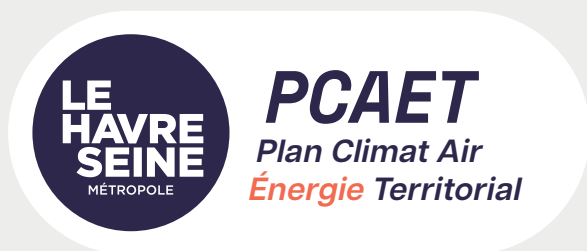


# Plan Climat Air Énergie Territorial

# **Synthèse du**

# **diagnostic**



## INTRODUCTION ..... 4

## VOLET DIAGNOSTIC CLIMAT-AIR-ÉNERGIE ..... 5

1.	État des lieux des émissions de gaz à effet de serre territoriales .....	6
2.	État des lieux des émissions de polluants atmosphériques .....	7
3.	État des lieux de la consommation énergétique.....	8
3.1.	Bilan énergétique global.....	8
3.2.	Bilan énergétique hors activités industrialo-portuaires .....	9
4.	Facture énergétique territoriale .....	10
5.	Analyse de la précarité énergétique des ménages .....	11
6.	État des lieux de la production d'énergie .....	12
6.1.	Bilan global de la production .....	12
6.2.	Détail des productions électriques .....	12
6.3.	Détail des productions de chaleur.....	13
7.	État des lieux des réseaux énergétiques .....	14
7.1.	Les réseaux d'électricité.....	14
7.2.	Les réseaux de gaz.....	14
7.3.	Les réseaux de chauffage urbain publics .....	15
8.	Analyse des potentiels d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R) .....	16
8.1.	Synthèse des potentiels .....	16
8.2.	Filières de production d'électricité EnR&R.....	17
8.3.	Filières de production de chaleur EnR&R.....	17
8.4.	Filières de production de gaz EnR&R.....	18
9.	Évaluation de la séquestration carbone .....	20
	Conclusions sur l'état des lieux climat-air-énergie.....	21

## VOLET VULNÉRABILITÉS CLIMATIQUES..... 23

1.	Climat local de référence .....	24
2.	Évolutions récentes et évolutions projetées du climat.....	25
3.	Impacts du climat et vulnérabilités du territoire .....	29
3.1.	Services publics industriels et urbains .....	29
3.2.	Activités productives.....	31
3.3.	Cadre bâti .....	34
3.4.	Milieus naturels .....	34
4.	Les grandes questions posées par les changements climatiques projetés sur le projet de territoire .....	36

BEGES DE LA COMMUNAUTÉ URBAINE .....	39
1. Résultat global .....	40
2. Détail par secteurs .....	41
3. Préconisations .....	42
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT .....	43
1. Objectifs et méthode .....	44
2. Synthèse des résultats.....	45
CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	50

# Introduction

La politique énergétique est à l'interface de nombreux enjeux d'intérêt communautaire et de politiques pilotées par Le Havre Seine Métropole : développement économique, aménagement du territoire, mobilités, qualité de l'air, déchets, etc. C'est une politique globale en ce qu'elle concerne tous les habitants et toutes les activités du territoire ; un levier formidable pour porter des transformations.

C'est à travers son Plan Climat 2024-2029 (PCAET - Plan climat-air-énergie territorial) que la Communauté urbaine entend engager et accompagner ces transformations. Forte d'un programme d'actions, défini et porté collectivement, elle installera son rôle d'animatrice et de coordinatrice de la transition énergétique, de l'amélioration de la qualité de l'air et de l'adaptation du territoire aux changements climatiques.

La démarche PCAET, comme tout exercice de planification suit différentes étapes :

- Réalisation d'un état des lieux pour analyser les enjeux et les potentiels de transformation
- Définition d'une stratégie, portant des objectifs et des orientations pour conduire les transformations
- Formalisation d'un plan d'actions décrivant les mesures à mettre en œuvre, les responsabilités et les moyens à mobiliser.

Le présent document est une synthèse du diagnostic Climat-Air-Energie dans ses différents volets :

- Le volet climat-air-énergie : un état des lieux des émissions de gaz à effet de serre, des émissions de polluants atmosphériques et des consommations et productions d'énergie ainsi que des potentiels de production d'énergie renouvelable et des enjeux de séquestration carbone ;
- Le volet vulnérabilités climatiques : l'analyse du climat local de référence et des évolutions récentes et projetées du climat, l'évaluation des impacts sur les services publics industriels et urbains, les activités productives, le cadre bâti et les milieux naturels ;
- Le bilan des émissions de gaz à effet de serre de la collectivité : l'état des lieux des émissions de carbone générés par l'activité de la Communauté urbaine dans l'exercice de ses missions et compétences
- L'état initial de l'environnement : le diagnostic des enjeux environnementaux au-delà des enjeux énergétiques et climatiques.

Cette synthèse du diagnostic met en perspective les principaux enjeux auxquels est confronté le territoire de la Communauté urbaine. Les prochaines étapes de la démarche viendront consolider le projet de transition énergétique et d'adaptation de la Communauté urbaine, et l'amplifier à différents horizons.

