terrain (élus, artisans, ...) pour repérer les publics visés. L'objectif est également de s'appuyer sur le pôle lutte contre l'habitat indigne, d'accompagner les occupants pour veiller au respect des droits locatifs et de réaliser un diagnostic approfondi des logements et immeubles.

Exemple d'action « habitat dégradé »

- Habitat dégradé LE THILLIERS en VEXIN : *isolation des combles perdus, installation d'un ballon d'eau chaude, pose d'un poêle à granulés, réalisation d'une salle de douche adaptée.*

### Thème 4 L'offre locative privée et propriétaire bailleur

**Objectif :** Rénovation thermique de 2 logements sur 3 ans (montant prévisionnel de l'aide prévu 15 000 €) et rénovation de 5 logements considérés indignes ou dégradés sur 3 ans (montant prévisionnel de l'aide 125 000 €)

L'OPAH intègre dans sa stratégie de mobiliser les professionnels de l'immobilier et syndics tout au long de l'opération, ainsi que les propriétaires des logements vacants. L'objectif est également de réaliser des simulations financières mettant en avant les avantages financiers de l'OPAH pour la valorisation du patrimoine et les intérêts fiscaux.

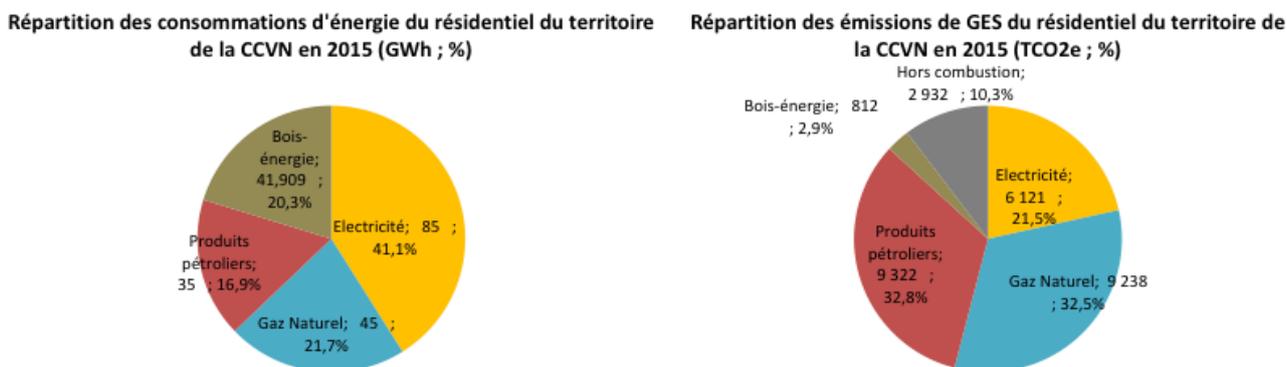
Exemples d'actions « Offre locative privée et propriétaire bailleur » :

- Offre locative privée ETREPAGNY : *mise en conformité d'une maison vacante* ;
- Propriétaire bailleur GISORS : *réhabilitation complète de 3 logements*.

**En complément de l'OPAH, l'espace info énergie est en place sur la CCVN depuis 2020, et ouverts à tous les habitants du territoire.**

### a) Consommations d'énergie et émissions de GES

Figure 58: Répartition des consommations d'énergie et des émissions de GES du territoire de la CCVN en 2015



Source : ORECAN – Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Dans le résidentiel, l'électricité représente 41,1 % des consommations d'énergie. Outre les usages spécifiques (éclairage, eau chaude sanitaire, ventilation, ...) une part importante de l'électricité doit servir au chauffage des logements ce qui est une spécificité française (Rappel : d'après les chiffres de l'Insee, 40,3% des résidences principales sont chauffées à l'électricité).

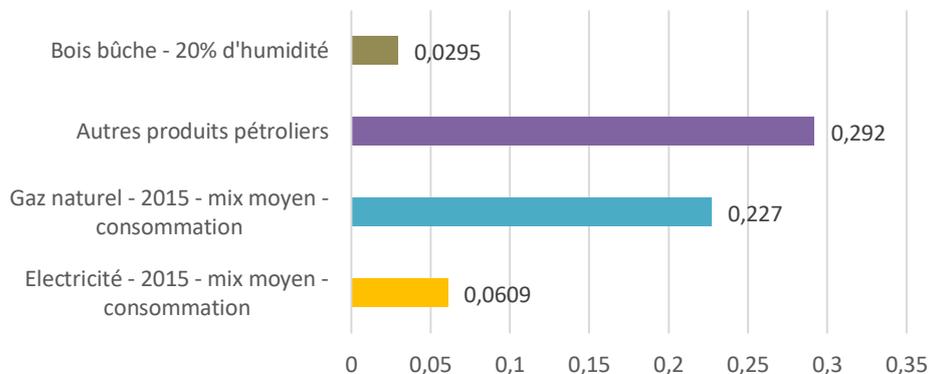
Viennent ensuite le gaz naturel pour 21,7%, le bois énergie pour 20,3%, et les produits pétroliers (fioul et propane) pour 16,9% des consommations.

Concernant les émissions, le graphique de droite donne une toute autre répartition. La majeure partie des émissions du secteur proviennent de la combustion de produits pétroliers et de gaz naturel (32,8% et 32,5%), 21,5% sont liées à la fabrication de l'électricité, et 2,9% à la combustion de bois. Les 10,3% restant sont des émissions dites non énergétiques. Dans le secteur résidentiel cela correspond principalement au gaz frigorigène utilisé pour la production de froid, ainsi qu'aux différents polluants liés aux peintures, solvants, matières « plastiques », ... utilisés dans les logements.

Hormis les émissions non énergétiques, la différence de répartition entre les consommations d'énergie et les émissions de GES s'explique par le contenu en carbone des différentes énergies.

A titre d'information, le graphique ci-après présente les contenus en carbone indiqués sur la base carbone de l'ADEME :

**Figure 59 : kgCO<sub>2</sub>e / kWh provenant de la Base Carbone de l'ADEME**



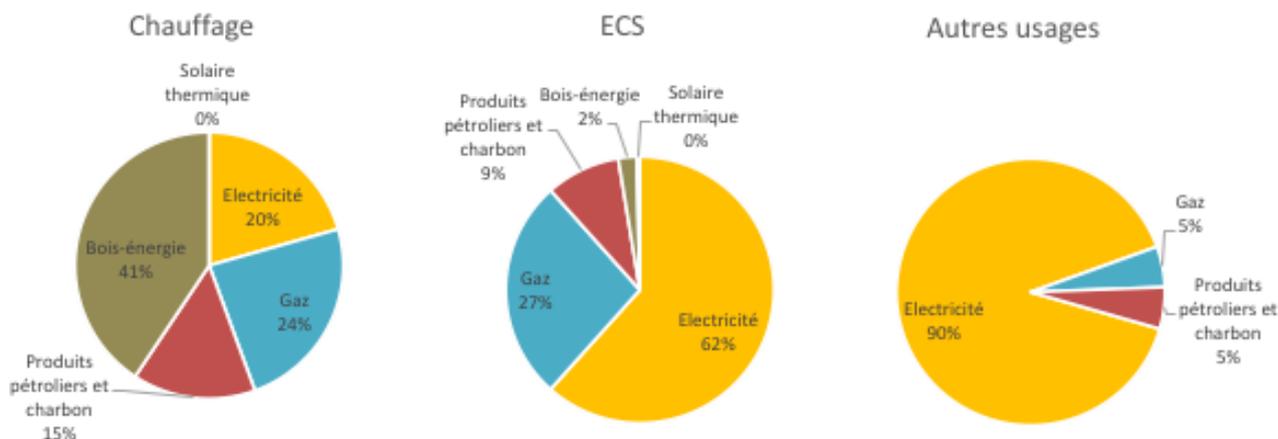
Source : Base Carbone ADEME

A la lecture de ce graphique on constate qu'un kWh d'électricité émet environ 2 fois plus de GES qu'un kWh de bois, et que le gaz naturel et les produits pétroliers émettent environ 4 à 5 fois plus qu'un kWh d'électricité.

De plus, bien que les données de l'ORECAN ne permettent pas de connaître le détail des consommations par usage, on peut supposer que le chauffage est le premier poste de consommation. En effet en additionnant le bois énergie, les produits pétroliers et le gaz naturel (en négligeant la part de gaz utilisé pour la cuisson et en faisant abstraction du chauffage électrique), ces trois sources d'énergie représentent 58,9% des consommations du secteur.

En complément, les données mises à disposition par le Syndicat de l'énergie via l'outil de prospective énergétique territorial « PROSPER » donnent la répartition des modes de chauffage suivante pour les résidences principales du territoire. Le chauffage représente 72% des consommations du résidentiel sur le territoire de la CCVN en 2015, l'Eau Chaude Sanitaire (ECS) 10% et les autres usages spécifiques 18%.

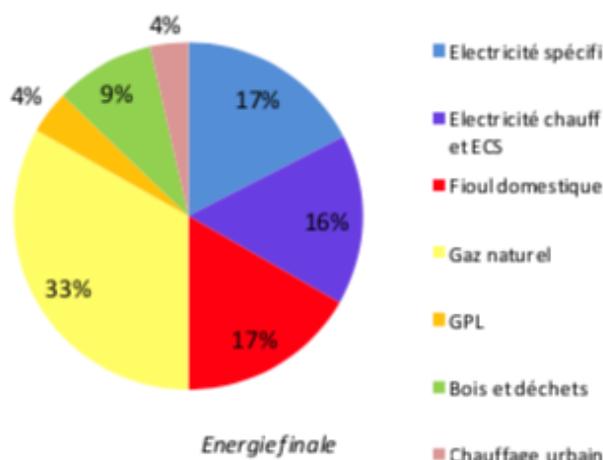
**Figure 60 : Répartition par énergie des différents usages de l'énergie dans le résidentiel sur le territoire de la CCVN en 2015**



Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

A titre d'illustration, le graphique ci-contre présente la répartition des consommations d'énergie dans l'habitat par usages à l'échelle de la Haute-Normandie :

Figure 61 : Répartition des consommations d'énergie dans l'habitat en Haute-Normandie, par type d'énergie consommé, en 2005



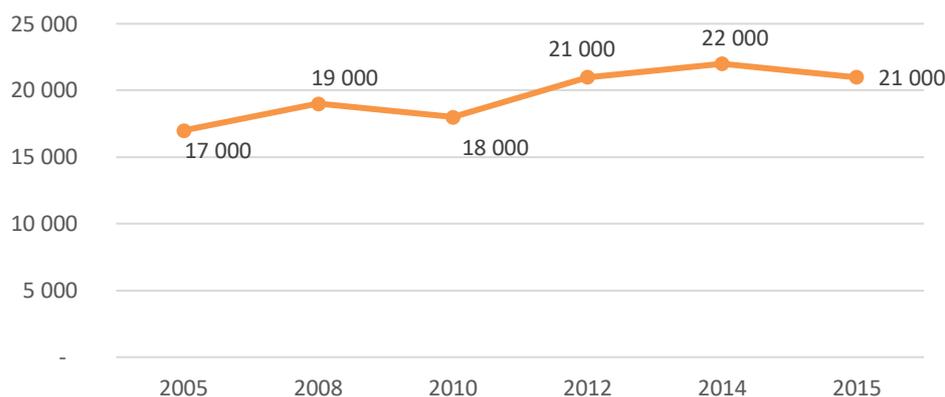
Source : SRCAE /Air Normand, Inventaire Année 2005 version 2010, Explicit, 2011

### b) Facture énergétique du secteur

En 2015 la facture énergétique du secteur résidentiel est estimée par l'ORECAN à environ 21 millions d'euros, soit environ 1 600 € par ménage.

La facture énergétique du secteur a augmenté de 24% entre 2005 et 2015 passant de 17 à 21 millions d'euros.

Figure 62: Évolution de la facture énergétique du résidentiel entre 2005 et 2015 en K€

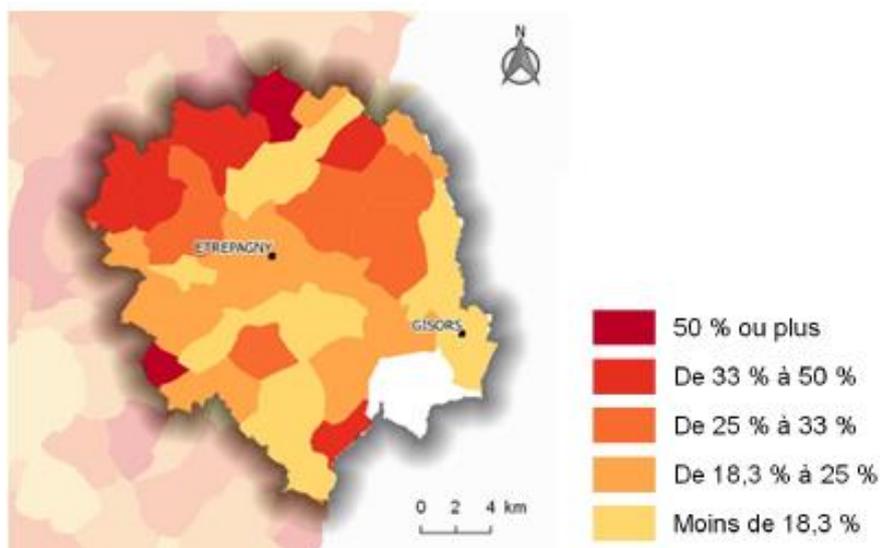


Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.4 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

Cet aspect est d’autant plus important que la réduction des consommations d’énergie et des émissions de GES visent à réduire la facture énergétique et à lutter contre la précarité énergétique.

La carte ci-dessous présente la part des ménages vulnérables pour leurs dépenses de chauffage :

Figure 63 : Ménages vulnérables aux dépenses de chauffage



Sources : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) - Insee, recensement de la population 2008, enquête sur les revenus fiscaux et sociaux et revenus disponibles localisés de 2008 ; SOeS ; Anah.

Le constat est que sur une partie du territoire de la CCVN entre 25 et 50% des ménages serait en situation de vulnérabilité pour leurs dépenses de chauffage.

### La surface et l’ancienneté du logement influent fortement sur la dépense énergétique

Les caractéristiques et l’état du parc de logements influent également sur la dépense énergétique. Plus le logement est grand, plus les dépenses en chauffage sont élevées. A surface égale, une maison coûte plus cher à chauffer qu’un appartement. Ainsi, chauffer une maison de 70 à 100 m<sup>2</sup> coûte 280 euros de plus que chauffer un appartement de même taille. La proportion

de ménages vulnérables est particulièrement importante parmi les occupants d'un petit ou d'un très grand logement. Or sur la CCVN, selon les données 2014 de l'INSEE 86,7% des logements sont en résidence principale. On compte 75,8% de maisons individuelles et environ 70% de logements de 4 pièces et plus. Cela implique des logements d'une taille conséquente pouvant présenter les caractéristiques amenant à une vulnérabilité énergétique liée au logement.

### **Le mode de chauffage impacte fortement le budget énergétique d'un logement**

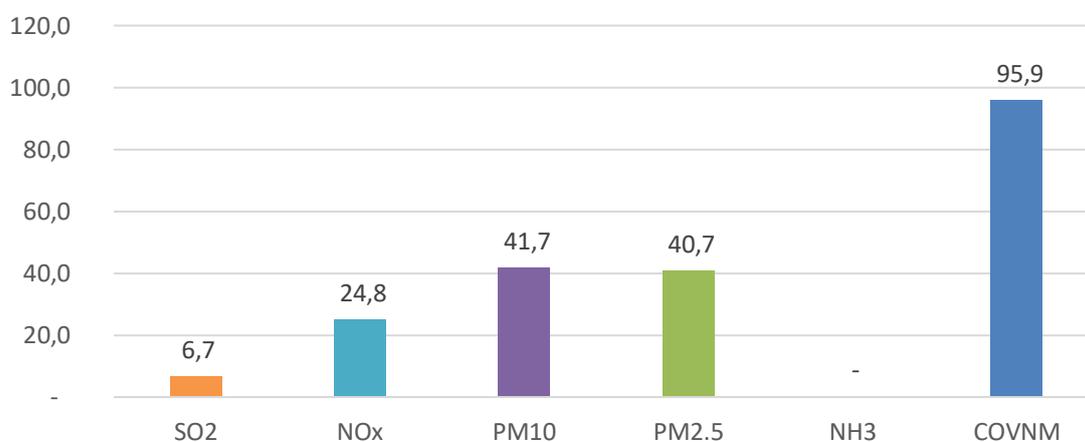
Le chauffage au gaz de ville et à l'électricité sont les plus répandus. Par ailleurs, à logement équivalent, le chauffage au fioul est le plus onéreux. Ainsi, une majorité des ménages vulnérables se chauffent avec ce combustible. De plus, ces ménages résident davantage en maisons et dans des logements anciens.

D'où l'importance de la conversion du chauffage au fioul (17% des consommations du secteur) sur une autre source d'énergie.

### **c) Émissions de polluants atmosphériques du secteur**

Le graphique ci-après présente la répartition des émissions 2015 des principaux polluants atmosphériques du secteur résidentiel :

**Figure 64 : Émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur résidentiel de la CCVN (en tonnes)**



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3, traitement Carbone Consulting

Les principales émissions de polluants atmosphériques du secteur résidentiel en quantité sont celles de COV, particules fines et NOx liées à la combustion d'énergie fossile pour les besoins de chauffage et ECS ainsi que l'utilisation de solvants dans les activités domestiques.

A noter que la combustion de bois en condition de faible rendement est relativement émettrice de particules.

Comme mentionné précédemment un fort enjeu existe également sur la qualité de l'air intérieure des bâtiments.

### **d) Potentiel de réduction**

**Après la sobriété, la rénovation énergétique des logements classés en étiquette énergétique D, E, F, G est l'enjeu principal du secteur résidentiel d'un point de vue consommation d'énergie.**

Concernant les émissions de GES, il faut inciter les habitants à décarboner leur mix énergétique. Cependant, la part importante de chauffage électrique en France pose question car pour le moment l'électricité de réseau est peu carbonée. Tout changement de mode de chauffage de l'électricité vers des modes « classiques » (fossiles) risquerait d'augmenter les émissions. Il faut donc impérativement orienter les habitants vers les énergies renouvelables en production ET en consommation (Pompe à chaleur, bois, solaire, ...).

Le fait que 44,6% des logements du territoire aient été construits avant 1970 et 28,8% entre 1970 et 1990 laisse entrevoir un fort potentiel lié à la rénovation de ce parc de logements. En effet, même si un certain nombre a déjà dû faire l'objet de travaux d'amélioration énergétique leur niveau de performance peut certainement encore être amélioré.

### e) Synthèse et enjeux du secteur résidentiel

#### Synthèse

- Un parc ancien : 44,6 % des logements du territoire ont été construits avant 1970 et 28% entre 1970 et 1990 ;
- D'après les données fournies par PROSPER, 72% des consommations du secteur sont liées au chauffage (20% électrique, 24% gaz, 15% autres produits pétroliers et 41% bois).

#### Enjeux

- La rénovation massive et ambitieuse du parc de logements existant (tout en intégrant la préservation du patrimoine architecturale dans la rénovation et l'installation d'énergies renouvelables) ;
- L'accompagnement au remplacement des systèmes de chauffage fonctionnant aux énergies fossiles ou leur substitution par des systèmes fonctionnant à partir des énergies renouvelables est l'axe de travail principal en termes de réduction des émissions de GES du secteur ;
- L'encouragement / accompagnement des habitants à réduire leurs consommations d'énergie et leurs émissions de GES (aide à la décision, du projet jusqu'à la mise en œuvre) ;
- La lutte contre la précarité énergétique des ménages, en accompagnant les habitants en situation de vulnérabilité énergétique à la rénovation de leur logement ;

- L'incitation à l'utilisation de matériaux de qualité / bio-sourcés dans la construction ou la réhabilitation ;
- L'incitation des constructeurs aux économies d'énergie et à la limitation des GES (nouveaux programmes immobiliers) ;
- L'amélioration de la qualité de l'air intérieur (matériaux, produits ménagers, ventilation...);
- La prise en compte des enjeux environnementaux dans l'aménagement (eau, biodiversité, ...) y compris dans les documents de planification urbaine (arbitrage entre compacité de la ville / constructibilité ou pas des hameaux... Quel modèle urbain pour quels modes de vie ?) ;
- La prise en compte des enjeux d'adaptation au changement climatique dans l'aménagement (confort thermique, risque inondation, ...);
- La lutte contre l'étalement urbain (réduction de la consommation foncière) et le mitage, notamment grâce au développement d'autres modèles d'habitat (habitat groupé, collectif), notamment dans les villes-centre ;
- Limiter les consommations d'espace : en lien avec préservation des terres à forte valeur agronomique, et des espaces naturels source de biodiversité ;
- La valorisation des potentiels locaux (Solaire thermique, photovoltaïque, éolien, ...) via notamment de nouveaux modes de financement (public-privé, citoyen, ...) et l'accompagnement des habitants/acteurs ;
- Le développement de la filière bois énergie et construction ;
- La promotion et le développement des réseaux de chaleur renouvelable ;
- La sensibilisation et le développement des connaissances / conseils de tous les publics sur toutes les thématiques du PCAET (citoyens, professionnels, collectivités, élus, ...).

### 3.4.2 Établissement et emploi des activités économiques du territoire (tertiaire, agriculture, industrie)

Les activités économiques (dont le tertiaire) sur le territoire de la CCVN représentent 64,9% des consommations d'énergie et 79% des émissions de GES.

D'après les données CLAP (Connaissance locale de l'appareil productif) de l'Insee, les activités économiques (dont le tertiaire) sur le territoire de la CCVN, se répartissent comme suit en termes de nombre d'établissements et d'emplois :

Figure 65 : Établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2015

	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Agriculture, sylviculture et pêche	264	10,10%	195	68	1	0	0
Industrie	142	5,50%	72	48	8	10	4
Construction	351	13,50%	240	103	7	0	1
Commerce, transports, services divers	1536	59,0%	1094	374	42	20	6
Dont commerce et réparation automobile	487	18,70%	327	126	22	9	3
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	312	12%	176	95	18	11	12
Total	2605		1777	688	76	41	23

Sources : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2019.

Concernant le nombre d'établissements les secteurs les plus importants sont « Commerces, transports, services divers » pour 59% des structures, et « Construction » pour 13,5%. A eux deux ces secteurs représentent près de 72,5% des établissements présents sur le territoire à fin 2015.

Figure 66 : Postes salariés par secteur d'activité au 31 décembre 2015

	Total	%	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 à 99 salariés	100 salariés ou plus
Agriculture, sylviculture et pêche	144	2,1%	132	12	0	0	0
Industrie	1235	18,2%	153	120	314	59	589
Construction	440	6,5%	298	86	0	56	0
Commerce, transports, services divers	2716	40,1%	1125	537	607	309	138
dont commerce et réparation automobile	1154	17,0%	416	279	261	198	0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	2243	33,1%	284	246	321	743	649
Total	6778		1992	1001	1242	1167	1376

Sources : Insee, CLAP en géographie au 01/01/2019.

D'un point de vue du nombre de salariés les secteurs les plus importants sont « Commerces, transports, services divers » (40,1% des emplois), « Administration publique, enseignement, santé, action sociale » (33,1%), et « Industrie » (18,2%).

### 3.4.3 Zoom sur le secteur tertiaire

En 2010, l'activité tertiaire sur le territoire de la CCVN est responsable de :

- 7,6% des consommations d'énergie ;
- 3,1% des émissions de GES ;
- 0,17% des émissions de SO<sub>2</sub> ;
- 0,92% des émissions de NO<sub>x</sub> ;
- 0,09% des émissions de PM<sub>10</sub> ;

- 0,20 % des émissions de PM2,5 ;
- Et 0,45% des émissions de COV.

A l'échelle départementale, les données CLAP (Connaissance locale de l'appareil productif) de l'Insee donnent les chiffres suivants concernant le nombre d'établissements et le nombre de salariés par type d'activité tertiaire :

**Figure 67 : Nombre d'établissements du tertiaire dans l'Eure à fin 2015**

	Nombre d'établissement	%
Commerce, réparation d'automobiles et de motocycles	8 034	23,7%
Transports et entreposage	1 051	3,1%
Hébergement et restauration	2 136	6,3%
Information et communication	814	2,4%
Activités financières et d'assurance	1 526	4,5%
Activités immobilières	2 576	7,6%
Activités scientifiques et techniques, services administratifs et de soutien	6 678	19,7%
Administrations publiques, enseignements, santé et action sociale	6 102	18,0%
Autres activités de services	5 017	14,8%
	33 934	

Source : Insee, CLAP au 31/12/2015

A l'échelle départementale les secteurs tertiaires représentant le plus d'établissements sont « commerces, réparation d'automobiles et de motocycles » (23,9%), « activités scientifiques et techniques, services administratifs et de soutien » (19,7%) et « administrations publiques, enseignements, santé et action sociale » (18,0%). A eux trois ces secteurs représentent 61,4% des établissements.

**Figure 68 : Part des emplois salariés du tertiaire dans la Manche à fin 2015**

	Nombre d'emplois	%
Commerce, réparation d'automobiles et de motocycles	19 488	18,0%
Transports et entreposage	9 095	8,4%
Hébergement et restauration	4 872	4,5%
Information et communication	1 516	1,4%
Activités financières et d'assurance	3 032	2,8%
Activités immobilières	1 191	1,1%
Activités scientifiques et techniques, services administratifs et de soutien	12 667	11,7%
Administrations publiques, enseignements, santé et action sociale	51 969	48,0%
Autres activités de services	4 439	4,1%
	108 269	

Sources : Insee, CLAP au 31/12/2015

Les secteurs tertiaires employant le plus de personne sont « administrations publiques, enseignements, santé et action sociale » (48,0% des emplois) et « commerce, réparation d'automobiles et de motocycles » (18,0%).

Ces données (CLAP) ne sont pas publiques à l'échelle de l'EPCI !

Afin de zoomer sur l'activité tertiaire du territoire de la CCVN vous trouverez ci-après les données fournies par ENEDIS qui indiquent 120 points de livraisons d'électricité (à quelques choses prêt « structures ») correspondant au secteur tertiaire sur le territoire à fin 2017 :

**Figure 69 : Consommation énergétique par secteur d'activité (NAF) en 2017, en %kWh**

Activités (NAF)	Nombre de PDM 2017	% Nombre 2017	% kWh 2017
Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	2	1,7%	5,0%
Activités de poste et de courrier	0	0,0%	0,0%
Activités des organisations associatives	1	0,8%	0,0%
Activités des organisations et organismes extraterritoriaux	1	0,8%	0,0%
Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	2	1,7%	0,9%
Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	7	5,8%	4,7%
Activités immobilières	11	9,2%	5,1%
Activités pour la santé humaine	4	3,3%	10,5%
Activités sportives, récréatives et de loisirs	1	0,8%	0,3%
Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	20	16,7%	6,8%
Autres services personnels	1	0,8%	0,1%
Captage, traitement et distribution d'eau	6	5,0%	7,0%
Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	2	1,7%	0,9%
Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	18	15,0%	23,3%
Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	15	12,5%	8,3%
Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	7	5,8%	1,8%
Enseignement	5	4,2%	4,6%
Hébergement	0	0,0%	0,0%
Hébergement médico-social et social	4	3,3%	2,9%
Programmation, conseil et autres activités informatiques	1	0,8%	0,1%
Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	2	1,7%	0,6%
Restauration	5	4,2%	14,2%
Télécommunications	1	0,8%	0,5%
Transports terrestres et transport par conduites	4	3,3%	2,2%
	120		

Source : Enedis, N° CAPELLA20-9a5a697a, Date d'actualisation 10/03/2020

D'après ces données les activités tertiaires les plus nombreuses sur le territoire seraient l'administration (16,7%), le commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles (15,0%), et le commerce de gros (12,5%). D'un point de vue consommation d'électricité, 23,3% serait lié à 18 structures du secteur « Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles » et 14,2% à 5 structures du secteur de la « Restauration ».

Concernant les surfaces, les données fournies dans PROSPER donnent les chiffres suivants :

**Figure 70 : Milliers de m2 de bâtiments tertiaires par mode de chauffage en 2015 sur le territoire de la CCVN**

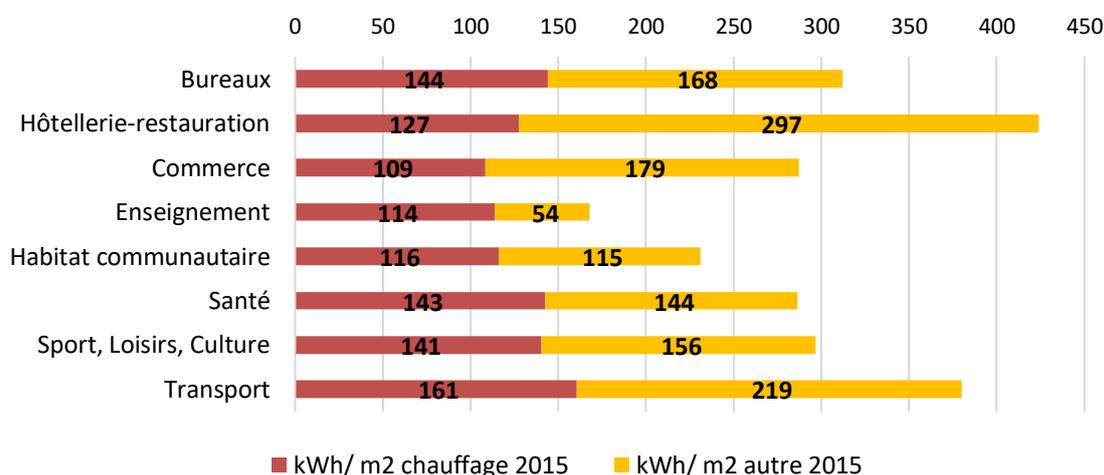
Secteur	Cible	Électricité	Gaz	Produits pétroliers et charbon	Total milliers de m2	%
Bâtiments publics	Enseignement	14,3	21,4	25,6	61,3	17,3%
	Action sociale		17,6		17,6	5,0%
	Administration	9,5	11,4	3,1	23,9	6,7%
	Autres	5,2	21,2	11,6	37,9	10,7%
Tertiaire privé	Non précisé	64,2	92,8	57,4	214,4	60,4%
		93,2	164,4	97,6	355,2	
		26,2%	46,3%	27,5%		

Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

En 2015, le tertiaire privé représentait 60,4% des surfaces. A noter que l'enseignement (dont les écoles maternelles et primaires) représente 17,3% des surfaces et les administrations (dont les locaux de la CCVN et ceux des communes) 6,7%.

A titre d'information complémentaire, le graphique ci-après présente les consommations moyennes nationale 2015 par m<sup>2</sup> par branche différenciant les consommations de chauffage et autres usages :

**Figure 71 : Consommation moyenne nationale 2015 du secteur tertiaire différenciant chauffage et autres usages (corrigé du coefficient de rigueur climatique de l'Eure pour le chauffage > Zone H1a=1,2)**



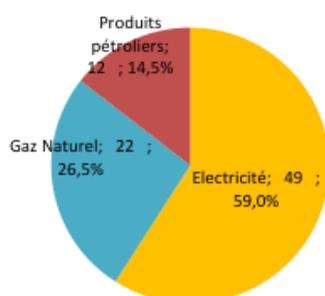
Source : CEREN, traitement Carbone Consulting

On constate que les branches les plus consommatrices au m<sup>2</sup> sont : la branche Café-Hôtel-Restaurant avec 424 kWh/m<sup>2</sup> ; la branche des transports (380 kWh/m<sup>2</sup>) et les bureaux (312 kWh/m<sup>2</sup>). Ceci s'explique par les surfaces et les besoins de ces secteurs. A contrario, l'enseignement est la branche qui consomme le moins au m<sup>2</sup> (168 kWh/m<sup>2</sup>). Ceci s'explique également par le nombre de jours de non-occupation des locaux dû aux vacances scolaires.

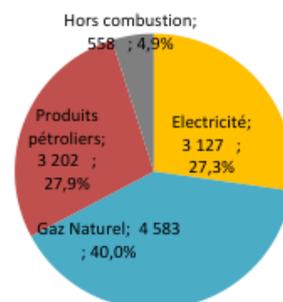
## a) Consommations d'énergie et émissions de GES

Figure 72 : Répartition des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur tertiaire du territoire de la CCVN

Répartition des consommations d'énergie du tertiaire du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)



Répartition des émissions de GES du tertiaire du territoire de la CCVN en 2015 (TCO2e ; %)



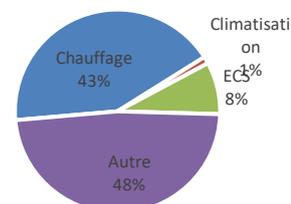
Source : ORECAN – Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Dans le tertiaire, l'électricité représente 59% des consommations d'énergie. Outre les usages spécifiques (éclairage, eau chaude sanitaire, ventilation, ...) une part de l'électricité doit servir au chauffage des bâtiments. Viennent ensuite le gaz naturel pour 26,5% des consommations, et les produits pétroliers (fioul et propane) pour 14,5%.

Les données fournies par l'ORECAN ne donnent pas de détail des consommations par usages. Ces données extraites de l'outil PROSPER vous sont présentées ci-contre.

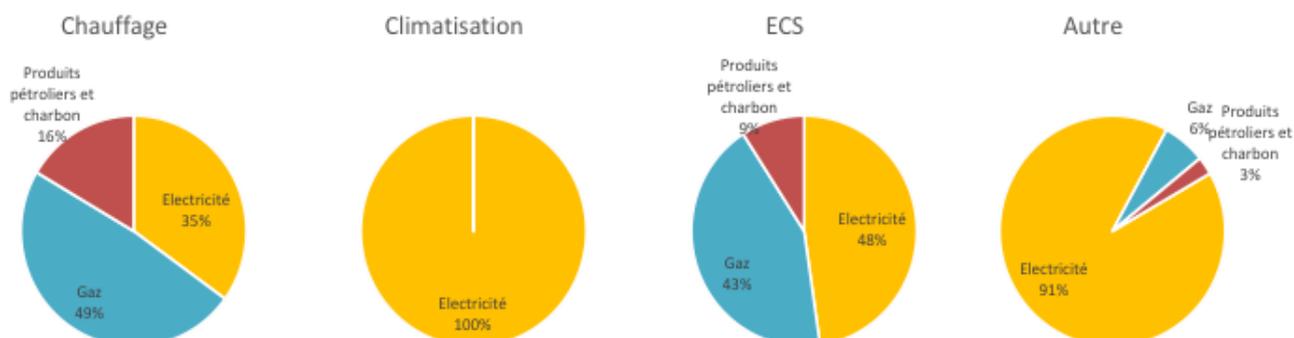
43% des consommations du secteur sont liées au chauffage, 1% à la climatisation et 8% à la production d'eau chaude sanitaire. Les 48% restant sont liés aux autres types de consommation (éclairage, ventilation, informatique, ...).

Répartition des consommation d'énergie de chauffage du Tertiaire sur le territoire de la CCVN en 2015



Pour plus de détails les 4 graphiques ci-dessous présentent le mix énergétique de chaque usage :

Figure 73 : Mix énergétique 2015 selon chaque usage (%)



Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

Concernant les émissions de GES du secteur tertiaire, 27,3% sont liées à la production de l'électricité, 40% à la combustion de gaz naturel, et 27,9% à la combustion des autres produits pétroliers. Les 4,9% restant sont des émissions dites non énergétiques. Dans le secteur tertiaire cela correspond principalement au gaz frigorigène utilisé pour la production de froid, ainsi qu'aux différents polluants liés aux peintures, solvants, matières « plastiques », ... utilisés dans les bâtiments.

La différence de répartition entre les consommations d'énergie et les émissions de GES s'explique par le contenu en carbone des différentes énergies. Comme pour l'ensemble des secteurs, il est utile de rappeler la faible part de l'électricité par rapport à ce qu'elle représente en termes de consommation. Ceci est la conséquence directe de la politique énergétique de la France avec un mix énergétique pour la production d'électricité à 85% nucléaire et hydraulique.

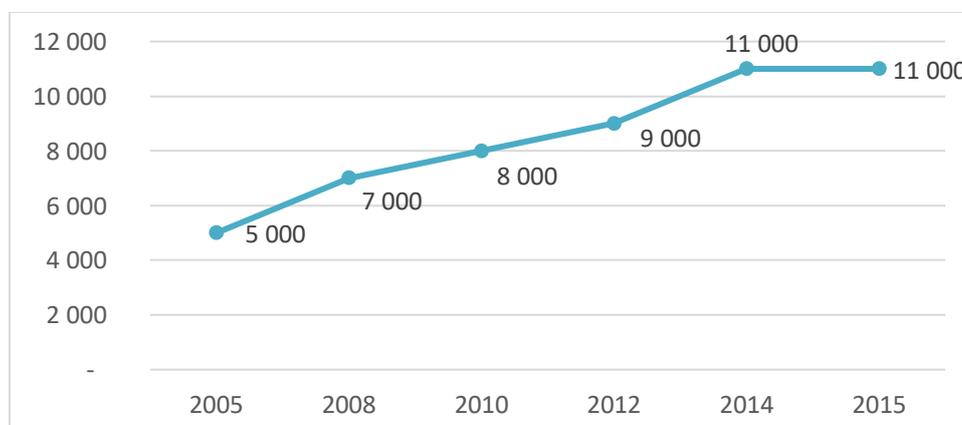
### **Remarque**

Contrairement au secteur agricole, pour lequel à partir des surfaces cultivées et du nombre d'animaux il est possible d'estimer les émissions de fabrication des intrants, les émissions du secteur tertiaire se limitent aux usages de l'énergie et de quelques procédés pour les émissions non énergétiques. Le présent bilan donne donc une vision partielle des émissions de l'activité tertiaire du territoire (hors fabrication de « produits » consommés par le secteur).

### **b) Facture énergétique du secteur**

La facture énergétique du secteur tertiaire est estimée par l'ORECAN à 11 millions d'euros pour l'année 2015. Elle a augmenté de 120% entre 2005 et 2015 passant de 5 à 11 millions d'euros.

**Figure 74 : Évolution de la facture énergétique tertiaire entre 2005 et 2015 en K€**

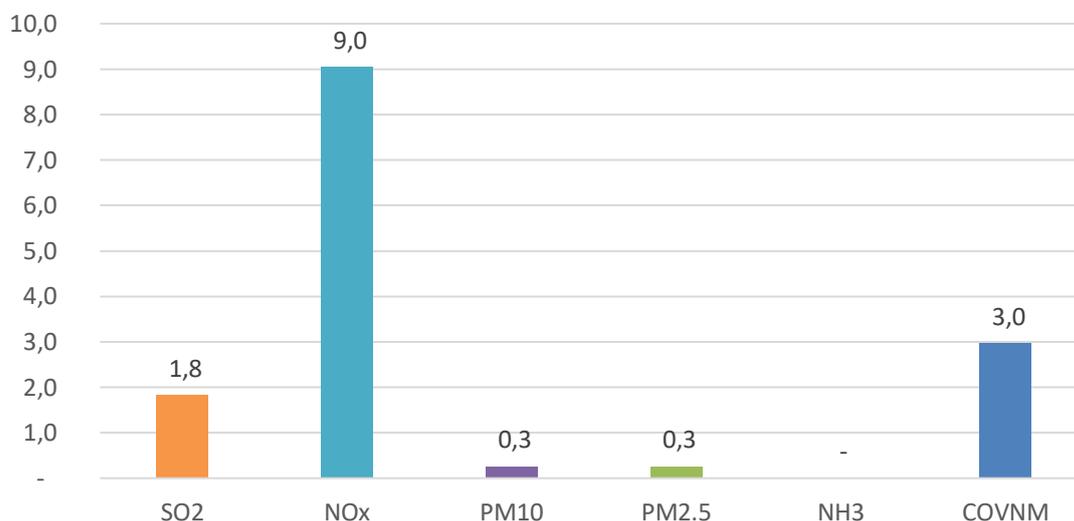


Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

### c) Émissions de polluants atmosphériques du secteur

Le graphique ci-après présente la répartition des émissions 2015 du secteur tertiaire :

Figure 75 : Émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur tertiaire de la CCVN (en tonnes)



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Les émissions du secteur tertiaire sur le territoire de la CCVN sont proportionnellement faibles comparées aux autres secteurs d'activité. A la lecture du graphique précédent, on constate que les principales émissions de polluant sont celles de NOx et les COVNM liées à la combustion d'énergie fossiles pour les besoins de chauffage des locaux. Les leviers d'action les plus efficaces pour diminuer les émissions du secteur tertiaire sont d'utiliser des énergies « propres » (les moins émettrices de polluants atmosphériques), d'améliorer la performance énergétique des bâtiments pour diminuer les consommations d'énergie, et donc les émissions de polluants, et d'améliorer le traitement de l'air dans les bâtiments.

### d) Potentiel de réduction du secteur tertiaire

Comme pour le résidentiel, **après la sobriété**, la rénovation énergétique des bâtiments est l'enjeu principal du secteur tertiaire d'un point de vue consommation d'énergie.

## e) Synthèse et enjeux du secteur tertiaire

### Synthèse

- Le tertiaire représente 7,6% des consommations d'énergie du territoire et 3,1% des émissions de GES ;
- Les activités tertiaires les plus nombreuses sur le territoire sont l'administration (16,7%), le Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles (15,0%), et le commerce de gros (12,5%) ;
- Les usages spécifiques (éclairage, ventilation, informatique, ...) sont le premier poste de consommation énergétique du secteur, suivi par le chauffage ;
- L'électricité représente 59% des consommations d'énergie suivi par le gaz naturel pour 26,5% des consommations, et les produits pétroliers (fioul et propane) pour 14,5% ;
- Près de 25% des consommations d'électricité serait liée à 18 structures du secteur « Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles » ;
- 4,9% des émissions GES sont des émissions non énergétiques (fuites de gaz frigorigène utilisé dans les systèmes de production de froid, ...).

### Enjeux

- La rénovation exemplaire des bâtiments publics (dont l'éclairage public) ;
- L'efficacité énergétique dans le tertiaire et l'industrie (process industriels, bâtiments...) et l'intégration des enjeux de la transition énergétique et climatique dans leurs stratégies ;
- Intégration de la qualité environnementale et sanitaire des bâtiments publics (qualité de l'air intérieur : ventilation, mobilier, produits d'entretien...).

#### 3.4.4 Zoom sur l'agriculture

En 2015, le secteur « Agriculture » représente, sur le territoire de la CCVN :

- 3,9% des consommations d'énergie ;
- 18,0% des émissions de GES ;
- 0,01% des émissions de SO<sub>2</sub> ;
- 47,5% des émissions de NO<sub>x</sub> ;
- 34,1% des émissions de PM<sub>10</sub> ;
- 22,2% des émissions de PM<sub>2,5</sub> ;
- 99,5% des émissions de NH<sub>3</sub> ;
- Et 51,7% des émissions de COV.

D'après les données de l'Insee, fin 2015, l'activité « Agriculture » sur le territoire de la CCVN comptait 275 établissements actifs et 150 postes salariés répartis comme suit entre les communes du territoire :

Figure 76 : Répartition des établissements (%) et des postes salariés (%) par commune

Communes	Ets actifs agriculture au 31/12/2015	% établissements	Postes des Ets actifs agriculture au 31/12/2015	% postes
Amécourt	5	3,3%	5	0,4%
Authvernes	7	4,7%	1	0,1%
Bazincourt-sur-Epte	3	2,0%	-	
Bernouville	4	2,7%	1	0,1%
Bézu-la-Forêt	10	6,7%	4	0,3%
Bézu-Saint-Éloi	8	5,3%	-	
Château-sur-Epte	2	1,3%	1	0,1%
Chauvincourt-Provemont	10	6,7%	6	0,5%
Coudray	9	6,0%	3	0,2%
Dangu	1	0,7%	-	
Doudeauville-en-Vexin	5	3,3%	4	0,3%
Étrépagny	19	12,7%	4	0,3%
Farceaux	3	2,0%	2	0,2%
Gamaches-en-Vexin	10	6,7%	7	0,6%
Gisors	8	5,3%	16	1,3%
Guerny	2	1,3%	1	0,1%
Hacqueville	8	5,3%	6	0,5%
Hébécourt	9	6,0%	4	0,3%
Heudicourt	14	9,3%	3	0,2%
Longchamps	8	5,3%	11	0,9%
Mainneville	6	4,0%	3	0,2%
Martagny	3	2,0%	-	
Mesnil-sous-Vienne	5	3,3%	1	0,1%
Morgny	13	8,7%	3	0,2%
Mouflaines	4	2,7%	-	
Neaufles-Saint-Martin	10	6,7%	1	0,1%
La Neuve-Grange	2	1,3%	1	0,1%
Nojeon-en-Vexin	7	4,7%	8	0,6%
Noyers	2	1,3%	2	0,2%
Puchay	19	12,7%	8	0,6%
Richeville	5	3,3%	2	0,2%
Saint-Denis-le-Ferment	7	4,7%	13	1,0%
Sainte-Marie-de-Vatimesnil	2	1,3%	2	0,2%
Sancourt	6	4,0%	-	
Saussay-la-Campagne	13	8,7%	15	1,2%
Le Thil	5	3,3%	-	
Les Thilliers-en-Vexin	2	1,3%	-	
Vesly	5	3,3%	2	0,2%
Villers-en-Vexin	3	2,0%	4	0,3%
Boury-en-Vexin	6	4,0%	1	0,1%
Courcelles-lès-Gisors	5	3,3%	5	0,4%
	<b>275</b>		<b>150</b>	

Source : Insee - Connaissance locale de l'appareil productif (Clap) en géographie au 01/01/2019, traitement Carbone Consulting

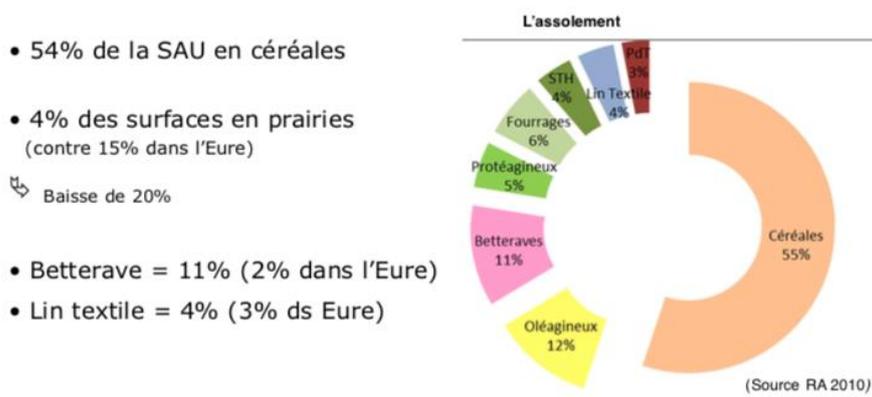
Cependant une exploitation peut comptabiliser plusieurs établissements. En effet les chiffres fournis par la chambre d'agriculture indiquent :

- 131 exploitations en 2010 (4% du département) en baisse de 14% entre 2000 et 2010 ;
- 260 actifs agricoles en 2010 en diminution de 18 % entre 2000/2010 (-25% dans Eure) ;
- 48% des chefs d'exploitation ont plus de 50 ans (2010) ;
- 85% des exploitations en grandes cultures en 2010 (+12% entre 2000 et 2010) (46% Eure en 2010) ;
- 5% spécialisées dans l'élevage en 2016 (-20% entre 2000 et 2010) (34% Eure en 2016) ;
- 64 éleveurs en 2016 = 1% des éleveurs du département (baisse de 20% entre 2010 et 2016) ;
- Moins d'1% d'exploitation avec maraîchage en 2010.

En 2015, la SAU du territoire était d'environ 26 823 hectares, soit environ 77,5% de la superficie du territoire<sup>10</sup>.

Concernant les productions végétales, les données départementales fournies par la chambre d'agriculture sont les suivantes :

Figure 77 : Répartition de la SAU de l'Eure par type de culture (%)



Source : Chambre d'agriculture de l'Eure

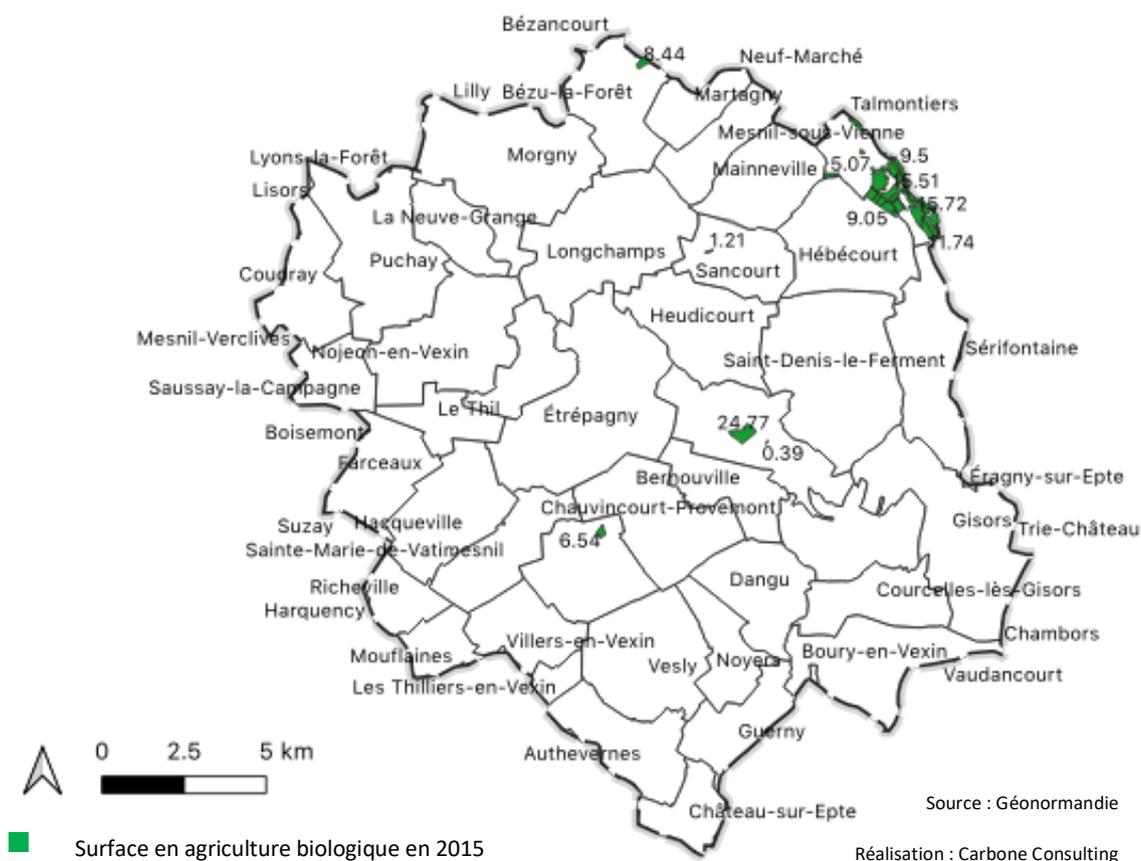
En 2010, 55% des surfaces cultivées étaient occupées par des céréales. Les prairies représentaient 4% du territoire en baisse de 20% par rapport à 2000 ce qui pose question en termes de séquestration du carbone.