D'ores et déjà, Le Havre Seine Métropole a largement investi en faveur des réseaux de chauffage urbain : à l'horizon 2024, 125 millions d'euros vont financer le raccordement de 334 bâtiments collectifs (privés ou publics) à une source de chaleur renouvelable basée sur la biomasse ou la récupération de chaleur industrielle.

La Communauté urbaine multiplie les initiatives en faveur de la transition : accompagnement de l'implantation de l'usine de génératrices éoliennes maritimes dans la zone industrialo-portuaire par Siemens Gamesa, soutien au projet Carbolocal pour la transition agroécologique, plan d'aménagement d'hydraulique douce pour lutter contre les inondations, développement d'une 3<sup>ème</sup> ligne de tramway, etc.

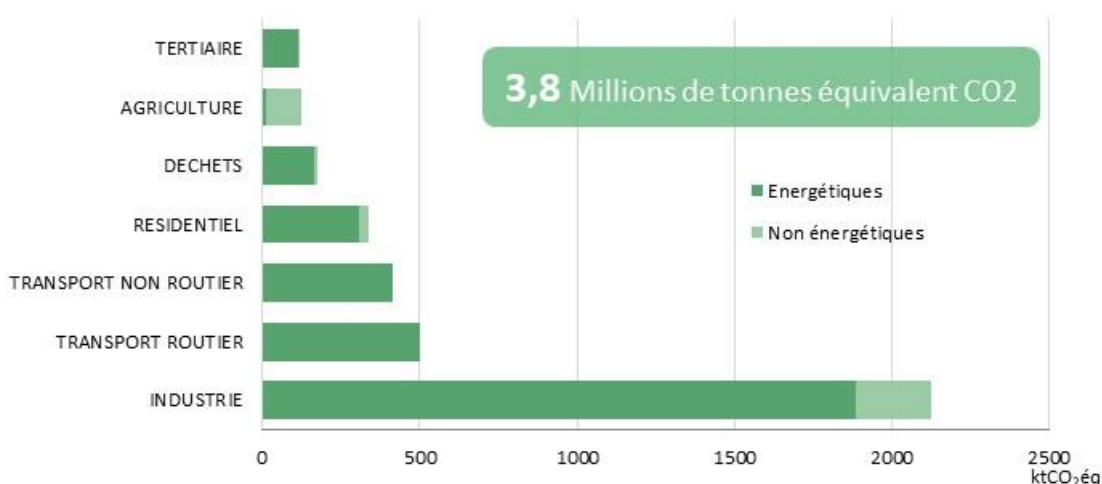
Le PCAET en dressant un état des lieux des actions engagées et surtout de celles restant à engager, permet à chacun de prendre conscience des besoins d'agir individuellement et collectivement, dans de nombreux domaines, à la bonne échelle.

## Volet diagnostic climat-air-énergie

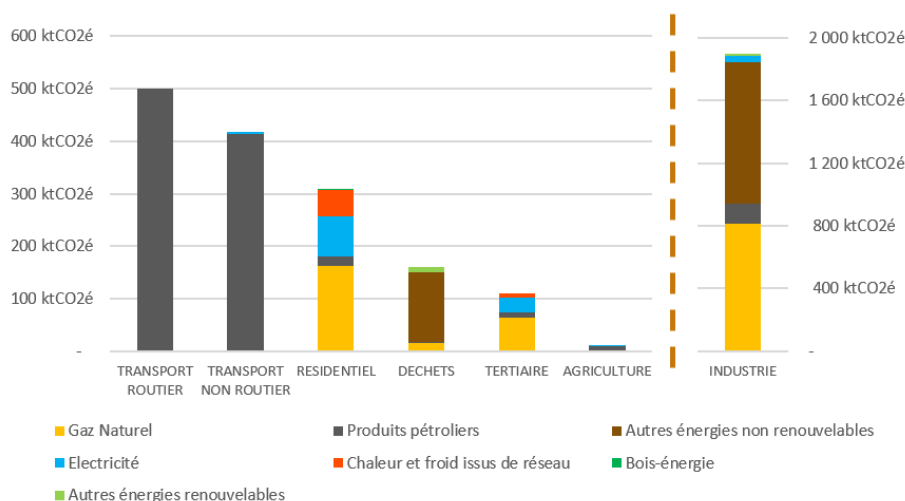
## 1. État des lieux des émissions de gaz à effet de serre territoriales

Le territoire de la Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole a émis **3,8 millions de tonnes-équivalent dioxyde de carbone** (MtCO<sub>2</sub>éq) hors branche énergie<sup>1</sup> en 2018 [source ORECAN]. L'industrie, premier secteur émetteur de gaz à effet de serre (GES) du territoire, pèse lourd dans ce bilan avec 2,1 MtCO<sub>2</sub>é, soit 56% des émissions du territoire.

Le graphique ci-dessous présente les émissions de GES par secteur en distinguant les émissions générées par les consommations d'énergies (dites émissions « d'origine énergétique ») des émissions dégagées lors de procédés industriels et par l'activité agricole (dites émissions « d'origine non énergétique »), en particulier la fermentation entérique des ruminants sur le territoire. Les émissions d'origine énergétique représentent 90% des émissions de GES du territoire.



Les gaz à effet de serre d'origine énergétique (3,4 MtCO<sub>2</sub>éq) résultent très majoritairement (à 94%) de la **consommation de combustibles fossiles (gaz naturel, produits pétroliers)**.



Les émissions de GES du territoire du Havre Seine Métropole ont connu **une baisse de -23% entre 2005 et 2018**, principalement attribuable à la baisse des émissions industrielles (baisse de -33% sur le seul secteur industriel).<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Les émissions de gaz à effet de serre de la branche énergie couvrent les émissions des activités de raffinage de produits pétroliers, et les émissions de la production électrique de la centrale à charbon (fermée depuis avril 2021) et les émissions des réseaux de chaleur. Le volume des émissions de GES de la branche énergie n'est pas communiqué par l'ORECAN.

<sup>2</sup> Correspondances des catégories Autres énergies renouvelables et Autres énergies non renouvelables :

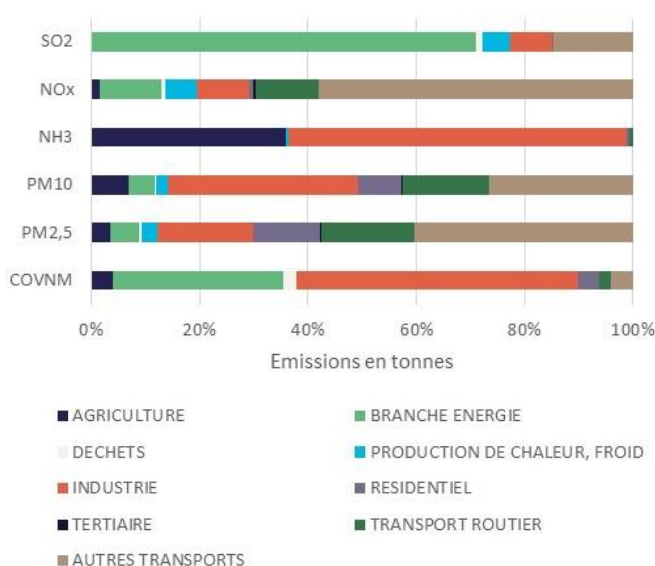
Autre énergie renouvelable : Ordures ménagères (organiques), déchets agricoles, farines animales, boues d'épuration, biocarburant, liqueur noire, bio-alcool, biogaz, gaz de décharge, chaleur issue du solaire thermique et de la géothermie.

Autre énergie non renouvelable : Ordures ménagères (non organiques), déchets industriels solides, pneumatiques, plastiques, solvants usagés, gaz de cokerie, gaz de haut fourneau, mélange de gaz sidérurgiques, gaz industriel, gaz d'usine à gaz, gaz d'aciérie, hydrogène.

## 2. État des lieux des émissions de polluants atmosphériques

Les effets de la pollution de l'air sur la santé, observés suite à une exposition de quelques heures à quelques jours (exposition aiguë) sont les suivants : irritations oculaires ou des voies respiratoires, crises d'asthme, exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès. En France, l'exposition à long terme à la pollution de l'air conduit aux impacts les plus importants sur la santé et la part des effets sanitaires attribuables aux épisodes de pollution demeure faible. **L'impact sanitaire prépondérant de la pollution de l'air est donc dû à l'exposition tout au long de l'année aux niveaux moyens de pollution et non aux pics de pollution.** Santé Publique France estime que chaque année près de 40 000 décès seraient attribuables à une exposition des personnes âgées de 30 ans et plus aux particules fines (PM<sub>2,5</sub>).

Les émissions de polluants atmosphériques trouvent en grande partie leurs sources dans les mêmes activités que les émissions de GES, pouvant elles-aussi être d'origine énergétiques ou non énergétiques. Le profil des émissions de polluants sur le territoire, illustré sur le graphique ci-dessous<sup>2</sup>, révèle des impacts très différenciés de chaque secteur en fonction du polluant considéré.



A l'exception de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>), dont les émissions fluctuent en fonction de l'activité du secteur industriel (domaine de la chimie), les émissions des autres polluants considérés dans le PCAET ont connu une baisse significative entre 2005 (année de référence du PREPA, Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques) et 2012, puis une stagnation voire un léger rebond.

**Les émissions de NO<sub>x</sub> proviennent à près de 70% des transports** et plus de 55% des transports non routiers (maritime). **Réduire les consommations d'énergie du secteur et sa dépendance aux énergies fossiles est un levier essentiel pour la réduction des émissions de NO<sub>x</sub>.**

La tendance à la baisse observée sur la période 2005-2018 (-57% de NO<sub>x</sub>) est attribuable à l'amélioration des technologies dans les transports, encouragée par les réglementations.

En 2018, 1,3 kt de PM<sub>10</sub> et 800 tonnes de PM<sub>2,5</sub> ont été émises, contre 2,4 kt et 1,6 kt respectivement en 2005. **80% des émissions de particules fines proviennent du secteur industriel et des activités de transport maritime**, deux secteurs de l'économie globalisée du territoire.