A noter que les données par type de culture et type d'élevage ne sont pas disponibles publiquement à l'échelle de la CCVN.

Concernant les cultures en agriculture biologique. Les données communiquées par la région via la plateforme Géonormandie font état de 242 ha cultivés en agriculture biologique sur le territoire de la CCVN en 2015, soit 0,9% de la SAU du territoire.

<sup>10</sup> Superficie du territoire Insee 2017 = 346,1 km<sup>2</sup>

Figure 78 : Surfaces engagées en agriculture biologique en 2015

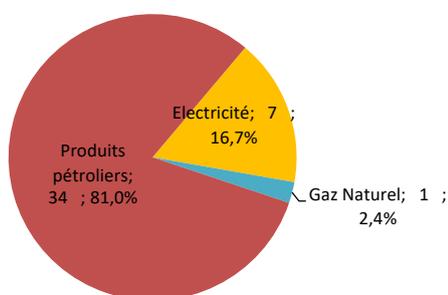


Source : Géonormandie (Surfaces engagées en agriculture biologique - Normandie – 2015), traitement Carbone Consulting

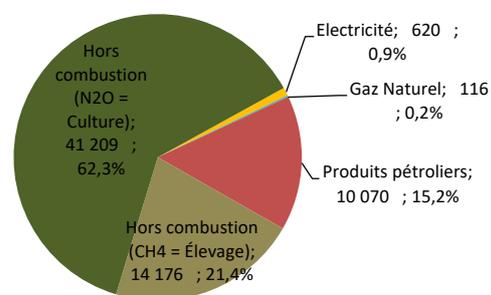
### a) Consommations d'énergie et émissions de GES

Figure 79 : Répartition des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur agricole de la CCVN en 2015

Répartition des consommations d'énergie du secteur agricole du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)



Répartition des émissions de GES du secteur agricole du territoire de la CCVN en 2015 (TCO2e ; %)



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.4 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

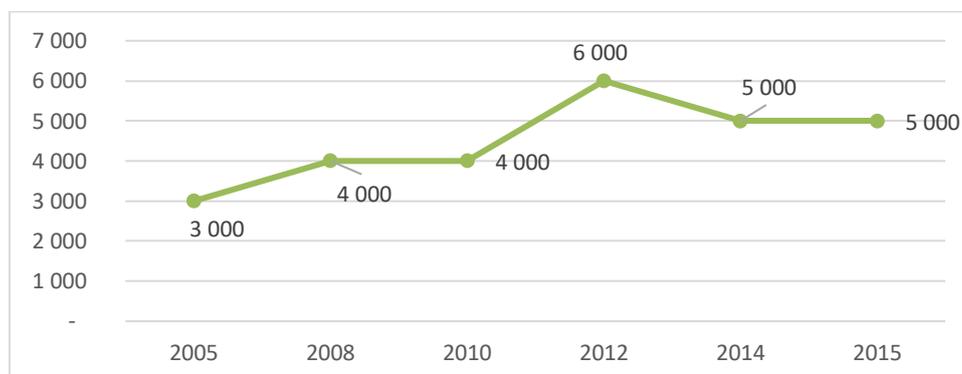
L'usage des produits pétroliers pour les engins agricoles et le chauffage de certaines infrastructures prédomine dans le bilan énergétique du secteur Agricole (81%), suivi de l'électricité pour 16,7% des consommations, et du gaz naturel pour 2,4%. Cependant l'énergie représente seulement 16,3% des émissions de GES ! La majeure partie des émissions de GES du secteur (83,7%) sont des émissions dites non énergétiques. Elles proviennent en grande majorité (74%) des pratiques culturales avec l'utilisation d'intrants qui engendrent des émissions de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et des activités d'élevage (26%) au travers de la fermentation entérique des animaux et la fermentation des déjections animale (émissions de méthane – CH<sub>4</sub>).

A noter qu'en général, le secteur agricole présente un fort potentiel de production d'énergie. Le développement des cultures d'agro-carburant utilisées par les engins agricoles du territoire et celui des énergies renouvelables (photovoltaïque, solaire thermique, méthanisation, ...) pourraient très certainement permettre de couvrir toute ou partie des consommations d'énergie du secteur. Voir d'autres secteurs (ex : méthanisation pour équipements publics ?)

### b) Facture énergétique du secteur

La facture énergétique du secteur agricole est estimée par l'Observatoire à 5 millions d'euros pour l'année 2015. Elle a augmenté de 67% entre 2005 et 2015 passant de 3 à 5 millions d'euros.

Figure 80 : Évolution de la facture énergétique du secteur agricole entre 2005 et 2015 en k€

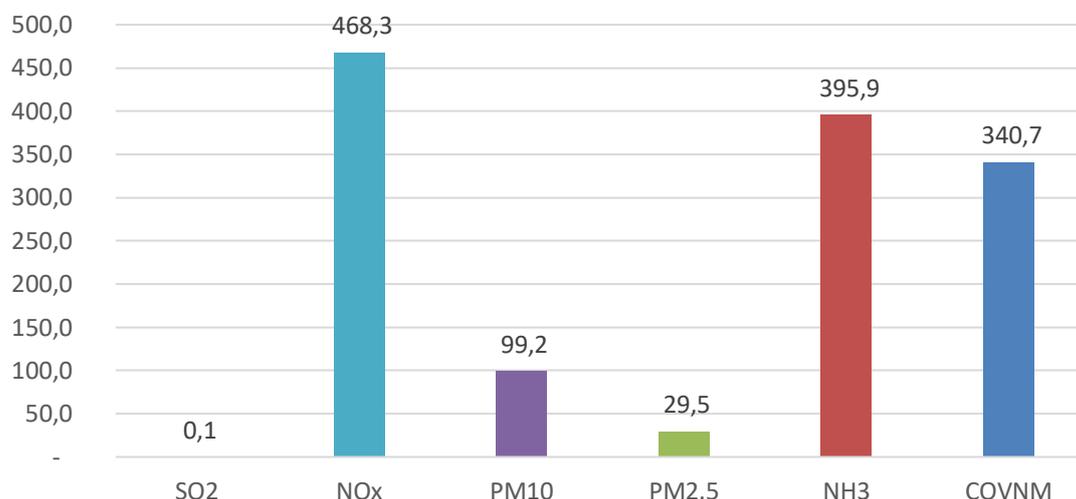


Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.4 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

### c) Émissions de polluants atmosphériques du secteur

Le graphique ci-après présente la répartition des émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur agricole :

Figure 81 : Émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur agricole de la CCVN (en tonnes)



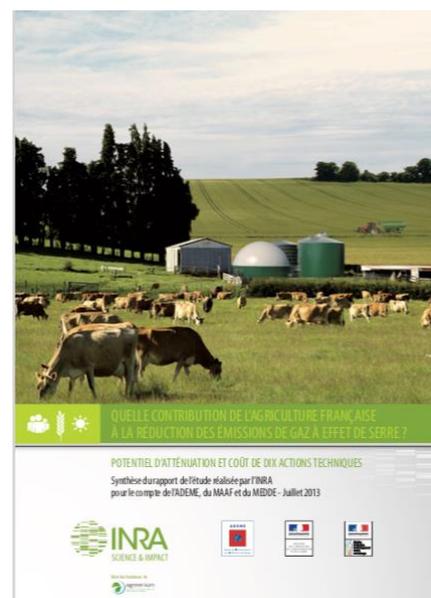
Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 - Format de rapportage PCAET, traitement Carbone Consulting

Avec 99,5% des émissions de NH3, 51,7% de celles de COVNM, et 47,5% de celles de NOX, le secteur agricole est le principal émetteur de ces polluants sur le territoire de la CCVN. Pour l'agriculture, ces émissions présentent la particularité d'être NON énergétiques. Elles proviennent majoritairement des activités d'élevage et d'utilisation d'engrais azotés. L'utilisation d'engrais contribue au développement des épisodes de pollution printaniers. Les réactions chimiques dans le sol lors des épandages entraînent également la formation de PM10.

#### d) Potentiel de réduction du secteur agricole

A noter que dans une étude réalisée pour le compte de l'ADEME, du MAAF et du MEDDE en 2013, l'INRA estime la contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre à environ 10% au travers la mise en place des 10 actions suivantes :

- 1) Réduire le recours aux engrais minéraux de synthèse, en les utilisant mieux et en valorisant plus les ressources organiques, pour réduire les émissions de N<sub>2</sub>O ;
- 2) Accroître la part de légumineuses en grande culture et dans les prairies temporaires, pour réduire les émissions de N<sub>2</sub>O ;
- 3) Développer les techniques culturales sans labour pour stocker du carbone dans le sol ;
- 4) Introduire davantage de cultures intermédiaires, de cultures intercalaires et de bandes enherbées dans les systèmes de culture pour stocker du carbone dans le sol et limiter les émissions de N<sub>2</sub>O ;
- 5) Développer l'agroforesterie et les haies pour favoriser le stockage de carbone dans le sol et la biomasse végétale ;
- 6) Optimiser la gestion des prairies pour favoriser le stockage de carbone ;
- 7) Substituer des glucides par des lipides insaturés et utiliser un additif dans les rations des ruminants pour réduire la production de CH<sub>4</sub> entérique ;
- 8) Réduire les apports protéiques dans les rations animales pour limiter les teneurs en azote des effluents et réduire les émissions de N<sub>2</sub>O ;
- 9) Développer la méthanisation et installer des torchères, pour réduire les émissions de CH<sub>4</sub> liées au stockage des effluents d'élevage ;
- 10) Réduire, sur l'exploitation, la consommation d'énergie fossile des bâtiments et équipements agricoles pour limiter les émissions directes de CO<sub>2</sub>.



D'autres études montrent d'autres pistes d'amélioration et d'autre niveau d'efficacité. Le tableau ci-après, issu d'une analyse bibliographique réalisée par le Centre d'Étude et de Prospective du ministère synthétise les réductions envisageables en fonction de différents scénarios :

Figure 82 : Résultats des études pour l'horizon 2030

(« E » pour scénario de type exploratoire et « N » pour normatif)

Scénario	Évolution des GES/2005 <sup>18</sup>	Quelques traits principaux de l'agriculture et de l'alimentation en 2030
Commission européenne : scénario tendanciel (E)	- 8 %*	Les activités diminuent ou stagnent, mises à part les filières porc et lait pour lesquelles la production tend à s'accroître. Le cheptel bovin lait diminue, alors que l'intensification laitière augmente. La fertilisation azotée minérale poursuit sa baisse.
Étude Inra « potentiel d'atténuation » (E)	- 12 %**	Les systèmes de production ne subissent pas de modification majeure et les niveaux de production ne diminuent pas de plus de 10 %, conformément au cahier des charges de l'étude. La vocation exportatrice de la France est maintenue. Le scénario à 2030 consiste en fait au déploiement de leviers techniques et agronomiques visant à réduire les émissions de GES.
Agriculture énergie 2030 : scénario 1, « Territorialisation et sobriété face à la crise » (E)	- 21 %	Les systèmes de production se diversifient et sont relocalisés. Les rendements diminuent (- 20 %) ainsi que les productions végétales. Les surfaces en herbe s'accroissent au détriment des grandes cultures et les protéagineux se développent fortement.
Agriculture énergie 2030 : scénario 2, « Agriculture duale et réalisme énergétique » (E)	- 15 %	Deux modèles d'agriculture coexistent : d'un côté, une « agriculture d'entreprise », de précision et à fort niveau d'intrants, positionnée à l'export (avec développement des OGM pour les biocarburants) ; de l'autre côté, une « agriculture multifonctionnelle », avec diversification des activités et rémunération des services environnementaux.
Agriculture énergie 2030 : scénario 3, « Agriculture-santé sans contrainte énergétique forte » (E)	- 11 %	Les assolements et les rendements restent stables. Le cheptel bovin est réduit (- 10 %) mais les rendements en lait augmentent. Les biocarburants de deuxième génération se développent fortement. L'usage des phytosanitaires est largement réduit et les livraisons d'azote diminuent modérément.
Agriculture énergie 2030 : scénario 4, « Agriculture écologique et maîtrise de l'énergie » (E)	- 23 %	Les productions végétales et animales diminuent légèrement malgré une relative stabilité des rendements et des cheptels. La production de protéagineux se développe et les apports en azote minéral sont très réduits.
Visions ADEME : 2030 (E)	- 24 %	La SAU nécessaire pour l'alimentation humaine directe est stable grâce à une réduction drastique des pertes évitables (- 50 %). L'assiette des Français évolue peu sauf en matière protéique. Les pratiques agroécologiques se développent (10 % de production « intégrée », 20 % de SAU en agriculture biologique, AB). Le cheptel bovin diminue modérément (- 11 %) et les importations de tourteaux sont réduites. Le rythme d'artificialisation des terres est divisé par deux. La consommation d'azote baisse de 22 % et les rendements moyens diminuent.
Afeterres : scénario tendanciel (E)	0 %	La SAU est stable, avec une progression limitée des grandes cultures (+ 5 % en surface), et une légère baisse de la surface en herbe (- 3,5 %). Le recours à l'irrigation est important (+ 80 %). L'utilisation des produits phytosanitaires diminue peu (- 13 %) et le bilan azoté ne s'améliore pas. Le cheptel se maintient mais avec une bascule de la viande vers le lait. Les infrastructures agroécologiques progressent un petit peu.
Afeterres : scénario soutenable (point de passage à 2030) (N)	- 31 %	L'agriculture conventionnelle recule au profit de l'agriculture biologique, l'agriculture intégrée et l'agroforesterie. Le cheptel bovin commence à être fortement réduit (- 36 % ; - 53 % en allaitants). Les systèmes d'élevage s'extensifient. Les surfaces en grandes cultures augmentent légèrement mais les surfaces fourragères diminuent de 15 %. L'utilisation de produits phytosanitaires et d'azote minéral chute (- 42 % et - 33 %). Les exportations de céréales et de produits laitiers baissent de 14 % et 10 % respectivement, les importations d'huiles et tourteaux (oléoprotéagineux) chutent. Les régimes alimentaires sont modifiés (- 17 % de consommation de protéines animales, - 21 % pour le lait notamment).

Source : <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/analyse731410.pdf>

Même si le travail reste à approfondir avec les professionnels du secteur, il est indéniable au vu des surfaces cultivées, des cheptels, et des pratiques agricoles actuelles qu'il existe un fort potentiel de réduction sur le territoire de la CCVN.

## e) Synthèse et enjeux du secteur agricole

### Synthèse

- Le secteur agricole représente 3,9% des consommations d'énergie du territoire et 18% des émissions de GES ;
- Un mix énergétique composé à 83,4% de produits pétroliers et 16,7% d'électricité ;
- Les consommations d'énergie ne représentent que 16,3% des émissions de GES du secteur : 83,7% des émissions sont non-énergétiques, qui proviennent pour 26% des activités d'élevage et pour 74% des pratiques culturales ;
- Les consommations du secteur pourraient être couvertes par le développement d'agrocarburants (pour les engins agricoles) et d'ENR (pour les bâtiments d'élevage).

### Enjeux

- Le changement de pratiques et l'innovation du secteur agricole ;
- Le développement de l'économie circulaire et des circuits courts ;
- Amélioration de la qualité de la ressource en eau (nitrates et pesticides) ;
- Maintien d'une agriculture et d'un système d'élevage pérenne malgré la réduction de la ressource en eau ;
- Limiter les consommations d'espace : en lien avec la préservation des terres à forte valeur agronomique, des espaces naturels source de biodiversité, et du maintien/la restauration du maillage bocager et forestier ;
- Le développement des ENR (filiale bois énergie, méthanisation, ...) ;
- Allier le développement de la filière bois et le maintien/la restauration des haies et des espaces forestiers (potentiel biomasse, gestion durable du linéaire de haie en lien avec les agriculteurs)
- La valorisation des prairies permanentes et l'encouragement aux pratiques culturales permettant d'augmenter la séquestration ;
- Une alimentation et une consommation plus sobres en énergie et émissions de GES.

### 3.4.5 Zoom sur l'industrie

D'après les données de l'INSEE, à fin 2015, l'activité économique industrielle sur le territoire de la CCVN représentait 150 établissements qui emploient 1 266 salariés répartis de la façon suivante entre les communes :

**Figure 83 : Répartition des établissements (%) et des postes salariés (%) par commune**

Communes	Ets actifs industrie au 31/12/2015	% établissements	Postes des Ets actifs de l'industrie au 31/12/2015	% postes
Amécourt	-		-	
Authernes	2	1,3%	9	0,7%
Bazincourt-sur-Epte	-		-	
Bernouville	5	3,3%	18	1,4%
Bézu-la-Forêt	-		-	
Bézu-Saint-Éloi	8	5,3%	56	4,4%
Boury-en-Vexin	-		-	
Château-sur-Epte	1	0,7%	-	
Chauvincourt-Provemont	-		-	
Coudray	1	0,7%	-	
Courcelles-lès-Gisors	8	5,3%	31	2,4%
Dangu	5	3,3%	24	1,9%
Doudeauville-en-Vexin	2	1,3%	5	0,4%
Étrépagny	16	10,7%	619	48,9%
Farceaux	2	1,3%	-	
Gamaches-en-Vexin	1	0,7%	14	1,1%
Gisors	48	32,0%	417	32,9%
Guerny	1	0,7%	-	
Hacqueville	2	1,3%	-	
Hébécourt	1	0,7%	-	
Heudicourt	2	1,3%	-	
La Neuve-Grange	1	0,7%	-	
Le Thil	2	1,3%	3	0,2%
Les Thilliers-en-Vexin	5	3,3%	8	0,6%
Longchamps	-		-	
Mainneville	2	1,3%	-	
Martagny	-		-	
Mesnil-sous-Vienne	1	0,7%	-	
Morgny	4	2,7%	2	0,2%
Mouflaines	1	0,7%	-	
Neaufles-Saint-Martin	5	3,3%	1	0,1%
Nojeon-en-Vexin	2	1,3%	-	
Noyers	-		-	
Puchay	6	4,0%	1	0,1%
Richeville	3	2,0%	-	
Saint-Denis-le-Ferment	4	2,7%	3	0,2%
Sainte-Marie-de-Vatimesnil	-		-	
Sancourt	-		-	
Saussay-la-Campagne	6	4,0%	54	4,3%
Vesly	2	1,3%	1	0,1%
Villers-en-Vexin	1	0,7%	-	
	<b>150</b>		<b>1 266</b>	

Source : Insee - Connaissance locale de l'appareil productif (Clap) en géographie au 01/01/2019, traitement Carbone Consulting

L'industrie sur le territoire de la CCVN est responsable de :

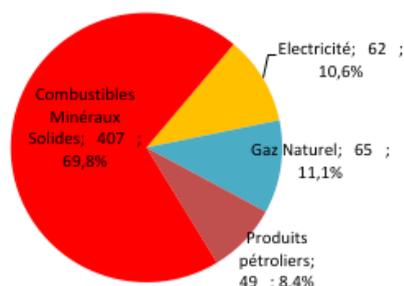
- 53,4% des consommations d'énergie
- 57,9% des émissions de GES ;
- 99,2% des émissions de SO<sub>2</sub> ;
- 32,2% des émissions de NO<sub>x</sub> ;
- 44% des émissions de PM<sub>10</sub> ;
- 36,6% des émissions de PM<sub>2,5</sub> ;
- Et 30,5% des émissions de COV.

### a) Consommations d'énergie et émissions de GES

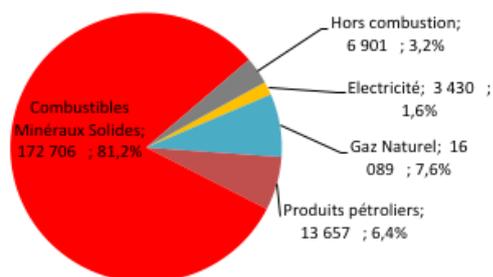
Le graphique ci-après présente la répartition par énergie des 583 GWh d'énergie finale consommée par l'industrie en 2015 sur le territoire de la CCVN :

Figure 84 : Répartition des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur industriel de la CCVN en 2015

Répartition des consommations d'énergie de l'industrie du territoire de la CCVN en 2015 (GWh ; %)



Répartition des émissions de GES de l'industrie du territoire de la CCVN en 2015 (TCO<sub>2e</sub> ; %)



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.4 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

L'usage des combustibles minéraux solides (charbon) prédomine dans le secteur industriel avec 69,8% des consommations et 81,2% des émissions de GES du secteur. Pour information, d'après les données de l'ORECAN, ces consommations de charbon représentent la totalité des consommations de charbon du département et 78% de celles de la région Normandie.

Ces consommations seraient liées aux activités de l'usine UCDV (Usines Coopératives de Déshydratation du Vexin) et celles de la sucrerie Saint Louis d'Étrépagny. Le reste du mix énergétique du secteur industriel sur le territoire est composé de 11,1% de gaz naturel, de 10,6% d'électricité et de 8,4% d'autres produits pétroliers (propane et fioul).

D'un point de vue des émissions de GES, la combustion de charbon est, de fait, le premier poste d'émission (81,2%), suivi par l'usage du gaz naturel (7,6%), de celui des autres produits pétroliers (6,4%), de différents gaz et process industriels hors combustion (3,2%) et de l'usage d'électricité (1,6%). Comme mentionné précédemment, la différence de répartition entre les consommations et les émissions liées aux usages de l'électricité, s'explique par le mix

énergétique de sa production (85% nucléaire et hydraulique qui sont 2 modes de production qui émettent très peu de GES).

### **Remarque 1**

Contrairement au secteur agricole, pour lequel à partir des surfaces cultivées et du nombre d'animaux il est possible d'estimer les émissions de fabrication des intrants, les émissions du secteur industriel, comme toutes les activités commerciales comprises dans le secteur tertiaire, se limitent aux usages de l'énergie et de quelques procédés pour les émissions non énergétiques. Le présent bilan donne donc une vision partielle des émissions de l'activité industrielle du territoire en ne prenant pas en compte les consommations et émissions liées à la fabrication des matières premières utilisées dans le secteur si elles sont fabriquées hors du territoire.

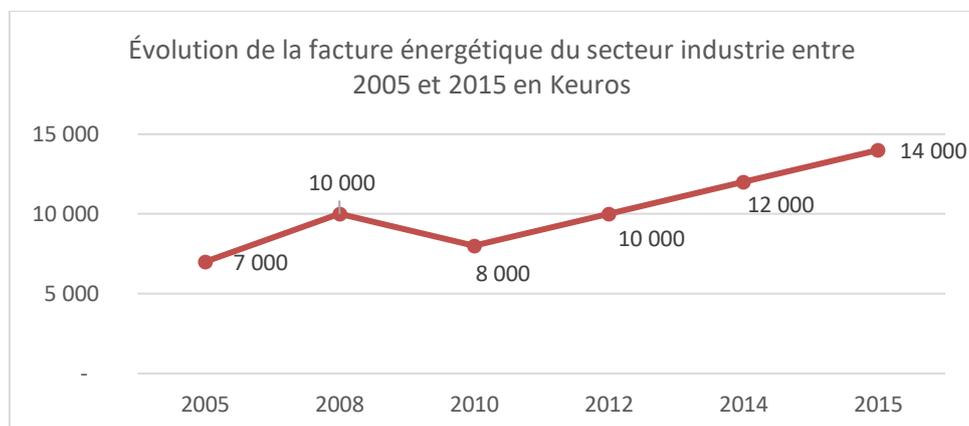
Certaines entreprises, interrogées dans le cadre du diagnostic du PCAET, mènent déjà des actions en faveur du développement durable.

<b>Entreprise</b>	<b>Actions menées</b>
<b>Grisel – transport routier réguliers de voyageurs – effectif : entre 100 et 149 personnes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation à l'éco conduite ;</li> <li>• Suivi des véhicules (critères antipollution ;</li> <li>• Âge des véhicules de – de 6 ans) ;</li> <li>• Stratégie énergétique et environnementale (économie d'énergie, kms parcourus déchets, gestes éco citoyens) ;</li> <li>• Charte CO<sup>2</sup>.</li> </ul>
<b>Ferme Riault</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1600m<sup>2</sup> de panneaux solaires ;</li> <li>• Installation d'une chaudière bois (alimentée par la coupe de bois de haie) ;</li> <li>• Lisier envoyé au méthaniseur de Gamaches-en-Vexin ;</li> <li>• Gestion des déchets plastiques ;</li> <li>• Produits locaux à la ferme.</li> </ul>
<b>Brasserie de Sutter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuits courts privilégiés (bouteilles, étiquettes, capsules) ;</li> <li>• Achat en vrac du Malt ;</li> <li>• Céréales issues de l'agriculture bio ;</li> <li>• Participation au développement de houblon en Normandie ;</li> <li>• Gestion des déchets.</li> </ul>
<b>Eurosport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tri sélectif des déchets ;</li> <li>• Limitation des consommations énergétiques et des GES (démarche assez générale).</li> </ul>
<b>Saint-Louis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betteraves issues de plantation certifiée SAI (Sustainable Agriculture Initiative) ;</li> <li>• Utilisation rationnelle de la chaleur ;</li> <li>• Récupération de calories et points froids ;</li> <li>• Optimisation des consommations électriques ;</li> <li>• Intégration du séchage des pulpes ;</li> <li>• Choix de combustible ;</li> <li>• Action de protection de la ressource en eau.</li> </ul>

## b) Facture énergétique du secteur

La facture énergétique du secteur industriel est estimée par l'ORECAN à 11 millions d'euros pour l'année 2015. Elle a doublé entre 2005 et 2015 passant de 7 à 14 millions d'euros.

Figure 85 : Évolution de la facture énergétique de l'industrie entre 2005 et 2015 en K€

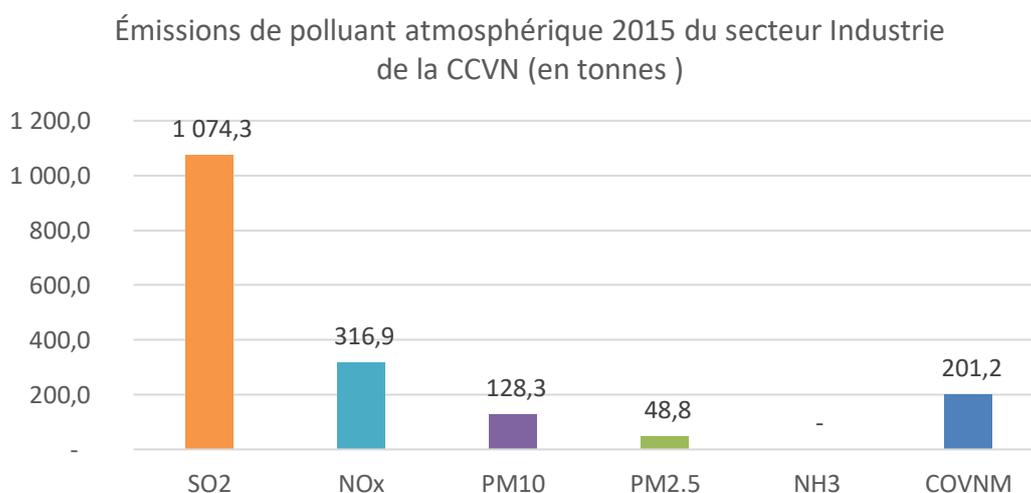


Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

## c) Émissions de polluants atmosphériques du secteur

Concernant les émissions des principaux polluants atmosphériques, le graphique ci-après présente la répartition des émissions du secteur :

Figure 86 : Émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur industriel de la CCVN (en tonnes)



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3, traitement Carbone Consulting

Les principales émissions de polluants atmosphériques du secteur sont celles de SO<sub>2</sub>, qui représentent 99,2% des émissions de COV du territoire. L'industrie est également le premier secteur émetteur du territoire en termes de particules fines (44% des PM<sub>10</sub> et 33,6% des PM<sub>2,5</sub>). Il est nécessaire de rester vigilant quant à la localisation des populations par rapport aux principales sources émettrices de l'industrie sur ce territoire. L'idée est d'éloigner les sources de pollution des habitations et ERP pour ne pas exposer la population à la pollution liée aux activités industrielles. Il pourrait être intéressant de disposer d'une cartographie des établissements industriels et des habitations/ERP pour vérifier qu'il n'y ait pas de population à proximité immédiate des sources émettrices. Ce paramètre doit impérativement être pris en compte dans l'aménagement urbain et périurbain.

#### **d) Potentiel de réduction du secteur industriel**

Même s'il n'est pas possible en l'état actuel des données disponibles de définir précisément le potentiel de réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES du secteur, les chiffres présentés précédemment montrent que peu d'industries représentent une grande partie des consommations et des émissions. L'accompagnement et le soutien de ces entreprises dans leurs démarches de maîtrise et d'économie d'énergie sont vraisemblablement un levier important de réduction.

Bien que plus « difficile » car plus diffus, l'accompagnement des autres entreprises n'est pas à négliger.

Comme sur d'autres territoires, le potentiel de réduction du secteur pourrait être de l'ordre de 50% des consommations et émissions du bilan.

A noter qu'en règle générale les CCI peuvent accompagner les entreprises de leur territoire dans leurs démarches de Développement Durable et d'économie d'énergie.

## e) Synthèse et enjeux du secteur industriel

### Synthèse

- L'industrie est le premier secteur en termes de consommations d'énergie et d'émissions de GES (53,4% des consommations d'énergie du territoire et 57,9% des émissions de gaz à effet de serre) ;
- Ce secteur est constitué de 150 entreprises, représentant 16% des emplois du territoire ;
- 69,8% des consommations d'énergie du secteur relèvent des combustibles minéraux solide (charbon), 11,1% du gaz naturel, 10,6% de l'électricité, et 8,4% des autres produits pétroliers (gaz propane et fioul).

### Enjeux

- Le développement de l'économie circulaire et des circuits courts / Soutien au commerce de proximité ;
- Le développement des emplois dans le domaine de la transition énergétique et climatique ;
- L'efficacité énergétique dans le tertiaire et l'industrie (process industriels, bâtiments...) et l'intégration des enjeux de la transition énergétique et climatique dans leurs stratégies ;
- L'innovation des entreprises, pour une diversification des débouchés économiques, y compris dans la production d'ENR.

### 3.4.6 Zoom sur les transports

#### **Remarque 1**

Pour le moment, les données des consommations d'énergie et d'émissions de GES mises à disposition par l'ORECAN portent uniquement sur les transports routiers. Seule les émissions de polluants atmosphériques fournies par Atmo Normandie distinguent les émissions du transport routier et des autres transports

Le secteur « transports routier » sur le territoire de la CCVN est responsable de :

- 16,1% des consommations d'énergie
- 13,3% des émissions de GES ;
- 0,03% des émissions de SO<sub>2</sub> ;
- 16,8% des émissions de NO<sub>x</sub> ;
- 7,5% des émissions de PM<sub>10</sub> ;
- 10,5% des émissions de PM<sub>2,5</sub> ;
- 0,5% des émissions de NH<sub>3</sub> ;
- Et 2,2% des émissions de COV.

## La mobilité, un enjeu fort pour les habitants de la CCVN

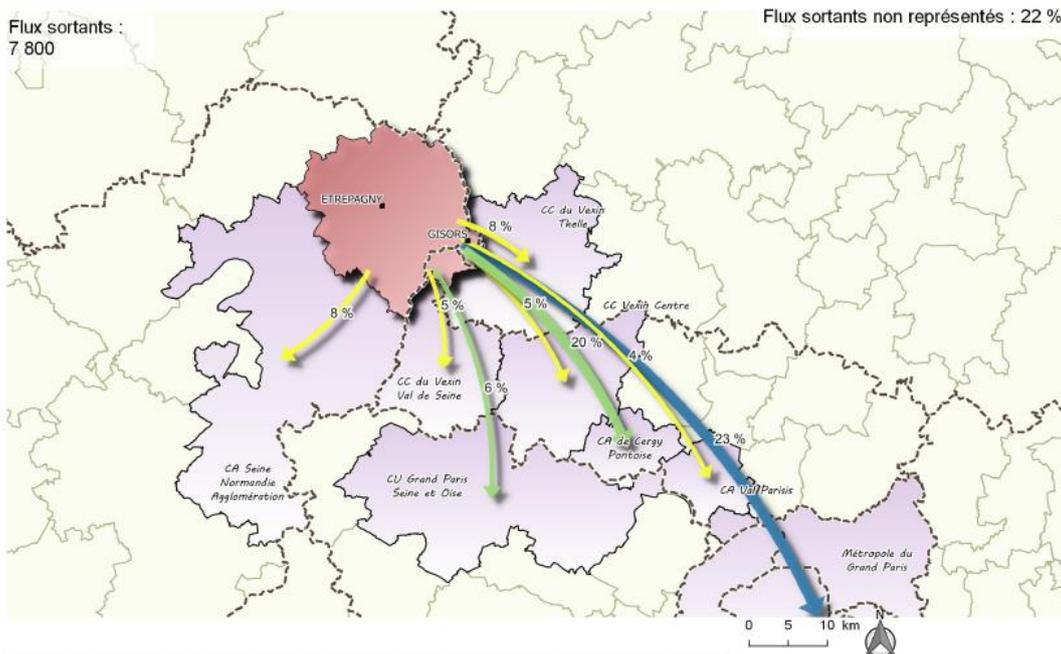
Les habitants de la CCVN sont très dépendants de la voiture dans leurs déplacements quotidiens tant personnels que professionnels.

Figure 87 : Actifs travaillant sur la CCVN et principaux flux domicile-travail

Actifs habitant et travaillant dans la CC du Vexin Normand :  
6 000 (44% des actifs du territoire)

**Note :** les flux inférieurs à 200 navetteurs ne sont pas représentés.  
**Remarque :** le nombre de navetteurs est une estimation basée sur les chiffres de l'INSEE et a été arrondi.

Principaux flux domicile-travail des actifs habitant la CC du Vexin Normand et travaillant dans un autre EPCI



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) ; Données INSEE 2014 – IGN Admin Express

D'après les informations du graphique ci-dessus, l'on constate que 56% des habitants du territoire travaillent en dehors de la CCVN. Parmi eux, ¼ vont travailler sur la Métropole Parisienne et environ 50% prennent leur voiture pour faire le trajet. Pour les trajets sur les territoires voisins, 90% se font en voiture. Cette dépendance à la voiture constitue une forte vulnérabilité des ménages en les exposant fortement aux hausses de prix des carburants.

Une forte dépendance à la voiture individuelle s'observe sur le territoire : 83,9 des ménages possèdent au moins une voiture et 30,3% des ménages possèdent deux voitures ou plus. 76,3% des actifs occupés vont travailler en voiture contre 9% de navetteurs usagers des transports en commun.

### Les lignes de bus et train à disposition des habitants

- **Lignes directes de bus de la région Normandie :**
  - Ligne 206 : Gisors – Les Andelys – Gaillon – Evreux
  - Ligne 210 : Gisors – Evreux
  - Ligne 208 : Etrepagny – Gasny – Vernon
  - Ligne 219 : Gisors – Rouen

- **Lignes interrégionales :**
  - Ligne 607 : Gisors – Beauvais
  - Ligne 604 : Gisors – Cergy
  - Ligne 609 : Etrepagny – Gisors – Sérifontaine
- **Lignes ferroviaires directes :**
  - Ligne J : Gisors – Paris St Lazare
  - Nomad train : Gisors – Serqueux
  - Nomad car ligne 7100 : Gisors – Serqueux

### **Les actions menées en faveur de la mobilité par la CCVN, et inscrites au Projet de territoire**

- **La mise en place d'un service de transport en commun intercommunal :**
  - Création d'une plateforme de mobilité solidaire permettant à des bénévoles d'accompagner des personnes isolées (Trait d'Union) ;
  - Extension du Gibus qui dessert aujourd'hui 17 arrêts ;
  - Renforcement des liaisons entre les petits centres urbains en privilégiant les liaisons douces (réalisé à 50% avec extension de la Voie verte).
- **La création d'une offre de co-voiturage(plateforme) :**
  - Expérimentation du covoiturage dynamique sur le territoire (Rézopouce).
- **L'extension des voies douces (vélo-routes, dynamisation de la voie verte, etc.) :**
  - Communication autour de la voie verte (24km entre Gisors et Gasny) ;
  - Identification de nouvelles vélo-routes et connexion du maillage existant avec les tronçons de « La Seine à vélo ».

### **a) Consommations d'énergie et émissions de GES**

#### **Remarque 2**

L'approche utilisée par l'observatoire pour l'estimation des consommations et émissions du secteur des transports est une approche dite de "responsabilité" ne traitant que du transport routier.

Les données de consommation d'énergie et d'émissions de GES des autres modes de transport (aérien, ferroviaire, maritime et fluvial) ne sont pas disponibles. Pour ce mode de transport, l'observatoire publie uniquement les émissions de polluants atmosphériques.

Les consommations d'énergie et les émissions prises en compte dans l'inventaire de l'ORECAN pour le secteur transport routier sont les suivantes :

**Énergétique**

**Non énergétique**

<p>Consommation de carburants des moyens de transports routiers pour différents types de véhicules (véhicules particuliers, utilitaires, poids lourds et deux roues) par norme EURO. Les consommations d'énergie calculées par Atmo Normandie ne sont pas rapportées sur le site internet de l'ORECAN, mais elles sont utilisées pour calculer les émissions de polluants liées à la combustion de carburants routiers.</p>	<p>Abrasion des freins, pneus et routes, Remise en suspension des particules, Démarrage à froid des véhicules, Air conditionné, climatisation, véhicules frigorifiques.</p>
<p><b>Remarque :</b> Le transport routier comprend à la fois les déplacements domicile-travail, domicile-achat (domicile- loisir), la mobilité exceptionnelle et le fret routier. Une approche bottom-up est appliquée sur les déplacements domicile-travail et domicile-achat/loisir, et une top-down pour la mobilité exceptionnelle et le fret. Les déplacements domicile-travail sont connus grâce au recensement de la population (données INSEE), donnant le nombre de personnes résidant dans la commune A et travaillant dans la commune B.</p> <p>Les déplacements domicile-achat ou domicile-loisir sont calculés grâce à un modèle gravitaire. Les communes sont pondérées en fonction de leur attractivité (population, nombre d'équipement, commerces, etc.). La distance séparant les deux communes agit comme un frein sur les déplacements. La mobilité exceptionnelle et le fret sont ventilés à l'échelle communale respectivement au prorata du nombre d'habitants et prorata du nombre de salariés dans l'industrie.</p>	

Avec 176 GWh consommés en 2015, le transport routier est le 3ème secteur consommateur d'énergie sur le territoire de la CCVN.

Contrairement aux autres secteurs, celui des transports est exclusivement consommateur de produit pétrolier. La part d'électricité et d'agrocarburant n'est pas différenciée dans les chiffres fournis par l'ORECAN. Par conséquent les 48 786 TCO2e associées à ces consommations d'énergie sont entièrement dues à la consommation de produits pétroliers.

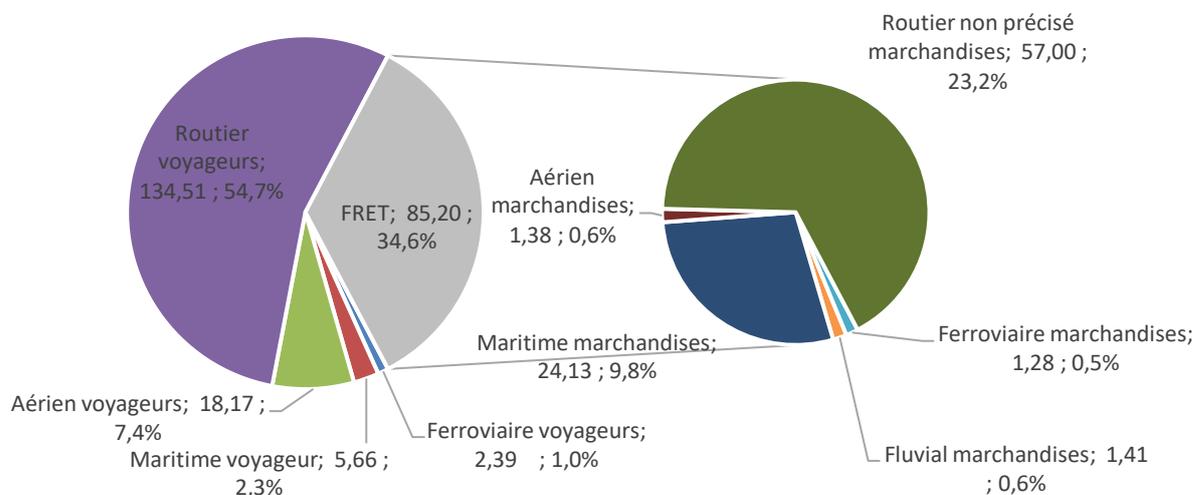
Afin de mieux comprendre les enjeux liés aux consommations d'énergie du secteur vous trouverez ci-après les données mises à disposition par le Syndicat de l'énergie (  ) via l'outil de prospective énergétique territoriale « PROSPER ». Même si les quantités d'énergie et émissions de GES indiquées dans l'outil PROSPER diffèrent un peu des données de l'ORECAN, leur analyse permet de visualiser la répartition des distances parcourue et des consommations d'énergies par type de transport pour les mobilités locales, les mobilité longue distances et le transport de marchandises (Fret).

**Figure 88 : Répartition par énergie des différents types de transports sur le territoire de la CCVN en 2015**

secteur	cible	Électricité	Produits pétroliers et charbon	Agrocarburants	Total GWh	%	
<b>Mobilité locale</b>	Ferroviaire	0,51	0,36	0,04	0,91	0,4%	41,7%
	Routier Bus et Autocars		1,67	0,16	1,83	0,7%	
	Routier VP Conducteur		86,83	8,08	94,91	38,6%	
	Routier VP Passager		4,42	0,41	4,83	2,0%	
<b>Mobilité longue distance</b>	Ferroviaire	1,47	0,01	0,00	1,49	0,6%	23,7%
	Maritime		5,66		5,66	2,3%	
	Aérien		18,17		18,17	7,4%	

	Routier Bus et Autocars		1,48	0,14	1,62	0,7%	
	Routier VP Conducteur		26,44	2,46	28,91	11,8%	
	Non routier non précisé		2,20	0,21	2,40	1,0%	
<b>Fret</b>	Ferroviaire	1,06	0,20	0,02	1,28	0,5%	34,6%
	Fluvial		1,30	0,12	1,41	0,6%	
	Maritime		24,13		24,13	9,8%	
	Aérien		1,38		1,38	0,6%	
	Routier non précisé		52,34	4,66	57,00	23,2%	
<b>Total</b>		<b>3,04</b>	<b>226,59</b>	<b>16,30</b>	<b>245,93</b>		
		1,2%	92,1%	6,6%			

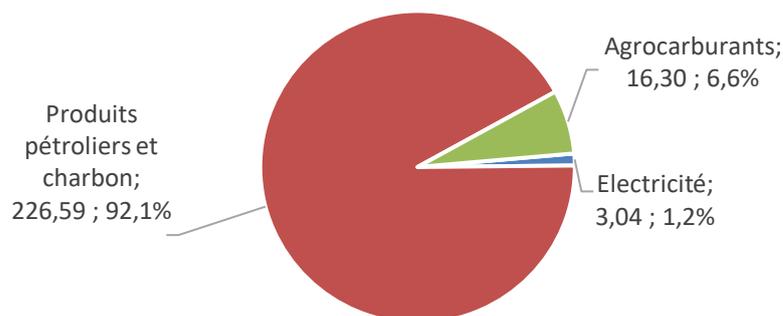
Figure 89 : Répartition des consommations d'énergie des transports (GWh ; %)



Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

Ces chiffres montrent que les déplacements de personnes représentent 65,4% des déplacements dont 41,78% pour la mobilité locale et que les véhicules individuels représentent 52,3% de l'énergie consommée par le secteur.

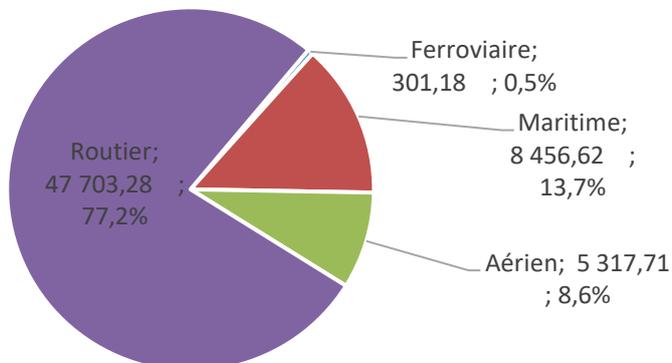
Figure 90 : Mix énergétique du secteur des transports en 2015 (GWh ; %)



Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

D'un point de vue mix énergétique, sans surprise, les produits pétroliers prédominent avec 92,1% de l'énergie consommée, suivi par les agrocarburants (6,6%) et l'électricité (1,2%). Concernant les émissions de GES, l'énergie consommée dans le secteur des transports étant majoritairement les produits pétroliers la répartition des émissions est semblable à celle des consommations d'énergie. Le regroupement des émissions de GES par mode (transport de personnes et de marchandises confondus) donne la répartition suivante :

Figure 91 : Répartition des émissions de GES 2015 par mode de transport

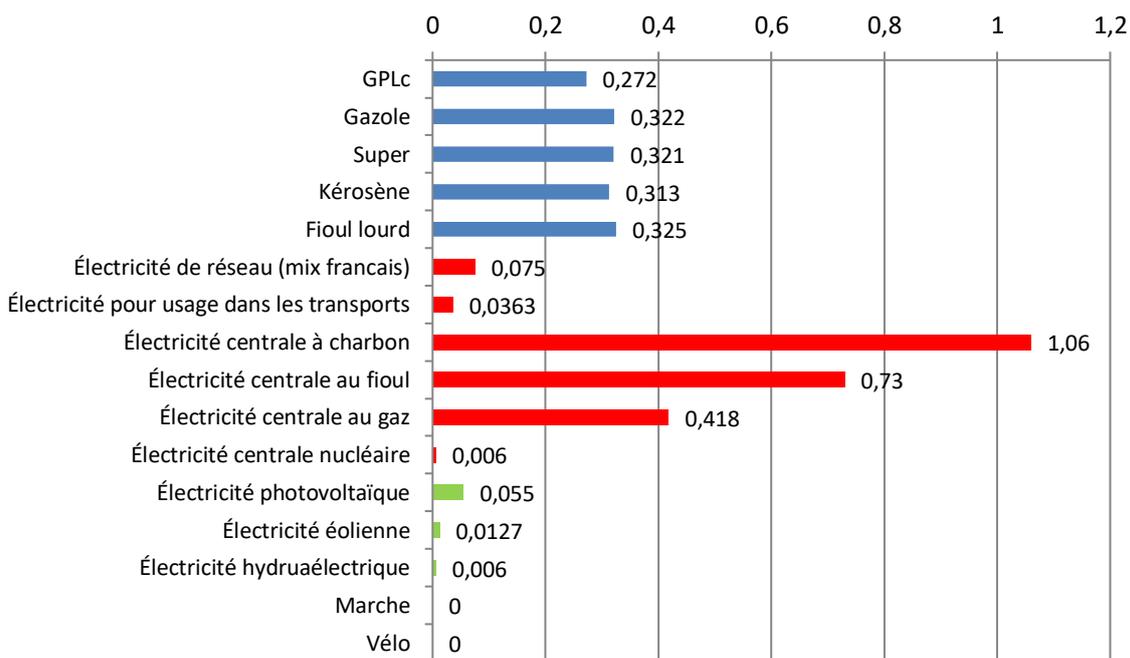


Source : PROSPER Eure-et-Loir, traitement Carbone Consulting

Que ce soit d'un point de vue des consommations d'énergie ou des émissions de GES, les déplacements routiers prédominent largement avec 77,2% des émissions, suivi par le maritime (13,7%), l'aérien (8,6%) et le ferroviaire (0,5%).

Comme pour les consommations d'énergie, les leviers de réductions des émissions de GES portent sur la réduction des nombres de déplacements et des distances parcourues, l'amélioration technologique, la mutualisation des équipements (taux de charge, covoiturage, ...) et la décarbonisation du mix énergétique du secteur. Sur ce dernier point le graphique ci-après vous présente l'intensité carbone des différentes énergies :

Figure 92 : kgCO<sub>2</sub>e / kWh par type d'énergie utilisée pour le transport



Source : Base Carbone - ADEME

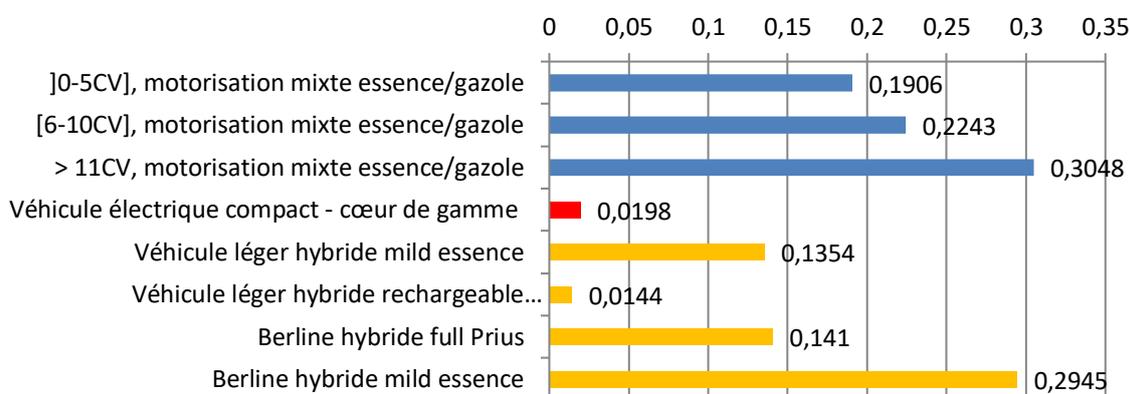
L'énergie la plus carbonée est de loin l'électricité produite à partir d'énergie fossile. Il convient donc de raisonner en impact global dans une perspective d'évolution du mix énergétique. Précisons également que les énergies renouvelables sont profitables économiquement au territoire contrairement à toutes les autres énergies importées.