Les émissions d'ammoniac (NH<sub>3</sub>), de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ont des profils moins impactés par les transports ; l'industrie y joue un rôle important, en particulier l'industrie de l'énergie (l'arrêt définitif en avril 2021 de la centrale à charbon va modifier significativement ces profils).

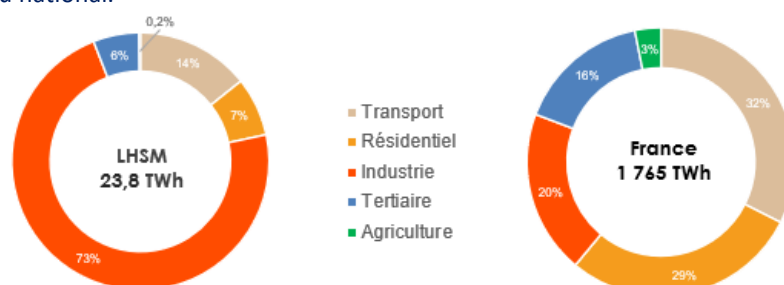
<sup>2</sup> Source Atmo Normandie, données 2018

### 3. État des lieux de la consommation énergétique

Sauf précision contraire, les données de consommations présentées dans ce document sont exprimées en énergie finale, c'est-à-dire la quantité d'énergie utilisée par le consommateur final. Elle correspond à l'énergie mesurée par les compteurs pour les énergies de réseaux (électricité, gaz et chaleur) ou achetée (facturée) pour les énergies distribuées « hors réseaux », comme la biomasse ou le fioul.

#### 3.1. Bilan énergétique global

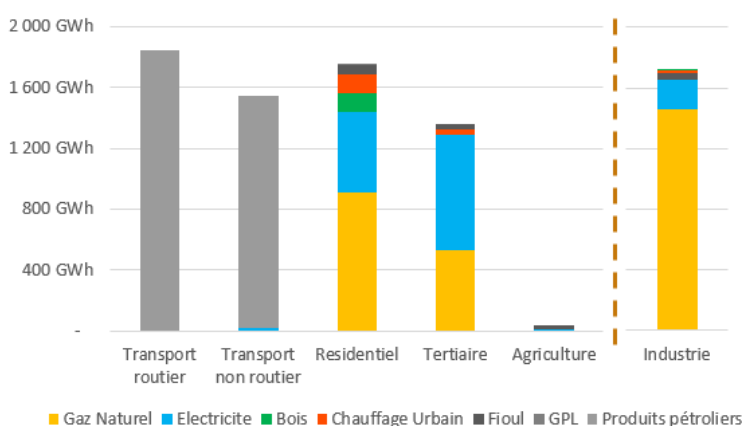
La consommation énergétique annuelle du territoire est estimée à **23,8 TWh** [année de référence 2019]. Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition de cette consommation par secteurs, en comparaison de cette répartition au niveau national.



3

L'industrie est le premier secteur consommateur sur le territoire avec **73% de la consommation en énergie finale**, ce qui est une spécificité majeure du territoire (en comparaison à 20% au national). Le poids de l'industrie « écrase » de fait les autres postes de consommation, toutefois le secteur des transports<sup>2</sup>, second secteur consommateur, reste bien visible dans le bilan avec 14% de la consommation du territoire en énergie. Ces données mettent en lumière les enjeux de décarbonation de la zone industrialo-portuaire.

Les énergies fossiles représentent **82% de la consommation totale** du territoire (68% de gaz et 14% de produits pétroliers). A titre de comparaison, leur part est de 59% dans la moyenne nationale (20% gaz et 39% produits pétroliers).



La très forte activité industrielle et la typologie de cette activité expliquent cette particularité du bilan global du territoire.

Comme illustré sur le graphique ci-contre, le gaz naturel représente 86% du mix énergétique du secteur industriel (contre 38% pour la moyenne de l'industrie en France) ; les activités de raffinage notamment,

<sup>3</sup> Le secteur Transport regroupe ici les consommations des deux secteurs Routier et Non routier (Aérien, rail, maritime). Le secteur Industrie inclue ici le secteur branche Énergie et le secteur Déchet

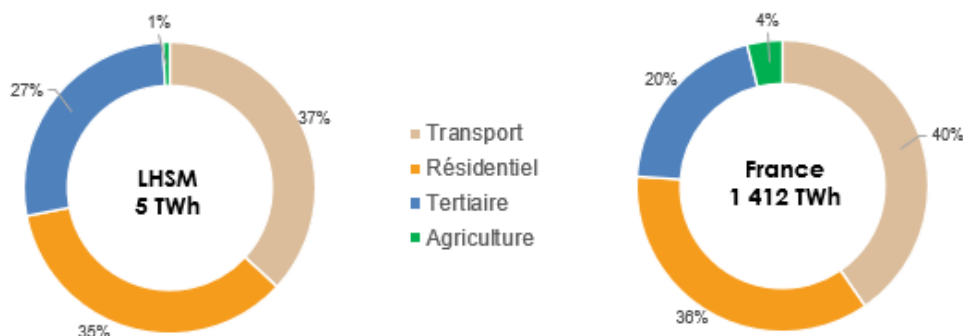


sont fortement consommatrices de gaz naturel.

### 3.2. Bilan énergétique hors activités industrialo-portuaires

*Nota bene* : les données présentées ici portent sur un périmètre excluant les consommations d'énergie du secteur industrie et du transport non routier pour mieux approcher les enjeux des autres secteurs d'activités<sup>4</sup>.

La consommation annuelle hors activités industrialo-portuaires est estimée à 5 TWh [année de référence 2019].

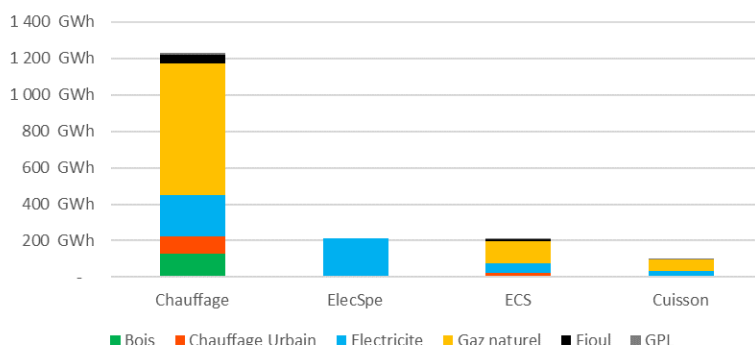


Les transports routiers<sup>5</sup> et le résidentiel sont les deux secteurs les plus consommateurs, avec respectivement 37% et 35% de la consommation en énergie finale. L'ordre de grandeur est comparable au poids de ces secteurs dans le bilan national hors industrie (40% et 36% respectivement).

Dans ce bilan, le tertiaire pèse pour 27%, contre 20% en moyenne nationale.

Le mix énergétique est dominé par les énergies fossiles, avec 29% et 37% du bilan respectivement couverts par le gaz et les produits pétroliers. Le gaz est significativement plus présent dans le mix local que dans le bilan national : 29% contre 16%. La forte activité tertiaire constitue un élément d'explication de ce fait, sur un territoire urbain bien desservi en gaz parce que densément construit, avec des gros consommateurs d'énergie qui ont permis des investissements importants dans le réseau gazier.

Notons que dans ce cadre d'étude, les réseaux de chaleur couvrent 3% des consommations. Une part logiquement plus importante que dans la moyenne nationale, pour un territoire où les consommations des secteurs urbains et péri-urbains propices au déploiement de réseaux de chaleur sont significativement plus importantes que celles de ses secteurs ruraux. La forte présence du gaz pour satisfaire aux besoins de chaleur des logements collectifs et bâtiments tertiaires du territoire offre un potentiel significatif de développement des réseaux de chaleur, par substitution.



4

Le chauffage représente 70% de la demande énergétique du secteur résidentiel (1,2 TWh), à 60% couverte par le gaz et 8% par les réseaux de chaleur.<sup>6</sup>

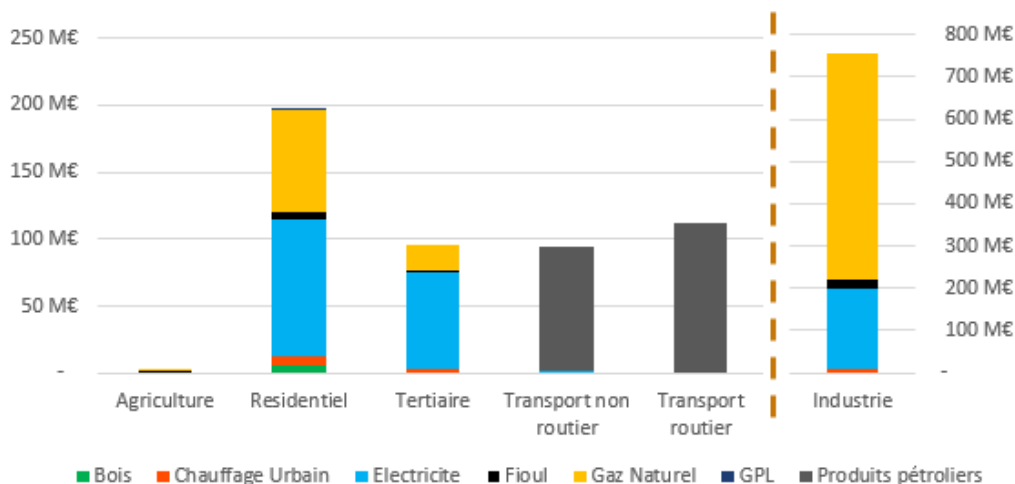
<sup>4</sup> L'exclusion des données du transport non routier embarque une partie marginale de consommations provenant de l'aérien et du ferroviaire, au-delà du maritime. Aussi, une partie de la consommation de l'industrie (12% du bilan de l'industrie hors branche énergie) ne provient pas de la ZIP.

<sup>5</sup> Notons que les transports routiers représentent 93% des consommations totales du secteur des transports.