### Remarque 3

Le raisonnement est exactement le même concernant l'hydrogène ! Qu'il soit produit à partir de craquage de molécules d'hydrocarbure ou d'électrolyse, l'énergie utilisée pour sa fabrication doit provenir de source renouvelable.

De plus, il existe de grandes disparités de consommation en fonction du type de véhicule et du mode de conduite. A titre d'information, vous trouverez ci-après un graphique présentant les émissions de GES par kilomètre pour quelques types de voiture :

Figure 93 : kgCO<sub>2</sub>e / km par type d'énergie utilisé pour le transport



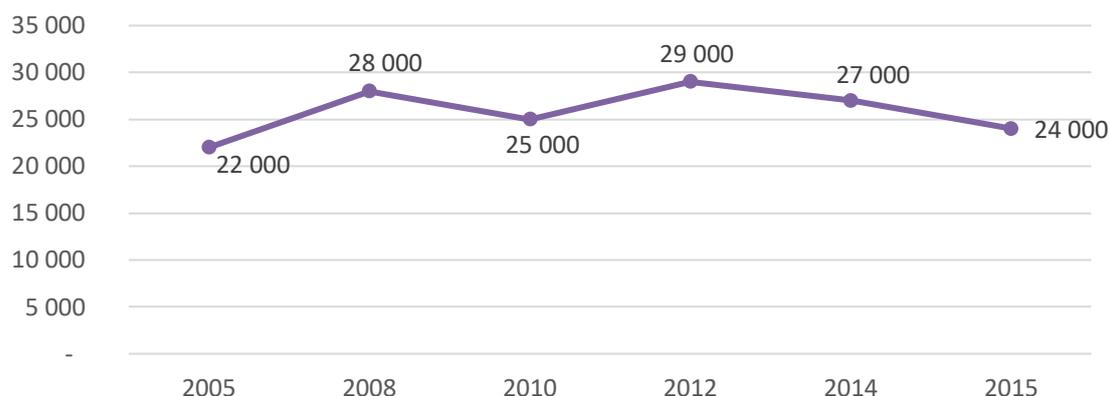
Source : Base Carbone - ADEME

Pour connaître le niveau des émissions des véhicules vous pouvez consulter le site <http://carlabelling.ademe.fr>.

### b) Facture énergétique du secteur

La facture énergétique du secteur transport routier est estimée par l'Observatoire à 21 millions d'euros pour l'année 2015. Après avoir augmenté de 19% entre 2005 et 2012, elle est revenue à son niveau de 2005.

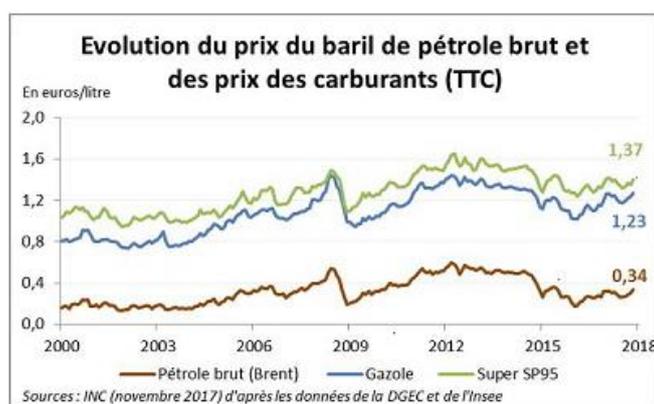
Figure 94 : Évolution de la facture énergétique du secteur transport routier entre 2005 et 2015 en K€



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18, traitement Carbone Consulting

A titre d'information, le graphique ci-dessous présente la corrélation entre le prix du baril de pétrole et ceux des carburants à la pompe :

Figure 95 : Évolution du prix du baril de pétrole brut et des prix des carburants (TTC)



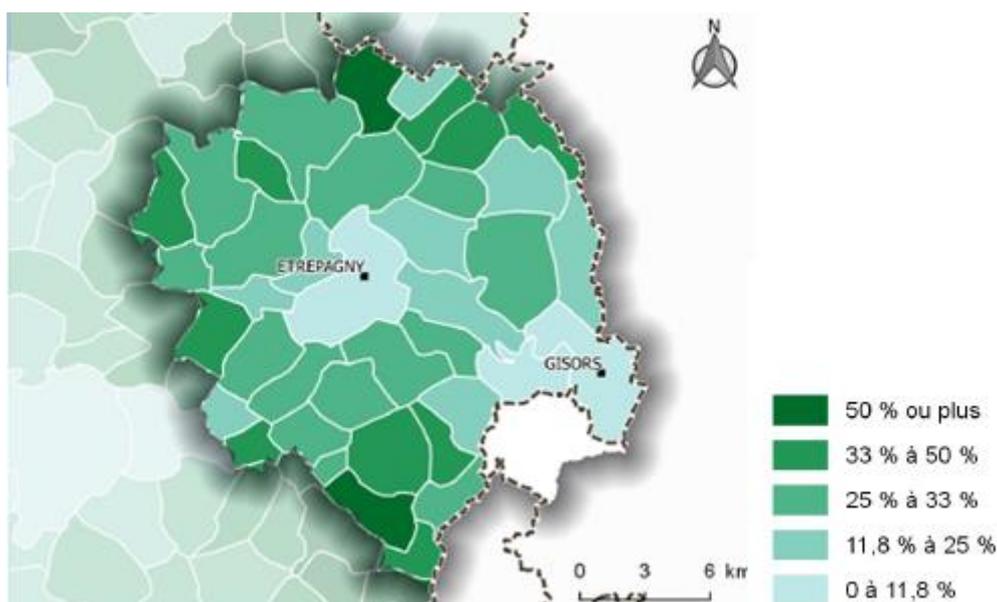
Source : Institut National de la Consommation<sup>11</sup>

Sur l'ensemble de la période, l'évolution des prix des carburants semble suivre la trajectoire du cours du pétrole brut. Il existe en effet une corrélation positive forte entre ces prix (0,94). Ainsi, lorsque le cours du baril augmente, les prix des carburants augmentent, et inversement.

Cet aspect est d'autant plus important que la réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES vise à réduire la facture énergétique et à lutter contre la précarité énergétique.

<sup>11</sup> <https://www.inc-conso.fr/content/cours-du-petrole-brut-et-prix-la-pompe>

Figure 96 : Part des ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée aux déplacements



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018)

La carte ci-dessus montre que la part des ménages en situation de précarité énergétique liée aux déplacements est élevée dans les communes rurales, alors que les communes d'Etrepagny et Gisors sont relativement épargnées par cette vulnérabilité.

Les communes de Bézu-la forêt et Authevernes sont les plus exposées avec plus des 50% des ménages en situation de précarité énergétique liée au déplacement.

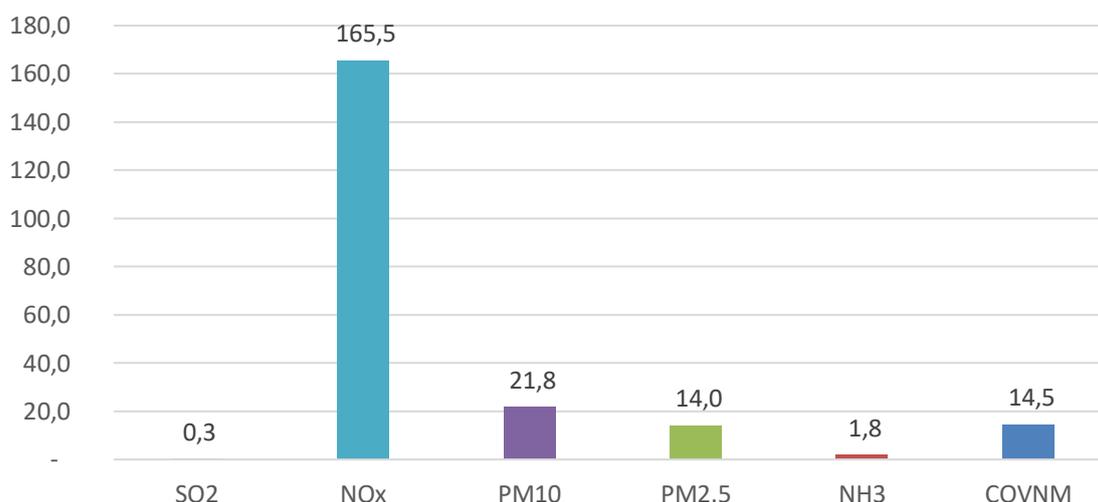
Conscient de ces enjeux, la Communauté de communes du Vexin Normand a décidé de mettre à disposition de ses habitants un guide de la mobilité. Plus qu'un simple moyen de les informer de manière efficace, il est conçu avec la volonté d'orienter les citoyens aux alternatives qui existent à la voiture. Vélo, bus, train... Tout est mis à la disposition des habitants du Vexin Normand pour se rendre où ils le souhaitent, tout en régulant leur consommation de CO<sub>2</sub>, peu importe leur profil : que ce soient les voitures de l'association Trait d'Union, l'application Rézo Pouce ou encore les loueurs de voitures et vélos, chacun y trouve sa place.



### c) Émissions de polluants atmosphériques du secteur

Concernant les émissions des principaux polluants atmosphériques, le graphique ci-après présente la répartition des émissions du secteur :

Figure 97 : Émissions de polluants atmosphériques 2015 du secteur transport de la CCVN (en tonnes)



Source : ORECAN – Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4, traitement Carbone Consulting

Hormis les émissions de CO2, le secteur des transports contribue de manière importante aux émissions de NOx, de PM10, PM2,5 et COVNM avec respectivement 16,8%, 7,5%, 10,5% et 2,2% des émissions du territoire. Ces émissions sont directement liées aux consommations de carburant et plus spécifiquement au diesel pour les particules.

### d) Potentiel de réduction du secteur transport

Comme pour les autres secteurs, **le premier levier de réduction est la sobriété**. Contrairement aux idées reçues de nombreux leviers existent même en milieu dit rural pour réduire les impacts des mobilités. Le guide ci-contre édité par le Réseau Action Climat et la Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme présente un panel de solutions à mettre en place pour réussir la transition vers un mobilité soutenable en milieu rural et périurbain.



## e) Synthèse et enjeux du secteur transport

### Synthèse

- Le transport est le 3ème secteur consommateur d'énergie sur le territoire (16,1% des consommations) ;
- Comme sur la plupart des territoires, la mobilité quotidienne représente la majeure partie des consommations et émissions ;
- Le territoire compte des acteurs industriels importants qui implique des transports de marchandises significatifs ;
- Entre 11% et 45% des ménages seraient en situation de vulnérabilité pour leurs déplacements contraints selon les communes.

### Enjeux

- La promotion et le développement des modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle, notamment pour les mobilités récurrentes et obligées (domicile-travail, domicile-étude) ;
- Le maintien et le développement des équipements, emplois et services, ainsi que des pratiques numériques, en particulier sur les centralités du territoire afin de limiter les déplacements (dont nouveaux modes de travail, Très Haut Débit...) ;
- Le développement de l'intermodalité sur le territoire (notamment sur les pôles d'échange multimodaux) ;
- L'accompagnement des acteurs du territoire (habitants, entreprises, collectivités) au changement des pratiques de mobilité, afin de réduire le nombre de véhicules et de déplacements ;
- Le développement de nouveaux rapports à la voiture : autopartage, voiture mutualisée ;
- Un travail avec les acteurs économiques du territoire pour engager une réflexion autour de la gestion des flux de marchandises ;
- Le développement de technologies plus vertueuses en matière de déplacements, en particulier pour les motorisations (Électrique, gaz, hydrogène renouvelable).

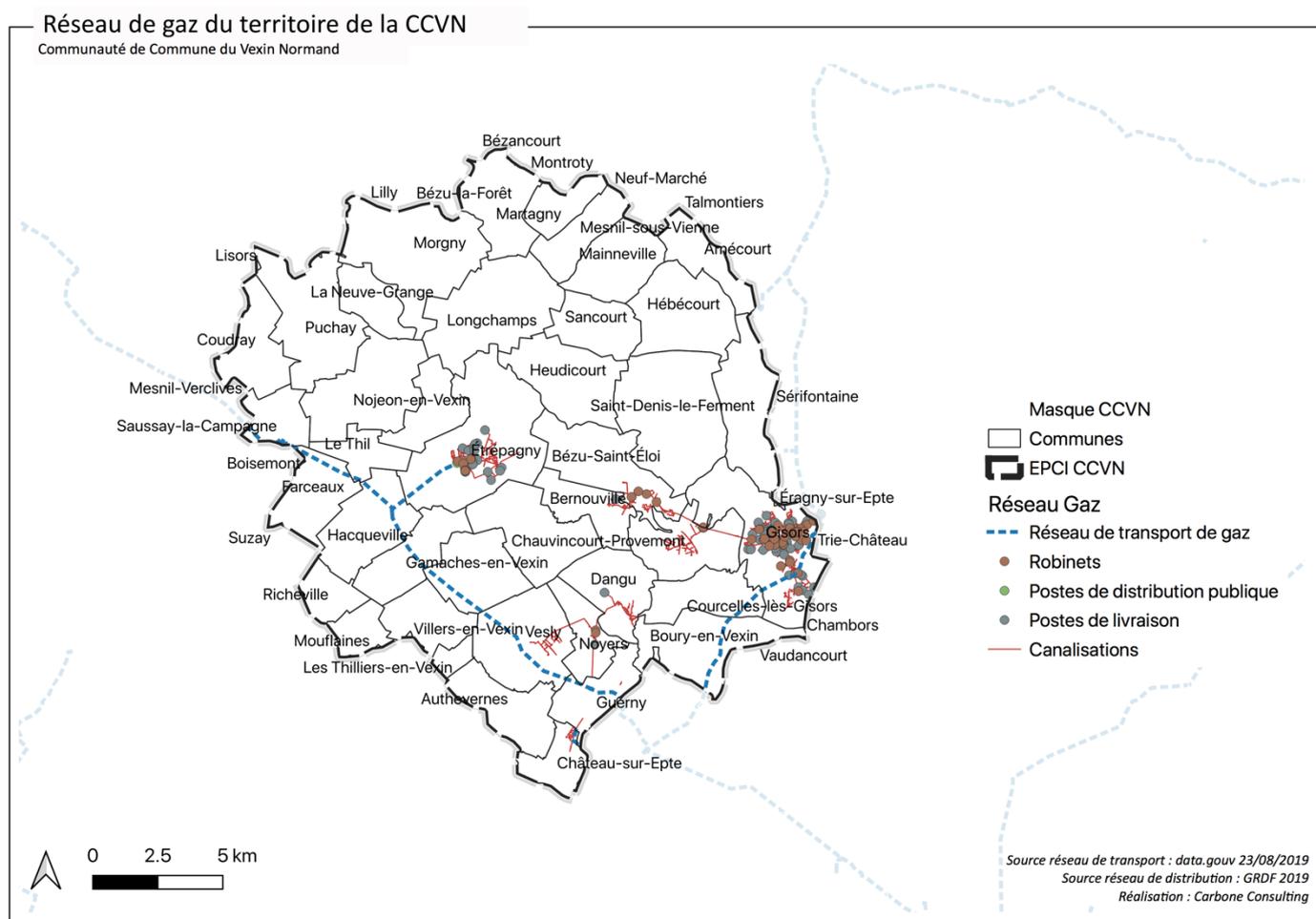
## 3.5 Présentation des réseaux de distribution et de transport d'énergie

Cette partie du document vise à présenter les réseaux de distribution d'énergie existant sur le territoire ainsi que leur potentiel de développement.

### 3.5.1 Le réseau de transport et de distribution de gaz naturel

En 2017 le réseau de gaz desservait 10 communes du territoire.

Figure 98 : Carte du réseau de gaz sur le territoire de la CCVN



Source : data.gouv, GRDF, réalisation Carbone Consulting

Le tableau ci-après présente la répartition du nombre de point de livraison par commune et par secteur.

Figure 99 : Nombre de points de livraison de gaz naturel en 2017 sur le territoire

Communes	Nombre habitants 2016 (Insee)	Nombre de PDL - Résidentiel	Nombre de PDL - Tertiaire	Nombre de PDL - Industrie	Nombre de PDL - Agriculture	Nombre de PDL - Non Affecté	Total - Nombre de PDL	% Nombre de PDL total
BERNOUVILLE	298	34		1			35	0,8%
BEZU ST ELOI	1 491	173					173	3,9%
CHATEAU SUR EPTE	584	24					24	0,5%
DANGU	579	129		1			130	2,9%
ETREPAGNY	3 816	748	7	5			760	17,0%
GISORS	11 918	2943	14	4			961	66,4%
GUERNY	173	35					35	0,8%
NEAUFLES ST MARTIN	1 261	165					165	3,7%
NOYERS	270	45	1				46	1,0%
VESLY	689	132					132	3,0%
<b>Total général</b>	<b>21 079</b>	<b>4 428</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4 461</b>	
	%	99,3%	0,5%	0,2%				

Population 2016 : 33 509

Soit 62,9% de la population desservie par le réseau de gaz naturel

Source : GRDF, traitement carbone Consulting

Les communes desservies par le réseau de gaz naturel représentent 62,9% de la population du territoire. 66,4% des points de livraison sont localisés sur la commune de Gisors.

Le tableau ci-après présente les consommations associées :

Figure 100 : Consommations associées aux points de livraison de gaz naturel en 2017 sur le territoire

Communes	MWh - Résidentiel	MWh - Tertiaire	MWh - Industrie	MWh - Agriculture	MWh - Non Affecté	Total - MWh	% Nombre de PDL total
BERNOUVILLE	479		101			580	0,3%
BEZU ST ELOI	3 085					3 085	1,6%
CHATEAU SUR EPTE	513					513	0,3%
DANGU	2 777		10 580			13 357	6,8%
ETREPAGNY	14 551	3 558	79 302			97 410	49,6%
GISORS	57 399	10 391	5 100			72 890	37,1%
GUERNY	744					744	0,4%
NEAUFLES ST MARTIN	3 138					3 138	1,6%
NOYERS	918	1 144				2 062	1,0%
VESLY	2 617					2 617	1,3%
<b>Total général</b>	<b>86 221</b>	<b>15 093</b>	<b>95 084</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>196 398</b>	
	%	43,9%	7,7%	48,4%			

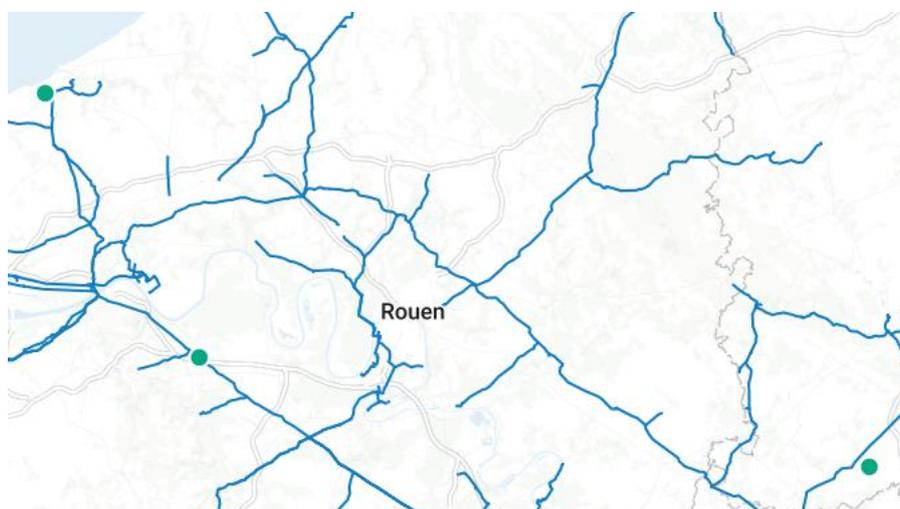
Source : GRDF, traitement carbone Consulting

D'un point de vue des consommations d'énergie la répartition par secteur est tout autre. Les 11 industries prises en compte dans les données de GRDF représentent 48,4% des consommations dont 40,4% pour les 5 industries présentes sur la commune d'Étrépagny (dont la sucrerie Saint Louis certainement). D'un point de vue stratégique, leur identification et accompagnement dans une démarche de maîtrise de l'énergie pourraient peut-être permettre de réduire efficacement les consommations de gaz naturel et les émissions associées.

Les réseaux GRDF et GRTgaz peuvent également recevoir de l'injection de gaz provenant notamment de la biomasse selon des conditions techniques définies par chacun des opérateurs.

D'après le jeu de données disponible sur l'open data des réseaux d'énergie aucun point d'injection de biométhane n'existe sur le territoire pour le moment

Figure 101 : Points d'injection de biométhane



Source : Open data réseau des énergie<sup>12</sup>

Il sera nécessaire de se rapprocher du distributeur pour approfondir ce point et identifier les éventuelles capacités d'absorption à venir<sup>13</sup>.

Les directives de l'ADEME indiquent que les projets méthanisation doivent être étudiés en premier niveau en injection. Chaque projet est à étudier même s'il paraît éloigné du réseau gaz. Les nouvelles mesures annoncées fin septembre 2017 par le ministère de la transition énergétique et solidaire, et notamment le fait que les petites et moyennes installations de production d'électricité renouvelable pourront bénéficier d'une réfaction tarifaire sur les coûts de raccordement aux réseaux allant jusqu'à 40%, laisse entrevoir des projets intéressants.

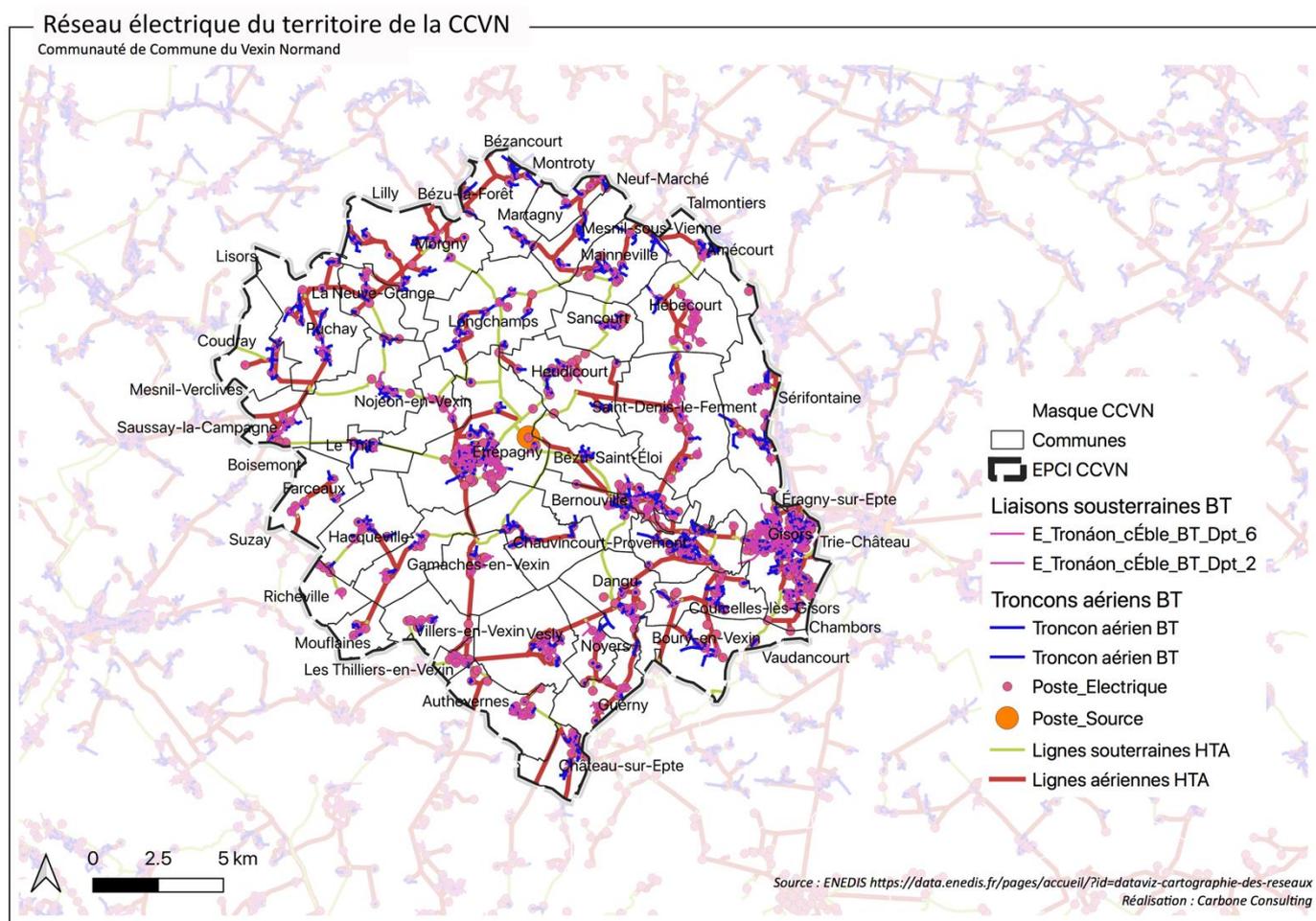
<sup>12</sup> [https://opendata.reseaux-energies.fr/explore/dataset/points-dinjection-de-biomethane-en-france/map/?disjunctive.site&disjunctive.departement&disjunctive.region&disjunctive.type\\_de\\_reseau&disjunctive.grx\\_demandeur&basemap=32dfba&location=8,49.07746,3.03223](https://opendata.reseaux-energies.fr/explore/dataset/points-dinjection-de-biomethane-en-france/map/?disjunctive.site&disjunctive.departement&disjunctive.region&disjunctive.type_de_reseau&disjunctive.grx_demandeur&basemap=32dfba&location=8,49.07746,3.03223)

<sup>13</sup> Dans certaine région GRDF fourni gratuitement aux collectivités des études de potentiel de méthanisation en lien avec le réseau de gaz existant et les projets de développement à venir.

### 3.5.2 Le réseau de transport et de distribution d'électricité

Concernant les lignes de transport d'électricité, l'open data d'ENEDIS met à disposition des données permettant de représenter les infrastructures de transport et de distribution présent sur le territoire :

Figure 102 : Carte du réseau électrique sur le territoire de la CCVN



Source : Open data ENEDIS (<https://www.enedis.fr/cartographie-des-reseaux-denedis>), réalisation Carbone Consulting

Contrairement au gaz naturel l'ensemble des communes du territoire sont desservies par le réseau électrique.

A noter que dans le cadre du décret sur les PCAET, les distributeurs d'énergie ont l'obligation de fournir aux EPCI les données de consommation à la maille IRIS. Le traitement de ces données sur les années 2011 à 2017 sur le territoire de la CCVN donne des valeurs légèrement différentes mais dont les tendances sont similaires. Comme pour le gaz, il convient de préciser que les données d'ENEDIS ne sont pas corrigées de la rigueur climatique. Ceci pourrait expliquer en partie les différences observées sur les mêmes années.

De plus un certain nombre de données ne sont pas affichées au maille IRIS ou communale pour des raisons de secret statistique. Elles ne reflètent donc pas tout à fait la réalité de consommation d'électricité sur le territoire.

Les tableaux ci-après présentent les nombres de points de livraison (PDL) et les consommations 2014 par commune provenant du jeu de données fournis par ENEDIS.

**Figure 103 : Nombre de points de livraison d'électricité en 2014 par commune et par secteur**

Commune	Nombre de PDL Résidentiel	Nombre de PDL Tertiaire	Nombre de PDL professionnels Basse Tension < 36 kVA	Nombre de PDL Industrie	Nombre de PDL Agriculture	Total nombre de PDL	% Nombre de PDL
Amécourt	78		13		-	91	0,5%
Athevemes	162	2	16	1		181	1,1%
Bazincourt-sur-Epte	308	1	28			337	2,0%
Bemouville	132	-	12	1		145	0,8%
Bézu-la-Forêt	150	-	17			167	1,0%
Bézu-Saint-Éloi	583	3	67	1	1	655	3,8%
Bouy-en-Vexin	196	1	15			212	1,2%
Château-sur-Epte	240	1	26		1	268	1,6%
Chauvincourt-Provemont	141		21		1	163	1,0%
Coudray	108		10			118	0,7%
Courcelles-lès-Gisors	363	-	28	1	2	395	2,3%
Dangu	262	3	34	1		300	1,8%
Doudeauville-en-Vexin	124		13		-	137	0,8%
Étrépagny	1 678	22	228	10	1	1 939	11,3%
Farceaux	127		14			141	0,8%
Gamaches-en-Vexin	136		13		1	150	0,9%
Gisors	5 728	68	828	23	1	6 648	38,9%
Guemy	79	1	15			95	0,6%
Hacqueville	180		16		1	197	1,2%
Hébécourt	265		26		1	292	1,7%
Heudicourt	255	1	28		1	285	1,7%
La Neuve-Grange	116	1	8			125	0,7%
Le Thil	164	-	20	1	2	187	1,1%
Les Thilliers-en-Vexin	219	1	23		-	243	1,4%
Longchamps	272		26		1	299	1,7%
Mainneville	208	1	20		1	231	1,4%
Martagny	111		9			120	0,7%
Mesnil-sous-Vienne	64		8			72	0,4%
Morgny	274	1	36	1		312	1,8%
Mouflaines	76	1	7		1	85	0,5%
Neaufles-Saint-Martin	565	1	53			619	3,6%
Nojeon-en-Vexin	170		13		2	185	1,1%
Noyers	81	1	17		1	100	0,6%
Puchay	260	2	27			289	1,7%
Richeville	123	2	20			145	0,8%
Saint-Denis-le-Ferment	243	-	33		1	277	1,6%
Sainte-Marie-de-Vatimesnil	103		10		-	113	0,7%
Sancourt	64		5		2	71	0,4%
Saussay-la-Campagne	201	4	16	1	1	223	1,3%
Vesly	290	1	36		2	329	1,9%
Villers-en-Vexin	128		18			146	0,9%
<b>Total</b>	<b>15 027</b>	<b>119</b>	<b>1 873</b>	<b>41</b>	<b>25</b>	<b>17 087</b>	
% nombre de PDL	87,9%	0,7%	11,0%	0,2%	0,1%		

Source : ENEDIS, traitement Carbone Consulting

**Figure 104 : Consommation d'électricité 2014 du territoire de la CCVN par commune et par secteur**

Commune	kWh Résidentiel	kWh Tertiaire	kWh professionnelle la Basse Tension < 36			Total kWh	% kWh
			kVA	kWh Industrie	kWh Agriculture		
Amécourt	625 768		145 677		-	771 445	0,5%
Athevemes	1 362 484	300 630	105 926	263 499		2 032 539	1,2%
Bazincourt-sur-Epte	2 587 378	45 988	286 546			2 919 912	1,8%
Bernouville	924 929	-	157 030	4 293 003		5 374 962	3,2%
Bézu-la-Forêt	1 012 112	-	142 027			1 154 138	0,7%
Bézu-Saint-Éloi	4 106 998	319 299	687 875	266 598	18 721	5 399 491	3,2%
Boury-en-Vexin	1 298 373	4 047	124 139			1 426 559	0,9%
Château-sur-Epte	1 974 580	78 699	263 732		77 847	2 394 857	1,4%
Chauvincourt-Provemont	1 067 126		156 559		11	1 223 696	0,7%
Coudray	-		-			-	Non disponible
Courcelles-lès-Gisors	2 615 667	-	283 560	147 430	423 533	3 483 490	2,1%
Dangu	1 630 859	317 465	396 077	2 558 695		4 903 096	2,9%
Doudeauville-en-Vexin	1 036 093		101 891			1 137 984	0,7%
Étrépagny	9 361 989	4 623 261	2 515 016	23 798 004	235 824	40 534 094	24,3%
Farceaux	1 060 076		68 435			1 128 511	0,7%
Gamaches-en-Vexin	967 752		114 020		52 040	1 133 812	0,7%
Gisors	24 986 896	15 354 091	9 803 080	5 204 593	31 232	55 379 893	33,2%
Guemy	511 804	12 092	182 135			706 030	0,4%
Hacqueville	1 296 085		168 215		252 005	1 716 306	1,0%
Hébécourt	2 073 322		227 959		13 932	2 315 213	1,4%
Heudicourt	1 948 909	66 038	308 695		8 792	2 332 434	1,4%
La Neuve-Grange	-	107 879	-			107 879	Partiel
Le Thil	1 414 749	-	197 340	72 732	122 439	1 807 260	1,1%
Les Thilliers-en-Vexin	1 549 907	89 398	440 413		-	2 079 719	1,2%
Longchamps	2 008 739		146 970		99 788	2 255 496	1,4%
Mainneville	1 401 058	46 206	109 802		48 248	1 607 578	1,0%
Martagny	-		-			-	Non disponible
Mesnil-sous-Vienne	-		-			-	Non disponible
Morgny	1 832 703	93 392	258 941	3 842		2 188 878	1,3%
Moufflaines	-	76 251	-		2 281	78 532	Partiel
Neaufles-Saint-Martin	3 827 389	80 228	549 481			4 457 098	2,7%
Nojeon-en-Vexin	1 336 633		99 368		115 468	1 551 470	0,9%
Noyers	495 481	374 338	146 186		5 873	1 021 878	0,6%
Puchay	1 864 680	164 146	150 394			2 179 219	1,3%
Richeville	974 010	105 503	158 856			1 238 369	0,7%
Saint-Denis-le-Ferment	2 095 739	-	275 029		145 885	2 516 653	1,5%
Sainte-Marie-de-Vatimesnil	-		-			-	Non disponible
Sancourt	-		-		10 277	10 277	Partiel
Saussay-la-Campagne	1 403 786	651 035	144 152	51 002	190 852	2 440 826	1,5%
Vesly	2 007 293	14 544	325 354		127 204	2 474 396	1,5%
Villers-en-Vexin	965 573		247 466			1 213 039	0,7%
<b>Total</b>	<b>85 626 938</b>	<b>22 924 532</b>	<b>19 488 342</b>	<b>36 659 398</b>	<b>1 982 253</b>	<b>166 697 028</b>	
% nombre de PDL	51,4%	13,8%	11,7%	22,0%	1,2%		

Source : ENEDIS, traitement Carbone Consulting

### Remarque 1

Le total des consommations d'électricité du territoire indiqué par ENEDIS est différent de celui donné par l'ORECAN. L'intérêt de ce tableau est donc principalement de mettre en avant la répartition des consommations par commune.

Les données des distributeurs d'énergie étant publiées annuellement, elles seront un bon moyen pour suivre l'évolution des consommations sur le territoire à condition qu'elles soient corrigées de la rigueur climatique. A noter que pour l'électricité l'exercice est un peu plus complexe que pour le gaz compte tenu du fait que seule l'utilisation de l'électricité pour un usage « chauffage » dépend de la rigueur climatique.

Comme pour le gaz les communes les plus consommatrices d'électricité sont les plus peuplées et les plus « industrialisées ». Ainsi 57,5% des consommations sont attribuées aux communes de Gisors (33,2% principalement liés aux bâtiments) et d'Étrépagny (24,3% majoritairement liés à l'industrie).

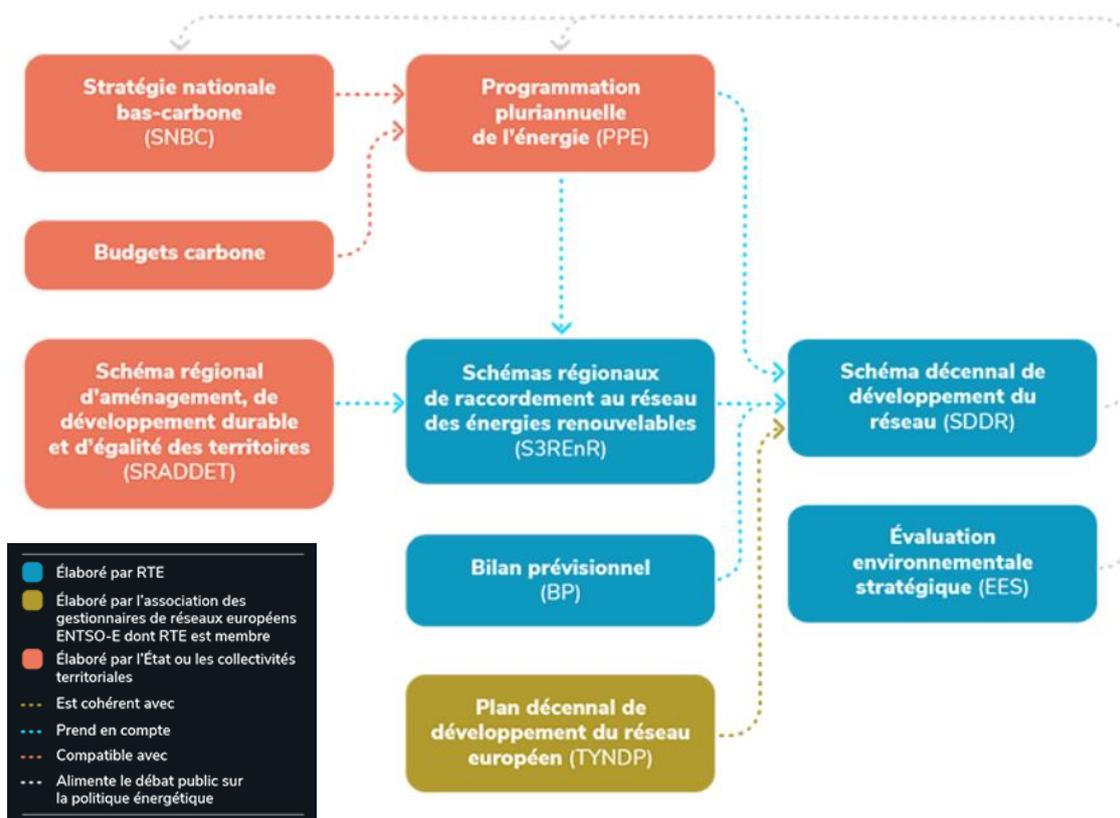
Ces données permettent de mettre en avant que, dans un certain nombre de cas, peu d'acteurs représentent une part importante des consommations.

Leur identification et accompagnement dans une démarche de maîtrise de l'énergie pourraient peut-être permettre de réduire efficacement les consommations d'électricité et les émissions associées.

Concernant le développement programmé du réseau, RTE, dans le cadre de la refonte de ses scénarios entamée en 2017, a présenté en 2019 un nouveau Schéma décennal de développement du réseau entièrement repensé. Il se veut le pendant du Bilan prévisionnel et permet plusieurs avancées.

Tout d'abord, le nouveau SDDR est le résultat d'un travail comprenant une large concertation publique effectuée en 2018. Par ailleurs, en phase avec le cadrage général de la PPE et avec les scénarios du Bilan prévisionnel 2017, il retient un horizon de 15 ans (période 2021-2035), au lieu de 10 précédemment.

Figure 105 : Schéma d'articulation du SDDR avec les autres documents cadres



Source : [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)

Le SDDR 2019 est scindé en trois parties : cinq chapitres industriels, deux chapitres « bilan » et cinq chapitres transverses.

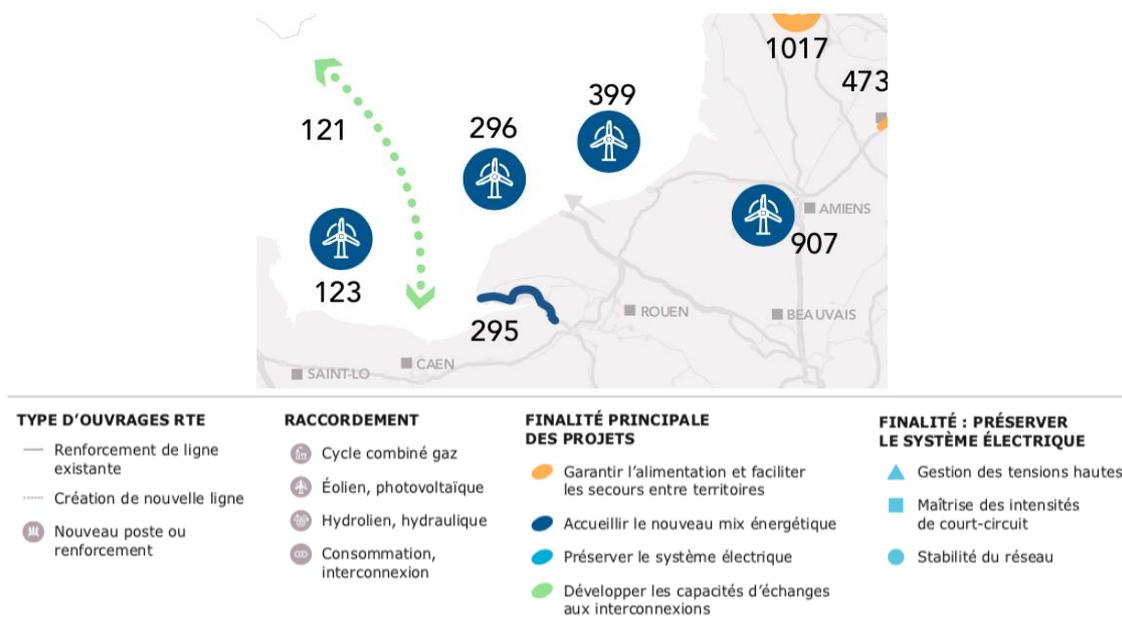
Figure 106 : Répartition des chapitres du SDDR 2019

5 chapitres industriels	2 chapitres "bilan"	5 chapitres transverses
Renouvellement	Visions régionales	Solutions flexibles
Adaptations	Trajectoires complètes	Localisation des énergies renouvelables
Ossature numérique		Autoconsommation
Interconnexions		Incertitudes
Réseau en mer		Environnement

Source : [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)

Les éléments présentés ci-après sont extraits du chapitre bilan « Visions régionales ».

Figure 107 : Principales adaptations de réseau envisagées dans les 5 ans (2019-2023)



Source : [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com), SRDD 2019, Chapitre vision régionale

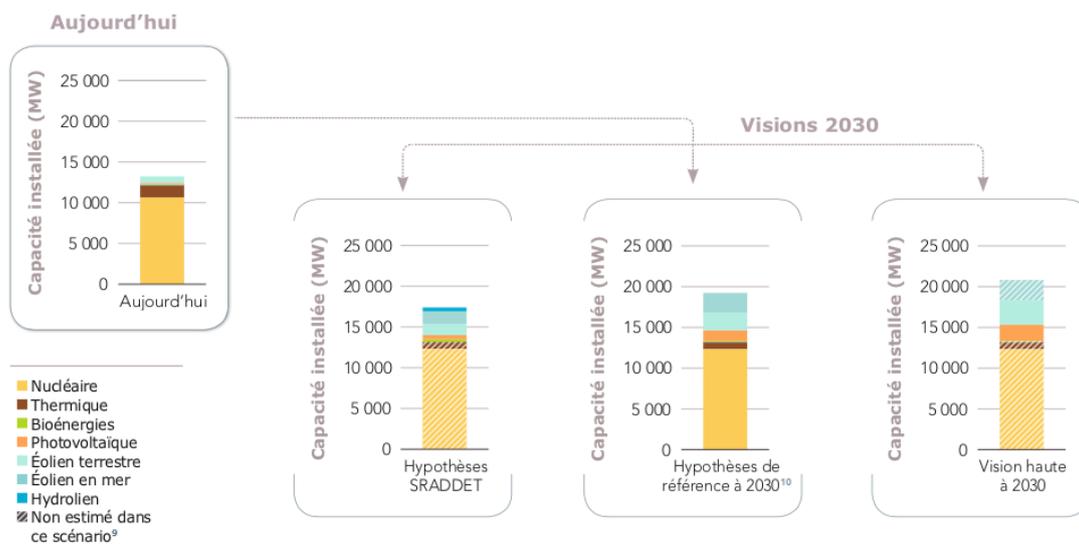
La Normandie se présente comme une région en mutation, tant du point de vue de son bouquet énergétique, d'ores et déjà décarboné à 94,7%, que de la dynamisation de son tissu industriel. D'ici 2025, le réseau de transport d'électricité accompagnera les évolutions à l'œuvre sur le territoire en permettant le raccordement de nouvelles capacités de production tout en garantissant une qualité d'alimentation à la hauteur de ses ambitions industrielles notamment sur la vallée de la Seine et une réduction de l'empreinte environnementale du patrimoine industriel de RTE.

À partir de 2025, les perspectives d'évolution sont plus ouvertes. Les axes électriques entre la Normandie et le Bassin parisien pourraient être concernés par des contraintes plus ou moins

importantes selon les scénarios considérés, comme la mise en service de zéro à deux nouvelles interconnexions à courant continu entre la France et l'Angleterre et le lancement éventuel d'un programme industriel de nouveaux réacteurs nucléaires, qui entraînerait une injection massive de production centralisée rendant indispensable un renforcement du réseau 400 kV.

Les scénarios d'évolution des capacités de production à 2030 en Normandie sont les suivant :

Figure 108 : Scénarios d'évolution des capacités de production à 2030



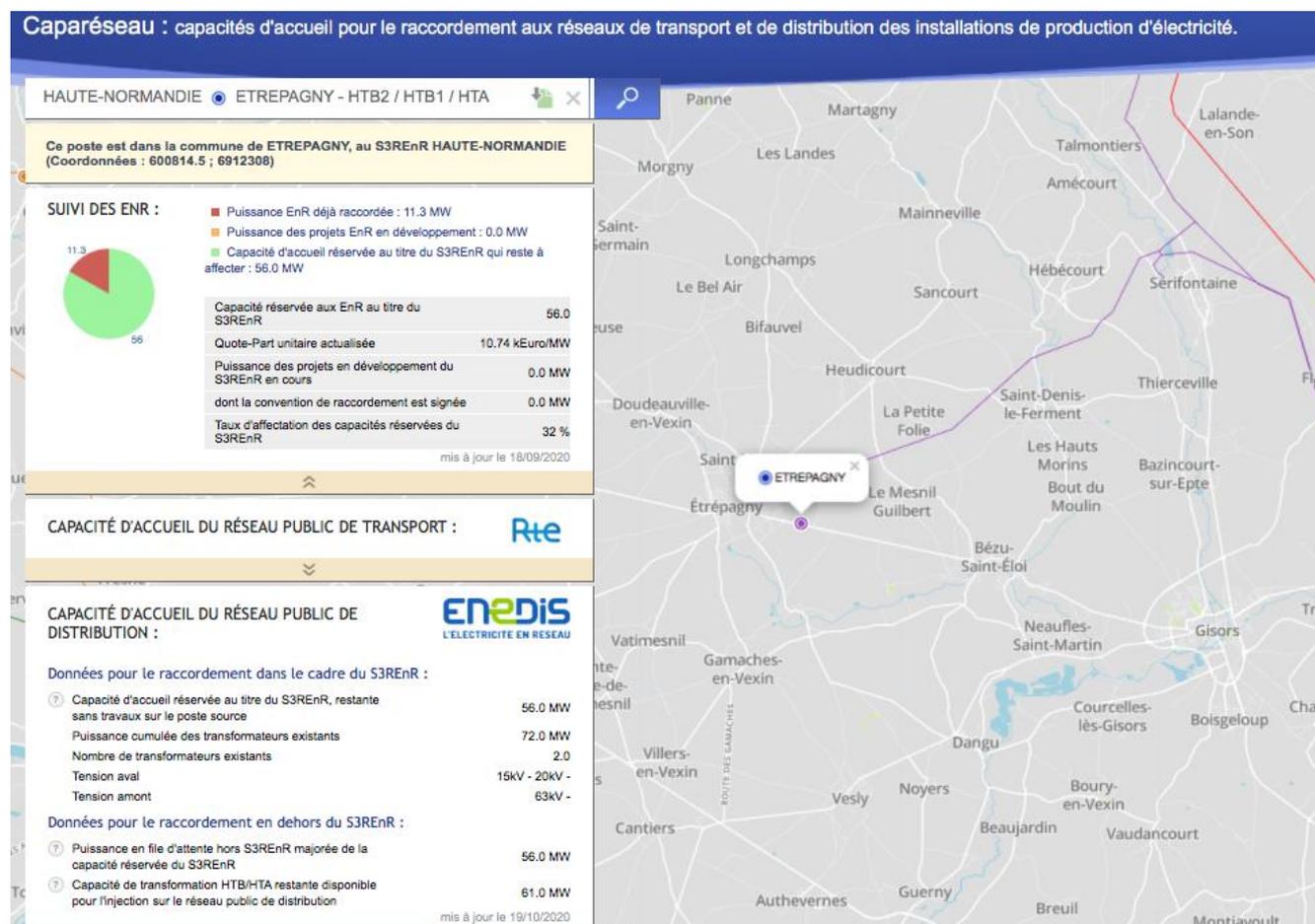
Source : [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com), SRDD 2019, Chapitre vision régionale

Concernant les ouvrages existants, d'importantes opérations de rénovation pourront être lancées pour répondre à l'enjeu de corrosion des pylônes soumis à une forte corrosivité saline. Les pylônes en acier noir, particulièrement sensibles à ces dégradations, seront prioritairement ciblés (1500 pylônes métalliques sont concernés dans la région).

De plus, afin de faciliter ces évolutions, la révision du S3REnR à la maille de la nouvelle région Normandie permettra de définir les besoins d'adaptation du réseau et de création de nouveaux postes source, le cas échéant.

Concernant les capacités d'accueil sur le réseau, le site [www.capareseau.fr](http://www.capareseau.fr) permet d'identifier une capacité d'accueil de 56 MW sur le seul poste situé sur le territoire dans la commune d'Étrépagny :

Figure 109 : Capacité d'accueil des postes électriques sur le territoire de la CCVN



Source : <https://www.capareseau.fr>

### 3.5.3 Réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur est un ensemble comprenant une ou plusieurs unité(s) de production de chaleur reliée par des canalisations à plusieurs consommateurs de chaleur.