<sup>6</sup> ElecSpe correspond à l'Electricité Spécifique (service que seule l'électricité peut fournir comme l'éclairage, l'informatique, etc) et ECS correspond à l'Eau Chaude Sanitaire

## 4. Facture énergétique territoriale

La facture énergétique territoriale est estimée à **1,26 milliards d'euros**. Elle correspond à la somme des dépenses réalisées par l'ensemble des acteurs afin de répondre à leurs besoins énergétiques sur le territoire. Son montant est estimé en multipliant des volumes d'énergie consommée, par secteur et par type, par des hypothèses de prix moyen des énergies considérées. La charge relative par secteur et par énergie est représentée sur le graphique ci-après.

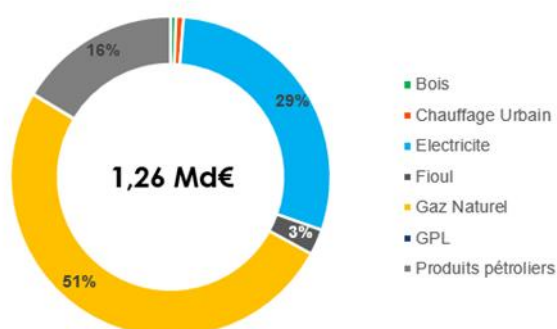


La facture énergétique annuelle pour le **secteur industriel** est estimée à près de **750 millions d'euros**.

*Nota bene : si l'exercice d'estimation de la facture énergétique est particulièrement complexe du fait de la multiplicité des offres de fournitures d'énergie et des leurs tarifs, il l'est en particulier pour l'industrie, secteur dans lequel les acteurs achètent de gros volumes d'énergie, souvent dans le cadre d'achats pilotés par des grands groupes industriels internationaux. La prudence s'impose à l'appréciation de ces données.*

Les besoins de chaleur et d'électricité des bâtiments résidentiels et tertiaires du territoire génèrent une charge de près de 300 millions d'euros pour des usages « captifs », que l'offre énergétique locale peut contribuer à satisfaire plus largement, avec la possibilité de modèles technico-économiques de proximité ; au premier titre, les réseaux de chaleur pour les besoins thermiques.

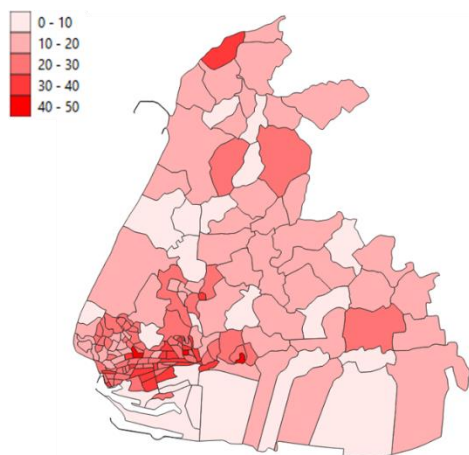
**Les énergies fossiles pèsent pour 70% dans cette facture énergétique territoriale** (870 millions d'euros). Sortir de la dépendance aux énergies fossiles représente également un enjeu économique et financier local.



## 5. Analyse de la précarité énergétique des ménages

La précarité énergétique se définit selon plusieurs paramètres (niveau de revenu, caractéristiques du logement, mode de chauffage, dépendance à la voiture pour les trajets quotidiens, facture d'énergie, etc.) et peut concerner des catégories de ménages très différentes (familles nombreuses ou personnes âgées isolées, dans l'habitat privé ou social, collectif ou individuel, ...).

L'analyse réalisée dans le diagnostic climat air énergie s'intéresse au **TEE<sup>7</sup> 3D 8%** (logement) et au **TEE 3D 4,5%** (carburants) en ne considérant que les ménages dans les 3 premiers déciles de revenu, les plus à risque en matière de précarité<sup>8</sup>. Le rendu cartographique montre une concentration des phénomènes de précarités principalement en cœur d'agglomération ainsi qu'un îlot au nord du territoire (Étretat).



La cartographie ci-contre représente les pourcentages de ménages en précarité énergétique. **On constate que 3 îlots statistiques urbains atteignent les taux de précarité énergétique dépassant les 40%** : Tourneville-Haut Gravelle, Le Havre Centre-Ville 1 (≈ quartier Saint-Michel) et Caucriauville Mont Le Comte.

On observe que **malgré une facture énergétique plus élevée en périphérie** (du fait de surfaces de logements à chauffer plus importantes), **les taux de précarité y sont plus faibles parce que les ménages y sont plus aisés.**

<sup>7</sup> Taux d'Effort Énergétique : correspond à l'indicateur de précarité énergétique, extrait de la plateforme GÉODIP, gérée par l'Observatoire national de la précarité énergétique (ONPE), qui calcule les TEE, en rapportant les dépenses énergétiques (factures d'énergie, dépenses de carburant) aux ressources des ménages.

<sup>8</sup> Les ménages considérés exposés à des situations de précarité énergétique sont ceux qui, parmi les 30% des ménages aux plus faibles revenus du territoire, dépensent plus de 8% de leur revenu pour l'énergie dans le logement ou plus de 4,5% de leur revenu pour les carburants.

## 6. État des lieux de la production d'énergie

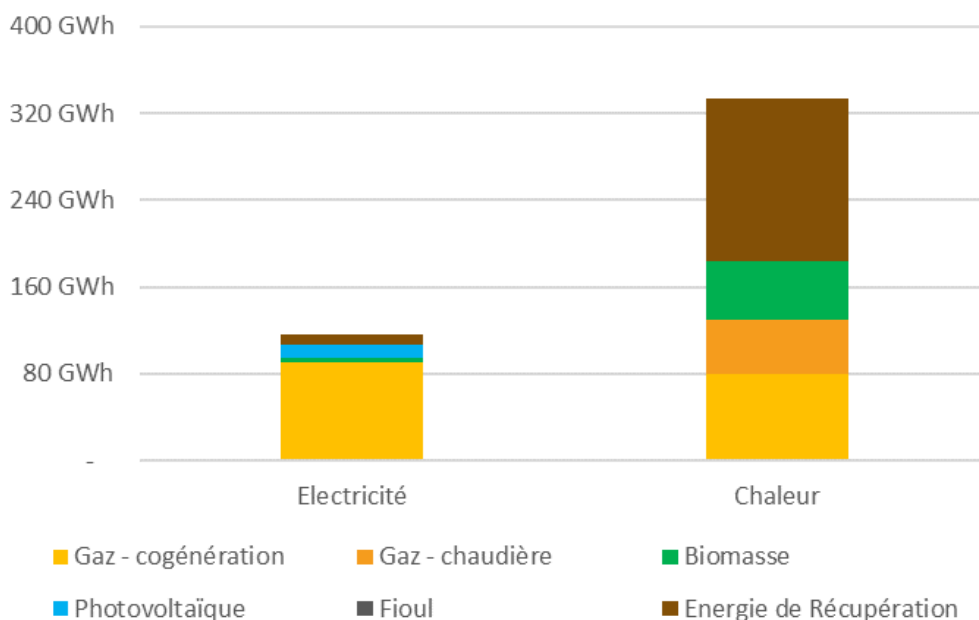
### 6.1. Bilan global de la production

En 2019, la production d'énergie finale sur le territoire s'élève à 450 GWh.

**51% de cette production (229 GWh) provient d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R).** Le réseau vapeur de l'usine Semedi, exploité par Sedibex et situé sur la ZIP (commune de Sandouville) représente la majeure partie (70%) de cette production EnR&R.

**L'autre moitié de la production locale (221 GWh) provient d'énergie fossile :** le gaz. La production d'électricité et de chaleur par cogénération représente 171 GWh tandis que la production de chaleur par chaudière au gaz s'élève à 50 GWh.

*Nb : les cogénérations au gaz sont vouées à s'arrêter à échéance de 5 à 7 ans.*



La production locale d'énergie ne représente qu'une très faible part de la consommation d'énergie finale du territoire (2% des 23,8 TWh consommés annuellement).

A noter que l'ORECAN a développé une application en ligne permettant d'identifier les installations d'énergie renouvelable sur le territoire.

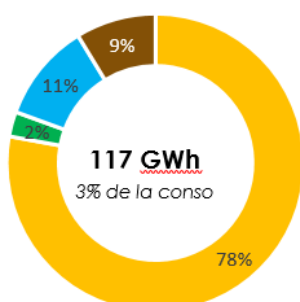
### 6.2. Détail des productions électriques

En 2019, la production annuelle d'électricité s'élève à 117 GWh<sup>9</sup>.

La majeure partie (78%) provient des centrales de cogénération des réseaux de chaleur fonctionnant au gaz pour alimenter les réseaux de chauffage urbain publics (RésOcéane et SDCMG) et privé (SEMEDI), respectivement situées au Havre, et à Sandouville.

<sup>9</sup> Ce bilan ne prend pas en compte la production de la centrale thermique à charbon d'EDF (660 MW) qui a fermé début 2021. Elle avait produit 410 GWh en 2020.

**Le reste de la production (22%) est d'origine renouvelable et de récupération** : photovoltaïque (13 GWh), et récupération (10,2 GWh) et biomasse (3 GWh).



- Gaz - cogénération
- Biomasse
- Photovoltaïque
- Energie de Récupération

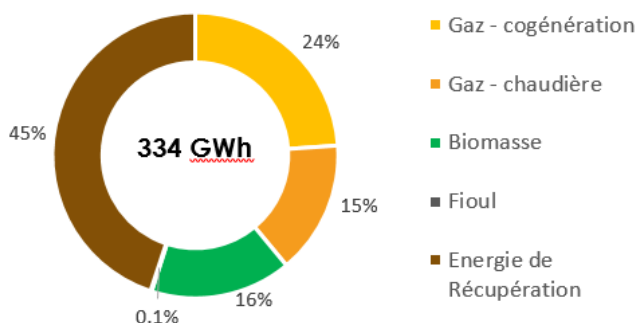
*Nota bene : Le site photovoltaïque de Renault Sandouville produit environ 11 GWh d'électricité. Les 2 GWh restant sont repartis de manière diffuse par des petites productions sur tout le territoire.*

La production locale d'électricité représente 3% de l'électricité consommée sur le territoire (environ 3,27 TWh).