Au regard des données publiques mises à notre disposition il n'existe pas de réseau de chaleur sur le territoire de la CCVN.

Il conviendra de préciser ce point et d'identifier finement les potentiels de développement de réseaux de chaleur (mutualisation de chauffage de différents équipements dans les communes, réseaux équipements / habitation, réseaux ZAC / industrie, ...).

### 3.5.4 Synthèse et enjeux des réseaux de distribution d'énergie

#### Synthèse

##### Gaz

- 10 communes raccordées au réseau de gaz naturel pour une consommation de 133 GWh en 2015 d'après l'ORECAN et de 196 GWh en 2017 d'après GRDF soit une augmentation des consommations de 57% par rapport à 2005 (certainement en partie dû au passage au gaz des chaudières de la sucrerie d'Étrépagny) ;
- 11 consommateurs industriels en 2015 qui représentent 48,5% des consommations ;

##### Électricité

- 203 GWh d'électricité consommés en 2015, soit une hausse de 18,7% par rapport à 2005 ;
- 22% des consommations liées à une quarantaine de sites industriels ;
- Une capacité d'accueil de 56 MW sur le poste situé à Étrépagny

##### Réseaux de chaleur

- Absence de réseau de chaleur sur le territoire

#### Enjeux

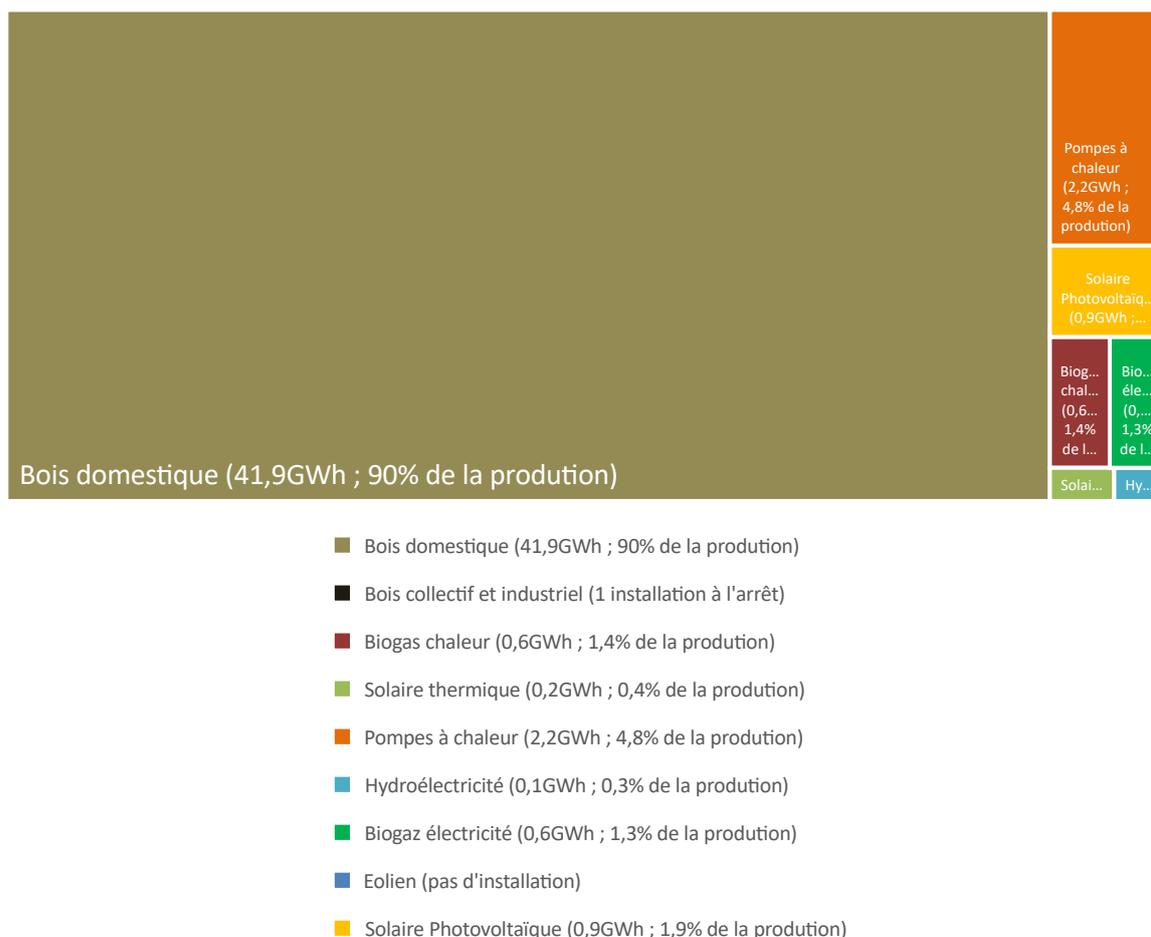
- L'injection d'électricité renouvelable ou de biogaz produits localement dans les réseaux ;
- Rechercher l'optimisation des réseaux de distribution pour limiter l'étalement urbain, et optimiser leur efficacité ;
- La sécurisation des approvisionnements en énergie pour un territoire moins dépendant ;
- Assurer une intégration optimale des réseaux dans le tissu urbain particulièrement à proximité des zones patrimoniales majeures du territoire ;
- La promotion et le développement des réseaux de chaleur renouvelables, notamment au travers de la densité énergétique dans les zones les plus urbaines ;
- Le développement de la filière bois énergie et construction ;
- Le développement des smart grid<sup>14</sup> ;
- Le développement du stockage de l'énergie ;
- Le développement de l'autoconsommation.

<sup>14</sup> Un smart grid désigne un réseau de distribution électrique qualifié d'« intelligent » dont la mise en place vise à mieux gérer la production et la distribution de l'électricité en faisant recours à des technologies informatiques bien précises.

### 3.6 État des lieux de la production d'énergies renouvelables

Sur la base des données fournies par l'Observatoire (ORECAN) la production d'ENR sur le territoire de la CCVN en 2015 est estimée à environ 46,5 GWh réparti comme suit entre les différentes sources de production :

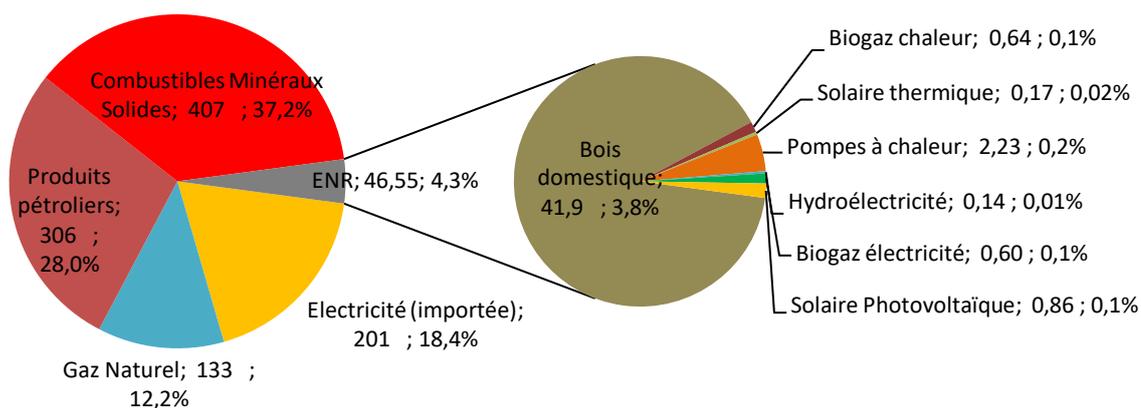
Figure 110 : Répartition de la production d'ENR en 2015 sur le territoire de la CCVN



Le bois énergie des ménages (bois bûche et granulé représente près de 90% de la production d'ENR du territoire sur l'année 2015, suivi par les pompes à chaleur qui représente 4,8%.

La production d'ENR 2015 représente environ 4% des consommations totales du territoire, répartis comme suit entre les différentes sources de production :

Figure 111 : Balance énergétique du territoire sur l'année 2015 (données de l'ORECAN) - GWh ; %

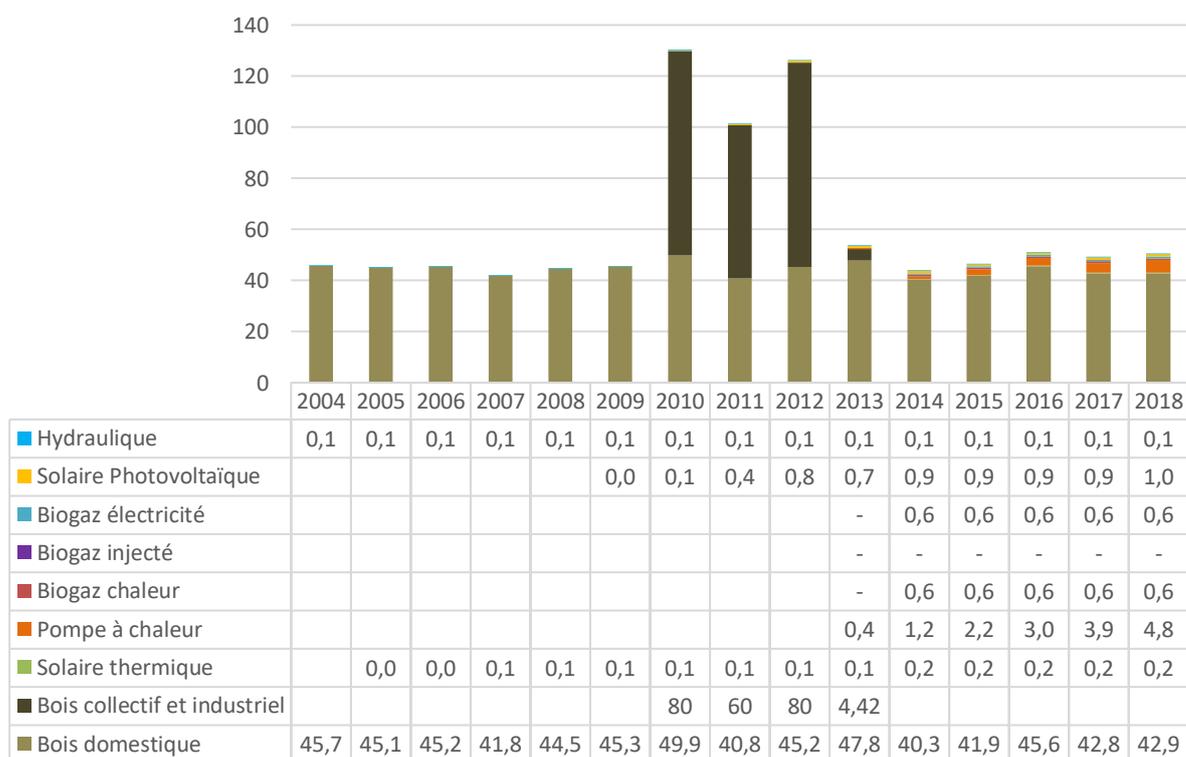


Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.4 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 07.18 et ORECAN – Biomasse Normandie – version 2018\_v2.0, traitement Carbone Consulting

La balance énergétique du territoire met en avant que 95,7% de l'énergie consommée est importée d'autres territoires ou pays ! Bien que la part d'ENR dans la consommation totale du territoire augmente depuis plusieurs années, il est nécessaire de poursuivre et amplifier le développement des sources d'énergie propres et locales sur le territoire pour atteindre l'objectif fixé dans la Stratégie nationale Bas Carbone (SNBC), la PPE, et la Loi Climat Energie, à savoir la couverture de 32% des consommations d'énergie par des énergies renouvelables à horizon 2030.

Le graphique ci-dessous vous présente l'évolution des productions d'ENR sur le territoire de 2004 à 2018 :

Figure 112 : Évolution de la production d'énergie renouvelable sur le territoire de la CCVN (GWH)



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2018\_v2.0, traitement Carbone Consulting

Les variations de production de bois s’expliquent par la rigueur climatique et également par la pluviométrie, et celles de l’énergie éolienne par le régime des vents.

### Remarque 1

L’augmentation importante de la production de bois collectif et industriel serait liée à la mise en fonctionnement en 2010 puis l’arrêt en 2013 d’une chaufferie bois industrielle de 24 MW de puissance. Il serait intéressant d’approfondir ce point en identifiant physiquement l’installation et les causes de sa mise à l’arrêt.

À noter que contrairement aux données de consommation d’énergie et d’émissions de GES pour lesquelles l’année la plus récente disponible est l’année 2015, les données de l’ORECAN concernant la production d’ENR sont disponibles sur une période allant de 2004 à 2018.

Entre 2015 (année de référence du présent diagnostic et 2018, la production d’ENR sur le territoire de la CCVN a augmenté de 8,3%.

Si on applique aux consommations **2015** les objectifs de production d’ENR visés à 2020 et 2030, soit 23% et 32% de la consommation finale cela revient à dire qu’il faudrait produire respectivement **204 GWh et 303 GWh d’ENR supplémentaires**, soit 4,5 et 6,5 fois plus que ce qui a été produit en 2015.

Pour illustrer ce que cela représente concrètement, le tableau ci-après vous indique le nombre d’installations que cela représenterait et les coûts associés pour atteindre les objectifs 2020 et 2030.

**Figure 113 : Illustration du nombre d’installations de production d’ENR supplémentaires et coûts associés pour atteindre les objectifs 2020 et 2030**

	Nombre pour atteindre l'objectif 2020		Nombre pour atteindre l'objectif 2030	
	Coûts associés	Coûts associés	Coûts associés	Coûts associés
Installation de 1 200 m2 de PV sur grande toiture (bâtiment industriel, tertiaire, agricole)	1 022	510 897 675 €	1 513	756 352 200 €
<i>ou</i>				
Installation d'une chaufferie bois de 400 KW de puissance	204	102 179 535 €	303	151 270 440 €
<i>ou</i>				
Installation d'une petites unités de méthanisation (50kW)	204	183 923 163 €	303	272 286 792 €
<i>ou</i>				
Installation d'une unité de méthanisation de taille moyenne (125kW)	82	183 923 163 €	121	272 286 792 €
<i>ou</i>				
Installation d'une grosse unité de méthanisation (250 kW)	41	183 923 163 €	61	272 286 792 €
<i>ou</i>				
Installation d'une grande unité de biométhane en injection	31	153 269 303 €	45	226 905 660 €
<i>ou</i>				
Installation d'un hectare de parc PV au sol (Hors terrain agricole ; ancienne décharge, ...)	204	613 077 210 €	303	907 622 640 €
<i>ou</i>				
Installation d'éoliennes moyennes	41	132 833 396 €	61	196 651 572 €
<i>ou</i>				
Installation de chaufferies bois de 1,5 MW de puissance	51	117 506 465 €	76	173 961 006 €
<i>ou</i>				
Installation d'une petite centrales hydroélectrique (500 KW)	82	163 487 256 €	121	242 032 704 €

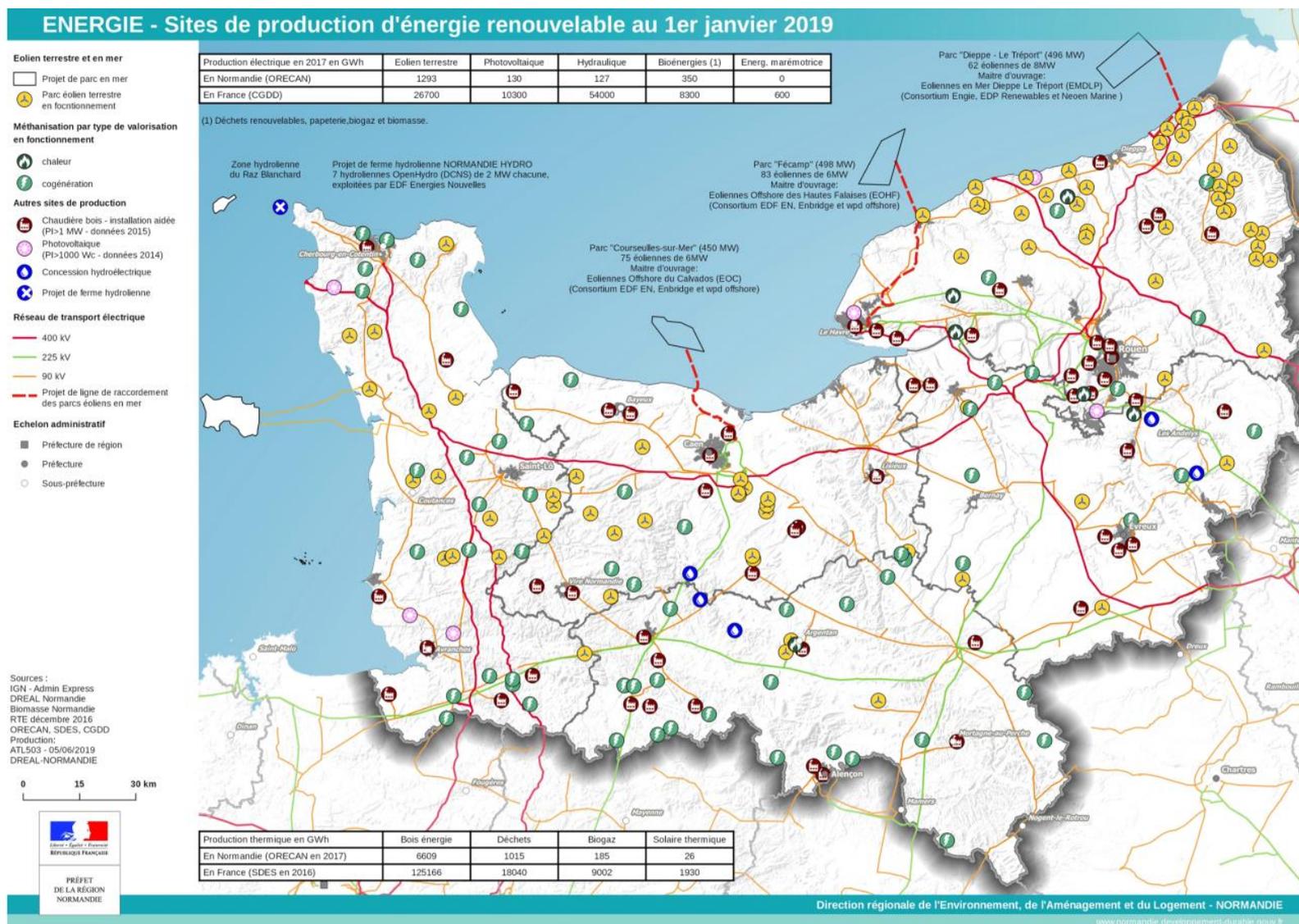
Source : PROSPER + Destination TEPOS

Source : Carbone Consulting à partir de données issues de PROSPER et du jeu destination TEPOS

*NB : chaque ligne du tableau « permet » d'atteindre les objectifs. Il ne faut donc pas les additionner mais bien les « comparer ». il faut donc lire que pour atteindre l'objectif de production à 2030 il faudrait construire 1 513 installations de 1 200 m<sup>2</sup> PV, OU, 303 chaufferies bois de 400 kW, ou ....*

Afin d'avoir une vision plus globale de la production d'ENR à l'échelle régionale, vous trouverez ci-après la carte des sites de production d'énergie renouvelable en région au 1<sup>er</sup> janvier 2019. Ceci est communiqué uniquement à titre d'information car les données source ne sont pas disponibles et ne portent pas sur l'année de référence choisie pour le présent diagnostic.

Figure 114 : Site de production d'énergie renouvelable au 1<sup>er</sup> janvier 2019



Source : DREAL Normandie, Atlas Normandie édition 2019, <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-atlas-dreal-normandie-2019-a2741.html>

### 3.6.1 L'éolien

A l'échelle nationale, la Normandie apparaît comme une Région disposant d'un des plus forts potentiels éoliens français.

Le tableau ci-après vous présente l'état de l'éolien terrestre en Normandie au 03/09/2020 :

**Figure 115 : Tableau de l'état de l'éolien à l'échelle de la Région, du Département, et de la CCVN au 03/09/2020**

Départements	EPCI	Raccordé				En construction		Autorisé (via AP...)		En instruction, avec avis de l'AE	
		Nombre de mâts	Puissances (MW)	% Nombre de Mât vs région	% Puissances vs région	Nombre de mâts	Puissances (MW)	Nombre de mâts	Puissances (MW)	Nombre de mâts	Puissances (MW)
Département 14		78	159,4	18%	18%	-	-	-	-	-	-
Département 27	<b>CCVN</b>	-	-	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>5</b>	<b>10,0</b>	<b>4</b>	<b>8,0</b>	-	-
	Autres	32	66,3	8%	7%	4	13,2	8	18,2	5	11,8
		32	66,3	8%	7%	9	23,2	12	26,2	5	11,8
Département 50		66	130,6	16%	14%	-	-	19	34,4	-	-
Département 61		23	45,9	5%	5%	-	-	27	50,5	-	-
Département 76		193	435,8	46%	48%	4	10,0	59	185,2	-	-
<b>Total Normandie</b>		<b>424</b>	<b>904,3</b>			<b>22</b>	<b>56,4</b>	<b>129</b>	<b>322,5</b>	<b>10</b>	<b>23,5</b>

Source : Dreal Normandie<sup>15</sup>, traitement Carbone Consulting

D'après les chiffres mis à disposition sur le site de la DREAL Normandie<sup>16</sup>, le parc éolien terrestre normand se situe au 7ème rang des régions françaises, avec 424 machines en fonctionnement pour une puissance installée de 904,3 MW au 03/09/2020 auquel s'ajouteront prochainement 56,4 MW des 22 mâts en cours de construction.

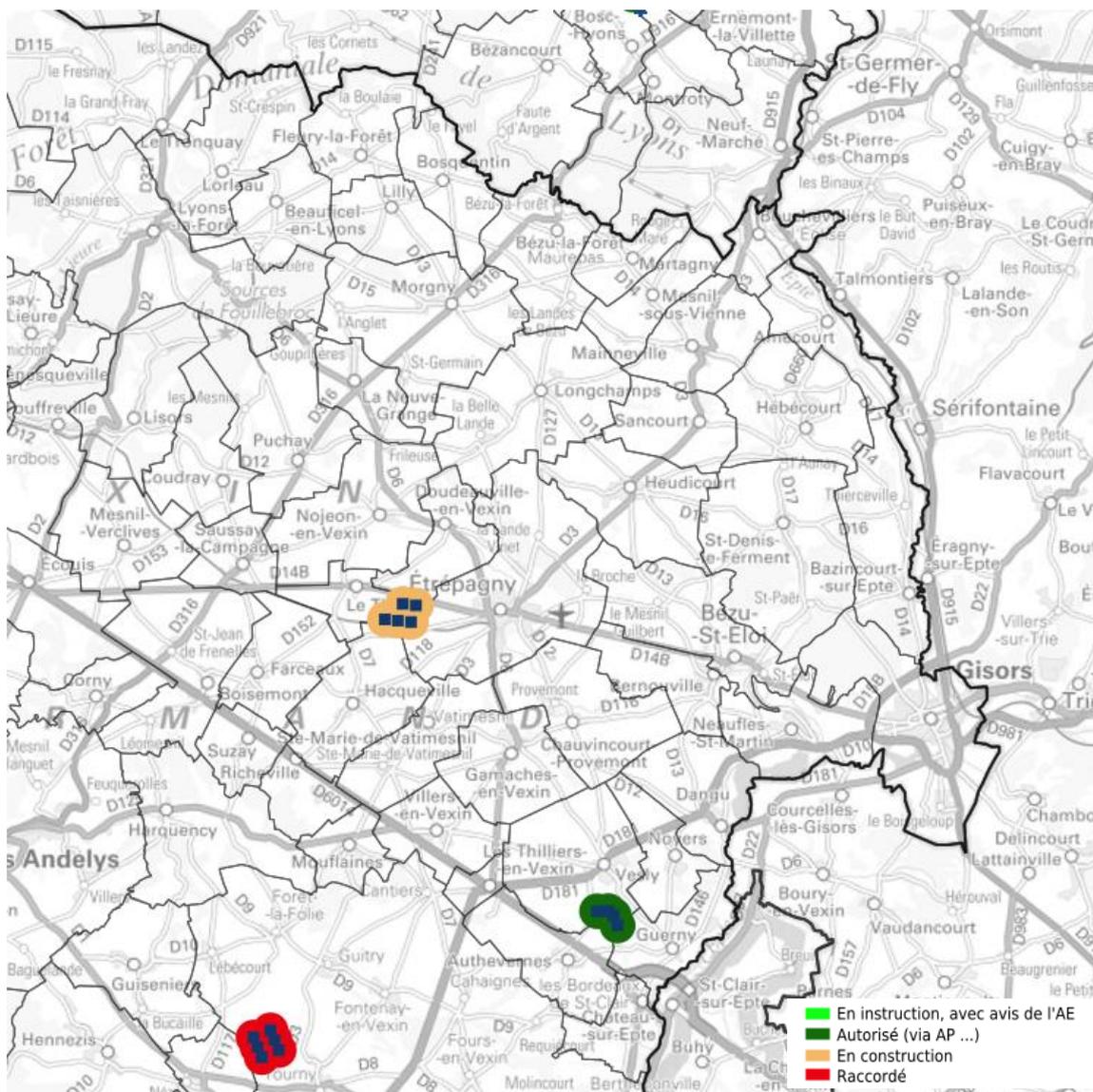
Le territoire de la CCVN ne compte aucune éolienne en fonctionnement au 03/09/2020. 5 sont en cours de construction représentant une puissance installée de 10 MW et 4 sont autorisées pour une puissance de 8 MW. Une fois que ces 9 machines seront en fonctionnement le territoire de la CCVN représentera respectivement 17% en nombre de mâts et 16% en puissance du parc départemental (1,6% en nombre de mâts et 1,4% en puissance du parc régional).

La carte ci-dessous vous présente la localisation des parcs :

<sup>15</sup> [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/eolien\\_terrestre.map#](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/eolien_terrestre.map#)

<sup>16</sup> <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-eolien-terrestre-en-normandie-a1051.html>

Figure 116 : Carte des installations éoliennes sur le territoire de la CCVN au 03/09/2020



Source : [http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/eolien\\_terrestre.map#](http://carmen.developpement-durable.gouv.fr/8/eolien_terrestre.map#)

Pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la loi Grenelle, l'ex-région Haute Normandie a réalisé et adopté un Schéma Régional Éolien (SRE). Ce document de planification permet de faire un état de la production et de définir le potentiel de développement de l'éolien au sein de la Région.

Le tableau ci-dessous présente les objectifs départementaux issus des SRE et l'avancement de l'atteinte des objectifs.

Figure 117 : Tableau des potentiels éoliens départementaux

Département	Objectifs SRE (MW)	Atteinte fourchette basse	Atteinte fourchette haute
14	250-390	61 %	39 %
27	321-441	13 %	10 %
50	260-290	50 %	45 %
61	340-420	2 %	2 %
76	530-635	46 %	39 %

Source : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/l-eolien-terrestre-en-normandie-a1051.html>

## Remarque 2

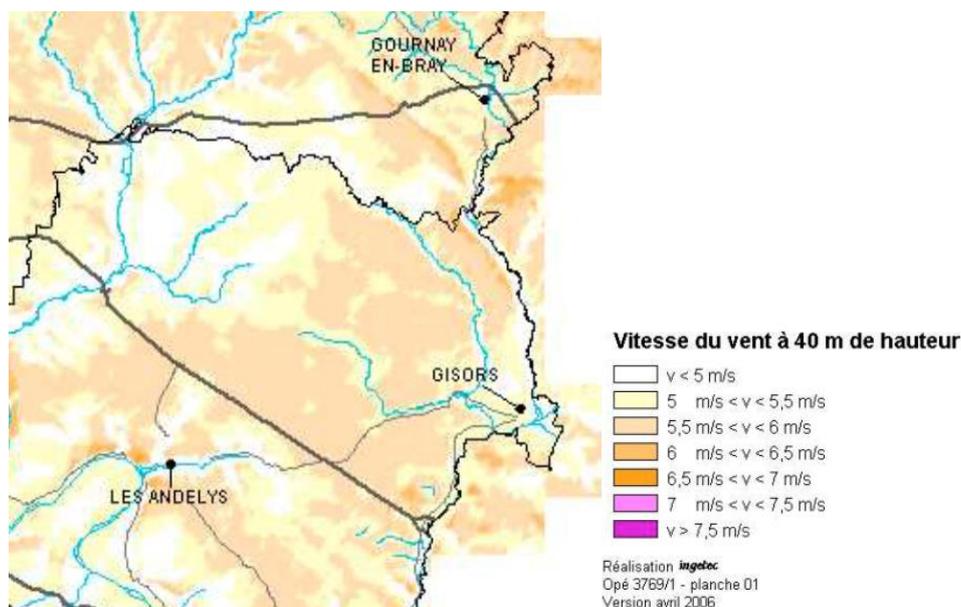
A noter que depuis la réalisation des SRE, la réglementation a évolué et notamment la zone de « protection » autour des habitations qui a été portée de 300 à 500 mètres. Les chiffres et cartes présentés ci-après **ne tiennent pas compte de cette modification.**

Les critères pris en compte pour la définition des zones favorables à l'énergie éolienne dans le SRE de Haute-Normandie sont présentés ci-après.

- La ressource éolienne : le potentiel techniquement exploitable du point de vue du gisement éolien a été examiné à partir du schéma régional éolien élaboré par la Région en 2006 ;
- Le paysage et le patrimoine : le schéma régional a identifié les grands ensembles paysagers favorables à l'implantation d'éoliennes à partir des études existantes. En ce qui concerne le patrimoine culturel, il induit des protections qui ne sont pas toutes identifiables au niveau régional. Dans ce cas, son examen est renvoyé aux études d'impact des projets de parcs éoliens et aux études de ZDE ;
- Les principales zones exclusives : les zones ne permettant pas l'implantation d'éoliennes ont été mises en évidence à partir d'une cartographie spécifique. Il s'agit des servitudes liées aux radars militaires, aux espaces particuliers, aux abords des aéroports civils et militaires, aux forêts et aux vallées ;
- Les milieux naturels et la biodiversité : à partir de l'état des lieux des connaissances des enjeux environnementaux et patrimoniaux, une cartographie a été établie afin de justifier la définition des zones propices au développement de l'éolien.

Pour les deux Répartements de l'ex-Région (Eure et Seine-Maritime), le schéma régional éolien fournit une cartographie par classe des vitesses moyennes du vent à 40 m de hauteur. La carte ci-après présente l'extraction de ces résultats sur le territoire de la CCVN :

Figure 118 : Carte du potentiel éolien sur le territoire de la CCVN



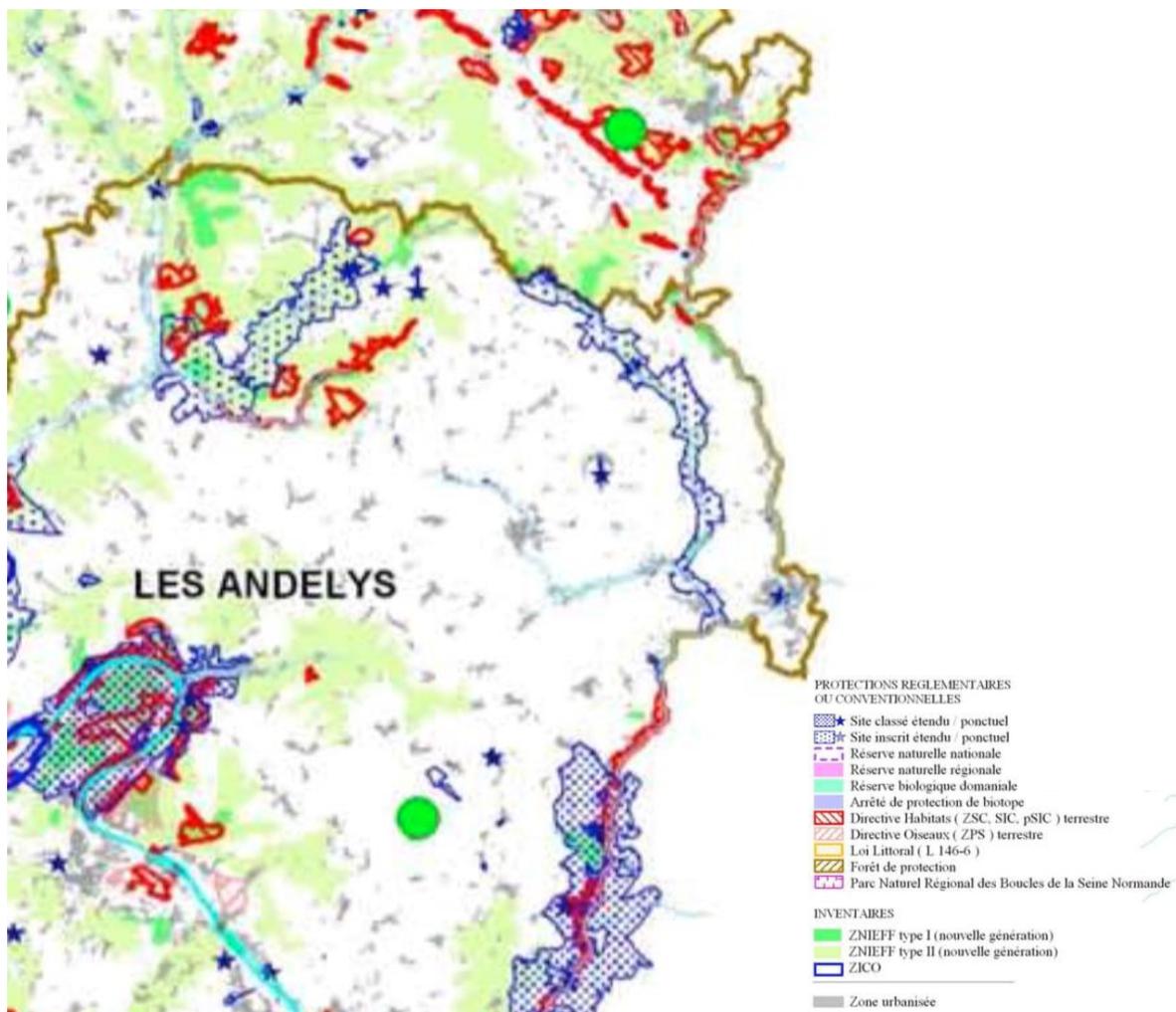
Source : Carte 3 du SRE Haute Normandie<sup>17</sup>

Il est à noter que cette cartographie des vents à l'échelle régionale n'est qu'indicative. Des effets locaux peuvent influencer les conditions de vent et seules des études « in situ » dans le cadre des études réalisées préalablement aux demandes de permis de construire éoliens, permettront d'établir les vitesses réelles de vent.

Une cartographie des sensibilités environnementales a également été réalisée afin de présenter l'ensemble des protections règlementaires et conventionnelles de la région, les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) ainsi que les sites protégés au titre de l'article L 341-1 et suivants du code de l'environnement.

<sup>17</sup> [http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE\\_ex-HN.pdf](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE_ex-HN.pdf)

Figure 119 : Carte des sensibilités environnementales réalisées sur le territoire de la CCVN dans le cadre du SRE, janvier 2011

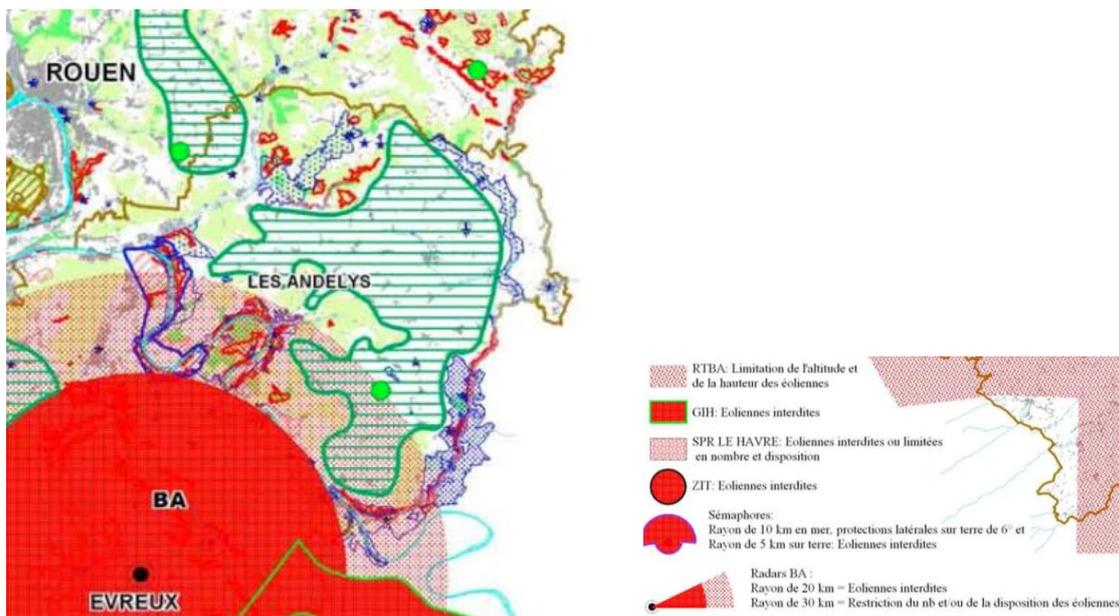


Source : Carte 4 du SRE Haute Normandie

D'autres éléments sont à prendre en compte pour déterminer le potentiel éolien dont entre autres les servitudes aériennes.

La carte ci-après présente les zones propices à l'implantation d'éoliennes au regard des servitudes aéronautiques et environnementales :

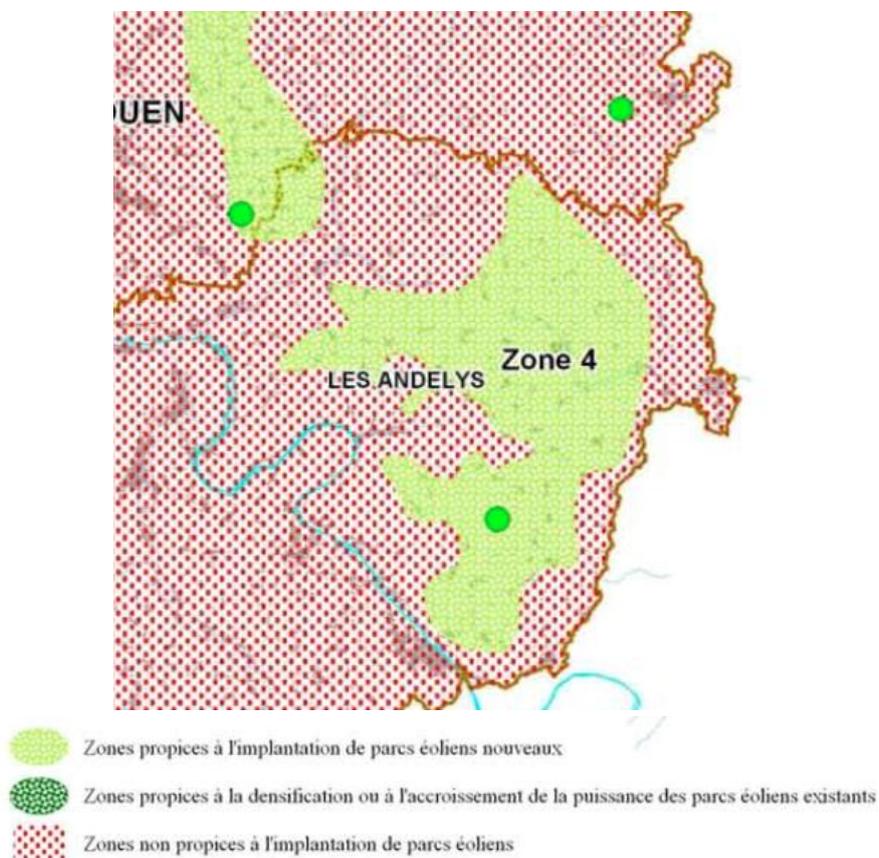
Figure 120 : Carte des zones propices à l'implantation d'éoliennes au regard des servitudes aéronautiques et environnementales



Source : Carte 7 du SRE Haute Normandie

Le croisement de l'ensemble de ces critères donne la carte suivante :

Figure 121 : Carte de synthèse des zones propices à l'implantation d'éoliennes



Source : Carte 8 du SRE Haute Normandie

Le plateau du Vexin Normand représente la quatrième zone favorable à l'implantation de parcs éoliens dans le département de l'Eure.

La ressource en vent est correcte et se situe entre 5 et 6 m/s.

Le plateau du Vexin Normand est principalement constitué d'un paysage de champs ouverts lié à une agriculture betteravière et céréalière intensive, ponctué de bosquets épars et d'alignements d'arbres.

En ce qui concerne le patrimoine bâti, on note la présence de la collégiale d'Ecouis (monument historique) à l'ouest de la zone dont les clochers jumeaux doivent être préservés de toute co-visibilité.

Ainsi, la partie ouest du plateau du Vexin Normand est susceptible d'accueillir des parcs éoliens. Il n'existe aucune ZDE autorisée à ce jour.

**Au regard des possibilités d'implantation de parcs éoliens, il est possible d'envisager une fourchette de puissance à installer à terme entre 72 et 102 MW (entre 4 et 6 parcs de 10 MW y compris le parc en construction).**

Figure 122 : Tableau récapitulatif des puissances éoliennes potentielles à installer par zone

Zone	Nom de la zone	En production ou autorisés en MW	Potentiel Parc x éoliennes x 3 MW	Fourchette
N°1	Plaine de Saint André	10	3 x 5 x 3 = 45 5 x 5 x 3 = 75	55 - 85
N°2	Pays d'Ouche et Lieuvin	14	3 x 5 x 3 = 45 5 x 5 x 3 = 75	59- 89
N°3	Plateau du Neubourg	11	4 x 5 x 3 = 60 6 x 5 x 3 = 90	71- 101
N°4	Plateau du Vexin	12	4 x 5 x 3 = 60 6x 5 x 3 = 90	72 - 102
N°5	Pays de Caux	10	7 x 5 x 3 = 105 10 x 5 x 3 = 150	115 - 160
N°6	Caux-Maritime	125	10 x 3 = 30 20 x 3 = 60	155 - 185
N°7	Petit-Caux	166	10 x 3 = 30 20x 3 = 60	196 - 226
	<b>Sous-total</b>	<b>348</b>	<b>ZDE 128</b>	<b>723 - 948</b>
	<b>Total</b>			<b>851 - 1076</b>

Source : SRE Haute Normandie<sup>18</sup>

A noter que pour les 4 zones favorables à l'énergie éolienne définies dans l'Eure (la plaine de Saint-André de l'Eure, le pays d'Ouche et le Lieuvin, le plateau du Neubourg et le plateau du Vexin normand), la capacité d'accueil du réseau électrique existant est suffisante, le raccordement de l'ensemble de la production éolienne ne générant pas de contrainte sur les ouvrages RTE.

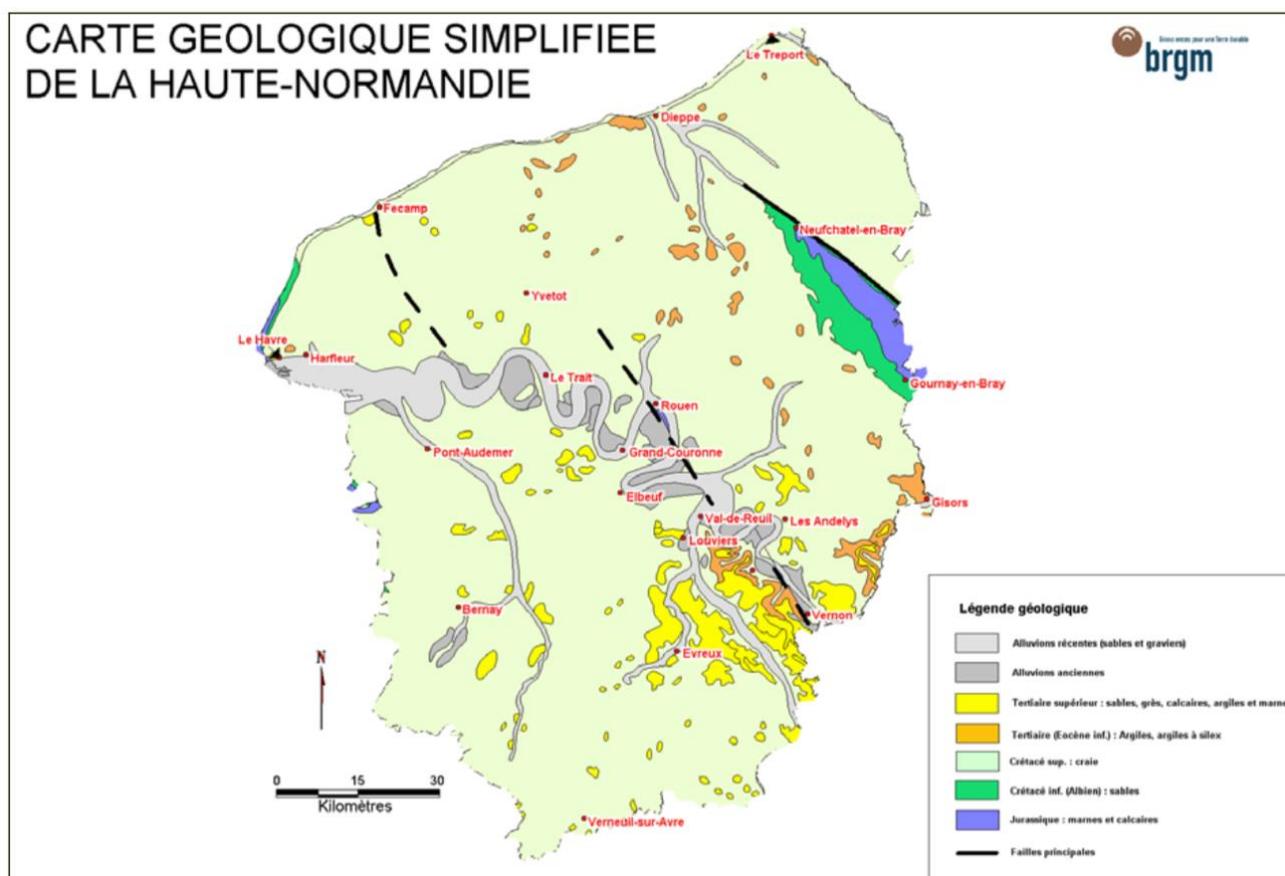
<sup>18</sup> [http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE\\_ex-HN.pdf](http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/SRE_ex-HN.pdf)

### 3.6.2 La géothermie

La géothermie est l'exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol. L'utilisation des ressources géothermales se décompose en deux grandes familles : la production d'électricité et la production de chaleur. En fonction de la ressource, de la technique utilisée et des besoins, les applications sont multiples. Le critère qui sert de guide pour bien cerner la filière est la température. Ainsi, la géothermie est qualifiée de « haute énergie » (plus de 150°C), « moyenne énergie » (90 à 150°C), « basse énergie » (30 à 90°C) et « très basse énergie » (moins de 30°C).

Sa mise en œuvre et son développement demandent donc des caractéristiques géologiques spécifiques.

Figure 123 : Carte géologique simplifiée de l'ex-Région Haute-Normandie



Source : Programme National d'Inventaire des ressources Géothermiques Régionales des Aquifères, Décembre 2009

D'un point de vue géologique, la Haute-Normandie se situe en bordure ouest du bassin parisien. Les terrains les plus anciens rencontrés sont d'âge jurassique et affleurent le long de la vallée de Calonne et dans le Pays de Bray à la faveur d'un anticlinal.

L'ensemble de la région se compose de terrains crayeux formant de vastes plateaux incisés par de grandes vallées comme la Seine et l'Eure. La Région est marquée par un réseau hydrographique très peu dense. L'écoulement des eaux est fortement géré par l'activité

karstique qui règne dans les plateaux crayeux. Les conduits karstiques sont influencés par la fracturation, les résurgences sont nombreuses le long des grandes vallées qui traversent la Région. Les plateaux crayeux sont recouverts d'argile à silex résultant de l'altération de la craie sous-jacente. Les limons quaternaires recouvrent quant à eux les hauteurs de ces plateaux.

En Normandie, la majorité des installations géothermiques utilisent la géothermie très basse énergie (TBE). Elle est définie par l'exploitation d'une ressource présentant une température inférieure à 30°C, qui ne permet pas, dans la plupart des cas, une utilisation directe de la chaleur par simple échange. Elle nécessite donc la mise en œuvre de pompes à chaleur qui prélèvent cette énergie à basse température pour l'augmenter à une température suffisante pour le chauffage d'habitations par exemple.

Cette opération requiert un peu d'énergie électrique et l'utilisation d'un fluide frigorigène dont le changement d'état (vapeur ou liquide) permet de transférer les calories captées dans le sous-sol vers les logements.

La géothermie très basse énergie concerne l'exploitation de deux types de ressources :

- L'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques dizaines (voire des centaines) de mètres ;
- Et dans les aquifères qui s'y trouvent.

Le concept de géothermie très basse énergie recouvre des applications qui vont du chauffage de maisons individuelles jusqu'au chauffage par réseau de chaleur. Ce type de géothermie se montre particulièrement adapté au chauffage de logements collectifs ou de locaux du secteur tertiaire (hôpitaux, administration, centres commerciaux...).

Aucune donnée « locale » publique n'a pu être collectée pour établir l'état des lieux quantitatif des installations présentes sur le territoire et déterminer les potentiels de développement.

A noter qu'en théorie le site Géothermie Perspectives du BRGM et de l'ADEME (<http://www.geothermie-perspectives.fr/cartographie?mapid=43>) doit permettre de pallier ce manque. Cependant il ne contient pas encore de données pour le territoire Normand. Cette partie du rapport pourra être mise à jour lorsque les données seront disponibles.

### 3.6.3 La biomasse

La biomasse est susceptible de couvrir différents usages : alimentation humaine (Fourneaux) ou animale (Fourrage), fertilisation des sols (Fumure), production de matériaux (Fibre) ou énergétique (Fioul) et enfin un rôle d'aménité (Forêt).



Ces usages peuvent être concurrents ou complémentaires. La concurrence peut concerner la matière en elle-même ou bien les surfaces agricoles ou forestières disponibles/requises pour leur production. La notion de hiérarchie des usages est utile pour articuler de manière opérationnelle et en cascade ces usages.

L'utilisation accrue de la biomasse s'inscrit dans un contexte de raréfaction des ressources finies et de recherche d'une utilisation optimisée des ressources renouvelables. La biomasse n'est une ressource renouvelable qu'à la condition que ses modes de production et de mobilisation soient durables.

#### Enjeux environnementaux de la biomasse

- **Changement climatique**

Outre un usage énergétique susceptible de jouer un rôle de substitution vis-à-vis des énergies fossiles, la biomasse permet également de séquestrer ou de relâcher du carbone ou d'autres gaz à effet de serre selon son utilisation.

- **Qualité des sols agricoles et forestiers**

Le volume de biomasse mobilisé et exporté, en diminuant le taux de matière organique des sols, impacte leur fertilité, leur capacité de rétention de l'eau ou des nutriments, et leur activité biologique. Les conditions de récolte et l'usage de machines sont également susceptibles de jouer sur le tassement du sol et ses caractéristiques.

- **Biodiversité**

La biodiversité forestière dépend étroitement des micro-habitats disponibles et donc de la nature et des volumes de bois vivants ou morts. La récolte des menus bois notamment peut modifier le milieu au profit d'espèces en milieu ouvert et une récolte accrue est susceptible de modifier les trames vertes. Les pratiques agricoles et itinéraires techniques (travail du sol, utilisation de pesticides, type de culture) peuvent accroître ou diminuer la biodiversité.



- **Qualité paysagère et consommation d’espaces**

La valorisation de la biomasse joue sur l’aspect des paysages (bocages, type de culture ou sylviculture etc..) et la répartition des espaces naturels, agricoles et forestiers.

- **Ressources en eau**

Les pratiques agricoles et sylvicoles impactent la concentration en polluant et la quantité d’eau disponible. Cet enjeu est en partie lié à la qualité des sols et la biodiversité des milieux.

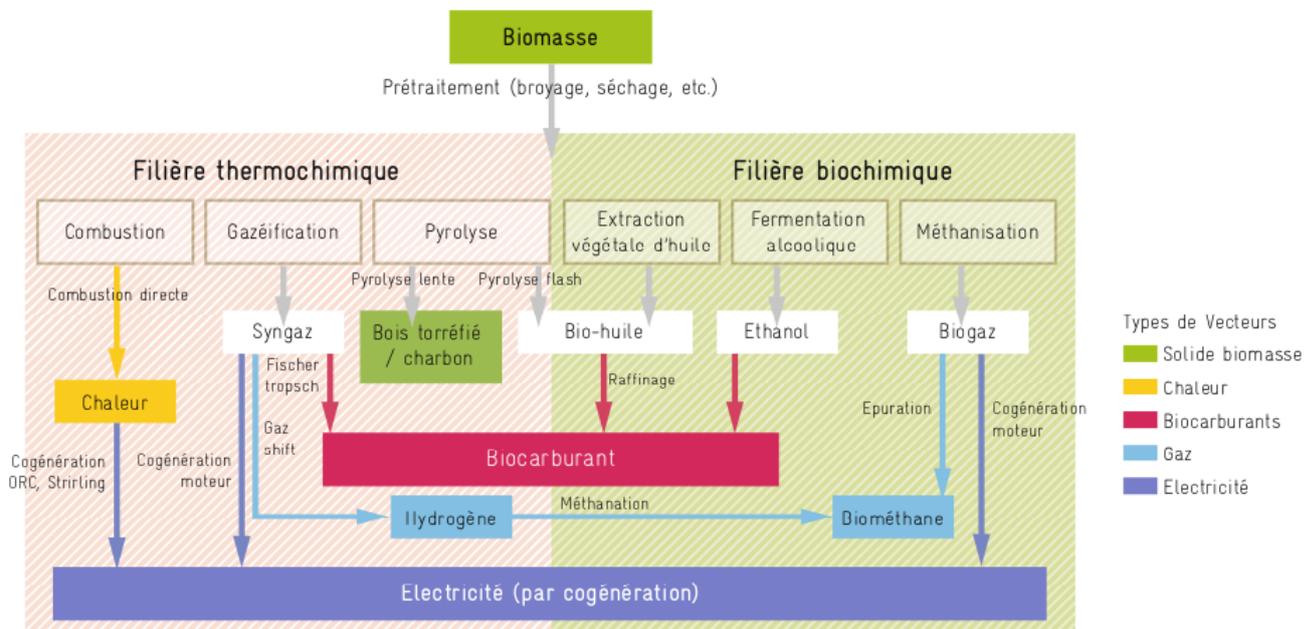
- **Qualité de l’air**

La mobilisation de la biomasse impacte la qualité de l’air via les émissions de polluants liées aux transports et aux pratiques agricoles (travail du sol, épandage, stockage des effluents). La combustion de biomasse pour la production de chaleur est également source d’émission de polluants mais bien moindre que dans le cas du brûlage à l’air libre.

### Valorisation énergétique de la biomasse

Il existe de nombreux procédés pour convertir la biomasse en source d’énergie. Certains sont matures et déjà employés actuellement ; d’autres sont encore au stade de la recherche ou du développement et pourraient être commercialisés dans les années à venir. Le schéma ci-dessous présente le panorama des procédés de valorisation énergétique de la biomasse :

Figure 124 : Panorama des procédés de valorisation énergétique de la biomasse



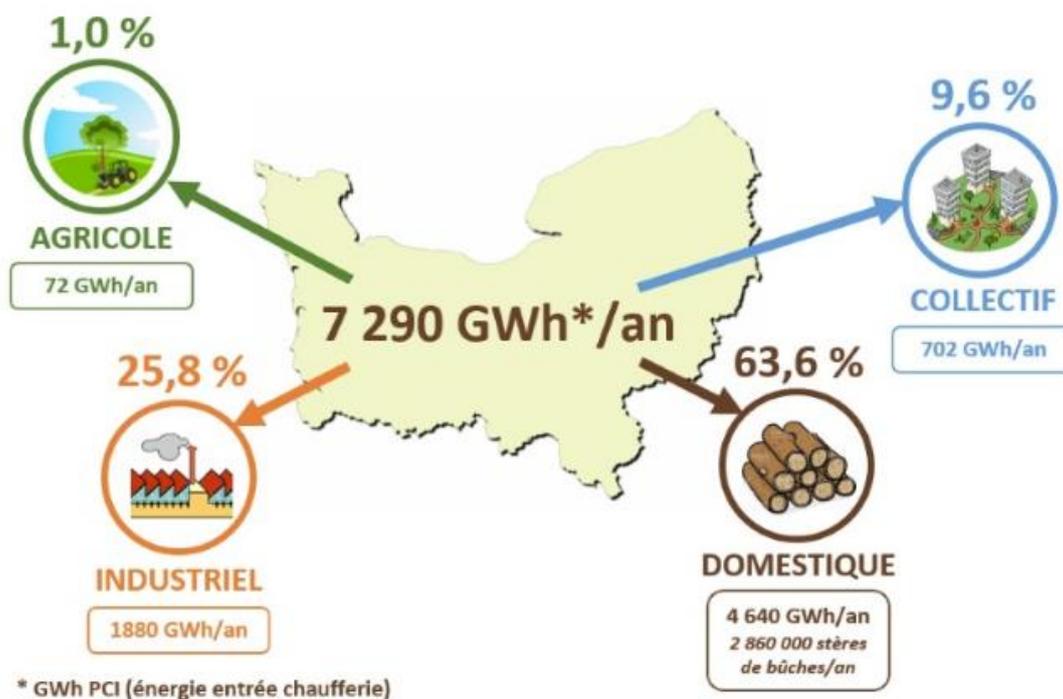
Source : P5 chiffres clés de la biomasse en Bretagne édition 2017 (Aile 2015)

## Bois énergie

Bien que parmi les régions les moins boisées de France, le bois-énergie est la **principale source d'énergie renouvelable consommée (70 %) en Normandie** et représente 7 300 GWh (2017), répartis entre les trois secteurs suivants :

- Le chauffage domestique, d'usage traditionnel, largement majoritaire avec environ 2/3 des consommations de bois-énergie ;
- Les usages agricoles (1%), permettant la valorisation de plaquettes issues de l'entretien des haies bocagères en autoconsommation pour les besoins des exploitations ;
- Les usages industriels (26 %) et plus particulièrement collectifs (10 %) ont connu une croissance importante dans les dix dernières années. On recensait un peu plus de 300 installations en fonctionnement fin 2017, qui ont consommé 827 000 tonnes de bois.

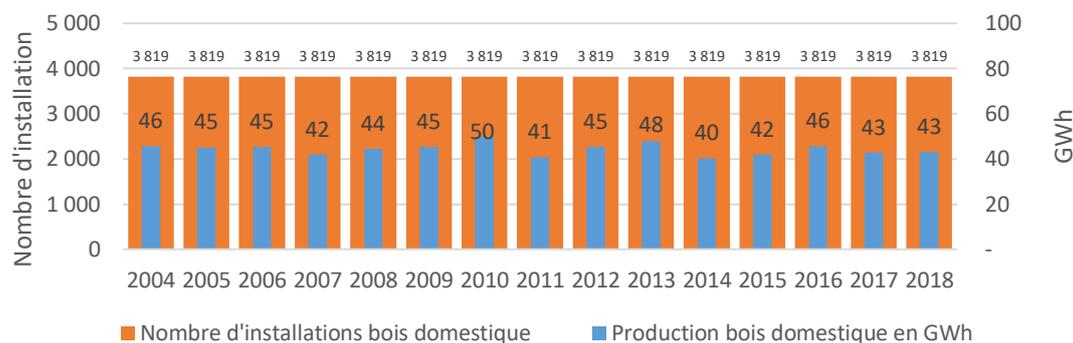
Figure 125 : Schéma du contexte de la filière bois en Normandie à fin 2015



Source : <http://www.bois-energie-normandie.fr/#>

À l'échelle du territoire de la CCVN, le bois énergie représente près de 90% de la production d'énergie renouvelable du territoire.

**Figure 126 : Évolution du nombre d'installations bois domestique et de la "production" (consommation) d'énergie associée**



Concernant le chauffage individuel au bois, les données de l'ORECAN font état pour 2015 de 3 819 installations. Cela représente 33,9% du parc de maisons individuelles (contre 10% à l'échelle régionale). Le jeu de données donne un nombre de foyers se chauffant au bois constant sur la période 2004 à 2018 ce qui n'est très certainement pas le cas. Ce point mériterait d'être approfondi car sur les autres territoires une légère augmentation du nombre d'installations est constatée, sans pour autant constater d'augmentation des consommations / productions. Cela s'explique par l'amélioration des performances des équipements renouvelés ou nouvellement installés et par la rénovation thermique des bâtiments.

Concernant les chaufferies bois collectives ou industrielles, l'observatoire en recense une seule de 24 MW de puissance qui aurait été mise en service en 2010 et arrêté en 2013.

Il serait intéressant de compléter cet état des lieux par le recensement d'éventuelle chaufferie bois de moindre puissance qui pourraient être installées dans des industries, exploitations agricoles ou collectivités sur le territoire.

### **Potentiel de développement du bois**

Bien que le nombre de ménages se chauffant au bois soit déjà relativement élevé par rapport à d'autres territoires (3 800 installations qui représentent près de 34% du parc de maisons individuelles), le fait qu'on recense une seule chaufferie bois industrielle à l'arrêt sur le territoire laisse percevoir un fort potentiel de développement du bois énergie sur le territoire de la CCVN.

Ce type de démarche est fortement soutenu à l'échelle régionale au travers le Plan Bois Énergie Normand 2018-2020<sup>19</sup>. Il s'agit d'un programme public d'aide au développement de projets de chaufferies bois et à la structuration d'une filière d'approvisionnement sur le territoire régional.

Le Plan Bois Énergie Normand vise à :

- À valoriser les ressources locales issues de la forêt, du bocage et des activités industrielles (produits connexes, déchets de bois) ;
- À faciliter l'organisation de la filière d'approvisionnement des chaufferies et assurer son suivi (quantités, types de combustible, provenances) ;
- À développer de nouvelles chaufferies agricoles et collectives, et suivre le fonctionnement des installations existantes ;

<sup>19</sup><http://www.bois-energie-normandie.fr/#>

- À accompagner et soutenir les structures, porteurs de projet et acteurs de la filière dans leurs démarches et études ;
- À aider la planification et le suivi des objectifs définis aux échelles territoriale et régionale : SRADDET, PCAET, etc.

Ces missions sont partagées entre les différents acteurs du programme (présentés ci-dessous), qui mettent en œuvre de façon coordonnée leurs compétences et expériences dans des domaines complémentaires et dans différents territoires.

**Figure 127 : Synthèse des missions du programme d'animation Bois-énergie Normandie 2018-2020**



Source : <http://www.bois-energie-normandie.fr/#>

### Les partenaires financiers du programme

Depuis plus de 20 ans, la Région Normandie et l'ADEME ont identifié la filière bois-énergie comme l'un des principaux leviers permettant de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> énergétiques, tout en soutenant les acteurs de la filière forêt-bois régionale par la valorisation de leurs sous-produits.

La Région Normandie et l'ADEME, avec le soutien de l'Union européenne, financent ce programme et accompagnent en outre les investissements dans les projets bois-énergie.

Depuis 2009, le Fonds Chaleur de l'ADEME permet de soutenir financièrement des projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables et de récupération d'énergie (EnR&R), dont les chaufferies de moyennes et fortes puissances dans les secteurs de l'habitat collectif et du tertiaire, mais également les industriels dans le cadre des appels à projets BCIAT.

La participation de la Région à ce programme d'animation 2018-2020 s'inscrit dans le cadre de la nouvelle politique régionale Bois et Forêt, qui a pour objectif de permettre à la filière de la forêt et du bois de faire face aux enjeux de demain.

Les fonds de l'Union européenne sont également distribués par la Région Normandie, au travers des Fonds Européens Structurels et d'Investissement (FESI) de la période 2014-2020. Ils permettent de financer, dans tous les pays de l'Union européenne, des projets innovants au service de l'emploi, de la recherche, de la formation, de l'environnement, etc.

### Les partenaires techniques du programme

- Biomasse Normandie : association régionale spécialiste du bois-énergie, de la valorisation/traitement des déchets, et de la maîtrise de l'énergie chez les particuliers ;
- Le groupement Haie'nergie Normandie, qui regroupe :
  - La Fédération des CUMA Normandie Ouest : Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole de Normandie ;
  - Le Réseau des CIVAM Normands : association créée par la fusion des Défis Ruraux et de la FRCIVAM Basse-Normandie.
- Les syndicats d'énergie départementaux, réunis sous la bannière Territoire d'Énergie Normandie (TEN).

En parallèle plusieurs études ont été menées récemment pour identifier le potentiel de ressource mobilisable à l'échelle régionale :

- Étude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Normandie à l'horizon 2036 tome 1 et tome 2 (Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) ,2019) ;
- Évaluation de la biomasse bocagère en Normandie (Institut national de l'information géographique et forestière, 2019) ;
- Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse (Ministère de la Transition écologique et solidaire, 2017).

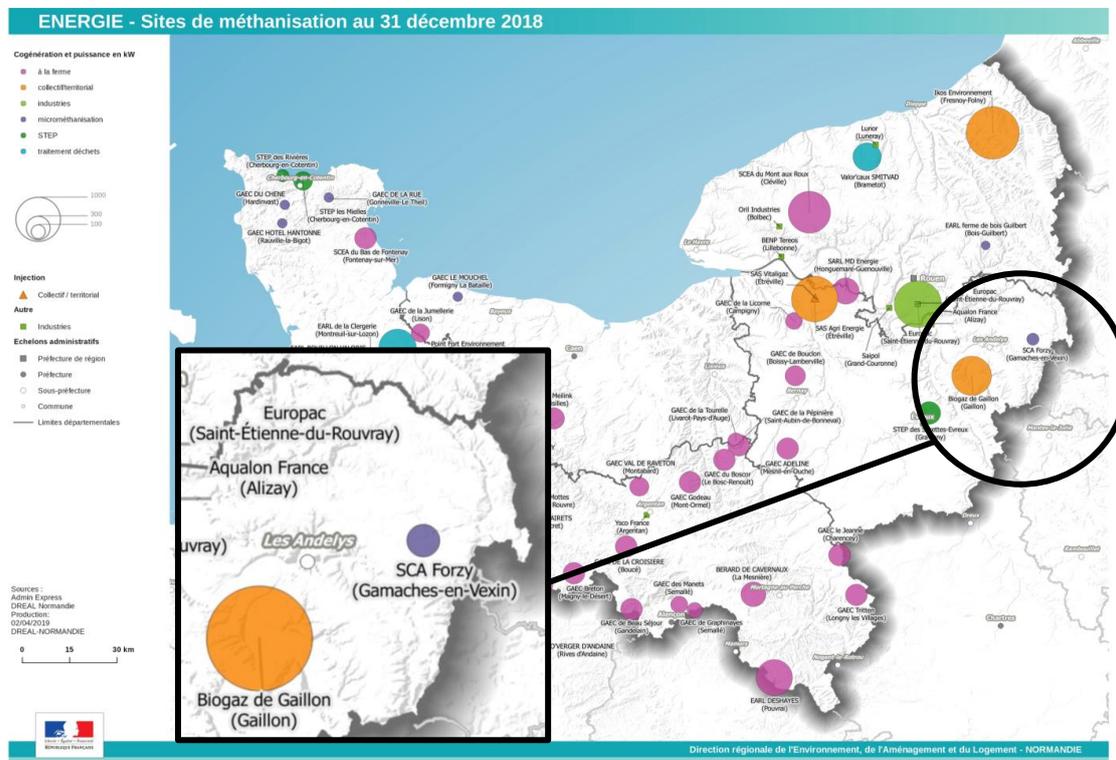
Il semble donc pertinent de se rapprocher de ces structures afin de voir si elles ont la possibilité de faire des extractions des données à l'échelle du territoire de la CCVN.

A noter également qu'en parallèle du Plan Bois Énergie Normande 2018-2020, la région a affiché récemment (Aout 2020) son souhait d'accompagner l'amont de la filière bois dans une logique de valorisation économique des ressources locales (<https://www.normandie.fr/filiere-foret-bois>).

## Méthanisation

La carte ci-dessous présente les unités de méthanisation existantes sur la Région au 31 décembre 2018.

Figure 128 : Carte des sites de méthanisation en Normandie au 31 décembre 2018



Source : DREAL Normandie, Atlas Normandie édition 2019,  
<https://geo.data.gouv.fr/fr/datasets/e8edc1aedf1ea59f5383ee8bea7ef7d1c56aa5ce>

Les tableaux ci-dessous présentent l'état des installations et de la production de méthanisation à l'échelle régionale mis en parallèle de la situation nationale par mode de valorisation.

Figure 129 : État des installations de production de méthanisation en Normandie au 30/06/2019

Cogénération :		Au 30 juin 2019	Nombre d'unité	Puissance installée	Nouvelle puissance raccordée en 2018
France	Total unités de valorisation électrique	580	432	11	
	dont unité de méthanisation	404	149	10	
	dont autres (ISDND, ...)	176	283	1	
Normandie	Total unités de valorisation électrique	66	28	2	
	dont unité de méthanisation	55	17	2	
	dont autres (ISDND, ...)	11	11	0	

## Injection :

Au 30 juin 2019		Nombre d'unité	Capacité maximale (Nm <sup>3</sup> /h)	Nouvelle capacité raccordée en 2019	Qté injectée en 2019	% des capacités nationales
France	Total unités de production de biométhane	91	1 425	209	534	
	Projets en file d'attente	902	19 077			
Normandie	Total unités de production de biométhane	1	31	0	12	1%
	Projets en file d'attente	67	1 406			7%

Source : ADEME Normandie, Sébastien HUET, La méthanisation en Normandie

A l'échelle de la CCVN les données de l'OREAN font état d'une seule installation en fonctionnement. Il s'agit d'un méthaniseur à la ferme, elle est située sur la commune de Gamaches-en-Vexin mis en service en 02/2014, suite à un appel à projet lancé par l'ADEME pour connaître la pertinence de telles installations dans les fermes d'élevage. L'installation valorise l'énergie par cogénération avec une puissance de 75 KW électriques envoyés sur le réseau EDF et 80 KW thermiques utilisés en chauffage du digesteur (process), d'habitations et pour la production d'eau chaude. Le dimensionnement du site a été prévu pour que l'installation n'est pas besoin de ressources extérieures à l'exploitation agricole pour fonctionner.

### Potentiel de développement de la méthanisation

Le fait qu'il y ai qu'une seule installation en fonctionnement sur le territoire laisse entrevoir un fort potentiel de développement sur le territoire.

Ce type de démarche est fortement soutenu au travers du **Plan Méthanisation Normandie**, lancé par la Région en partenariat avec l'ADEME. Ce plan prévoit un certain nombre de dispositifs d'accompagnement et d'aides financières présentés dans un guide.

Concernant les gisements, en 2013, l'ADEME a publié une étude intitulée « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation ».



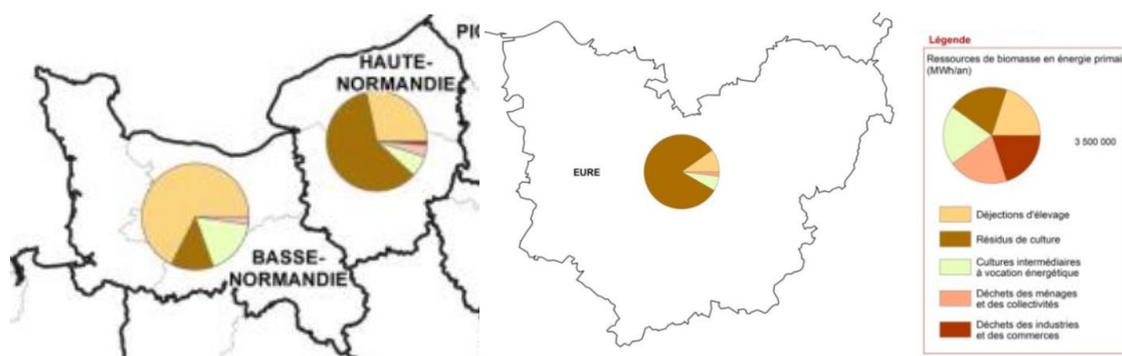
On y retrouve les éléments suivants :

- Les ressources agricoles ;
- Les ressources issues d'IAA ;
- Les ressources de l'assainissement ;
- Les biodéchets des ménages ;
- Les biodéchets des marchés ;
- Les biodéchets de la restauration ;
- Ressources des biodéchets de la distribution ;
- Les biodéchets des petits commerces ;
- Ressource des déchets verts.

La carte ci-dessous indique que les gisements mobilisables en 2030 en scénario prospectif sont plutôt concentrés dans la partie nord de la France. Pour la région « Haute Normandie » le gisement est estimé entre 1,5 et 3 millions de MWh / an.



Figure 131 : Ressource annuelle de biomasse disponible à l'échelle de la région et du département

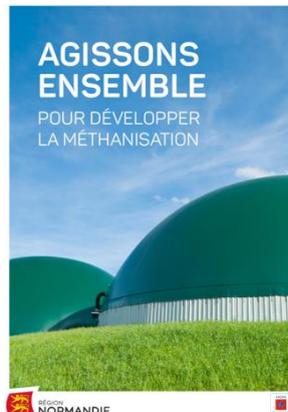


Source ADEME, Avril 2013 « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisable en méthanisation »

Le département de l'Eure présente un potentiel de production relativement important en méthanisation agricole et plus spécifiquement en termes de valorisation des résidus de culture. Si on s'en réfère au projet de SRADDET à échéance 2026 et 2030, la production d'énergie issue de la méthanisation devra être 2,5 et 4 fois plus importante que la production totale recensée en 2015 (139 GWh). Ceci implique une mobilisation sans précédent en faveur de la méthanisation.

Pour ce faire, la Région et l'ADEME ont lancé en Avril 2018 la réalisation d'un Plan de Développement de la Méthanisation en Normandie.

L'objectif est de mobiliser et accompagner les porteurs de projets au travers 2 volets :



- Un programme d'animation pour promouvoir la méthanisation en Normandie, accompagner et sécuriser les projets. La Région et l'ADEME s'appuient pour cette animation sur un partenariat avec, notamment : l'association Noveatech, l'association Biomasse Normandie et la Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie (CRAN).
- Une coordination des financements Région, ADEME, Europe et ADN (Agence de Développement pour la Normandie) :
  - Aide financière à l'émergence des projets via des études de faisabilité ;
  - Aide financière à l'investissement.

### Autre potentiel de développement (technologique)

Deux types de procédés peuvent être distingués : les procédés thermochimiques et les procédés biochimiques.

Les premiers consistent à chauffer la biomasse en contrôlant les conditions de pression et la présence d'oxygène. Ils permettent généralement de valoriser les biomasses ligneuses.

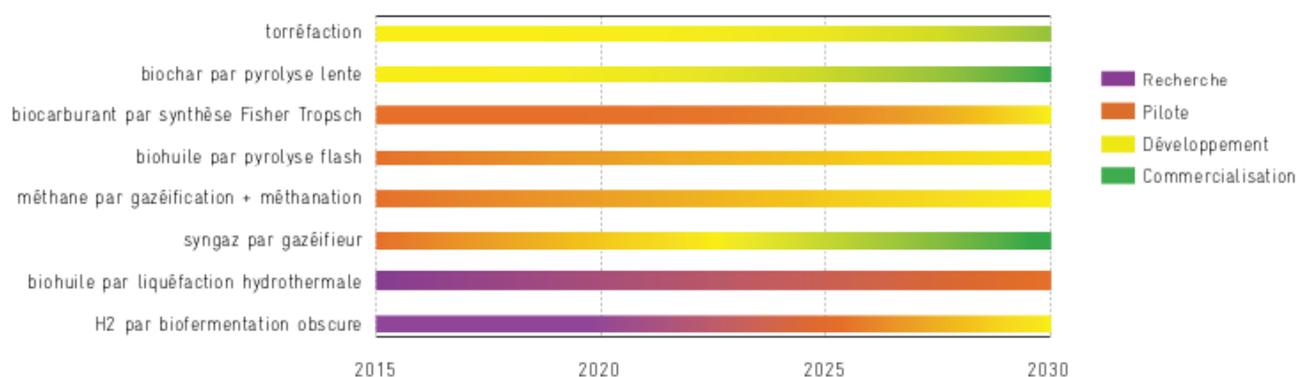
Les seconds consistent en des procédés de fermentation ou d'extraction. Ils sont aujourd'hui utilisés pour valoriser les biomasses pas ou très peu ligneuses mais fermentescibles. Enfin,

certaines produits présentent des caractéristiques intermédiaires et sont peu adaptés à l'un ou l'autre type de procédé.

Cette distinction pourrait perdre de sa pertinence dans les années à venir avec l'apparition ou la généralisation de nouvelles technologies : combustion de biomasse herbacée en chaudière poly-combustible, ou valorisation intégrée (procédé IFBB<sup>20</sup> notamment) permettant de séparer les parties ligneuses, solides et combustibles, des parties liquides et digestibles.

Le schéma ci-dessous, issu de la publication « AILE 2015 Forum - Avenir des filières biomasse à l'horizon 2030 » présente le niveau de maturité des différents procédés technologiques de conversion énergétique de la biomasse :

**Figure 132 : Niveau de maturité des différentes technologies de conversion énergétique de la biomasse**



Source : AILE 2015 Forum - Avenir des filières biomasse à l'horizon 2030

### 3.6.4 Le solaire thermique

Le solaire thermique est la conversion du rayonnement solaire en énergie calorifique. Ce terme désigne les applications à basse et moyenne température dans le secteur du bâtiment, des réseaux de chaleur et de l'industrie. Les applications haute température sont le plus souvent rassemblées sous le terme solaire thermique à concentration et sont quant à elles réservées au secteur de l'électricité ou de l'industrie quasi exclusivement.

D'après les données de l'observatoire (ORECAN), en 2015, le territoire de la CCVN comptait 119 installations subventionnées par l'Ademe et la Région ce qui représenterait une surface d'environ 500 m<sup>2</sup> pour une production de l'ordre de 174 MWh.

A noter que les chiffres de l'ORECAN prennent en compte uniquement les installations aidées financièrement. Il est donc fort probable qu'il y ait plus d'installation en fonctionnement sur le territoire.

<sup>20</sup> Integrated generator of solid Fuel and Biogas from Biomass = Le procédé IFBB, mis au point par l'Université de Kassel, permet de séparer la biomasse en deux fractions distinctes : une partie solide, épurée de minéraux indésirables pour la combustion et utilisable comme combustible et une partie liquide, contenant les composés facilement digestibles et utilisables dans n'importe quelle installation de biogaz.

Ces technologies sont encore peu développées en France et sur le territoire de la CCVN. Le potentiel de développement est donc important. La réalisation d'un **cadastre solaire** à l'échelle du territoire permettrait d'en définir le potentiel.

Concernant le soutien au développement, les actions de l'ADEME visent à diffuser les applications solaires thermiques suivantes :

- Le chauffe-eau solaire individuel et les Systèmes solaires combinés (SSC) ;
- Les systèmes de production d'eau chaude collective ;
- Les systèmes solaires sur réseaux de chaleur et en industrie.

L'État a mis en place le Crédit d'impôt à la transition énergétique (CITE-particuliers) et le « Fonds Chaleur » (collectivités et entreprises). Dans certains cas, les collectivités territoriales peuvent accorder d'autres financements.

Si les systèmes individuels sont désormais certifiés (NF CESI Système ou Solar Keymark Système), la montée en compétence des acteurs dans le collectif s'est faite grâce aux qualifications Reconnu Garant de l'Environnement (RGE) des bureaux d'études et les qualifications Qualisol Collectif et Qualibat pour les installateurs.

#### **Autre potentiel de développement (technologique)**

- **Le solaire thermique sur réseaux de chaleur**

Les installations solaires thermiques sur réseau de chaleur sont des opérations qui ont d'abord vu le jour au Danemark et en Allemagne. Elles offrent une solution complémentaire au bois énergie pour des réseaux dont la chaudière est arrêtée en période estivale. Elles peuvent également constituer une première mutation pour des réseaux 100 % gaz si la mise en place d'une biomasse s'avère difficile. Dans certains pays, des opérations avec stockage inter saisonnier et relève par gaz ou pompe à chaleur permettent d'assurer plus de 60 % des besoins d'un réseau. Elles offrent l'avantage d'un coût de la chaleur compétitif grâce aux économies d'échelles réalisées. Ainsi, les coûts de production varient entre 50 €/MWh solaire utile pour les plus grandes centrales (> 10 000 m<sup>2</sup>) à 80 €/MWh pour les centrales les plus petites (< 2 000 m<sup>2</sup>). Ces installations se font avec des capteurs de grandes dimensions double vitrage ou à tube sous vide. Les dimensionnements les plus courants permettent de couvrir environ 80 % des besoins de chaleur en période estivale.

- **Le rafraîchissement solaire**

Une installation de rafraîchissement solaire permet de produire du froid à partir de chaleur issue des capteurs solaires haute température (>90 °C), le plus souvent à tubes sous vide ou capteurs plans double vitrage en zone suffisamment ensoleillée, par le biais d'une machine à absorption ou à adsorption.

Par rapport aux systèmes classiques à compression mécanique, ce système a pour avantages :

- Une consommation électrique moindre ;
- L'absence de fluides frigorigènes qui peuvent avoir un impact sur la couche d'ozone et l'effet de serre ;

- Une durée de vie importante de la machine à compression chimique utilisée
- Des besoins en froid coïncidant souvent avec la disponibilité du rayonnement solaire.

Mais il existe encore des freins importants à sa diffusion, notamment la gestion des hautes températures et les contraintes mécaniques qui en découlent au niveau des capteurs. De plus, la chaleur à évacuer par de telles installations nécessite bien souvent une consommation d'eau à prendre en compte dans l'étude de faisabilité.

### 3.6.5 Le solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque transforme l'énergie contenue dans la lumière en électricité grâce à des modules.

Historiquement, le marché français était un marché orienté vers les applications photovoltaïques en sites isolés. C'est à partir de 1999, grâce à l'implication des acteurs français du photovoltaïque et de l'ADEME au sein du projet européen HIP HIP, que le marché s'est réorienté vers les applications dites « raccordées réseau », aujourd'hui majoritaires. Grâce au tarif d'achat mis en place depuis 2006, la puissance installée en France (métropole + DOM) progresse et atteint 4 673 MW à la fin 2013.

Sur le marché français, on peut classer les applications de la manière suivante :

- **Applications connectées au réseau**
  - Réparties : les applications pour résidences individuelles (puissance nominale inférieure ou égale à 9 kW) ; les applications sur bâtiments collectifs (puissance nominale de 9 kW à 100 kW) ; les applications sur bâtiments tertiaires et industriels (puissance nominale de 100 kW à 250 kW) ;
  - Centralisées : les centrales au sol (puissance nominale supérieure ou égale à 250 kW).
- **Applications non-connectées au réseau**
  - Les applications domestiques ;
  - Les applications professionnelles.

Concernant le financement du photovoltaïque, l'action publique structure et accompagne l'essor du marché : elle prend la forme d'un tarif d'achat, avec une orientation toute particulière donnée à l'intégration au bâti, ainsi que divers dispositifs fiscaux de soutien, en faveur des entreprises notamment. Un contrat de fourniture est établi pour une durée de vingt ans entre chaque producteur et la compagnie de distribution (majoritairement EDF). Parallèlement à l'obligation d'achat, depuis 2011, il existe un système d'appels d'offres pour les installations photovoltaïques de plus de 100 kW.

D'après les données de l'observatoire (ORECAN), en 2015, le territoire de la CCVN comptait 138 installations subventionnées par l'Ademe et la Région ce qui représenterait une surface d'environ 6 000 m<sup>2</sup> pour une production de l'ordre de 863 MWh.

A noter que les chiffres de l'ORECAN prennent en compte uniquement les installations raccordées au réseau. Il est donc fort probable qu'il y ait plus d'installation en fonctionnement sur le territoire en comptabilisant les installations en autoconsommation.

A noter également que les données de l'open data d'ENEDIS ne sont pas disponibles sur le territoire de la CCVN. Le jour où ces données seront disponibles il pourra être intéressant de les analyser compte tenu du fait que la quasi-totalité des installations PV sont raccordées au réseau.

Le potentiel de développement est donc important. Comme mentionné précédemment pour le solaire thermique, la réalisation d'un cadastre solaire à l'échelle du territoire permettrait d'en définir le potentiel.

### 3.6.6 L'hydroélectricité

L'hydroélectricité consiste à utiliser la force motrice des cours d'eau pour la transformer en électricité. Compte tenu des faibles dénivelés du territoire cela concerne uniquement la production au fil de l'eau (turbines ou vis installées sur les cours d'eau).

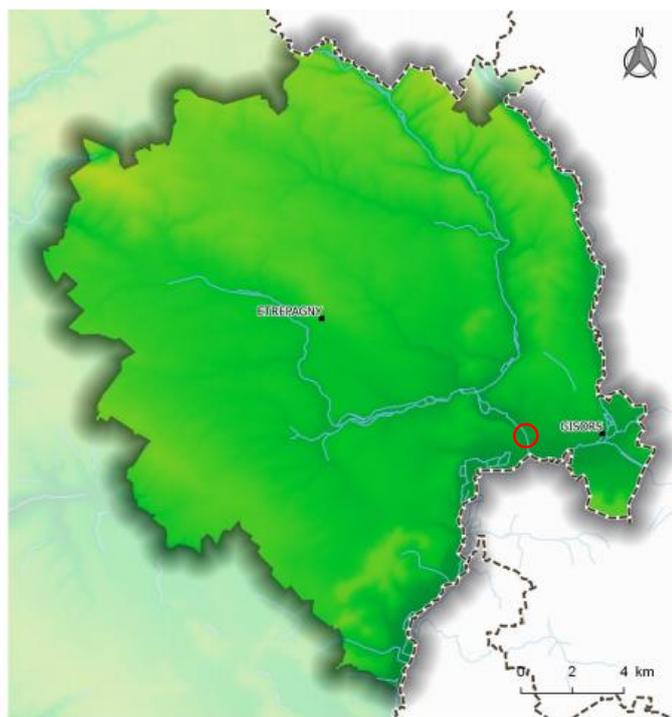
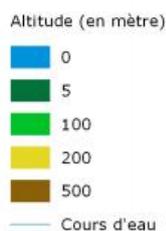
À fin 2015, l'Open Data d'ENEDIS<sup>21</sup> indique 14 sites hydroélectriques en fonctionnement sur le département de l'Eure pour une production de 89 GWh.

D'après les données de l'observatoire (ORECAN), en 2015, le territoire de la CCVN comptait 1 installation en fonctionnement pour une production de l'ordre de 137 MWh, elle est située au niveau du cercle rouge dans la carte ci-dessous.

**Figure 133 : Cours d'eau de la Communauté de Communes du Vexin Normand**

---

<sup>21</sup> <https://data.enedis.fr/pages/accueil/?id=dataviz-production>



Sources : © BD ALTI RGE IGN © 2017  
© BD CARTHAGE IGN © 2011

Source : Fiche connaissance des territoires (DTM Eure – 2019) – BD ALTI RGE IGN 2017

Concernant le potentiel de développement de l'hydroélectricité sur le territoire, il semble très limité sauf à voir en termes de micro voir pico hydroélectricité. Pour ce faire il faudrait pouvoir disposer de la liste des cours d'eau indiquant leur module, la hauteur de chute des ouvrages et le classement des cours (prise en compte des paramètres liés à la continuité écologique).

### 3.6.7 Le stockage de l'énergie

Le stockage<sup>22</sup> de l'énergie consiste à préserver une quantité d'énergie pour une utilisation ultérieure. Le stockage de l'énergie est au cœur des enjeux actuels, qu'il s'agisse d'optimiser les ressources énergétiques ou d'en favoriser l'accès. Il permet d'ajuster la « production » et la « consommation » d'énergie en limitant les pertes. L'énergie, stockée lorsque sa disponibilité est supérieure aux besoins, peut être restituée à un moment où la demande s'avère plus importante. Face à l'intermittence ou la fluctuation de production de certaines énergies, par exemple renouvelables, cette opération permet également de répondre à une demande constante.

Les méthodes de stockage dépendent du type d'énergie. Les sources d'énergies fossiles (charbon, gaz, pétrole), sous forme de réservoirs à l'état naturel, remplissent naturellement la fonction de stocks. Une fois extraites, elles peuvent facilement être isolées, hébergées et transportées d'un point de vue technique. Le stockage s'avère plus complexe pour les énergies intermittentes : leur production est relayée par des vecteurs énergétiques tels que l'électricité, la chaleur ou l'hydrogène, nécessitant des systèmes spécifiques de stockage.

<sup>22</sup> Source : [www.connaissancedesenergies.org](http://www.connaissancedesenergies.org)

Le besoin de stockage est une réponse à des considérations d'ordre économique, environnemental, géopolitique et technologique.

Dans le domaine économique, en particulier lors des pointes de consommation, le stockage de l'énergie peut permettre de réguler les fluctuations des prix indexés sur les variations de l'offre et de la demande. Pour les entreprises et les particuliers consommateurs, une énergie disponible, sans interruption ou hausse des prix inopinée, est une nécessité au regard des modes de vie actuels. Le stockage est aussi un moyen de limiter les pertes lors d'une surproduction et donc de réduire la consommation globale d'énergie.

D'un point de vue technologique, le développement des équipements portables et des véhicules hybrides et électriques nécessite de nouvelles formes de stockage permettant d'héberger une forte densité d'énergie dans un volume limité et de la restituer aisément.

Les technologies de stockage sont variées et font actuellement l'objet de beaucoup de recherches et d'innovation. A titre d'exemples (non exhaustif) on peut lister les technologies suivantes :

- Sous forme d'énergie chimique :
  - La biomasse (stockage de l'énergie solaire dans les plantes) ;
  - La production d'hydrogène.
- Sous forme d'énergie thermique :
  - Stockage par chaleur sensible (accumulation) ;
  - Stockage par chaleur latente (changement d'état).
- Sous forme d'énergie mécanique :
  - Stockage hydraulique ;
  - Stockage à air comprimé ;
  - Stockage à énergie mécanique cinétique.
- Sous forme d'énergie électrochimique :
  - Stockage par batteries ;
  - Stockage par super condensateur.

Afin d'assurer la transition énergétique, le territoire se doit de soutenir et développer les technologies de stockage sur son territoire

A noter la présence :

- D'une station à hydrogène au conseil départemental (hydrogène provenant pour le moment de craquage de molécules de méthane) ;
- L'existence de réseaux de gaz sur le territoire rendant possible l'injection de biométhane dans le réseau de gaz naturel.

Le potentiel de stockage précis du territoire reste à définir.

### 3.6.8 Synthèse et enjeux des énergies renouvelables

#### Synthèse

- Une part d'ENR relativement faible par rapport à d'autres territoires (4,3% de la consommation) ;
- Pas de parc éolien en fonctionnement sur le territoire (1 en construction de 5 éoliennes pour une puissance de 10 MW, et 1 autorisé de 4 machines pour une puissance de 8 MW). Le potentiel éolien théorique du territoire estimé entre 72 et 102 MW (entre 4 et 6 parcs de 10 MW y compris le parc en construction et celui autorisé) ;
- 1 chaufferie bois industrielle à l'arrêt (24 MW de puissance) ;
- 3 819 des logements (34% des maisons individuelles) chauffés au bois ;
- 351 pompes à chaleur recensées en 2015 (761 en 2018) ;
- 119 installations solaires thermiques recensées en 2015 (143 en 2018) ;
- 138 installations solaires photovoltaïques recensées en 2015 ;
- Le faible nombre d'installations solaires sur les toits laisse entrevoir un fort potentiel de développement de cette production ;
- Géothermie, biomasse, méthanisation... il existe un potentiel de production, à estimer.

#### Enjeux

- Les efforts sont à poursuivre pour atteindre l'objectif de 32% des consommations par des énergies renouvelables à horizon 2030 ;
- La valorisation des potentiels locaux (Solaire thermique, photovoltaïque, éolien, ...) via notamment de nouveaux modes de financement (public-privé, citoyen, ...) et l'accompagnement des habitants/acteurs ;
- Utiliser les potentiels de valorisation énergétique (méthanisation, systèmes industriels, déchets)
- Le développement de la filière bois énergie et construction ;
- L'amélioration de la connaissance des ressources locales exploitables et de l'impact des EnR sur l'environnement ;
- La promotion et le développement des réseaux de chaleur renouvelables ;
- Les ENR comme levier de développement économique ;
- Allier le développement de la filière bois et le maintien/la restauration du maillage bocager et forestier (potentiel biomasse, gestion durable du bocage en lien avec les agriculteurs) ;
- Prendre en compte l'impact paysager potentiel des installations d'énergies renouvelables (photovoltaïque notamment)
- La participation et le soutien aux initiatives citoyennes.

### 3.7 État des lieux des matériaux biosourcés

Le secteur du bâtiment est au cœur des enjeux du développement durable. Construire ou rénover des bâtiments de manière écoresponsable nécessite de considérer l'ouvrage dans son ensemble, depuis la production des matériaux qui le composent jusqu'à sa déconstruction.

#### Remarque

Il s'agit d'un sujet relativement nouveau dans les pratiques du bâtiment et encore peu de données existent sur le sujet. Les informations suivantes proviennent du site internet de la DREAL Normandie.

La filière des matériaux biosourcés a été identifiée par le ministère de l'Écologie comme l'une des filières vertes ayant un potentiel de développement économique élevé pour l'avenir. Cela notamment en raison de son rôle pour diminuer notre consommation de matières premières d'origine fossile, limiter les émissions de gaz à effet de serre et créer de nouvelles filières économiques.

Les matériaux biosourcés sont, par définition, des matériaux issus de la biomasse d'origine végétale ou animale. Ils couvrent aujourd'hui une large gamme de produits et trouvent de multiples applications dans le domaine du bâtiment et de la construction, en tant que :

- Isolants (laines de fibres végétales ou animales, de textile recyclé, ouate de cellulose, chènevotte, anas, bottes de paille, etc.) ;
- Mortiers et bétons (béton de chanvre, de bois, de lin, etc.) ;
- Panneaux (particules ou fibres végétales, paille compressée, etc.) ;
- Matériaux composites plastiques (matrices, renforts, charges) ;
- Ou encore dans la chimie du bâtiment (colles, adjuvants, peintures, etc.).

En juin 2010, la direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) a constitué un groupe de concertation avec les professionnels du bâtiment et des filières de matériaux de construction biosourcés pour d'une part comprendre les freins au développement de ces nouveaux matériaux, et d'autre part produire un plan de développement de ces filières économiques émergentes. Ces travaux ont fait l'objet d'un rapport d'étude et d'un plan d'actions national publié en février 2011. Ce plan ne prend pas en compte le bois qui fait l'objet d'un plan dédié.

Les enjeux identifiés sont les suivants :

1) Structurer la filière. Dans un contexte d'organisations professionnelles fortement structurées et puissantes, le déficit de structuration de la filière des matériaux biosourcés est patent : ce secteur a besoin d'une stratégie partagée par ses acteurs et de plus de visibilité pour dialoguer avec les autres acteurs de la construction, participer et faire entendre leur voix au sein d'instances décisionnelles. Par ailleurs, pour encourager la maîtrise d'ouvrage à utiliser des matériaux de construction biosourcés, la DHUP a mis en place le label « bâtiment biosourcé »

(décret n° 2012-518 et arrêté d'application parus respectivement au journal officiel le 21 avril 2012 et le 19 décembre 2012).

2) Industrialiser la filière. L'industrialisation de la filière sous-entend la capacité des professionnels à satisfaire les exigences techniques et économiques du marché. Il s'agit donc pour la filière des matériaux biosourcés d'activer les moteurs de l'industrialisation que sont en particulier l'évaluation et la certification (aptitude à l'usage, performances fonctionnelles et environnementales), la rédaction des règles professionnelles, et plus généralement une démarche de qualité totale.

3) Professionnaliser la filière. Il s'agit pour la filière d'être en mesure d'acquérir, de coordonner, de transmettre et de diffuser ses savoirs et savoir-faire. Cela passe par une stratégie de capitalisation et de diffusion des connaissances sur les matériaux et leur mise en œuvre.

4) Intensifier l'innovation de la filière. Cet enjeu consiste à réunir les conditions favorables à l'innovation, en s'appuyant notamment sur des connaissances scientifiques issues de programmes de R&D fondamentaux. Par exemple, le ministère cofinance l'opération de recherche « Matériaux biosourcés et naturels pour une construction durable », engagée par l'IFSTTAR, qui traite notamment du sujet de la durabilité des matériaux de construction biosourcés (bétons végétaux, composites renforcés avec des fibres naturelles).

5) Territorialiser. En effet, la création d'emplois non-délocalisables, la valorisation des ressources d'un territoire et le partage des expériences sont des préoccupations auxquelles s'adressent les filières "courtes". L'organisation locale de la filière doit ainsi améliorer l'offre sur le territoire et son accessibilité. La DHUP a ainsi adressé aux préfets de région et à l'ensemble des services déconcentrés une circulaire en date du 31 décembre 2012 qui expose la stratégie de territorialisation de la démarche filière verte engagée par le ministère. L'axe essentiel de cette stratégie repose sur l'action motrice des DREAL pour identifier et piloter un projet par région aux côtés des professionnels et des collectivités territoriales.

Le document intitulé « Les filières des matériaux de construction biosourcés : plan d'actions, avancées & perspectives » - et publié à l'initiative du Ministère de l'égalité des territoires et du logement, du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, et de C&B, fait le point sur les actions menées depuis 2011 dans le cadre de ce plan.

En 2012, l'Association Régionale pour la Promotion de l'Éco-construction en Normandie (ARPE) a coécrit avec l'Association Régionale pour la Construction Environnementale en Normandie (ARCENE), les 7 Vents du Cotentin, l'ADEME, la Région Normandie et un groupe d'experts, le premier guide « les écomatériaux bio-sourcés produits et/ou utilisés en Basse-Normandie ». Ce guide fait état de la réglementation et présente des fiches techniques pour les matériaux suivants :

- Le bois ;
- Le chanvre ;
- Le lin ;
- La ouate de cellulose ;
- La paille ;
- La terre ;
- Les textiles recyclés.

En septembre 2019, l'ARPE a publié une mise à jour de ce guide le complétant au passage d'une fiche sur le liège. Ces fiches déclinent, par matériaux, les caractéristiques des différents produits, afin de mettre en avant les avantages de chacun.

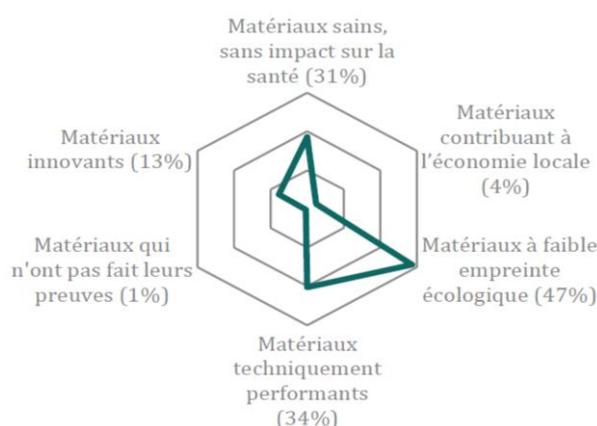
A noter que l'ARPE tiens à jour sur son site internet une carte l'ensemble des acteur-ric-e-s normands de l'éco-construction adhérent-e-s de l'ARPE Normandie : <https://arpenormandie.org/conseils-aux-particuliers/la-cartographie-des-acteurs/>

### **Les professionnels de la construction au cœur des enjeux du biosourcé**

Près de 38 % des entreprises artisanales du bâtiment ont déjà mis en œuvre des matériaux de construction biosourcés (hors bois d'œuvre). Les dérivés de fibres de bois sont les matériaux biosourcés les plus utilisés en Normandie.

Une bonne perception des biosourcés par les professionnels normands (Nomadéis - 2014) en grand format (nouvelle fenêtre)

**Figure 134 : Perception des biosourcés par les professionnels normands**



Source : DREAL Normandie, Nomadéis – 2014<sup>23</sup>

41 % des entreprises artisanales connaissent des usages possibles du lin pour la construction, et citent majoritairement la valorisation sous forme de produits d'isolation en vrac.

La majorité des entreprises artisanales (54 %) estime que la mise en œuvre des matériaux biosourcés s'inscrit dans une tendance de long terme.

Les matériaux de construction biosourcés sont bien connus des entreprises artisanales du bâtiment et une majorité d'entre elles (75 %) connaît les matériaux eux même sans pour autant connaître la terminologie exacte. Seuls 25 % ne connaissent même pas les matériaux biosourcés.

Les entreprises qui connaissent les matériaux de construction biosourcés les définissent principalement comme des matériaux à faible empreinte écologique (47 %), et comme des matériaux techniquement performants (34 %) et sains, sans impact sur la santé (31 %).

<sup>23</sup> <http://normandie.developpement-durable.gouv.fr/les-matériaux-bio-sources-de-construction-en-a2588.html>

## 4 La vulnérabilité territoriale et socio-économique du Vexin Normand au changement climatique

L'adaptation correspond à **l'ensemble des évolutions d'organisation, de localisation et de techniques que les sociétés** doivent opérer pour limiter les impacts négatifs du changement climatique ou pour en maximiser les effets bénéfiques. Car l'adaptation s'interprète dans les deux sens : négatif – le plus souvent évoqué – et positif.

**L'autorité scientifique est représentée par le GIEC<sup>24</sup>**, lequel garanti la fiabilité de l'évaluation des changements à une échelle globale tout en incarnant une véritable aide à la décision vis-à-vis de la réponse à apporter afin d'atténuer les conséquences d'une telle métamorphose. Cependant, lorsque l'échelle spatiale devient plus fine, il est plus difficile d'avoir une vue exhaustive des changements intervenus ou qui sont susceptibles d'intervenir :

- De nombreuses études sont menées actuellement, mais elles sont généralement réalisées à l'échelle régionale, ou sur une thématique particulière (ex : risque d'inondation) ;
- Les méthodes utilisées et échelles spatiales appréhendées sont différentes et de fait également difficilement comparables.

La disponibilité des données et la durée des enregistrements doivent être au minimum de 30 ans pour pouvoir effectuer une analyse fiable du changement climatique et de ses conséquences. À l'échelle de la Communauté de communes du Vexin Normand, les données de prospective sont celles de la Région Normandie, évaluant les évolutions climatiques à l'horizon 2030 et 2080.

Par ailleurs, l'échelle de l'intercommunalité interroge un territoire sous l'angle des données socio-économiques, et géographiques. Ces données sont connues à travers les documents de planification existants, ou les données INSEE. Il apparaît complexe de croiser l'analyse du paramètre « sensibilité », à celle de la « l'exposition », sachant que les échelles sont différentes. Néanmoins, la première analyse permet de dégager des tendances sur les principaux enjeux de vulnérabilité, et des leviers pour la stratégie d'adaptation du territoire du Vexin Normand.

---

<sup>24</sup> Groupe d'Expert Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

## 4.1 L'approche méthodologique

La vulnérabilité au changement climatique peut se définir comme la « **mesure dans laquelle un système est sensible – ou incapable de faire face – aux effets défavorables du changement climatique, y compris la variabilité du climat et les phénomènes extrêmes** »<sup>25</sup>.

Selon le GIEC, cette vulnérabilité est composée de trois variables :

- **L'exposition** au changement climatique, qui correspond à l'évolution climatique passée et future, étudiée à partir de 3 paramètres (température, précipitation, et évènement climatique extrême – canicule, sécheresse, épisode de fortes précipitations, vents, tempêtes, ouragans), cette analyse se base sur les scénarios SRES et RCP<sup>26</sup> ;
- **La sensibilité** du territoire qui permet de confronter les enjeux climatiques identifiés à la réalité du territoire et à ses enjeux préexistants afin de mieux appréhender les priorités en matière de vulnérabilité au changement climatique. Ce volet prend en considération le profil territorial et les caractéristiques physiques et environnementales (la population, l'activité économique, l'environnement physique, etc) ;
- **La capacité d'adaptation**, c'est-à-dire les outils ou mesures dont un territoire dispose pour faire face aux impacts négatifs du changement climatique ou pour saisir les opportunités associées (par exemple, une gestion économe de la ressource en eau, des dispositifs d'urgence en cas de canicule).

Les enjeux de vulnérabilité principaux du territoire sont ensuite détaillés, à partir de l'analyse de ses trois critères. Par ailleurs, pour chaque enjeu principal, les leviers sur les capacités d'adaptation du territoire seront évoqués afin d'identifier les potentiels sur la stratégie d'adaptation.

### La Santé sur le territoire :

Ce point traitera de la « santé environnementale » du territoire via les documents régionaux tels que le Plan Régional Santé Environnement et les politiques locales (contrat local santé, offre de santé sur le territoire ...). Nous analyserons également :

- **Les populations plus ou moins vulnérables** : À chaque étape de la vie, les individus sont soumis à des expositions dont l'importance et les effets varient selon de nombreux facteurs : âge, état de santé ou physiologique, spécificités génétiques, conditions et modes de vie, habitat, contexte socioéconomique et professionnel ... ;
- **Les pressions sur l'environnement** : Diverses activités sont susceptibles de générer des pressions (artificialisation des sols, émissions polluantes, exploitation des matières premières ...) sur l'environnement : urbanisation, tourisme, transports, agriculture, industries ;
- **Les vulnérabilités liées à l'environnement physique** : Les contextes agricoles ou hydrologiques peuvent avoir un impact sur la ressource en eau potable ; géologie et émission de radioactivité ; dispersion des polluants selon les vents dominants ... ;
- **Les vulnérabilités liées à la dépendance aux énergies** : La dépendance de certaines activités aux énergies, notamment aux énergies fossiles, fait reposer tout ou partie de celles-ci sur une énergie dont le prix et la disponibilité future sont incertains. Ces

---

<sup>25</sup> GIEC, 2007

<sup>26</sup> Plus de détails sur les scénarios : <https://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/175>

activités sont également génératrices de pressions environnementales dues à leurs émissions polluantes. La précarité énergétique présente sur le territoire pose également cette question de dépendance énergétique, à travers la sobriété, la rénovation, les transports ...

## 4.2 Analyse de l'évolution du climat sur le territoire

L'analyse porte sur les différents paramètres climatiques, lesquels ont notamment été pris en compte dans le cadre des études régionales :

- **Les paramètres de température (moyennes annuelles, hivernales et estivales)** présentent une vision générale du climat futur. Plus particulièrement, l'évolution des moyennes de température aura un effet direct sur le tourisme, l'agriculture, ou la demande énergétique ;
- **Les paramètres de précipitations et de fortes précipitations** ont un effet direct sur l'offre et la demande en eau d'une part (eau potable, agriculture, milieux naturels, production d'énergie et industrie, etc.), et sur certains risques naturels d'autre part (inondations notamment) ;
- **Les paramètres canicule et sécheresse** qui sont particulièrement pertinents pour repérer les territoires qui peuvent être considérés comme les plus exposés au changement climatique, notamment en comparant avec des événements survenus dans le passé ;
- L'évolution de la **fréquence et de la durée de ces événements extrêmes** a un effet direct sur la santé (surmortalité liée à la canicule, etc.), l'agriculture, ou encore le risque de retrait-gonflement des argiles.

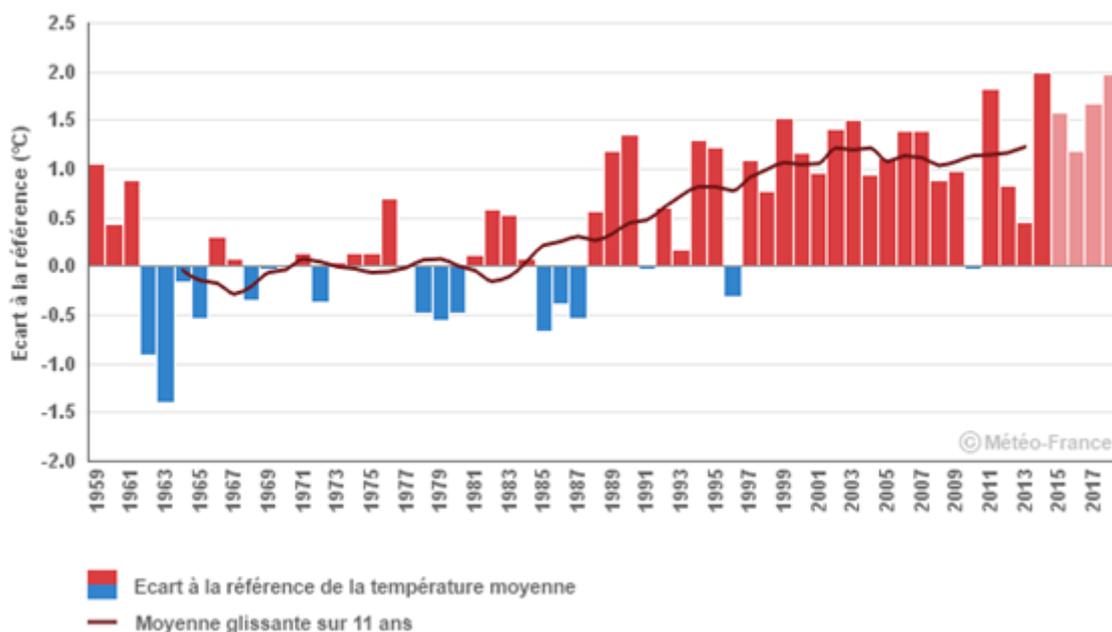
### 4.2.1 L'évolution des températures

L'évolution des températures moyennes annuelles en Haute-Normandie montre **un net réchauffement depuis 1959**. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes annuelles est de +0,3 °C par décennie, soit une augmentation de 1,5°C au total.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Basse-Normandie, 2011, 2014 et 2018, ont été observées au XXI<sup>ème</sup> siècle.

La figure ci-dessous représente l'évolution des températures pour la ville de Rouen :

Figure 135 : Évolution de la température annuelle moyenne entre 1959 et 2017



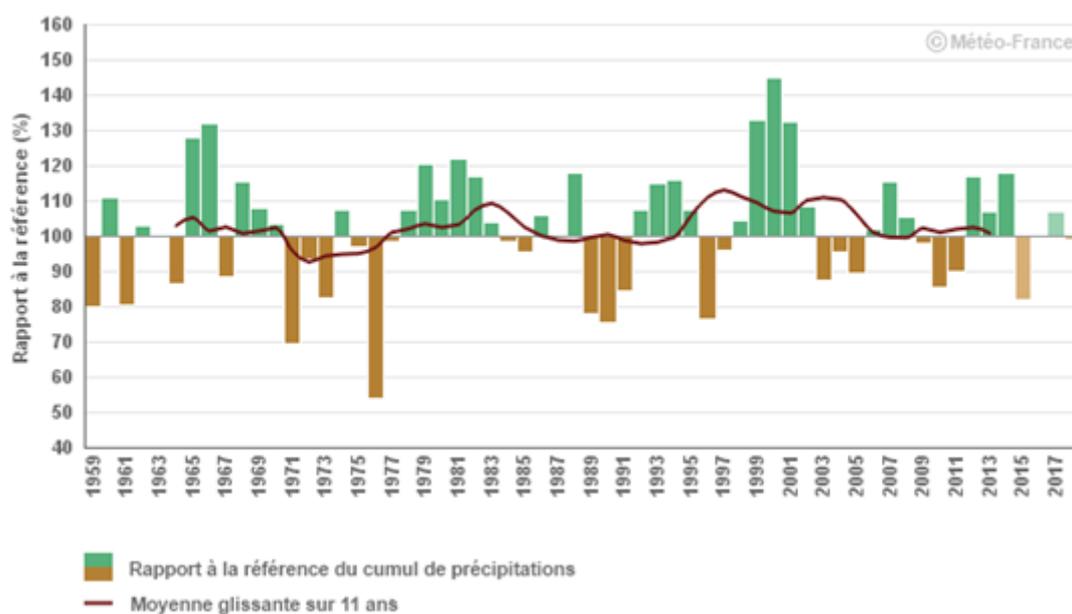
Source : Climat HD - Météo France – Station de Rouen 1959-2017

Clé de lecture du graphique : premièrement, la période 1961 – 1990 est définie comme « période de référence », et sa température moyenne annuelle est calculée, le but étant de d’identifier une température moyenne sur une période relativement longue. Puis, pour chaque année de 1959 à 2017 l’écart à la moyenne de cette période de référence est calculé.

On observe une forte augmentation de la température moyenne depuis 20 ans sur la ville de Rouen. Sur la période étudiée, l’année 2014 est la plus chaude avec une température moyenne supérieure de 2°C par rapport à la période de référence (1961 1990).

## 4.2.2 Évolution des précipitations

Figure 136 : Évolution du cumul annuel des précipitations sur la période 1959-2017



Source : Climat HD - Météo France – Station de Rouen 1959-2017

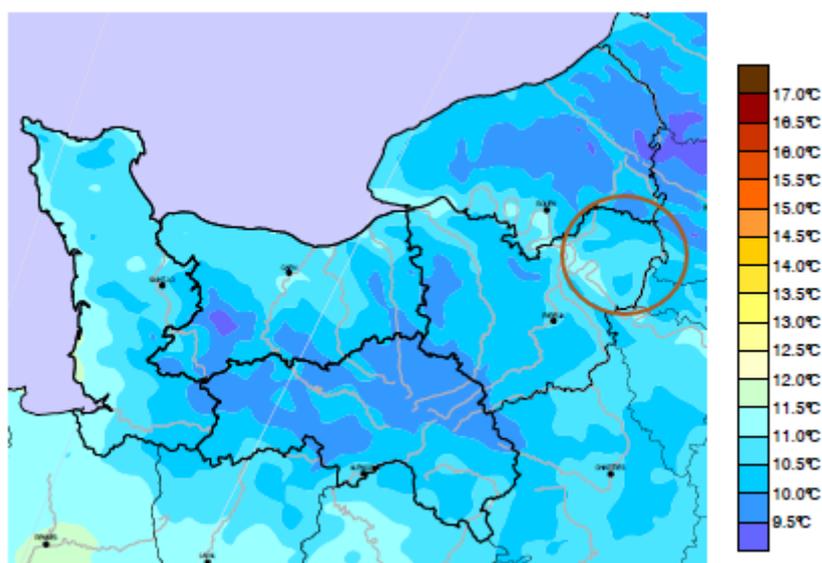
En Haute-Normandie, il est difficile de dégager une tendance d'évolution des précipitations entre 1959 et aujourd'hui. Cependant, on remarque que la pluviométrie est caractérisée par une grande variabilité d'une année sur l'autre.

## 4.3 Analyse des projections climatiques sur le territoire

### 4.3.1 Évolution de la température annuelle moyenne

Cette carte ci-après présente les températures moyennes de la période 1971-2000, obtenues par le calcul de la moyenne entre le maximum et le minimum des températures journalières.

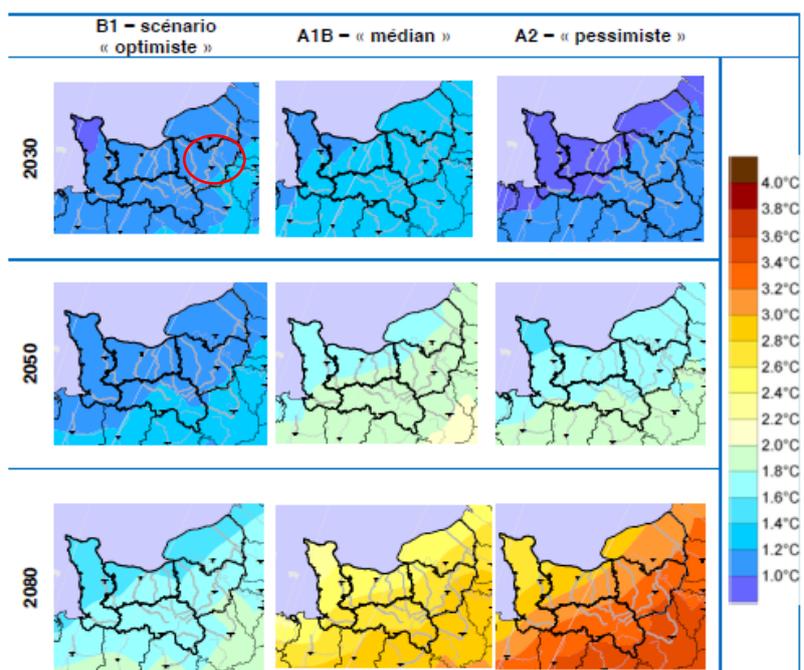
Figure 137 : Température moyenne entre 1971 et 2000



Source : Météo-France – DATAR, Décembre 2010, fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique

La Normandie présente une certaine homogénéité en termes de températures moyennes annuelles, comprises entre 9,5 et 11,5°C. Cela s'explique par un relief assez peu marqué ainsi que par la proximité de l'océan, qui lui confère une **faible amplitude thermique saisonnière**. Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand dispose d'une moyenne de température plus élevée en comparaison avec certains territoires de la Normandie. **La moyenne de température du territoire se situe entre 11 et 11,5°C.**

Figure 138 : Évolution des températures annuelle moyennes : écart à la référence (1971 – 2000)

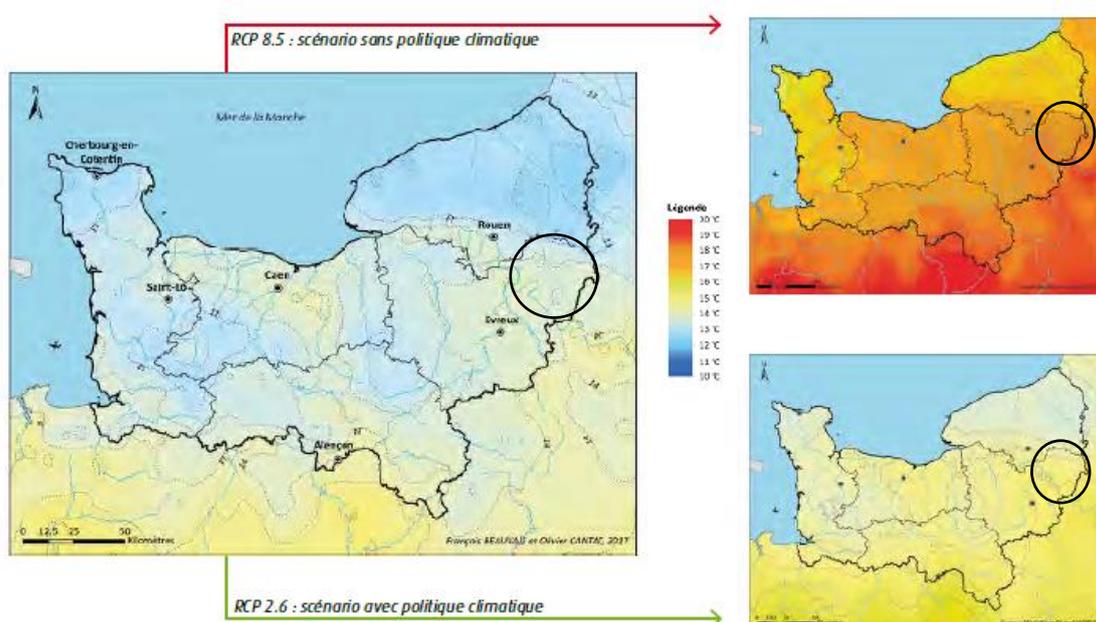


Source : Météo-France – DATAR 2010, fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique

Quel que soit le scénario, les données confirment une tendance générale à l'augmentation des températures moyennes sur la CCVN. Selon les différents scénarios, **à l'horizon 2030 l'augmentation des températures serait de l'ordre de 1,2 à 1,4°C**. Notons que peu importe le scénario, une augmentation conséquente de la température moyenne est à prévoir à court et moyen termes. À l'horizon 2080, les écarts d'évolution des températures sont nettement visibles entre les différents scénarios. On observe des écarts allant de + 1,8 à 2°C pour le scénario « optimiste » contre + 3,4°C pour le scénario « pessimiste ».

En s'attardant sur les températures maximales annuelles le constat est similaire.

**Figure 139 : Comparaison de la température maximale annuelle selon deux scénarios du GIEC, à l'horizon 2100**



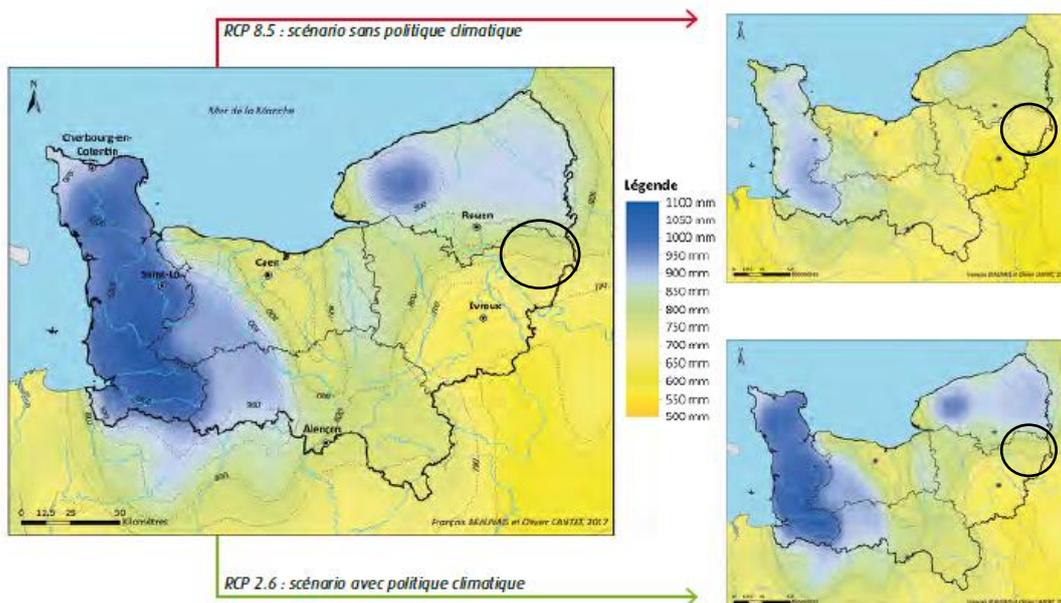
Source : Profil environnementale de la Normandie – Climat – 2020 ; réalisation F. Beauvais & O. Cantat, Université de Caen Normandie

Une nouvelle fois, quelque soit le scénario envisagé, une augmentation des températures s'observe. La figure ci-dessus montre une augmentation des températures maximales annuelles, selon la période de référence (1976-2005), de l'ordre de +2°C pour le scénario RCP2.6 et +3-4°C pour le scénario RCP8.5.

#### 4.3.2 L'évolution des précipitations

Le scénario de référence utilisé pour l'évaluation des anomalies est basé sur les moyennes recensées de la période 1976-2005. L'évolution des précipitations par rapport à la situation de référence est exprimée en millimètre.

Figure 140 : Comparaison du cumul annuel des précipitations selon deux scénarios du GIEC, à l'horizon 2100

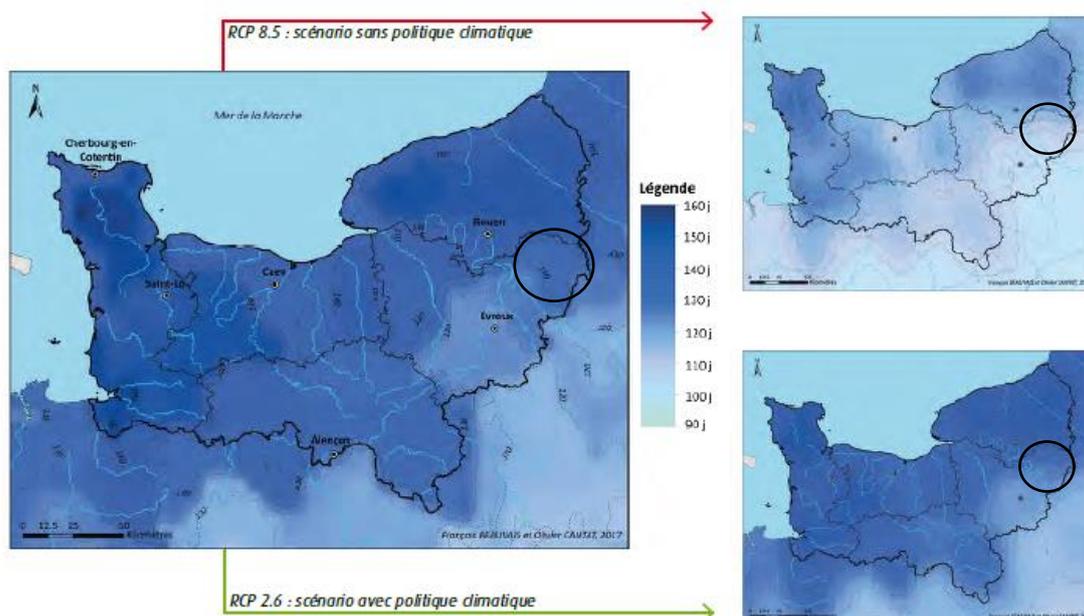


Source : Profil environnementale de la Normandie – Climat – 2020 ; réalisation F. Beauvais & O. Cantat, Université de Caen Normandie

La carte ci-dessus représente la répartition des précipitations en pluviométrie moyenne annuelle (cumul des précipitations sur une année en mm). Les cumuls de précipitations en Normandie sont globalement importants. Néanmoins, des contrastes territoriaux se dégagent. Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand enregistre des précipitations annuelles comprises entre 700 et 850 mm.

La carte ci-dessus présente également les évolutions probables des précipitations annuelles selon les scénarios RCP2.6 et RCP8.5. Ainsi, la CCVN n'observe pas d'évolution significatives de son cumul de précipitation annuel pour le scénario RCP2.6. En revanche, pour le scénario RCP8.5 le cumul diminue de presque 100mm annuellement.

Figure 141 : Comparaison du nombre de jours de précipitations significatives ( $P > 1 \text{ mm/jour}$ ) selon deux scénarios du GIEC, à l'horizon 2100



Source : Profil environnementale de la Normandie – Climat – 2020 ; réalisation F. Beauvais & O. Cantat, Université de Caen Normandie

La figure ci-dessus, expose la différence du nombre de jours de précipitations significatives par rapport à la période de référence (1976-2005). Un premier constat peut être fait, quelque soit le scénario **une baisse du nombre de jours de précipitations significatives** s'observe, le phénomène est bien plus marqué pour le scénario RCP8.5 (-40 jours environ) que pour le scénario RCP2.6 (-10 jours environ).

Cela s'explique par une **modification de la saisonnalité des précipitations**. Pour le scénario RCP2.6, le cumul annuel est stable en revanche la décomposition saisonnière montre une légère accentuation des écarts entre le semestre « froid » et « chaud ». A l'image de la région de Caen des écarts de +4% en semestre « froid » et -4% en semestre « chaud » sont prévus.

Pour le scénario RCP8.5 les écarts sont plus marqués, une diminution du cumul de -10 à -12% s'observe sur le territoire normand, qui s'expliquerait par une forte baisse des précipitations sur la période avril-septembre. Ainsi une **chute des précipitations de -22% durant le semestre « chaud »** est à prévoir, entraînant des risques d'approvisionnement pour cette période.

Enfin, ces modifications à l'horizon 2100 engendreraient une augmentation des phénomènes extrêmes, ainsi **une apparition plus fréquente de fortes pluies est à prévoir sur le territoire**.

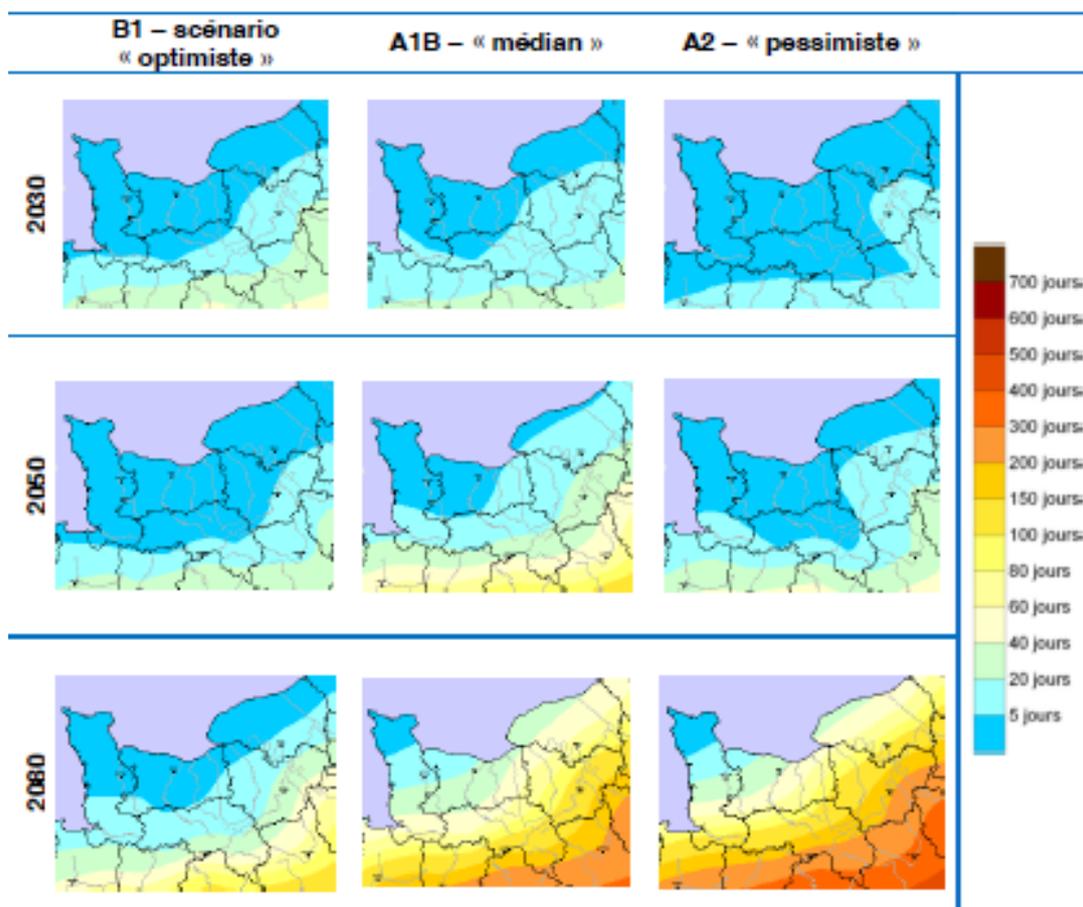
### 4.3.3 Paramètre de canicule et sécheresse

#### a) Les périodes de canicules

Une canicule, c'est un épisode de températures élevées<sup>27</sup>, de jour comme de nuit, pendant 3 jours consécutifs. Dans le cadre de la vigilance météorologique, on tient en effet compte du caractère exceptionnel des températures nocturnes. Quand celles-ci sont élevées pendant plusieurs jours consécutifs, le risque de mortalité augmente chez les personnes fragiles.

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".

Figure 142 : Nombre cumulé de jours de canicule sur 30 ans – 2030 - 2050 – 2080 – Région Normandie



Source : Météo-France – DATAR 2010, fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique

<sup>27</sup> Seuil de température dans le Département de l'Eure pour déclarer l'état de canicule :

Jour : 34°C

Nuit : 19°C

Source : Institut de veille sanitaire

Clé de lecture du graphique : La planche cartographique ci-dessus représente le nombre total de jours de canicule comptabilisés sur les périodes de 30 ans. On considère un jour J caniculaire si, sur la période (J-1 ; J ; J+1), les moyennes des températures minimales et maximales atteignent respectivement au moins 18,5 et 33,5°C.

### Évolution attendue des canicules en Haute et Basse-Normandie

Le territoire du Vexin Normand est globalement plus exposé aux canicules que le reste du territoire Normand. Selon les données Météo France, peu de modification sont à prévoir à court et moyen termes concernant le risque de canicule. Seul le scénario A1B indique à l'horizon 2050 une augmentation du nombre de jours de canicule (jusqu'à 40 jours pour les territoires déjà cités).

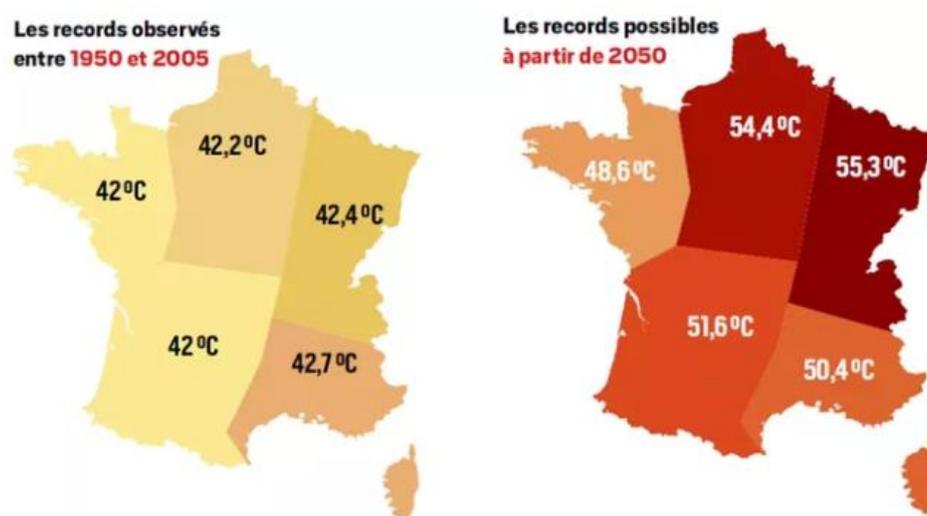
Ce n'est qu'à l'horizon 2080 qu'une tendance nette à l'augmentation se distingue. Les scénarios A1B et A2 prévoient ainsi une augmentation significative du nombre de jours de canicule, en particulier dans l'Eure et l'Orne (jusqu'à 300 jours sur 30 ans). Le littoral reste relativement épargné.

Dans ce contexte, et malgré une forte augmentation du nombre de jours passés en situation de canicule, l'exposition des territoires normands à l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des canicules restent relativement modérée jusqu'à la fin du siècle, comparativement à d'autres territoires français.

#### b) Les températures maximales possibles

La cartographie ci-dessous résulte d'une étude de chercheurs français, publiée le 19 juillet dans la revue *Environmental Research Letters*. Les températures maximales observées entre 1950 et 2005 en France sont représentés sur la cartographie de gauche. La cartographie de droite représente les températures maximales possible à l'horizon 2050 dans le cas du scénario Business as usual (Si aucune mesure n'est prise).

Figure 143 : Températures maximales enregistrées et évolution à l'horizon 2050



Source : Canicule et changement climatique, Météo France, 30/06/2017

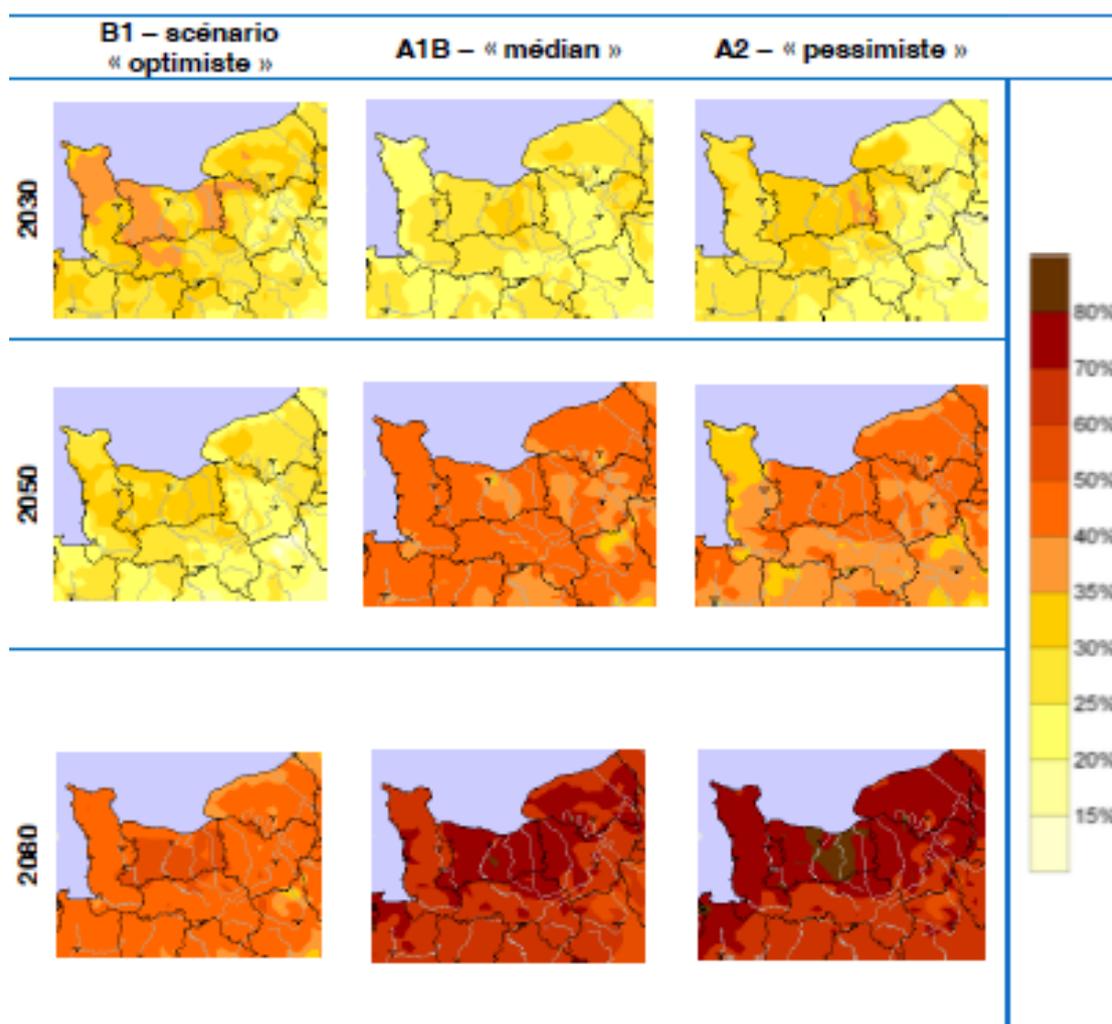
Le modèle de climat régional de Météo France, baptisé Aladin, permet des simulations du climat à très haute résolution spatiale (12,5 km au lieu des 100 à 150 des modèles globaux). Celui-ci montre que les températures maximales attendues en été à la fin du siècle seront supérieures de 6,6 °C en Bretagne, 7,7 °C près de la côte méditerranéenne, 9,6 °C dans le sud-ouest de la France, 12,2 °C dans le nord du pays et 12,9 °C dans l'est.

**Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand doit donc se préparer à subir dans le moyen terme, des périodes où les températures peuvent dépasser les 50°C.**

### c) Les périodes de sécheresse

La sécheresse est un phénomène naturel qui survient à la suite d'une période prolongée sans précipitations, généralement en période estivale. Les milieux aquatiques comme les sols peuvent être affectés par ce manque d'eau temporaire.

Figure 144 : Sécheresse : pourcentage de temps passé en état de sécheresse  
– 2030 - 2050 – 2080



Source : Météo-France – DATAR 2010, fourniture d'indicateurs pour caractériser le changement climatique

## Évolution attendue des sécheresses en Haute et Basse-Normandie

De manière générale, les cartes soulignent une tendance à la hausse générale du temps passé en état de sécheresse en Normandie :

- À l'horizon 2030, l'état de sécheresse devrait concerner entre 20 et 35% du temps sur une période de 30 ans, voire jusqu'à 40% pour le scénario B1 ;
- À l'horizon 2050, cette proportion devrait passer entre 35 et 50% pour les scénarios A1B et A2, le scénario B1 restant proche des valeurs de 2030 ;
- Cette tendance générale s'accroît à l'horizon 2080, atteignant entre 60 et plus de 80% pour les scénarios A1B et A2 et entre 35 et 60% pour le scénario B1.

**La Normandie apparaît donc très exposée à la hausse de la durée et de la fréquence des épisodes de sécheresse.**

Dans tous les scénarios et à tous les horizons, les contrastes territoriaux paraissent peu marqués malgré quelques spécificités géographiques.

### 4.3.4 Risques naturels

Voici un tableau synthétisant l'ensemble des arrêtés de catastrophe naturelle recensés depuis 1990 sur le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand :

Communes	Types d'arrêtés	Nombre d'arrêtés
Amécourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Authavernes	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Bazincourt-sur-Epte	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	3
Bernouville	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques et coulées de boue	3
Bézu-la-Forêt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Bézu-Saint-Éloi	Inondations et coulées de boue	2
Château-sur-Epte	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	2
Chauvincourt-Provemont	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Coudray	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Dangu	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Doudeauville-en-Vexin	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Etrépagny	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques, mouvement de terrain et coulées de boue	3
Farceaux	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Gamaches-en-Vexin	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Gisors	Inondations, coulées de boue et mouvement de terrain	8
Guerny	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Hacqueville	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
Heubécourt-Haricourt	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1

<b>Longchamps</b>	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques, mouvement de terrain et coulées de boue	2
<b>Mainneville</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	2
<b>Martagny</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Mesnil-sous-Vienne</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Morgny</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Mouflaines</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Neaufles-Saint-Martin</b>	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques, mouvement de terrain et coulées de boue	4
<b>Neuve-Grange</b>	Inondations, coulées de boue, mouvements de terrain et effondrement de terrain	2
<b>Nojeon-en-Vexin</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Noyers</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Puchay</b>	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols, inondations et coulées de boue	2
<b>Richeville</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Saint-Denis-le-Ferment</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	2
<b>Sainte-Marie-de-Vatimesnil</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Sancourt</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Saussay-la-Campagne</b>	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques, mouvement de terrain et coulées de boue	4
<b>Thil</b>	Inondations, inondations par remontée de nappes phréatiques, mouvement de terrain et coulées de boue	2
<b>Thilliers-en-Vexin</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	2
<b>Vesly</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1
<b>Villers-en-Vexin</b>	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	1

Source : Data. Gouv – arrêtés de catastrophe naturelle en France métropolitaine – traitement par ALBEA

**Il apparaît que depuis l'année 1990, 38 des 39 communes du territoire ont fait état d'un évènement extrême ayant donné lieu à un arrêté pour catastrophe naturelle.**

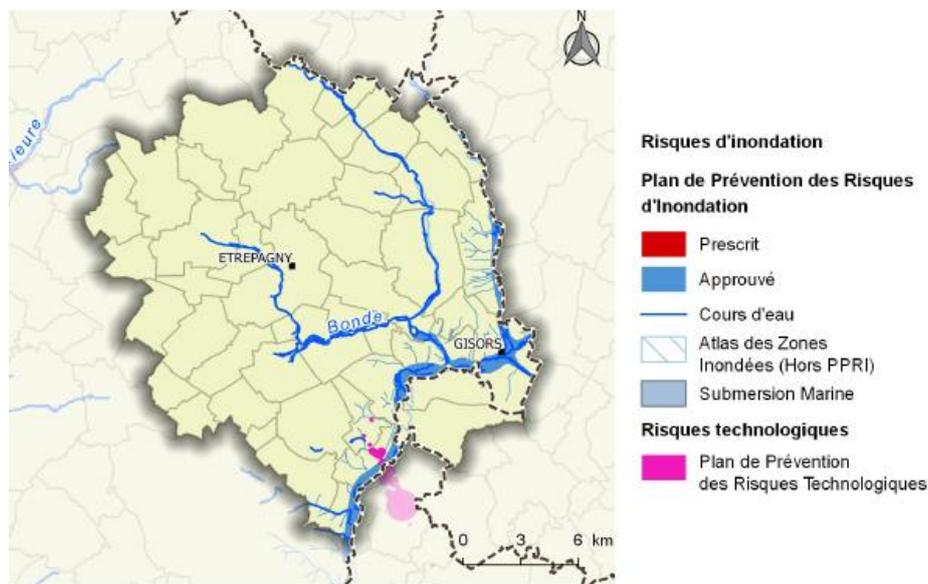
Sur l'ensemble des déclarations, le phénomène d'inondation apparaît au moins une fois. Également, les coulées de boues sont très fréquentes parmi les catastrophes naturelles recensées. Pour cause, une coulée de boue est une conséquence possible d'un épisode climatique avec de fortes précipitations, et est donc aussi étroitement liée avec les inondations. Les mouvements de terrain sont également omniprésents parmi les catastrophes naturelles recensées.

**Les inondations et les mouvements de terrains apparaissent ainsi comme un phénomène contraignant pour la collectivité, car la quasi-totalité des 39 communes en ont subi les effets néfastes sur les 30 dernières années.**

Au-delà des arrêtés des catastrophes naturelles, le territoire connaît régulièrement des périodes d'inondations suite à de fortes précipitations faisant sortir L'Epte de son lit.

Le changement climatique peut augmenter la fréquence des phénomènes extrêmes de précipitation. Il est possible que des épisodes de fortes pluies se produisent de plus en plus sur le territoire augmentant ainsi le problème d'inondation sur les berges de l'Epte.

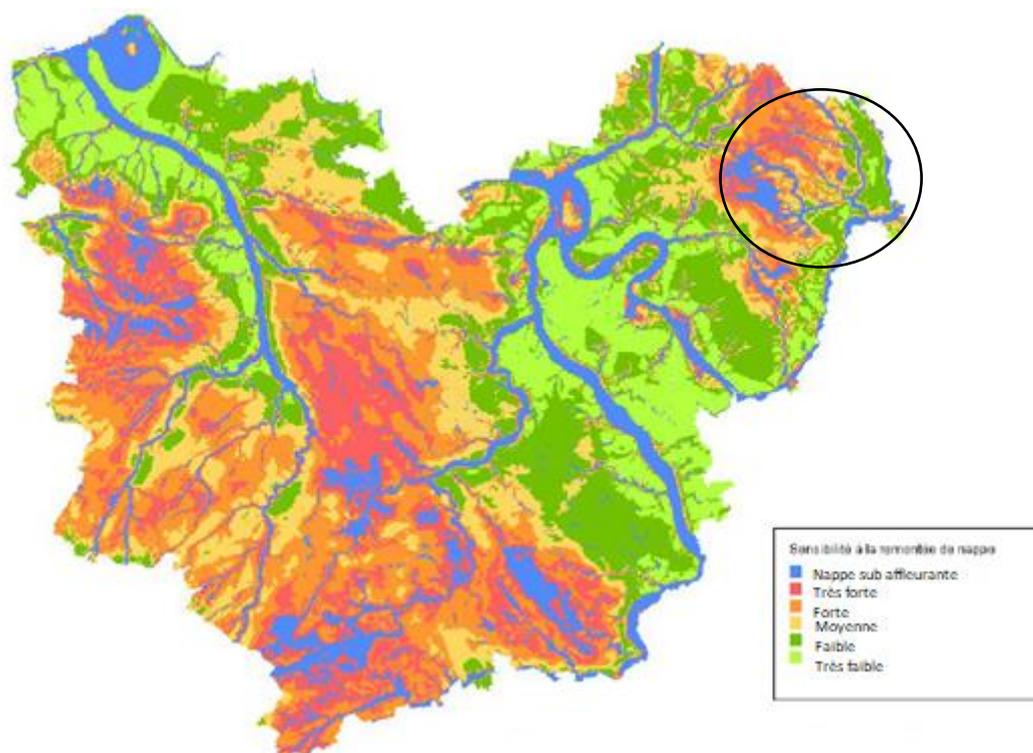
Figure 145 : Cartographie du risque d'inondation sur la CC du Vexin Normand



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) ; IGN Admin Express

Le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) a élaboré une cartographie des zones à risque d'inondation par remontée de nappe qui a été actualisée en Décembre 2011

Figure 146 : Sensibilité au risque de remontée de nappe dans le département de l'Eure



Source : BRGM – *inondationnappe.fr* – 15/12/2011

Les principales zones à risque sont les vallées des cours d'eau. Certains plateaux sont également fortement exposés en particulier le Lieuvin, le plateau de Neubourg, le pays d'Ouche, la moitié sud-ouest du plateau de Saint André et une partie du Vexin. Plus particulièrement sur la Communauté de communes du Vexin Normand, la commune d'Etrepagny et le nord-ouest du territoire est fortement exposé à ce risque.

#### 4.3.5 Élément de synthèse

Premièrement rappelons que ces éléments de conclusion s'appuient sur une étude d'évolution climatique de la Normandie réalisée en 2013. Or, comme vu précédemment, les modèles climatiques les plus récents prédisent des modifications climatiques d'une ampleur supérieure des modèles réalisés en 2013/2014. Ainsi, bien que les résultats suivants soient robustes, il est possible que les impacts soient minimisés.

Concernant les évolutions climatiques du territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand, les éléments suivants sont à retenir :

### Augmentation des températures

**Une augmentation conséquente des températures** est à prévoir à court terme (horizon 2030) entre 1,2 et 1,4°C. Dans le long terme, le scénario pessimiste prévoit une augmentation comprise entre 3,6 et 3,8°C à l'horizon 2080 ;  
Le territoire de la CC du Vexin Normand pourrait connaître **des températures supérieures à 50°C d'ici 2050.**

### Risque de canicule

- **La CCVN est plus exposée au risque de canicule que le reste de la Normandie.** Une faible évolution de nombre de jours de canicule est à prévoir à court et moyen termes. Ce n'est qu'à l'horizon 2080 qu'une tendance nette à l'augmentation se distingue. Le risque de canicule peut donc être significatif à long terme.

### Évolution des précipitations

- Concernant le cumul des précipitations sur le territoire, l'exposition du territoire à une réduction des précipitations évoluera négativement à long terme en l'absence de politique climatique. **Egalement, une modification de la saisonnalité des précipitations et une apparition plus fréquente de fortes pluies est à prévoir.**

### Risque de sécheresse

- À l'horizon 2030, l'état de sécheresse devrait concerner entre 20 et 35% du temps (contre 15% actuellement). À l'horizon 2050, cette proportion devrait passer entre 35 et 50%. **La CCVN est donc très exposée au risque de sécheresse.**

### Risque naturel

- Les **phénomènes d'inondation et de mouvement de terrain** sont très présents sur le territoire. L'augmentation de la fréquence des épisodes de fortes pluies aura tendance à accentuer le risque d'inondation, de coulée de boue et de mouvement de terrain (retrait et gonflement des argiles notamment).

## 4.4 Les principaux enjeux de vulnérabilité sur le territoire

### 4.4.1 Approche transversale

Cette partie a pour but de présenter une analyse de vulnérabilité en prenant en compte 3 facteurs qui sont :

- L'état actuel et la sensibilité du territoire ;
- Les tendances d'évolution et l'exposition face au climat futur ;
- La capacité d'adaptation de la thématique.

Cette analyse se fait par secteur afin de déterminer les plus vulnérables face au changement climatique.

La hiérarchisation de ces enjeux s'opère suivant un principe d'addition de point comme suit :

Critère d'évaluation	Barème associé
<b>Critère 1 : État actuel et sensibilité environnementale</b>	1 point : Faible sensibilité ou sensibilité maîtrisée 2 points : Sensibilité modérée / Sensibilité ponctuelle 3 points : Forte sensibilité
<b>Critère 2 : Tendances d'évolution – exposition au climat futur</b>	1 point : tendance à l'amélioration 2 points : situation globalement stable 3 points : Risque de dégradation
<b>Critère 3 : Capacité d'adaptation de la thématique</b>	1 point : Levier faible 2 points : levier modéré 3 points : levier d'action fort

Un enjeu est défini :

- **Élevé** si la note est comprise entre 7 et 9 ;
- **Modéré** si la note est comprise entre 5 et 7 ;
- **Faible** si la note est comprise entre 3 et 5.

## a) Agriculture

**Niveau de vulnérabilité \*\*\*\*\* : Élevé ;** la sensibilité du secteur agricole par rapport au changement climatique est grande, et l'importance du secteur pour la collectivité justifie le niveau élevé de vulnérabilité. En effet, ce secteur est directement influencé par la météo et le climat, des épisodes de sécheresse ou de fortes précipitations auront de lourdes conséquences sur la production des cultures et du bétail. Également, l'étroite relation qui existe entre ce secteur et la ressource en eau le rend dépendant d'une ressource dont la qualité et la quantité dépendent aussi du climat. L'évolution du secteur, soit la simplification des exploitations vers les grandes cultures, augmente aussi sa vulnérabilité.

Sensibilité ***	Exposition – climat futur ***	Capacité d'adaptation ***
<p>La production des systèmes de culture et d'arboriculture sont très sensibles à l'augmentation l'accentuation des épisodes de sécheresses. Les besoins en eau du secteur auront tendance à s'accroître avec l'augmentation des températures et les sécheresses plus fréquentes.</p> <p>L'augmentation des températures moyennes pourrait favoriser la prolifération des bio agresseurs sur le territoire.</p> <p>L'évolution actuelle du secteur agricole conduit à le rendre encore plus vulnérable qu'il ne l'est (diminution du nombre d'exploitations, mais augmentation de la taille des SAU par exploitation, majorité des exploitations en agriculture conventionnelle, système majoritairement tourné vers les grandes cultures, vieillissement de la population agricole ...), cela accentue également les pressions que le secteur exerce sur son environnement.</p> <p>Les agriculteurs sont des acteurs économiques extrêmement sensibles aux variations climatiques et aux intempéries, ainsi les changements actuels accentuent cette vulnérabilité.</p>	<p>Globalement l'influence océanique aura tendance à s'amoinrir, et le caractère continental du climat devrait s'accroître (hausse des températures moyennes avec +3 à +3,4°C à l'horizon 2080, températures maximales plus élevées avec des pics maximaux à 50°C d'ici 2050).</p> <p>Phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents (augmentation du risque de canicule à l'horizon 2080, fréquence plus élevée des fortes précipitations entraînant une augmentation du risque d'inondation et de coulée de boue).</p> <p>Augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresses à tous les horizons (entre 20 et 35% du temps à l'horizon 2030 et entre 40 à 50% du temps à l'horizon 2050).</p>	<p>La chambre d'agriculture de l'Eure propose des outils d'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aux agriculteurs, avec l'outil PROAGRI, qui propose des outils d'aide à la décision, un accompagnement à l'installation, pour piloter ses productions, gérer son exploitation, agrandir et moderniser, diversifier son activité, ... ;</li> <li>- Aux collectivités, en fournissant un accompagnement pour aménager et gérer l'espace, développer le territoire, valoriser les produits locaux, gérer l'eau, préserver la biodiversité, ....</li> </ul>

## b) Biodiversité et milieux naturels

**Niveau de vulnérabilité \*\*\*\*\* : modéré ;** le territoire dispose de nombreux outils de protection, mais la biodiversité est amenée à subir des pressions directes par le changement climatique et également indirectes par d'autres secteurs ou activités, subissant eux-mêmes le changement climatique.

Sensibilité **	Exposition – climat futur ***	Capacité d'adaptation *
<p>La biodiversité subit et subira le changement climatique, nécessitant une adaptation aux conditions de survie. Les pressions seront plus grandes sur les milieux aquatiques et humides dues aux pressions exercées sur la ressource en eau (quantitatif et également chimique).</p> <p>La biodiversité subit les impacts des politiques d'aménagement et de construction. Elle est ainsi sensible à toutes nouvelles structures qui pourraient perturber ses mouvements et migrations.</p> <p>De nombreuses activités peuvent également avoir des incidences négatives sur elle, notamment les pratiques conventionnelles du secteur agricole.</p>	<p>Globalement l'influence océanique aura tendance à s'amoinrir, et le caractère continental du climat devrait s'accroître (hausse des températures moyennes avec +3 à +3,4°C à l'horizon 2080, températures maximales plus élevées avec des pics maximaux à 50°C d'ici 2050).</p> <p>Phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents (augmentation du risque de canicule à l'horizon 2080, fréquence plus élevée des fortes précipitations entraînant une augmentation du risque d'inondation et de coulée de boue).</p> <p>Augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresses à tous les horizons (entre 20 et 35% du temps à l'horizon 2030 et entre 40 à 50% du temps à l'horizon 2050).</p>	<p>Le territoire dispose de zones de protection et d'inventaire.</p> <p>Les milieux humides et aquatiques sont fortement représentés sur le territoire, mais présentent un mauvais état chimique pour la plupart.</p>

### c) Ressource en eau sur le territoire

**Niveau de vulnérabilité \*\*\*\*\* : Modéré ;** car l'état de la ressource n'est actuellement pas ou peu préoccupant (ni quantitativement, ni qualitativement). Néanmoins la ressource reste stratégique notamment de par ces interactions avec la biodiversité, l'agriculture, la production d'eau potable, ...

Sensibilité **	Exposition – climat futur **	Capacité d'adaptation **
<p>Des pollutions des eaux souterraines localisées ont été identifiées.</p> <p>Également, les réseaux karstiques s'ouvrant à la surface par les bétoires et marnières facilitent l'introduction de pollution depuis la surface.</p> <p>Les phénomènes de sécheresse vont conduire à accentuer les conflits d'usage entre les différents secteurs (agriculture, industriel et habitants).</p> <p>Des formations argileuses, et les surfaces artificialisées, provoquent des problèmes d'imperméabilisation des sols.</p> <p>La diminution des débits des cours entraîne un niveau de pollution plus important de ces derniers.</p>	<p>Globalement l'influence océanique aura tendance à s'amoinrir, et le caractère continental du climat devrait s'accroître (hausse des températures moyennes avec +3 à +3,4°C à l'horizon 2080, températures maximales plus élevées avec des pics maximaux à 50°C d'ici 2050).</p> <p>Phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents (augmentation du risque de canicule à l'horizon 2080, fréquence plus élevée des fortes précipitations entraînant une augmentation du risque d'inondation et de coulée de boue).</p> <p>Augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresses à tous les horizons (entre 20 et 35% du temps à l'horizon 2030 et entre 40 à 50% du temps à l'horizon 2050).</p>	<p>Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand est doté d'une ressource en eau importante (en sous-sol et en surface).</p> <p>La désindustrialisation du territoire depuis les années 1990 a permis de diminuer les volumes prélevés.</p> <p>La mise en place de zones de protection des points de prélèvement a permis d'obtenir des indicateurs de protection de la ressource en eau de l'ordre de 70%.</p>

#### d) Santé et risques naturels sur le territoire de la CCVN

**Niveau de vulnérabilité \*\*\*\*\* : élevé ;** non seulement la situation sanitaire est préoccupante (population vieillissante, offre locale de santé insuffisante), mais le territoire est également en proie aux inondations et aux mouvements de terrain, évènements qui risquent de devenir plus réguliers notamment à cause du changement climatique (augmentation des fréquences des phénomènes de précipitation extrêmes par exemple).

Sensibilité ***	Exposition – climat futur ***	Capacité d'adaptation **
<p>Le changement climatique présente des risques pour la santé publique : il entraîne une surmortalité des populations fragiles et une dégradation de la qualité de l'air et de l'eau. Le risque incendie apparaît et devient problématique sur le territoire.</p> <p>L'offre de santé sur le territoire n'est pas suffisante, et le changement climatique pourrait accroître les pressions sur le secteur (le territoire est défini par l'ARS comme un pôle déficitaire fragile).</p> <p>Le risque d'inondation est conséquent sur le territoire, et l'aménagement du territoire peut être un facteur aggravant concernant les inondations.</p> <p>Le secteur agricole, principalement en agriculture conventionnelle aggrave le phénomène d'érosion des sols, et limite l'infiltration de l'eau.</p> <p>De nombreux effondrements de terrain ont été recensés, et il existe un grand nombre de cavités souterraines et de bêttoires sur le territoire.</p>	<p>Globalement l'influence océanique aura tendance à s'amoinrir, et le caractère continental du climat devrait s'accroître (hausse des températures moyennes avec +3 à +3,4°C à l'horizon 2080, températures maximales plus élevées avec des pics maximaux à 50°C d'ici 2050).</p> <p>Phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents (augmentation du risque de canicule à l'horizon 2080, fréquence plus élevée des fortes précipitations entraînant une augmentation du risque d'inondation et de coulée de boue).</p> <p>Augmentation de la fréquence et de l'intensité des périodes de sécheresses à tous les horizons (entre 20 et 35% du temps à l'horizon 2030 et entre 40 à 50% du temps à l'horizon 2050).</p>	<p>Une maison de santé pluridisciplinaire est située à Etrepagny, répondant à un besoin très présent sur le territoire (le secteur est placé en zone de désertification médicale).</p> <p>Une clinique privée est présente sur le territoire la collectivité.</p> <p>Un centre hospitalier est présent sur Gisors.</p> <p>Un coordinateur santé a été recruté avec pour mission d'établir un Contrat Local de Santé (CLS) autour de trois axes principaux qui sont : Agir en prévention auprès des enfants et des adolescents ; Promouvoir la santé mentale des habitants ; Renforcer l'offre d'accès aux soins.</p> <p>La vallée de l'Epte aval est couverte par un PPRI.</p>

#### 4.4.2 Focus sur les principaux enjeux de vulnérabilité

L'étude de la sensibilité, de l'exposition et de la capacité d'adaptation des principaux enjeux de vulnérabilité, a permis de mettre en avant 2 enjeux thématiques de vulnérabilité majeurs qui structurent ce diagnostic :

- **L'agriculture ;**
- **La santé et les risques naturels.**

##### a) Le secteur agricole fortement exposé au changement climatique

###### → Les menaces pour le secteur agricole

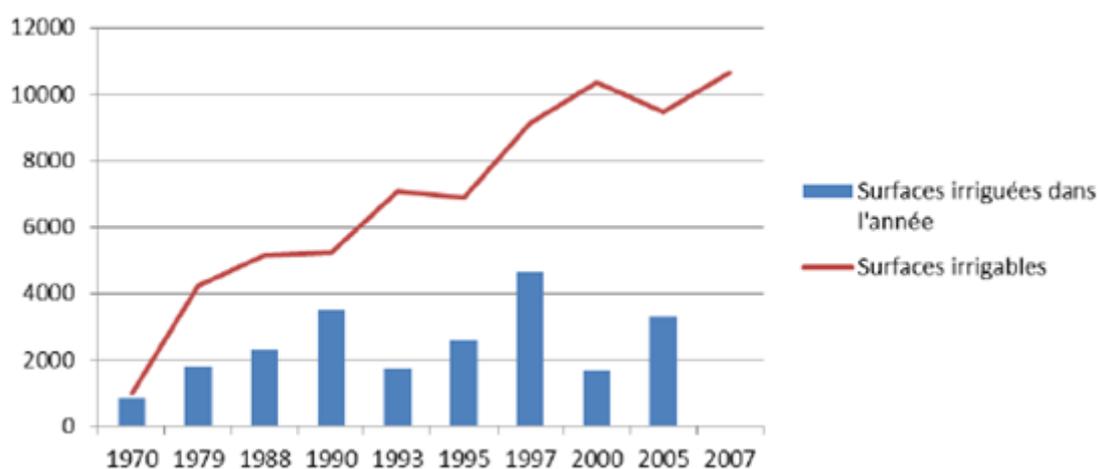
L'agriculture est l'un des premiers secteurs touchés par le changement climatique en raison du lien direct entre production agricole et climat. Comme vu précédemment, les surfaces agricoles représentent 77,5% du territoire de la CCVN. **L'adaptation du secteur agricole au changement climatique apparaît alors que le principal enjeu** pour la stratégie d'adaptation à mener.

Deux sources principales de vulnérabilité se distinguent pour l'agriculture du territoire :

- La sécheresse ;
- Les bios agresseurs.

Pour faire face aux épisodes de sécheresse agricole, les agriculteurs ont recours à l'irrigation. Les chiffres du Ministère de l'Agriculture soulignent une augmentation importante des surfaces irrigables dans l'Eure qui ont plus que doublé entre 1970 et 2007.

Figure 147 : Évolution des surfaces irrigués et irrigables dans l'Eure (ha)



Source : Artelia, d'après les données du Ministère de l'Agriculture

Cette augmentation s'explique principalement par la nécessité, pour les agriculteurs, de sécuriser leur production face à l'éventualité d'une sécheresse agricole.

La baisse des précipitations moyennes, significative dès 2030 pour la période estivale, devrait conduire à une réduction de la recharge des masses d'eau souterraines et du débit des cours d'eau. Cette situation se traduirait par une augmentation de l'exposition de l'agriculture à la sécheresse hydrologique, en limitant la disponibilité des ressources en eau pour l'irrigation. Des conflits d'usage pour la ressource en eau peuvent également apparaître entre les exploitants agricoles et les habitants ou les industriels

L'augmentation des températures moyennes devrait favoriser la remontée vers le nord de l'aire de répartition de certains bio agresseurs (ravageurs et maladies) et/ou leur implantation sur le territoire, après leur introduction par le biais par exemple de l'activité humaine (les réseaux de transport permettent notamment cette introduction).

Le territoire des franges franciliennes apparaît comme l'un des plus exposés en Normandie, pour deux raisons majeures :

- Il s'agit du territoire normand où les températures moyennes sont les plus élevées et où la hausse attendue de ces dernières devrait être la plus forte ;
- La faible diversité spécifique des grandes cultures leur confère une forte sensibilité en cas d'implantation d'un ravageur ou d'une maladie affectant une ou plusieurs d'entre elles, avec des conséquences potentiellement importantes sur la filière.

Même si la remontée vers le nord de l'aire de répartition de certains bio agresseurs a ponctuellement déjà été observée (pyrale affectant le maïs par exemple), il apparaît nécessaire d'évaluer cet impact du changement climatique, en raison de la forte incertitude entourant l'évolution de la propagation de ces bio agresseurs et de la difficulté à séparer l'impact du climat des autres paramètres – notamment anthropologiques – susceptibles de favoriser cette propagation.

### **→ Les pertes potentielles pour l'agriculture normande liées aux effets du changement climatique**

*Cette partie est extraite de l'étude « adaptation au changement climatique » du Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET) - 2015*

Le renforcement de la variabilité climatique va avoir des impacts sur les productions agricoles. Le phénomène étudié plus particulièrement dans cette analyse est celui de la canicule. L'estimation des coûts associés au risque d'épisodes de forte chaleur réalisée dans l'étude en Haute et Basse-Normandie se fonde sur l'extrapolation du retour d'expérience de la canicule de 2003.

Les coûts projetés résultent de la multiplication des trois termes suivants :

- La diminution des volumes produits, du fait d'un épisode climatique du type 2003 ;
- La probabilité d'occurrence des canicules du type 2003 en raison du changement climatique entre 2000 et 2100 ;
- La valeur unitaire en euros de chaque production.

**Tableau 1 : Facteurs et valeurs retenus dans l'estimation des coûts associés au risque d'épisodes de fortes chaleurs sur la production agricole normande**

Diminution des volumes produits du fait d'un épisode climatique du type 2003	Fourrages issus des prairies : 868 000 tonnes	Source : Agreste, statistiques annuelles, 2002-2010
	Blé tendre : 87 000 tonnes	
Probabilité d'occurrence des canicules du type 2003 en raison du changement climatique entre 2000 et 2100	Scénario A2 : 34 à 65	Source : Groupe interministériel « Impacts du changement climatique, adaptation et coûts associés en France », 2009, Évaluation du coût des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France
	Scénario B2 : 19 à 30	
Valeur unitaire	Fourrages issus des prairies : 75 €/tonne	Hypothèse posée par Artélia, attributaire de l'étude « L'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse-Normandie », 2013
	Blé tendre : 133 €/tonne	Source : Eurostat, moyenne des prix 2005-2009
Total des enjeux économiques cumulés sur la période 2000-2100	Prairies : 1,2 – 4,2 Mds € Blé tendre : 0,2 – 0,8 Mds €	

Source : Étude menée par les GAR Haute et Basse-Normandie sur « l'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse-Normandie », Rapport technique final, Artélia-Stratys, 2013

Ces estimations permettent d'obtenir un ordre de grandeur d'une perte économique estimée entre 0,2 et 0,8 milliards d'euros pour le blé tendre concernant la période 2000-2100.

Il est important cependant de signaler que ce résultat (supra) présente une forte sensibilité à l'hypothèse considérée concernant la valeur associée à chaque type de production. Or, celle-ci est très volatile et dépend des cours mondiaux. La visibilité à long terme est donc assez imprécise, ce qui ajoute une incertitude supplémentaire à l'analyse économique. La méthodologie adoptée n'est pas non plus exhaustive. Elle ne prend pas en compte l'ensemble des secteurs de l'agriculture potentiellement menacés par le changement climatique (le reste de la production végétale, ainsi que l'ensemble de la production animale et laitière), ni l'ensemble des effets positifs ou négatifs du changement climatique sur le territoire qui pourrait avoir des conséquences sur la production agricole (en plus du phénomène de canicule).

Cependant, l'augmentation des températures moyennes du fait du changement climatique aura des conséquences sur l'ensemble de la production agricole.

D'une part, le phénomène aura un impact sur les écosystèmes : perturbation des cycles biologiques, modification de la répartition de certaines espèces, etc. C'est d'ores et déjà le cas pour certains bio-agresseurs tels que les thrips du poireau ou la pyrale qui affectent le maïs dont l'observation montre une remontée vers le Nord.

Quant aux précipitations, avec le changement climatique, elles devraient être inégalement réparties dans l'année. La ressource en eau est menacée et par la même occasion toutes les activités dépendantes de l'eau, au premier rang desquelles l'agriculture. La Normandie connaît déjà de manière ponctuelle des épisodes de sécheresse ; les territoires les plus vulnérables aujourd'hui seront les plus exposés. Une évaluation de l'impact de la sécheresse de 2011 permet d'avoir des ordres de grandeur. Au niveau national, le déficit de biomasse a été estimé à 15 millions de tonnes, soit environ 2 milliards d'euros. À noter que la production des prairies en Normandie représente entre 8 et 10 % de la production nationale.

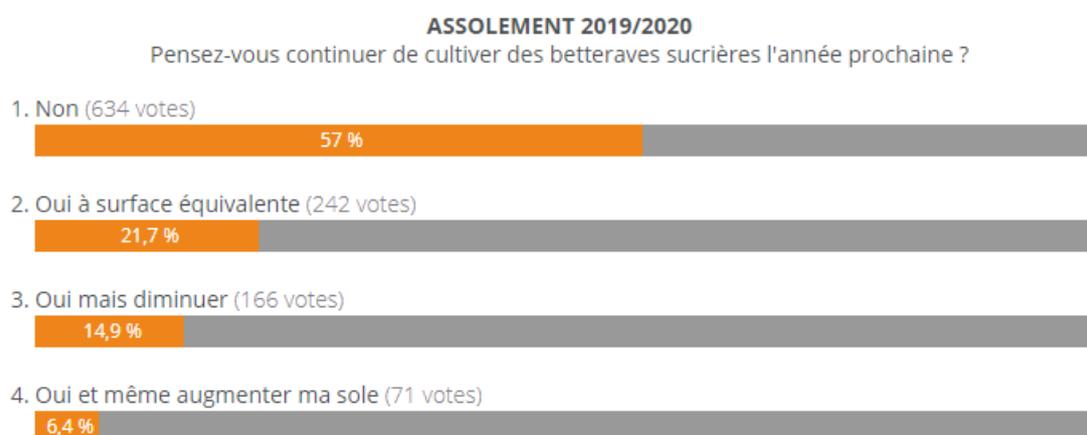
Malgré une évaluation partielle et des incertitudes significatives, on peut d'ores et déjà conclure que, sans mise en place de mesure d'adaptation, l'impact économique potentiel peut être majeur dans un secteur essentiel pour le territoire du Vexin Normand.

### → La culture de la betterave

La culture de la betterave est largement présente sur le territoire et est sensible aux périodes de fortes chaleurs. Les deux dernières années (2018 et 2019), caractérisées par un été très chaud, ont été des années de maigre récolte concernant la betterave sucrière en France. Bien que les betteraves soient plus sucrées en raison de la chaleur, elles étaient également bien plus petites qu'en 2017. Certains cultivateurs de Normandie ont vu leur récolte diminuée de près de 30 tonnes, entraînant ainsi des difficultés financières. La plus forte concentration en sucre ne suffisant pas à compenser les pertes de volume. Plusieurs agriculteurs de Normandie estiment leur perte financière entre 15 et 20%.

D'après un sondage publié sur Terre-net du 1<sup>er</sup> au 8 octobre 2019 (1 113 répondants en France), 57% d'entre eux envisagent l'arrêt de la betterave pour l'année 2020.

**Figure 148 : Résultat du sondage concernant la culture de la betterave**



Source : terre-net

Une transition est à prévoir dans les années à venir concernant l'agriculture de la Communauté de commune du Vexin Normand. Ainsi, la volonté des agriculteurs de varier de la culture des betteraves pourra se traduire soit par un changement total du type de culture de l'exploitation, avec le choix d'une plante plus résistante au manque d'eau et à la chaleur plus intense observée les deux dernières années. Soit par un choix de diversification des exploitations, au détriment de la quantité de betteraves produites. En effet, choisir de diversifier ses cultures et ses activités peut permettre de compenser des manques de productivité de la betterave par d'autres revenus (exemple développement du tourisme vert, du bois énergie...).

#### 4.4.3 Synthèse, enjeux et leviers d'actions

##### Synthèse

L'agriculture occupe 77,5% de la surface du territoire. Une surface importante est accordée à la culture de la betterave, notamment dans le secteur d'Étrepagny, et l'agriculture industrielle est le système de production dominant.

La superficie moyenne des exploitations agricoles est élevée avec 150 hectares et la tendance actuelle est à l'agrandissement. Les surfaces en herbes ou les prairies disparaissent au profit des terres labourées.

Les deux sources principales de vulnérabilité pour l'agriculture du territoire sont la sécheresse et les bios agresseurs.

La culture de la betterave est particulièrement sensible aux périodes de fortes chaleurs, et les baisse de rendement observées risquent de pousser plusieurs exploitants à changer leur modèle économique. Cela peut représenter une opportunité pour initier une transition des pratiques.

L'agriculture sera le premier secteur touché en raison du lien direct entre production agricole et climat. **L'adaptation du secteur agricole au changement climatique est le principal enjeu pour la stratégie d'adaptation de la Communauté de communes du Vexin Normand.**

##### Enjeux d'adaptation - Agriculture

- Freiner le processus de mise en culture des prairies ;
- Planter des haies entre les parcelles ;
- Limiter la monoculture pour réduire la vulnérabilité face aux bios agresseurs ;
- Favoriser des cultures moins consommatrices en eau, et plus adaptées aux modifications climatiques à venir ;
- Évolution et adaptation des pratiques (irrigation, saison de semis et de récolte, type de cultures...) et passer de l'agriculture industrielle à l'agroécologie.

## Leviers d'action

- Mettre en place un plan de développement du bocage sur le territoire en collaboration avec les agriculteurs ;
- Accompagner les agriculteurs dans le changement des pratiques ;
- Réaliser un projet alimentaire territorial à l'échelle du territoire, afin de permettre aux agriculteurs de diversifier leur activité tout en ayant un débouché.

## Indicateurs de vulnérabilité

- *Pourcentage des zones agricoles touchées par l'érosion des sols ou la dégradation de la qualité du sol (%)*,
- *Pourcentage de pertes agricoles dues à des conditions/événements météorologiques extrêmes (par exemple, sécheresse, pénurie d'eau, érosion des sols, etc.) (%)*,
- *Pourcentage de variation des rendements agricoles ou d'évolution de la productivité annuelle des prairies (%)*,
- *Pourcentage de variation du captage d'eau (%)*,
- *Pourcentage de variation des rendements agricoles en raison des mesures d'adaptation (%)*,
- *Pourcentage de variation de la consommation d'eau pour l'agriculture et l'irrigation (%)*.

### b) Santé et Risques naturels

#### **→ L'artificialisation des sols, les pratiques agricoles et les modifications de saisonnalité des précipitations, sources d'aggravation des inondations sur la CCVN**

##### **Le risque inondation actuel :**

En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables et les populations résidant dans ces zones (17,1 millions de personnes).

L'aléa d'inondation correspond à la qualification du phénomène naturel d'inondation sur un terrain, en fonction de la probabilité de retour, de la hauteur de submersion et de la vitesse d'écoulement lors d'une crue centennale.

Le risque inondation s'est accru avec l'extension de l'urbanisation dans les plaines alluviales qui sont souvent les champs d'expansion des crues. Ce risque ne doit pas être sous-estimé.

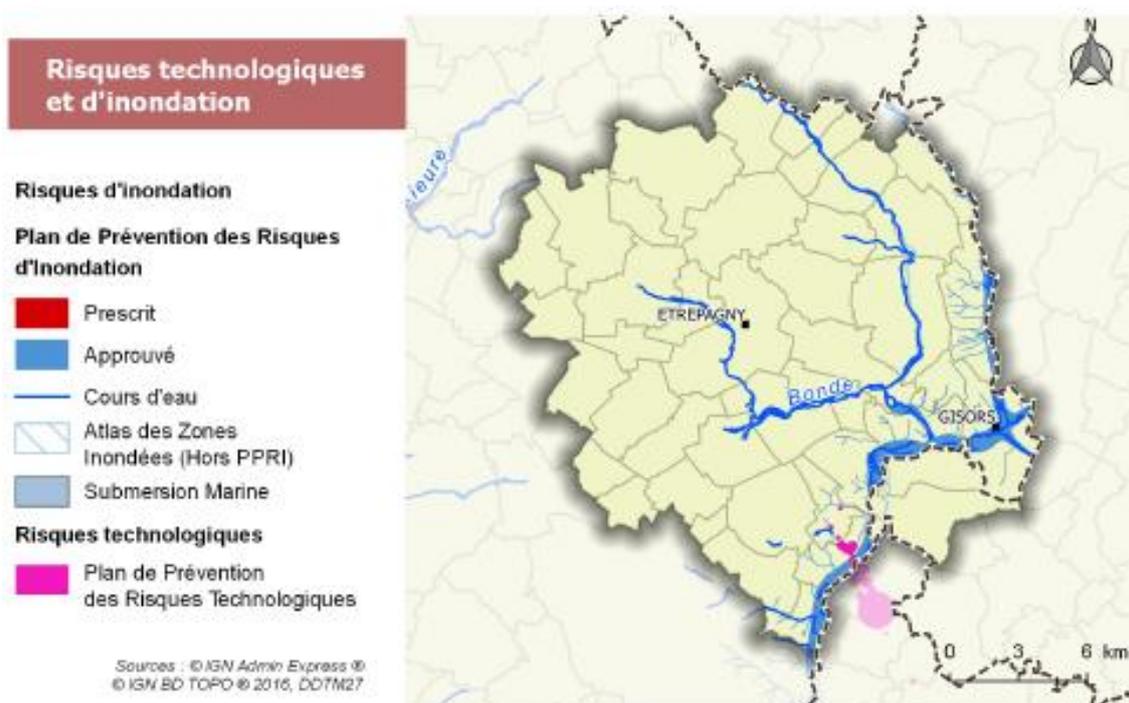
Le territoire est concerné par le risque d'inondation par débordement de cours d'eau, par ruissellement et par remontées de nappes : la vallée de l'Epte aval est couverte par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

En effet, le territoire connaît régulièrement des périodes d'inondations suite à de fortes précipitations faisant sortir L'Epte de son lit.

Les trois objectifs du PPRI sont :

- Améliorer la sécurité des personnes exposées à un risque d'inondation ;
- Limiter les dommages aux biens et aux activités soumis à un risque d'inondation ;
- Maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues en préservant les milieux naturels.

Figure 149 : Risque inondation sur le territoire de la CCVN



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) – IGN Admin Express

### L'évolution du risque :

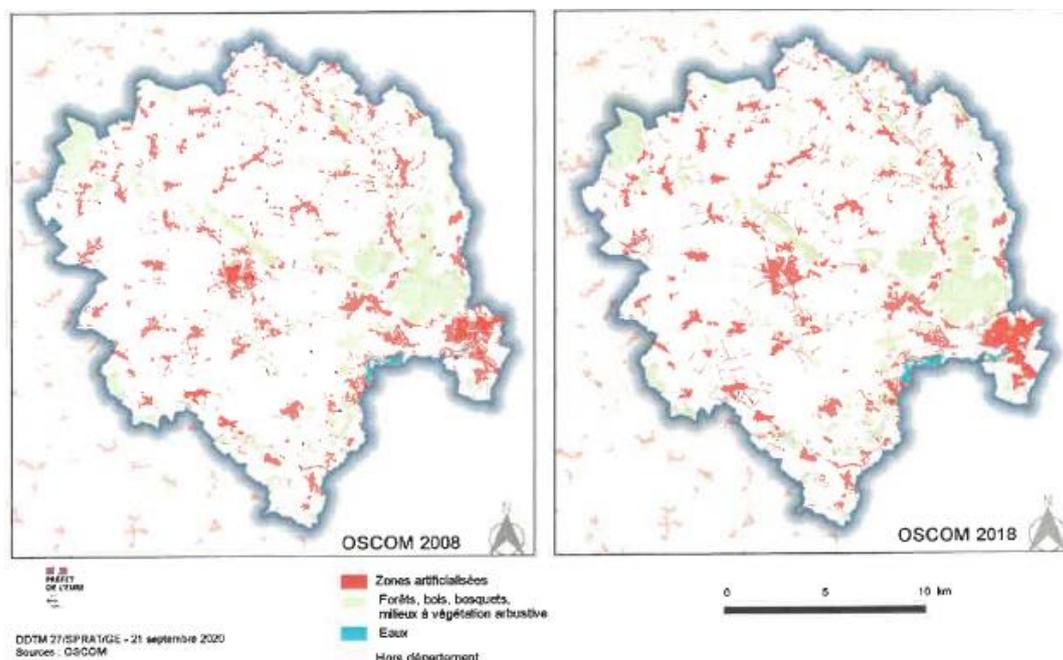
Les épisodes météorologiques violents sont rendus plus fréquents par le dérèglement climatique, et de plus en plus souvent les pluies se traduisent par de brutales inondations très localisées. L'évolution prévue des précipitations est ainsi un premier facteur aggravant. En effet, les cumuls de précipitations plus importants sur le semestre « froid » peuvent accentuer le risque d'inondations.

L'aménagement du territoire peut également être un facteur aggravant concernant les inondations. En effet, la bétonisation, la disparition des champs entourant les petites villes, l'éradication des haies et des bocages diminuent fortement la capacité d'absorption des sols.

Selon l'observatoire du foncier de la DDTM, sur la période 2008-2018, la Communauté de communes du Vexin Normand enregistre **une artificialisation de 233ha**, soit un accroissement de 9,63%. Ainsi, l'artificialisation des terres agricoles, naturelles et forestières s'est faite au profit des zones urbanisées (+58,02ha), des zones industrielles (+160,7ha) et des espaces verts

artificialisés (+14,83ha). La perte annuelle moyenne des espaces agricoles, naturels et semi-naturels est ainsi estimée à **29 terrains de foot par an** (source : Observatoire du foncier DDTM de l'Eure – 2020).

Figure 150 : Évolution de l'urbanisation de la CCVN entre 2008 et 2018



Source : Observatoire du foncier DDTM de l'Eure – 2020

La cartographie ci-dessus permet de visualiser sur le long terme l'artificialisation du sol entre 2008 et 2018. Ainsi on peut voir une artificialisation importante sur Etrepagny et Gisors. Or, comme vu précédemment, Gisors se situe déjà dans une zone vulnérable au risque inondation d'après le PPRI de l'Epte Aval.

Les pratiques agricoles peuvent également aggraver les épisodes d'inondations en favorisant le ruissellement.

Sur la CCVN, en dehors des bosquets et des boisements qui occupent les versants des vallons, rares sont les arbres isolés, les haies arbustives ou arborées pour souligner les limites des parcelles agricoles. L'optimisation des terres labourées pousse les agriculteurs à faire disparaître les surfaces d'épanchement des eaux de ruissellement, **courant le risque de provoquer des inondations importantes dans les vallons et les vallées habités.**



A proximité de Saussay-la-Campagne : les rus se transforment en fossés.

Source : *Atlas des Paysages de Haute-Normandie : Le Plateau du Vexin*

L'absence d'obstacle morphologique permet de cultiver sans contrainte sur de très grandes parcelles, et il n'est pas rare de voir un champ de blé ou de betteraves s'étendre sur plus de 30 hectares.

Pour résumer, le territoire est naturellement vulnérable aux inondations, à cela s'ajoute certaines pratiques aggravant les phénomènes de ruissellement :

- **La conversion des prairies en labour** : les sols cultivés ont une capacité de stockage moins importante que les sols couverts par les végétaux et favorisent donc le ruissellement ;
- **L'augmentation des surfaces imperméabilisées** qui limitent l'infiltration, concentrent les ruissellements et accroissent les vitesses d'écoulement ;
- **L'augmentation de la taille des parcelles** qui nécessite la suppression d'éléments structurant du paysage comme les haies, les fossés ou talus qui jouaient un rôle important dans le cheminement et le stockage de l'eau de ruissellement.

### → **Le risque d'effondrement et mouvement de terrain**

Le risque d'effondrement/ mouvement de terrain est très présent sur le territoire. Très récemment, au dernier trimestre de 2018, les communes de Vexin-sur-Epte et Gisors ont été reconnues en état de catastrophe naturelle pour des mouvements de terrain. Des fissures sont apparues sur des habitations du village de Civières.

Si le risque d’effondrement de terrain est très présent sur le territoire c’est en raison du grand nombre de cavités souterraines existantes. On trouve sur le territoire de nombreuses cavités creusées par l’homme pour extraire la craie, ces cavités sont appelées marnières. Elles étaient exploitées pour extraire de la craie (marne) destinée à l’amendement des sols agricoles. La commune d’Hacqueville est particulièrement concernée avec plus de 105 cavités souterraines comptabilisées.

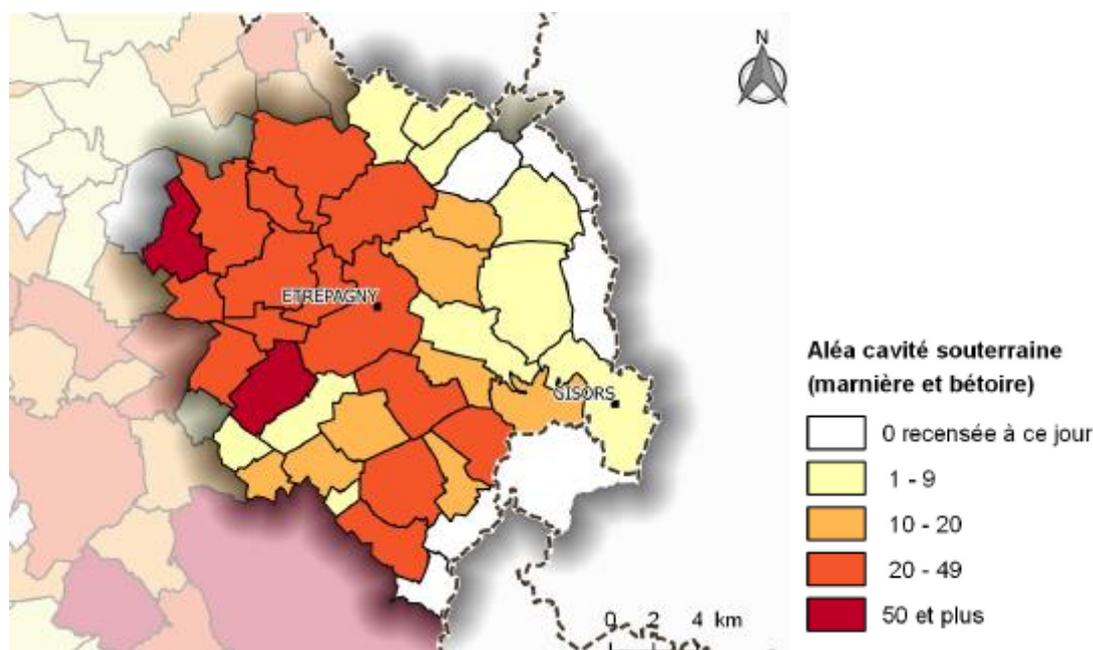
La détérioration plus ou moins lente des cavités peut alors causer des dommages en surface.

**Nombre de cavités souterraines pour les principales communes concernées du territoire**

Commune	Total
HACQUEVILLE	105
COUDRAY	56
LONGCHAMPS	42
VESLY	39
NOJON-EN-VEXIN	38
ETREPAGNY	31
LETHIL	29
MORGNY	29
AUTHEVERNES	28
DOUDEAUVILLE-EN-VEXIN	27

Les affaissements et les effondrements peuvent aussi être provoqués par des cavités naturelles. Dans le département, la craie est fortement altérée : l’eau entraîne une dissolution progressive de la roche qui creuse peu à peu des bétaires. Celles-ci sont reliées entre elles par des anfractuosités qui permettent la circulation souterraine de l’eau. Comme les marnières, les bétaires peuvent s’effondrer.

**Figure 151 : Nombre de cavités souterraines par commune**



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) – IGN Admin Express

➔ Facteurs aggravants et évolution probable

La plus grande partie des marnières, qui constituent les cavités souterraines les plus nombreuses dans le département, ont été creusées au XIXe siècle. Elles sont victimes d’une dégradation

naturelle causée par l'action répétée de l'eau au fil des années. Les marnières se dégradent progressivement, il faut s'attendre à de nombreux effondrements dans les années à venir. Globalement, on estime que la moitié des marnières se seront effondrées dans les 100 ans à venir<sup>28</sup>.

En plus de l'action des éléments naturels, l'urbanisation est un facteur aggravant qui vient modifier les écoulements en surface et peut provoquer une accélération de la dégradation des cavités souterraines. On constate ainsi régulièrement des effondrements qui se produisent au droit d'un lotissement 20 à 30 ans après l'implantation de celui-ci.

Enfin, de nombreux effondrements se produisent à l'occasion d'épisodes pluvieux intenses, **ces épisodes pourraient devenir plus intenses et plus fréquents sous l'effet du changement climatique ce qui pourrait augmenter le nombre d'effondrements.**

### **→ La qualité de l'air et de l'eau impactées négativement par le changement climatique**

En ce qui concerne la ressource en eau, les effets du changement climatique sont notables et dommageables pour la santé humaine.

La thématique de la ressource en eau n'a pas été directement présentée comme une thématique à enjeux fort sur le territoire. Néanmoins, l'impact du changement climatique est bien présent. Tout d'abord, **la diminution de la ressource en eau**, notamment durant les périodes estivales entrainera une augmentation de la concentration en polluant. En effet, la diminution de la ressource (durant les périodes d'étiages de plus en plus importantes), associée à une pollution constante aura pour effet **d'augmenter la concentration de polluant dans la ressource**. Ainsi, un risque pour la santé humaine, mais également pour la biodiversité, est à souligner. Également, les effets du changement climatique pourraient conduire à des difficultés pour l'élimination des eaux usées. Cela aura comme effet de favoriser la prolifération de bactéries et d'agents pathogènes, augmentant ainsi le risque infectieux pour la population (Source : Profil environnementale de la Normandie – Climat – 2020).

Également, le changement climatique aura des effets sur la qualité de l'air. L'augmentation des températures, associée à des périodes d'absence de précipitations, auront pour effet d'augmenter la volatilité de certains polluants (COVNM notamment) et d'augmenter la concentration des allergènes dans l'atmosphère. Or, la qualité de l'air peut avoir des effets sur la santé à court terme (irritations, essoufflements, dégradation de la fonction ventilatoire, ...) comme à long terme (cancer du poumon, angine de poitrine, ...). A titre d'exemple, Santé Publique France estime que la pollution aux particules fines est responsable de 48000 décès prématurés en France chaque année (Source : Profil environnementale de la Normandie – Air – 2020).

## → Le risque d'incendie

Le risque incendie est une préoccupation relativement nouvelle en Normandie. Néanmoins, à la suite des étés caniculaires de 2019 et 2020, et du manque d'eau sur le territoire normand, le risque incendie s'est accru et apparaît désormais comme un sujet majeur dans la prévention des risques naturels.

Ainsi, même si la Région Normandie n'apparaît pas encore comme une des Régions les plus à risque, à l'été 2018 le département de la Seine-Maritime a relayé **la campagne de prévention estivale au risque incendie initié par l'Etat.**

L'évolution climatique attendue, soit une augmentation des températures moyennes, ainsi qu'une diminution des précipitations lors du semestre « chaud » entraîneront un risque toujours accru concernant les incendies. En conclusion, bien que cette préoccupation reste récente, la région Normandie, et donc la CCVN, doivent se préparer à **un risque grandissant.**

### 4.4.4 Synthèse, enjeux et leviers d'actions pour les inondations

#### Synthèse

##### **Un territoire fortement vulnérable au risque d'inondation**

Le territoire de la Communauté de communes est **particulièrement vulnérable au risque inondation**, notamment **la commune de Gisors** traversée par l'Epte qui sort régulièrement de son lit en période de forte pluie. De plus, Gisors est une zone d'activité économique du territoire, regroupant des entreprises comme Grisel (transports routier), ou Veron International (Découpage, emboutissage). Ainsi, avec l'augmentation des épisodes de fortes pluies, des pertes matérielles mais surtout économique sont à prévoir.

L'augmentation de la fréquence des inondations peut fragiliser durablement l'économie du territoire, et entraîner des problèmes sanitaires (pénurie d'eau potable, maladie...).

Le Vexin Normand est également fortement exposé au risque **d'inondation par remontée de nappe phréatique.**

##### **En plus d'être naturellement vulnérable aux inondations, certaines pratiques sur le territoire sont sources d'aggravation du risque.**

L'artificialisation du sol dû à l'aménagement du territoire et les pratiques agricoles (conversion des prairies en labour ; augmentation de la taille des parcelles ; suppression des haies) sont les deux principales pratiques aggravantes. Elles favorisent l'inondation par ruissellement en empêchant l'infiltration des eaux de pluies dans les sols.

##### **L'effondrement de terrain, une menace constante qui risque de s'amplifier**

Le sous-sol du territoire de la CC du Vexin Normand est caractérisé par un grand nombre de cavités souterraines (principalement en raison de l'extraction de la craie). Ces cavités se dégradent progressivement et de nombreux effondrements sont à prévoir dans les années à

venir. Le changement climatique entraînant des épisodes pluvieux intenses et l'urbanisation venant modifier l'écoulement en surface sont des facteurs aggravant au phénomène d'effondrement.

**Le risque incendie une nouvelle menace sur le territoire, qui est une conséquence directe de l'augmentation des températures dues au changement climatique.**

**Le changement climatique a des conséquences directes sur la qualité de l'air et de l'eau, qui engendrent des risques pour la santé humaine.**

### Enjeux d'adaptation - Inondation

- Anticiper une aggravation des épisodes d'inondations et informer les habitants vulnérables ;
- Se préparer à devoir gérer des événements exceptionnels : sensibilisation de la population, préparation à la gestion de crise, planification de la continuité d'activités ;
- Limiter les constructions en zones inondables, notamment sur la commune de Gisors, en s'appuyant sur les documents d'urbanisme ;
- Accompagner les agriculteurs dans l'implantation de haies entre les parcelles afin d'atténuer les inondations par ruissellement
- Améliorer la connaissance des cavités pouvant s'effondrer sur le territoire ;
- Sensibiliser la population au risque incendie ;
- Lutter contre les émissions de polluants atmosphériques ;
- Limiter/adapter l'urbanisation des zones à risque.

### Leviers d'action

- Mettre en place, en collaboration avec les agriculteurs, un plan d'implantation de haies bocagères, avec la possibilité de valoriser économiquement les déchets d'entretiens via des réseaux de chaleur par exemple ;
- Intégrer des critères stricts concernant les constructions et aménagement sur les zones inondables au projet document de planification (PLUi par exemple) ;
- Réaliser une étude précise des cavités souterraines sur le territoire, et évaluer leur propension à s'effondrer ;
- Intégrer des critères stricts concernant les constructions et aménagement sur les zones à risque au sein des documents de planification (PLUi par exemple) ;
- Sensibiliser la population au risque d'effondrement des cavités souterraines et au risque incendie.

### Indicateurs de vulnérabilité

- *Nombre de jours/nuits présentant des précipitations extrêmes (en comparaison avec les précipitations annuelles/saisonniers de référence durant le jour et la nuit pour chaque saison) (nombre de jours/nuits)*
- *Pourcentage de la population vivant dans des zones à risque (d'inondation, de sécheresse, de canicule, de feux de forêt ou d'incendie) (%)*

- *Pourcentage de variation des surfaces imperméables, du niveau d'humidité du sol (%)*
- *Pourcentage de variation de débordement du ruissellement des eaux pluviales (en raison de la variation de l'infiltration dans les sols) (%)*
- *Pourcentage de zones grises/bleues/vertes touchées par des éboulements et/ou glissements de terrain ;*
- *Montant annuel des indemnités reçues (par exemple, des assurances).*

## 5 La séquestration carbone

### 5.1 Estimation de la séquestration carbone

#### 5.1.1 Méthodologie

Dans le cadre de l'étude, nous avons utilisé différents outils et une base méthodologique développés par l'ADEME :

- L'outil ALDO, d'estimation des stocks et des flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle d'un EPCI. **L'outil ALDO de Octobre 2018**, actualise la méthodologie a minima décrite dans le guide « PCAET ; comprendre, construire et mettre en œuvre » publié en novembre 2016 par l'ADEME et le ministère en charge de l'écologie ;
- Sur le calcul de la substitution carbone Energie : nous avons complété avec **le guide « PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre » de l'ADEME de 2016**, sur les bases de calcul selon les types d'énergie et d'installation d'énergies renouvelables.

L'outil ALDO développé par l'ADEME délivre :

#### **① Estimation théorique des quantités de produits bois récoltés par catégorie (BO/BI), de l'EPCI et de la France**

Des estimations théoriques des récoltes totales en bois d'œuvre (BO) et bois d'industrie (BI) sont fournies à l'échelle de la France et de l'EPCI, (récolte théorique considérant un niveau de prélèvement et une répartition entre usage égal à celui de la région) prenant en compte les pertes d'exploitation.

Celles-ci ont été calculées de la façon suivante :

- - Calcul des flux de référence des récoltes (m<sup>3</sup>/ha) de bois par composition (feuillus, mixtes, conifères, peupleraies) et par Grande Région Écologique (GRECO) calculés en soustrayant les pertes d'exploitation aux données de prélèvements moyens fournies par l'IGN par composition (feuillus, mixtes, conifères, peupleraies) et par Grande Région Écologique (GRECO) ;
- - Répartition des flux de référence des récoltes de bois entre les différents usages du bois (m<sup>3</sup> BO/ha ; m<sup>3</sup>BI/ha) : selon les proportions de récolte par catégorie de bois (BO/BI) régionales fournies par l'Agreste ;
- - Calcul des récoltes théoriques BO / BI à l'échelle de l'EPCI : obtenus par le produit des flux de référence des récoltes de bois par avec les surfaces de l'EPCI associées à chaque typologie de forêt.

## ② Distribution du stock de carbone des produits bois français par EPCI (tCO<sub>2</sub>eq)

Approche production (répartition selon récolte) :

La part de la récolte de produits bois de l'EPCI au sein de la récolte totale française est calculée comme le ratio (récolte produits bois EPCI/récolte produits bois France). Le stock de carbone des produits bois de l'EPCI est alors obtenu en multipliant par la valeur du stock total de carbone contenu dans les produits bois en France.

Approche consommation (répartition selon habitants) :

Le stock de carbone des produits bois de l'EPCI est obtenu en multipliant le stock national de produits par la part de l'EPCI dans la population nationale. »

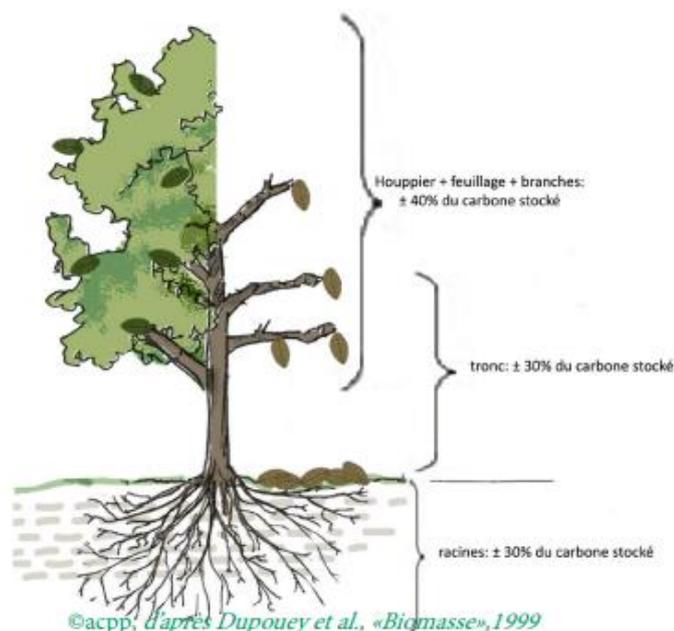
### 5.1.2 Le fonctionnement de la séquestration carbone

La séquestration naturelle du CO<sub>2</sub> est l'ensemble des mécanismes naturels qui conduisent à la fixation du CO<sub>2</sub> de l'atmosphère ou de l'eau dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. La séquestration peut être positive (puits de carbones) ou bien négative (émetteurs de CO<sub>2</sub>).

La thématique de stockage ou séquestration du carbone est relativement récente et nouvelle dans les plans climat, mais il est important d'en tenir compte. Les sols et les forêts représentent en effet des stocks de carbone deux à trois fois supérieurs à ceux de l'atmosphère ; d'où l'intérêt d'optimiser leur capacité de captage et de fixation du carbone atmosphérique et de s'en servir comme alliés pour la réduction des émissions de GES.

La figure suivante permet de représenter la répartition du stock de carbone dans les différentes parties d'un arbre.

Figure 152 : Le stockage de l'arbre vivant : Répartition des stocks de carbone dans les différentes parties de l'arbre



Source : « L'arbre en milieu urbain, acteur du climat en Région Hauts-de-France » - ADEME

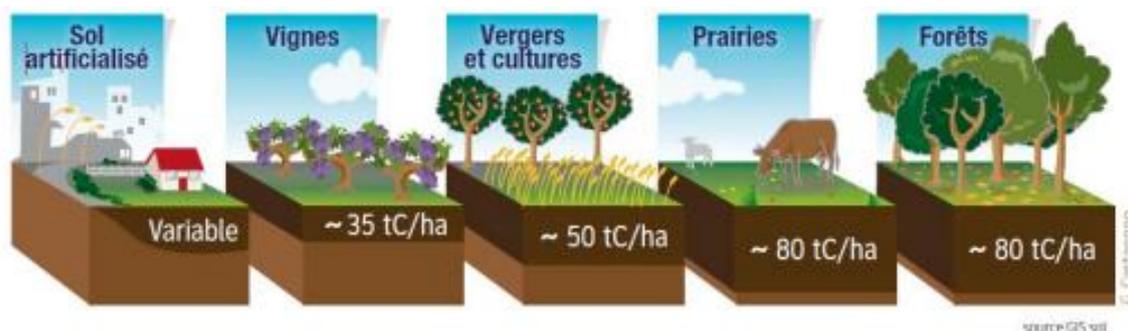
Le mécanisme de captation du carbone fait de l'arbre un atout majeur dans l'atténuation au changement climatique. On remarque ainsi que les racines des arbres séquestrent tout autant que le tronc.

Pendant toute sa croissance, **l'arbre absorbe du CO<sub>2</sub> pour croître, le stocke sous forme de carbone et libère du dioxygène (O<sub>2</sub>)**. Ce mécanisme appelé photosynthèse, lui permet d'emprisonner le carbone dans ses branches, son tronc et ses racines. Le devenir de ce carbone ainsi séquestré varie selon le choix de la fin de vie de l'arbre. Il est possible de calculer la capacité de stockage de chaque essence d'arbre en fonction du diamètre de son tronc et de son âge d'exploitation.

**Les sols sont également un puit de carbone important.** En effet, les matières organiques de nos sols séquestrent deux à trois fois plus de carbone que nos végétaux. Le sol constitue ainsi le réservoir de carbone le plus important de nos écosystèmes. En France, entre 3 à 4 milliards de tonnes de carbone sont stockées dans les premiers centimètres du sol.

Le niveau de stockage dépend en grande partie de l'affectation du sol, comme le montre le graphique suivant :

Figure 153 : Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol



Source : ADEME

Étudier la séquestration carbone sur un territoire donné, revient à calculer plusieurs éléments différents :

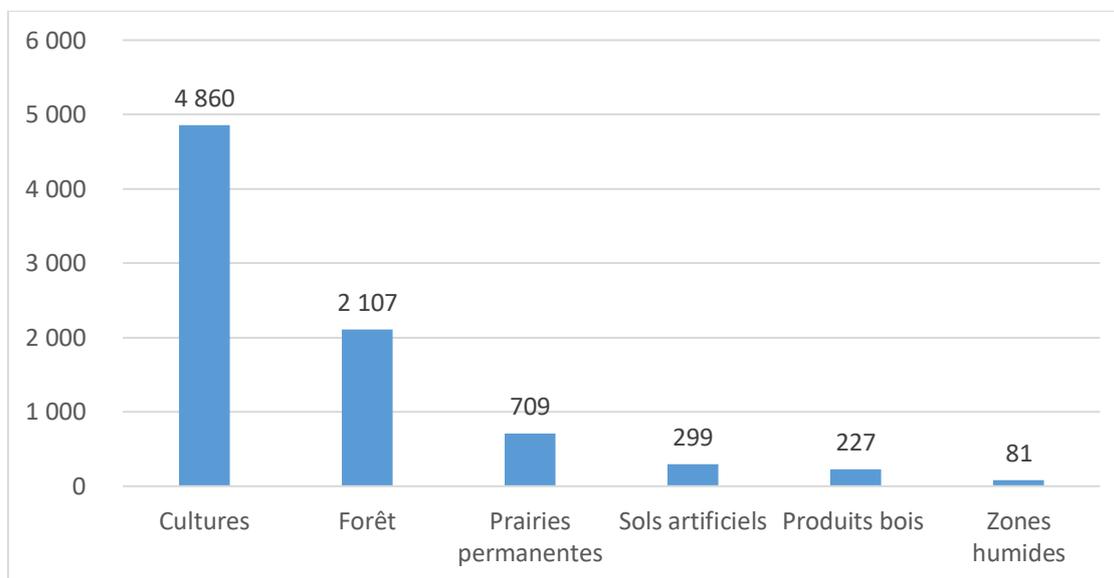
- Le **stock de CO<sub>2</sub>** actuellement présent dans les écosystèmes ;
- Les **flux annuels de CO<sub>2</sub>**, c'est-à-dire la différence entre le captage effectué par les écosystèmes (sols et forêts), et les émissions dues aux changements d'affectation des sols ;
- Les **phénomènes de substitution**, c'est-à-dire le fait d'éviter des émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation du bois énergie (substitution énergie) ou de bois matériaux (substitution matériaux).

### 5.1.3 La séquestration carbone sur le territoire

#### a) Le stock de carbone du territoire

Le territoire de la CCVN capitalise un total de **8 283 ktCO<sub>2</sub>eq** sur son territoire, le graphique suivant expose la répartition de ce stock en fonction de l'occupation du sol :

Figure 154 : Répartition des stocks de carbones sur le territoire en ktCO<sub>2</sub>eq



Source : Outil ADLO, ADEME - 2018

Concernant les stocks de carbone présent sur un territoire, précisons que ces stocks sont mesurés à une période donnée et peuvent évoluer. Ils peuvent soit augmenter, si la séquestration annuelle augmente, soit diminuer, si le carbone stocké est relâché (ex : labourage profond, artificialisation du sol, etc). Ainsi, un stock de carbone n'est pas acquis dans le temps, il convient de le préserver.

Avec 4 860 kteqCO<sub>2</sub>, les cultures<sup>29</sup> représentent le stock de carbone le plus important de l'EPCI (58%), ce qui est logique pour un territoire où 77.5% de la surface est occupé par des cultures. Viens ensuite la forêt qui détient 25% du stock de carbone (pour seulement 11% de couverture du territoire).

**Pour résumé, la Communauté de communes du Vexin Normand possède un stock de carbone s'élevant à 8 283 kteqCO<sub>2</sub>. C'est un territoire où 90% du stock de carbone se trouve dans les cultures (58%), les forêts (25%) et les prairies (8%). En moyenne, le territoire dispose d'un facteur de séquestration de 0,23 ktCO<sub>2</sub> par hectare<sup>30</sup>**

<sup>29</sup> Le stock de carbone des cultures prend en compte le sol, la litière, et la biomasse (aérienne+ racinaire). Cf. encadré méthodologique.

<sup>30</sup> A titre de comparaison, à l'échelle de la France, cette valeur est de 1.65ktCO<sub>2</sub> par hectare

## b) Les flux annuels de carbone

### → Les changements d'affectation des sols

#### Les flux de carbone liés au changement d'occupation des sols

Les changements d'affectation des sols entraînent un stockage/déstockage du carbone.

Le déstockage du carbone provient :

- De l'**artificialisation** des surfaces : étalement urbain sur la forêt ou les cultures ;
- **Imperméabilisation** des surfaces : Construction de routes, parking, etc ;
- Du **défrichage**, c'est-à-dire déforester pour installer des cultures, ou du passage d'une prairie vers une culture.

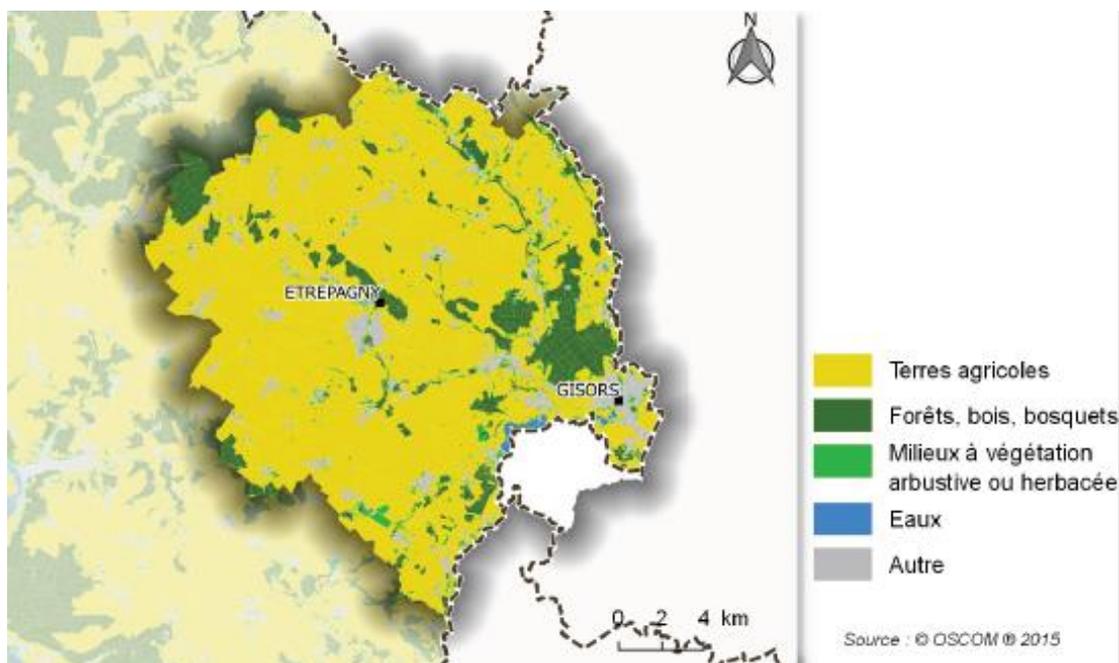
A l'inverse, un effet de stockage peut avoir lieu, dans les cas suivants :

- Plantation de végétaux ;
- Photosynthèse des végétaux ;
- Retour à la nature de zones urbanisées (renaturation d'une friche industrielle par exemple) ;
- Surfaces en friche.

#### État des lieux de l'occupation du sol

Le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand est principalement composé de terres agricoles avec deux ensembles forestiers distincts situés au nord-ouest et au sud-est du territoire.

Figure 155 : Les surfaces agricoles et forestières



Source : Fiche connaissance des territoires (DDTM Eure – 2018) ; Données OSCOM 2015

Le territoire possède deux sites Natura 2000, où l'on retrouve notamment une flore spécifique telle que la Stellaire des bois ainsi d'une faune à protéger comme le Cordulégastre annelé ou le Lézard vert.

### La forêt de Lyons :

Considéré depuis le 26 décembre 2008 comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) la forêt de Lyons s'étend sur 788 hectares et la couverture de sa classe d'habitat se répartie de la manière suivante : à 92 % comme forêt caducifoliées, 6% comme marais, tourbières, ainsi que 2% d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et courantes). Ce site NATURE 2000 est situé en grande partie sur le plateau crayeux normand et est également constitué par le lit mineur du Fouillebroc, cours d'eau du bassin de l'Andelle qui entaille ce plateau.

Le site se compose de deux parties aux caractéristiques distinctes :

- 1- Une partie en plusieurs secteurs située entièrement en forêt domaniale. Cette partie est constituée pour l'essentiel de hêtraies-chênaies atlantiques acidiphiles à houx et de hêtraies-chênaies atlantiques à jacinthe des bois. Cette partie comprend également une zone tourbeuse constituée d'une mosaïque de tourbière haute active et de boulaie tourbeuse ;
- 2- Une partie constituée par le lit mineur et les berges du Fouillebroc, rivière calcaire typique pour la Haute-Normandie et abritant une des dernières populations régionales d'écrevisses à pieds blancs.

On a d'une part une vulnérabilité faible concernant le milieu forestier, a contrario la vulnérabilité est forte pour le milieu aquatique, notamment depuis l'ouverture d'un captage à proximité.

### La Vallée de l'Epte :

Considéré depuis le 26 juin 2014 comme Zone Spéciale de Conservation (ZSC) la vallée de l'Epte s'étend sur une surface de 946 hectares et la couverture de sa classe d'habitat se répartie de la manière suivante : 32% de forêt caducifoliées, 26% de prairies semi-naturelles humides, ou des prairies mésophiles améliorées (prairies grasses), de la pelouse sèches à hauteur de 23%, 8% de forêt artificielle en monoculture, 5% d'autres terres arables, 3% d'eaux douces intérieures (eaux stagnantes et courantes), ainsi que 3% de terres artificialisées (zones urbanisées et industrielles, décharges, mines).

Le site appartient au complexe du bassin parisien constitué ici d'un vaste plateau crayeux, entaillé par la rivière de l'Epte et du fleuve Seine.

Le site comprend quatre types de milieux éligibles à la directive :

- Des coteaux calcicoles avec pelouses à orchidées (Giverny) et bois calcicoles ;
- Des grottes abritant des chiroptères ;
- Des herbiers à renoncules au sein de la rivière ;
- Des bois alluviaux.

Plusieurs qualités et importances sont relevées : la rivière et ses eaux alcalines disposent d'herbiers à renoncules et de l'une des rares aulnaies alluviales de la région. Les coteaux comprennent des cavités exceptionnelles, notamment pour le petit rhinophe. Le lit majeur constitue un site potentiel pour l'agrion de Mercure présent du côté Ile de France de la vallée. De même, de nombreuses peupleraies situées en lit majeur peuvent être rattachées aux groupes des forêts alluviales du fait de la composition floristique de leurs strates herbacée et arbustive. De plus, on observe des pelouses et bois calcicoles, très riches. On retrouve sur cet espace une flore spécifique telle que la Stellaire des bois ainsi d'une faune à protéger comme le Cordulégastre annelé ou le Lézard vert.

Comme toutes les rivières, la qualité de l'Epte dépend des activités dans le bassin-versant (risques de pollutions agricoles et urbaines). Pour le coteau, le problème majeur réside dans l'abandon des pratiques pastorales. Enfin, dans le lit majeur, la pérennité des habitats d'espèces peut être mise en cause par une évolution de l'occupation du sol.

L'occupation des **34 674 hectares** du territoire de la CCVN se décompose ainsi de la façon suivante :

**Tableau 2 : Évolution de l'occupation du sol, en ha, de la Communauté de communes du Vexin Normand**

Catégorie	1990	2000	2006	2012	Évolution 1990/2012
Territoires artificialisés	1748	1 768	1 893	1930	+182
Territoires agricoles	29 144	29 115	28 994	28 952	-192
Forêts et milieux semi-naturels	3 637	3 624	3 619	3 624	-13
Zones humides	146	168	168	168	+22
Total	34 674	34 674	34 674	34 674	

Source : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Corine Land Cover – 1990 / 2012

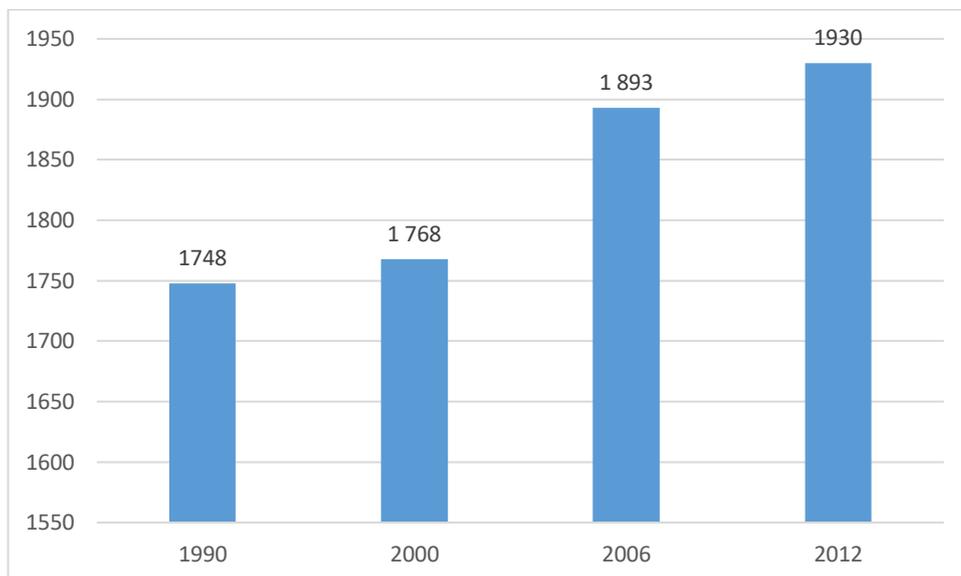
En 2015<sup>31</sup>, plus des  $\frac{3}{4}$  du territoire sont occupés par des surfaces agricoles, à titre de comparaison, à l'échelle de la France, cette proportion tombe à 60%. La question agricole apparaît donc comme un enjeu majeur pour le PCAET du territoire, et notamment par rapport à la séquestration carbone.

Également, selon l'observatoire du foncier de la DDTM, sur la période 2008-2018, la Communauté de communes du Vexin Normand enregistre **une artificialisation de 233ha**, soit un accroissement de 9,63%. Ainsi, l'artificialisation des terres agricoles, naturelles et forestières s'est faite au profit des zones urbanisées (+58,02ha), des zones industrielles (+160,7ha) et des espaces verts artificialisés (+14,83ha). La perte annuelle moyenne des espaces agricoles, naturels et semi-naturels est ainsi estimée à **29 terrains de foot par an** (source : Observatoire

<sup>31</sup> Cf. figure 43

du foncier DDTM de l'Eure – 2020). **La tendance à l'artificialisation se poursuit donc sur le territoire de la CCVN.**

**Figure 156 : Évolution brute des territoires artificialisés (en hectares)**



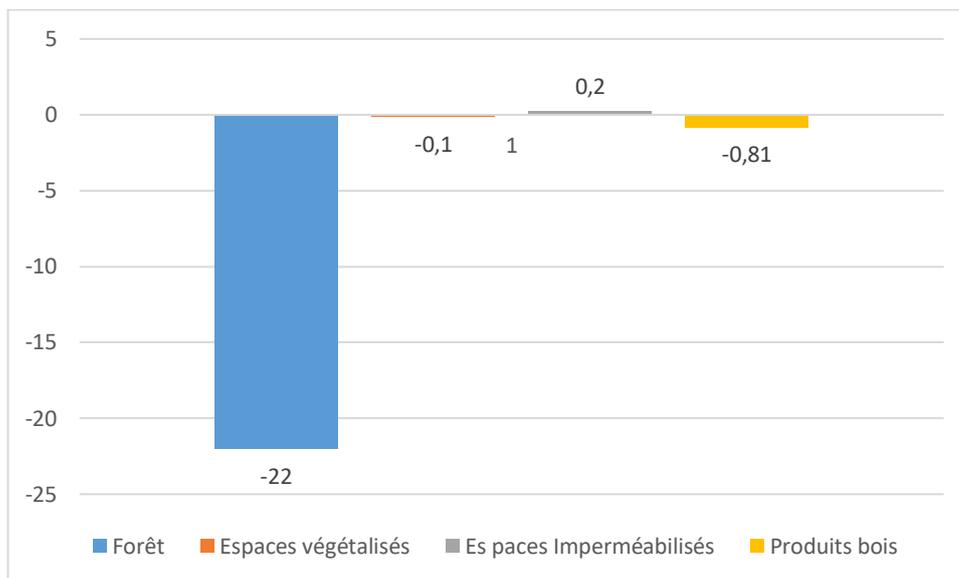
*Source : Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Corine Land Cover*

On constate **une augmentation continue de l'artificialisation du sol sur le territoire entre 1990 et 2012. 182 hectares ont été artificialisés, entre 1990 et 2012, soit une augmentation de 10%.** Freiner la progression de l'artificialisation sur le territoire apparaît déjà comme un enjeu important pour le territoire de la Communauté de commune du Vexin Normand.

#### **→ Bilan de la séquestration annuelle**

Les résultats de la séquestration annuelle du territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand sont présentés dans le graphique ci-dessous :

Figure 157 : Séquestration annuelle du territoire (en ktCO<sub>2</sub> e), par les écosystèmes les produits bois et les changements d'affectation des sols : Bases de changement 2006 -2012



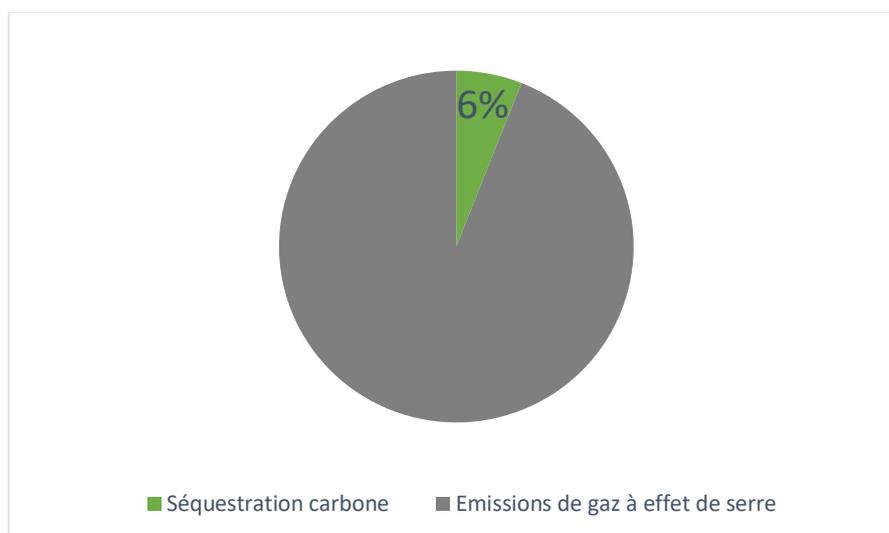
Source : Outil ADLO, ADEME

**Clé de lecture du graphique :** Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la foresterie, aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration. La valeur pour les cultures, les prairies et les zones humides est nulle car aucun changement d'affectation du sol n'est observé entre 2006 et 2012.

Selon l'ORECAN, les émissions de GES du territoire pour l'année 2015 s'élèvent à 367 ktCO<sub>2</sub>eq.

Par addition des flux présentés sur le graphique ci-dessus, on obtient **une séquestration annuelle de 22,7 ktCO<sub>2</sub>eq** sur le territoire.

Figure 158 : Part des émissions de gaz à effet de serre séquestrée chaque année



Source : Atmo Normandie - Inventaire 3.2.4 / Biomasse Normandie 07\_18 (transport routier) et outil ALDO de l'ADEME

Si l'on rapporte la valeur de la séquestration annuelle à celle des émissions annuelles de gaz à effet de serre du territoire, **on constate que 6% des émissions annuelles sont séquestrées dans les écosystèmes**. Cela représente un potentiel d'atténuation au changement climatique important.

### c) Substitution carbone : énergie et matériaux

La substitution carbone est le fait d'éviter les émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation d'énergies renouvelables ou de récupération (substitution énergie) ou de matériaux biosourcés (substitution matériaux).

La substitution sur le territoire se concentre principalement sur le bois (énergie et matériaux), et sur le biogaz avec la nouvelle unité de méthanisation.

Issue des forêts gérées durablement, le bois a un bilan carbone neutre et son utilisation en tant qu'énergie permet d'éviter des émissions de carbone fossile non renouvelable, comme le charbon, le fioul ou le gaz naturel.

L'effet de substitution correspond ainsi à la quantité d'émissions de CO<sub>2</sub> fossiles évitées par le recours à un produit bois.

Plusieurs enjeux sont identifiés pour le territoire :

- **Le bois d'œuvre (matériaux)** a un potentiel de substitution carbone plus important que pour le bois énergie. L'évaluation quantitative reste complexe en l'absence de données fiables. Néanmoins, il faut garder en tête l'enjeu de l'utilisation du bois dans les projets de rénovation ou de construction, que ce soit dans les orientations stratégiques lors des projets publics (portés par l'intercommunalité ou par les communes), ou dans le conseil et l'accompagnement des promoteurs, constructeurs et pétitionnaires ;
- Il ne faut pas non plus oublier que le bois d'œuvre peut aussi être utilisé pour l'ameublement intérieur ;
- Le Bois Energie : la séquestration carbone est soit directement en forêt (coupe d'éclaircies tous les 15/20 ans, ou petit bois issu des coupes pour le bois d'œuvre) ; Le calcul de l'effet de substitution énergie.

Selon les données de l'Observatoire Régional Energie Climat Air de Normandie, 48 GWh **de bois énergie** ont été consommés sur le territoire en 2015.

#### Hypothèse du calcul de l'effet de substitution bois énergie

- *On estime que 0,34 teqCO<sub>2</sub><sup>32</sup> sont évités par m<sup>3</sup> de bois énergie brûlé par les ménages ;*
- *500kg de bois énergie équivaut à 1m<sup>3</sup> ;*
- *1 tonnes de bois = 2,5 MWh.*

<sup>32</sup> Guide PCAET ADEME, page 62

Ainsi, selon les données de consommation énergétique de l'année 2015, **13 kteqCO<sub>2</sub>** sont évités par l'utilisation de bois énergie par les ménages sur le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand.

#### 5.1.4 La séquestration carbone des espaces agricoles

##### Les cultures

Les écosystèmes de grandes cultures (y compris prairies temporaires) et de cultures pérennes sont caractérisés par des stocks plus faibles (51,6 tC/ha en grandes cultures), et une tendance à la baisse (-170 kgC/ha/an d'après la bibliographie).

Plusieurs pratiques ont été identifiées par l'INRA comme susceptibles d'apporter un stockage additionnel de carbone dans le sol :

- **Le passage au semis direct<sup>33</sup>**. Les études les plus récentes concluent à un stockage additionnel dans l'horizon 0-30 cm très faible en climat humide, plus marqué en climat sec. En revanche, le stockage additionnel lié à cette pratique est négligeable quand on considère la totalité du profil de sol. Le semis direct a été simulé sur toutes les séquences ne comportant pas de culture incompatible avec la pratique (betterave, maïs, tournesol), excepté sur sols hydromorphes.



*Exemple d'un agriculteur de l'Oise (plantation de betterave)*

- **La mise en place ou l'allongement des cultures intermédiaires**, sans exportation de la biomasse produite, dont l'effet est bien établi dans la littérature scientifique. Quasiment toutes les surfaces de grandes cultures sont concernées par ce scénario, soit par l'implantation de cultures intermédiaires là où elles n'existent pas actuellement, soit par l'augmentation de la fréquence des cultures intermédiaires dans la rotation, soit par l'allongement des cultures intermédiaires déjà en place.

- **L'accroissement de la part des prairies temporaires dans les successions culturales**, par allongement de leur durée ou par introduction en remplacement de la culture de maïs fourrage.

<sup>33</sup> *Semis Direct* : La notion de semis direct désigne une technique culturale simplifiée utilisées en agriculture (où l'on parle aussi de « culture sans labour ») basée sur l'introduction directe de la graine dans le sol, sans passer par le travail sur sol, ni par la mise en culture en pépinière.

- **La mobilisation et l'apport au sol de matières organiques exogènes supplémentaires**, comme des composts de produits résiduaux organiques, dans la mesure où leur utilisation est conforme à la réglementation et ne pose pas de problème d'acceptabilité sociale.

- **Le développement de l'agroforesterie intra parcellaire**, par la plantation d'alignements d'arbres (récoltés à 50 ans) sur toutes les parcelles de grandes cultures d'au moins 1 ha et ayant un sol d'au moins 1 m de profondeur.

- **La plantation de haies sur les terres arables**, autour de parcelles ou d'îlots de parcelles d'au moins 8 ha.



*Illustration d'agroforesterie intra parcellaire en France*

### Enjeux pour le territoire

- *Au regard des éléments du diagnostic agricole, notamment de la présence de grandes cultures sur le territoire, le développement de **la plantation de haies et le développement de l'agroforesterie intra parcellaire** semble être un enjeu majeur pour la Communauté de communes du Vexin Normand. Le tableau 3 permet de représenter les gains importants en termes de séquestration carbone permis par la pratique de l'agroforesterie.*
- *Plus généralement, comme en atteste le peu d'exploitations labélisées sur le territoire, c'est une réelle **transition des pratiques** agricoles qu'il convient d'amorcer.*
- *Lutter **contre l'artificialisation des sols afin de préserver les stocks de carbone**,*
- *Développer les potentiels de substitution carbone : des énergies renouvelables, et des matériaux (bois et éco matériaux)*
- *Associer la séquestration carbone comme enjeux de biodiversité (stockage et séquestration carbone des espaces forestiers, des prairies)*

### Leviers d'action

*Construire un **Projet Alimentaire Territorial (PAT)** : Permet de mettre en valeur l'alimentation locale est de déclencher un processus de transition des pratiques des agriculteurs du territoire.*

## Les prairies

Les écosystèmes prairiaux de longue durée (prairies permanentes) sont également caractérisés par des stocks élevés (84,6 t/ha), et une tendance à un léger stockage (+50 kgC/ha/an d'après la bibliographie). L'étude de l'INRA a permis d'identifier deux leviers techniques ayant un effet presque toujours positif sur le stockage, et qui ont fait l'objet de simulations :

- **Une intensification modérée des prairies extensives<sup>34</sup>**, par apport de fertilisants, entraînant une production additionnelle de biomasse qui augmente le retour au sol de résidus végétaux ;
- **L'exploitation de l'herbe par pâturage plutôt que par fauche**, qui a aussi pour effet d'augmenter le retour au sol de résidus du fait de la moindre exploitation de l'herbe (refus par les animaux...) et l'apport des déjections.

### Enjeux pour le territoire

Freiner le processus de retournement des prairies au profit des grandes cultures mis en lumière par le diagnostic agricole. (Processus fortement émetteur en gaz à effet de serre et privant le territoire d'un potentiel de séquestration).

### Leviers d'action

- L'éco pâturage<sup>35</sup> permet le maintien ou la restauration d'un milieu tout en limitant les coûts de gestion ;
- Mettre en place une prairie extensive sur des terres appartenant à la collectivité, afin d'illustrer et de communiquer sur cette pratique.

## 5.1.5 La séquestration carbone des espaces forestiers et bocagers

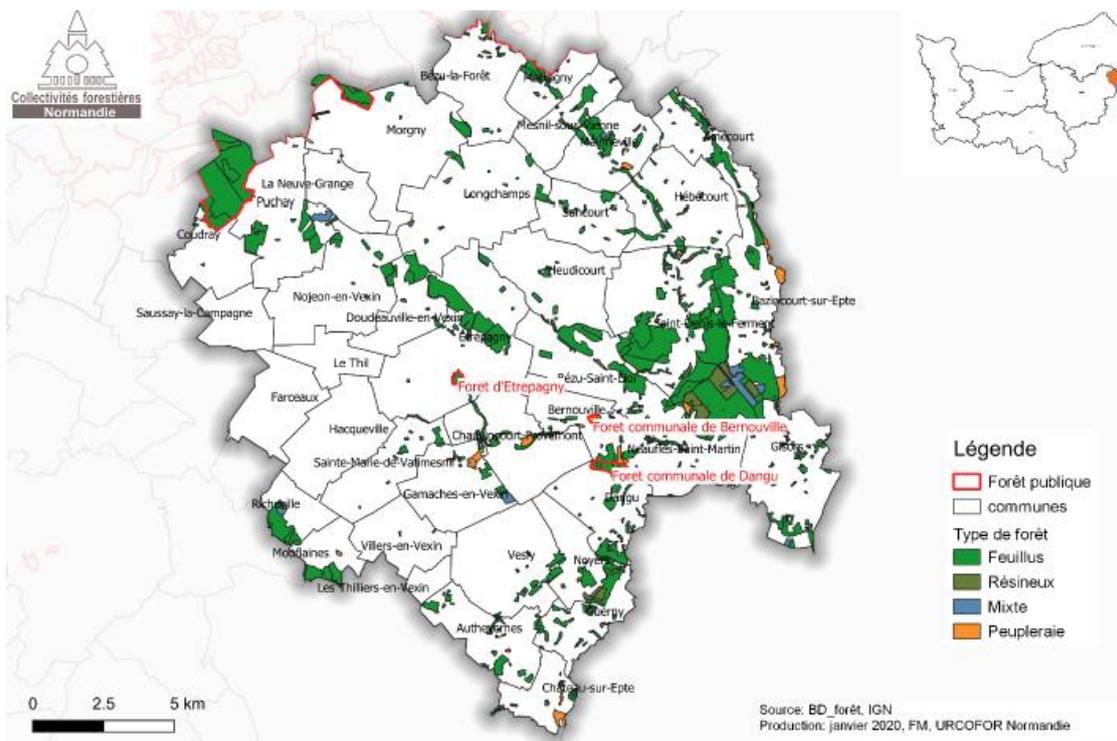
Les milieux forestiers occupent 11% du territoire, ce qui est relativement faible en comparaison à l'échelle nationale, où la forêt occupe 30% de la France Métropolitaine.

---

<sup>34</sup> Prairie où le fauchage est tardif afin de laisser s'y développer la biodiversité. Pauvre en élément nutritif, la prairie extensive a en revanche une grande valeur écologique

<sup>35</sup> Technique écologique d'entretien des espaces verts utilisant le pâturage d'herbivores, limitant ainsi l'usage d'engins et de désherbants.

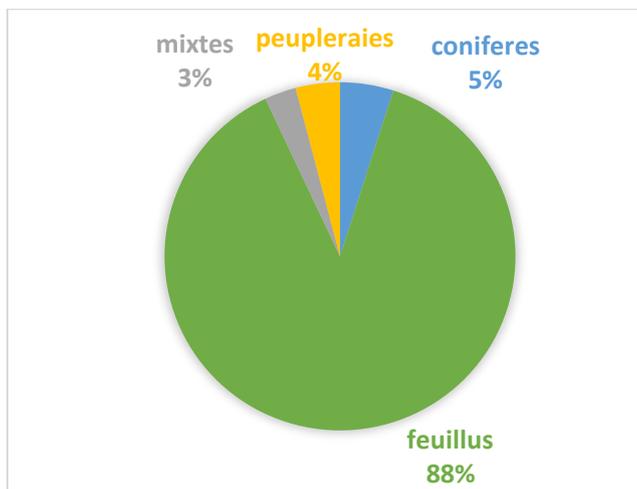
Figure 159 : La forêt de la Communauté de communes du Vexin Normand



Source : Union régionale des collectivités forestières de Normandie

### Les feuillus dominent la composition forestière du territoire

Figure 160 : Composition forestière du territoire de la CCVN



Source : Données surfaciques de l'EPCI par composition forestière, données dendrométriques par composition forestière par hectare représentatives de la grande région écologique (GRECO) de l'EPCI pour les peuplements de conifères, feuillus et mixtes, et par bassins populicoles pour les peupleraies

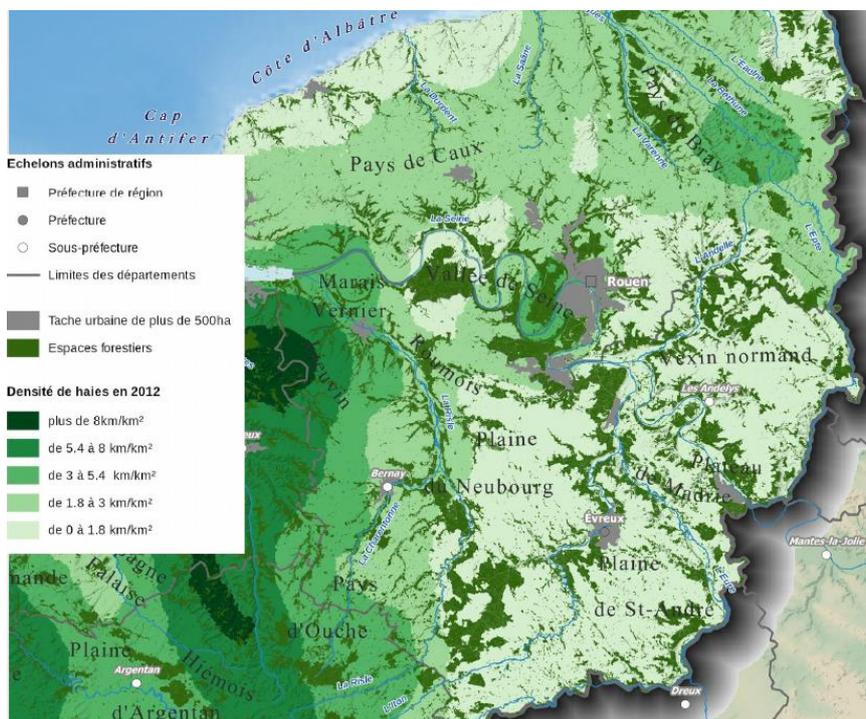
Source : IGN, 2018

### Évolution des haies et bocages normands

Les atouts des haies bocagères sont multiples : limiter l'érosion des sols, favoriser la biodiversité, protéger les cultures et les animaux contre le vent et la chaleur, mais elles permettent

également de favoriser la séquestration carbone tout en assurant un gisement d'énergie renouvelable important.

Figure 161 : La densité des haies sur le territoire



Source : IGN Geofla 2013 – Production DREAL Normandie 2017

On peut voir sur la cartographie ci-dessus que la densité des haies sur le territoire est relativement faible. A titre de comparaison, l'ouest de la Normandie présente une densité bien plus importante avec en moyenne plus de 8km par km<sup>2</sup>.

## Enjeux pour le territoire

L'enjeu principal concernant la forêt est lié à sa gestion, c'est-à-dire la gestion des prélèvements (récolte de bois) et de son reboisement. Il s'agit de maximiser la séquestration carbone en remplaçant les essences les plus vieilles par des plus jeunes. Bien que les surfaces forestières soient limitées sur le territoire, elles représentent un réel enjeu en termes d'alimentation du territoire en bois énergie.

L'amélioration des connaissances du territoire de la CCVN concernant sa forêt est également un enjeu.

## Leviers d'action

- **Améliorer la connaissance du territoire sur les enjeux de séquestration carbone, et définir une politique territoriale de gestion des forêts (Ex : Plan d'Approvisionnement Territorial, Charte Forestière)**

- **Gestion de la forêt et type de sylviculture**
  - *Réfléchir aux possibilités de boisements / reboisements sur des espaces non valorisés ;*
  - *Contribuer à la mise en place de documents de gestion durable des forêts (publiques et privées) ;*
  - *Travailler sur le foncier (échange de parcelles, achat/revente, biens vacants et sans maître...) pour diminuer le morcellement foncier et ainsi, améliorer la gestion forestière ;*
  - *Anticiper les effets du changement climatique en favorisant les essences qui seront adaptées aux futures conditions climatiques, mais également en diversifiant en essences la composition des peuplements, et en privilégiant une structure multi-strate des peuplements, etc.*
- **Rénover, construire et aménager en bois (matériaux) :**
  - *Systématiser l'utilisation du bois d'œuvre pour les constructions pour les bâtiments publics (de la Communauté de communes ou des communes) ;*
  - *Utiliser le bois d'œuvre pour l'ameublement intérieur ;*
  - *Orienter les promoteurs et les constructeurs vers plus d'utilisation du bois dans les projets (ex : critère dans les programmes d'aménagement) ;*
  - *Conseiller et sensibiliser les habitants dans leur projet de construction individuelle sur les d'éco matériaux et notamment le bois.*
- **Développement du bois énergie :**

*Travailler avec les acteurs de l'énergie, comme le Syndicat d'Énergie pour avoir un appui technique et économique sur des projets de bois énergie.*

### 5.1.6 Synthèse et pistes d'actions

#### La séquestration carbone : les chiffres du territoire

*Les chiffres sont issus de l'outil ALDO développé par l'ADEME en Octobre 2018*

#### **Les espaces agricoles : 77.5% de la surface du territoire, et 58% du stockage carbone**

La Communauté de communes se démarque par l'importance de son agriculture, qui représente **77,5% de la surface du territoire**. Ainsi, l'agriculture s'inscrit comme le secteur majeur de la collectivité pour agir sur la séquestration du carbone sur son territoire. **Au total, les cultures représentent 53% du stockage de carbone du territoire, et les prairies 12%, soit un total de 65% du carbone stocké par les espaces agricoles.**

Afin d'augmenter la capacité de séquestration carbone, il s'agit notamment d'y développer des pratiques comme l'ajout de ressources organiques sur le sol, l'agroforesterie ou encore la plantation de haie entre les parcelles.

*À titre indicatif, si 5% de la surface dédiée aux cultures sur le territoire pratiquait l'apport de nouvelles ressources organiques sur le sol, la séquestration annuelle de ces exploitations agricoles augmenterait d'environ 40 tonnes de CO<sub>2</sub>.*

*Si 1% de la surface dédiée aux cultures pratiquait l'agroforesterie, la séquestration annuelle augmenterait d'environ 27 tonnes de CO<sub>2</sub>.*

*Si 5% de la surface dédiée aux prairies pratiquait l'exploitation de l'herbe par pâturage plutôt que par fauche, la séquestration annuelle des prairies augmenterait d'environ 50 tonnes de CO<sub>2</sub>.*

Au-delà de la thématique de la séquestration carbone, dans le cadre du PCAET, agir sur l'agriculture peut permettre de favoriser l'économie et l'alimentation locale et travailler sur l'adaptation au changement climatique.

### Les espaces forestiers : peu d'occupation du sol, mais un quart du stockage de carbone du territoire

Il ressort que le territoire de la Communauté de communes du Vexin Normand n'est pas un territoire très boisé : 11% de sa surface totale occupée par la forêt. **Bien que la forêt ne représente que 11 % de la surface du territoire ; elle concentre près de 25 % du carbone stocké à l'échelle de l'EPCI (hors produits bois).**

Concernant les matériaux bois : En considérant le nombre d'habitants de l'EPCI, **il est estimé que le stock de carbone dans les matériaux en bois sur le territoire est de 227 000 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent** (Répartition du stock : 109 004 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent pour le Bois de sciage, et 158 930 de bois (panneaux, papiers).

### Synthèse des typologies d'occupation du sol, et pistes d'actions :

La matrice ci-dessous permet de résumer les enjeux par chaque typologie d'occupation du sol : Forêts, cultures et prairies.

Culture	
Atout	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none"> <li>Premier stock de carbone du territoire (58%) ;</li> <li>Représente 77,5% de la surface du territoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agriculture industrielle (betterave sucrière, lin, pommes de terre) est majoritairement sur le territoire, un mode d'agriculture qui est défavorable à la séquestration carbone ;</li> <li>Tendance au retournement des prairies pour maximiser les surfaces en cultures.</li> </ul>
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>De nombreuses actions peuvent être réalisées pour augmenter le potentiel de séquestration carbone des cultures (cf recommandations de l'INRA) ;</li> <li>Certaines actions, comme l'ajout de matières organiques au sol, permettent à la fois d'augmenter le potentiel de séquestration carbone et d'augmenter les bénéfices de l'exploitant agricole ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'artificialisation des sols menace en premier les surfaces agricoles ;</li> <li>Un changement d'affectation des sols par de l'urbanisation est un des premiers facteurs de diminution de la séquestration carbone : la lutte contre l'étalement urbain va donc dans le sens de la préservation de la séquestration carbone du territoire ;</li> </ul>

- S'appuyer sur la mise en place d'un Projet Alimentaire Territorial (PAT) pour amorcer des actions sur l'agriculture.
- Développement d'une agriculture intensive avec, de moins en moins d'exploitations, et de plus en plus grandes ; et une conversion progressive des prairies vers des systèmes de grandes cultures.

Prairie	
Atout	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3<sup>ème</sup> stock de carbone du territoire (8%).</li> </ul>	
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certaines actions simples comme la fauche tardive, permettent d'augmenter de façon importante la séquestration carbone des prairies ;</li> <li>• Accroître la durée des prairies temporaires pour réduire leur fréquence de retournement ;</li> <li>• Réduire la fertilisation minérale azotée des prairies les plus intensives ;</li> <li>• L'éco pâturage<sup>36</sup> permet le maintien ou la restauration d'un milieu tout en limitant les coûts de gestion ;</li> <li>• Mettre en place une prairie extensive sur des terres appartenant à la collectivité, afin d'illustrer et de communiquer sur cette pratique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendance à la disparition progressive des prairies depuis plusieurs années, au profit des grandes cultures, diminuant le stock de carbone annuel : un réel enjeu de préservation des prairies.</li> </ul>

Forêt	
Atout	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principale source de séquestration carbone du territoire, avec 22 kteqCO<sub>2</sub> par an ;</li> <li>• 25% du stock de carbone du territoire ;</li> <li>• Pas de déforestation identifiée sur le territoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le territoire comporte peu d'espaces dédiés à la forêt, comparativement à la Région Normandie ;</li> <li>• Des espaces forestiers dans les vallées et valleuses souvent peu accessibles ;</li> <li>• Pas de forêt publique, uniquement des forêts privées.</li> </ul>
Opportunité	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer <b>les constructions en produits bois</b> sur le territoire pour séquestrer durablement le carbone ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encore peu de dynamique de création de chaufferie bois collective ou sur l'utilisation massive du bois dans la construction : un frein pour la</li> </ul>

<sup>36</sup> Technique écologique d'entretien des espaces verts utilisant le pâturage d'herbivores, limitant ainsi l'usage d'engins et de désherbants.

- Réduire la dépendance du territoire aux énergies fossiles en produisant de l'énergie à partir du bois énergie ;
  - Privilégier l'utilisation du bois en « cascade » : c'est-à-dire l'utiliser d'abord comme un matériau, le recycler et lorsque la matière ne peut plus être valorisée, l'utiliser en énergie ;
  - S'appuyer sur les acteurs locaux (URCOFOR, Normandie Forêver, ...) pour concrétiser les actions, et mettre en réseau.
- structuration d'une filière bois sur le territoire et la création d'un débouché économiques (pour les forestiers ou les agriculteurs) ;
  - Le changement climatique augmente les risques d'incendie, et donc le risque de relargage du carbone stocké dans les forêts ;
  - L'urbanisation et l'étalement urbain : un risque d'atteinte à la fonctionnalité des espaces forestiers, que ce soit écologique, hydraulique, mais aussi pour la diminution de la capacité de séquestration carbone.

### La substitution carbone, par les énergies renouvelables et de récupération, ou les matériaux biosourcés, un potentiel pour le territoire à ne pas négliger

*La substitution carbone est le fait d'éviter les émissions issues d'énergies fossiles par l'utilisation d'énergies renouvelables ou de récupération (substitution énergie) ou de matériaux biosourcés (substitution matériaux).*

Les données de substitution carbone sont encore peu connues sur le territoire.

Néanmoins, il est certain qu'il existe un réel potentiel en lien avec les ressources du territoire (le bois pour l'énergie ou pour le matériau, la méthanisation, le développement de réseau de chaleur ou de chaufferie collective...). Les actions du PCAET visant à développer les installations d'énergies renouvelables, et l'utilisation de matériaux bio sourcés représentent un fort potentiel pour augmenter la substitution carbone (aux énergies fossiles), et relier les enjeux plus globaux d'autonomie énergétique et de création de valeur économique.

En conclusion, il existe de nombres actions potentielles à développer en lien avec la séquestration carbone. Certaines sont en prise directe avec la collectivité : la Communauté de communes ou les communes peuvent impulser des filières bois énergie, ou sur l'utilisation de matériaux biosourcés dans le cadre de leur projet de rénovation ou de construction des bâtiments publics. La collectivité peut aussi être animatrice de réseau avec les partenaires, et les acteurs du territoire afin de coopérer avec les professionnels de l'agriculture et de la forêt.

## 6 Bibliographie

- Direction départementale des territoires et de la mer de l'Eure (Juillet 2018). *Fiche de connaissance des territoires, Communauté de communes du Vexin Normand*
- INSEE Analyses (Février 2015). *La précarité énergétique en Haute Normandie*
- Communauté de communes du Vexin Normand (Juillet 2018). *Projet de territoire*
- Artelia (Septembre 2013). *L'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse-Normandie*
- (Mars 2012). *Schéma départemental de prévention des risques naturels de l'Eure*
- DREAL Haute-Normandie (Février 2018). *Atlas des territoires – Le plateau du Vexin*
- *Eau Seine Normandie – SDAGE 2016 – 2021 du Bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normand*
- Sylvain Pellerin et Laure Bamière (Juillet 2019). *Stocker du carbone dans les sols Français : Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? – INRA.*
- Jean François Dhôte ; Antoine Colin (Novembre 2017). *Quel rôle pour les forêts et la filière forêt-bois françaises dans l'atténuation du changement climatique ? : une étude des freins et leviers forestiers à l'horizon 2050.* INRA et Institut national de l'information géographique forestière
- Alterre Bourgogne (Octobre 2008). *Stockage naturel du carbone : État des lieux des connaissances et estimations régionales*
- EFESE (Mars 2019). *La séquestration de carbone par les écosystèmes en France – Théma*
- Région Basse-Normandie (Juin 2012). *Les matériaux biosourcés produits et/ou utilisés en Basse-Normandie*
- Les avis de l'ADEME (Juin 2015). *Forêt et atténuation du changement climatique*
- INRA et IGN (Juin 2017). *Une étude des freins et leviers forestiers à l'horizon 2050*