### 6.3. Détail des productions de chaleur

**En 2019, la production de chaleur s'élève à environ 334 GWh.** Le taux moyen de production à partir de source d'énergie renouvelable est de 38% soit 127 GWh<sup>10</sup>.

**45% proviennent de la valorisation de l'énergie issue de l'incinération de déchets industriels** (Usine SEMEDI-SEBIDEX). Le réseau alimente en vapeur plusieurs sites industriels à proximité de l'usine.



<sup>10</sup> 50% de la chaleur produite par l'incinération des déchets est considérée issue de déchets urbains renouvelables (source DGEC)

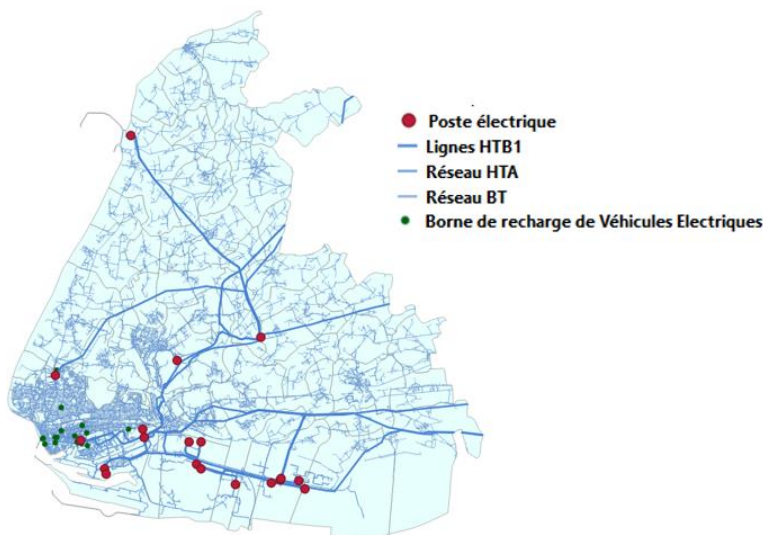
## 7. État des lieux des réseaux énergétiques

La Communauté urbaine est Autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE) sur les 54 communes qui la composent.

### 7.1. Les réseaux d'électricité

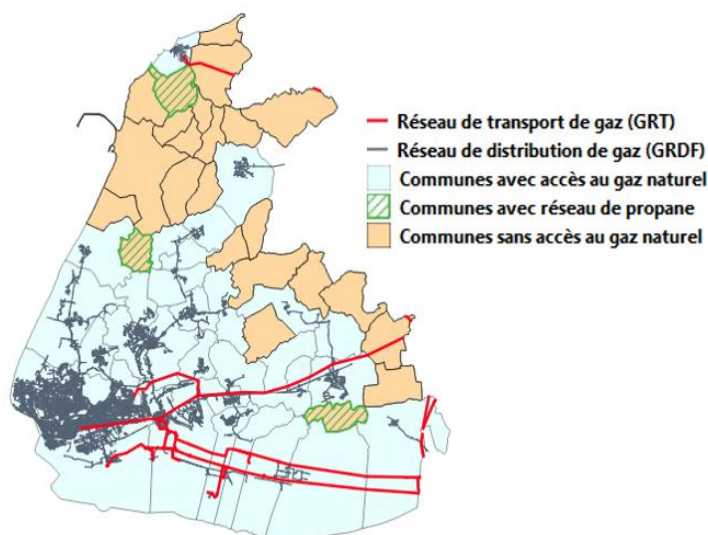
Le réseau de transport est géré par RTE et le réseau de distribution est exploité par Enedis. La Communauté urbaine est AODE électrique pour les 5 communes principales, dites urbaines (Le Havre, Montivilliers, Harfleur, Saint Adresse et Gonfreville l'Orcher) et a délégué la compétence au Syndicat Départemental d'Energie de Seine Maritime (SDE76) pour les 49 autres communes, dites rurales.

Le réseau de distribution permet de connecter le réseau de transport au consommateur final. Les tracés de ces deux réseaux sont présentés sur la cartographie ci-contre.



On observe **une forte densité de postes électriques sur la Zone industrialo-portuaire**, qui sécurisent l'approvisionnement des gros consommateurs industriels. Une grande partie des industries est alimentée directement par le réseau de transport.

### 7.2. Les réseaux de gaz



Le réseau de transport est exploité par GRTgaz. Il achemine le gaz vers les grands centres urbains, comme Le Havre, Etretat ou Gonfreville l'Orcher et vers la zone industrielle fortement consommatrice (une grande partie des industries est alimentée directement par GRTgaz). Un réseau de plusieurs pipelines permet de garantir le niveau de sécurité d'approvisionnement nécessaire notamment aux activités économiques du territoire.

Le réseau de distribution est exploité par GRDF pour les 30 communes ayant accès au gaz.

24 communes ne sont pas desservies par le réseau de gaz. Parmi elles, 3 possèdent des micro-réseaux de propane : Saint-Vincent-Cramesnil, Mannevillette et Le Tilleul.

### 7.3. Les réseaux de chauffage urbain publics

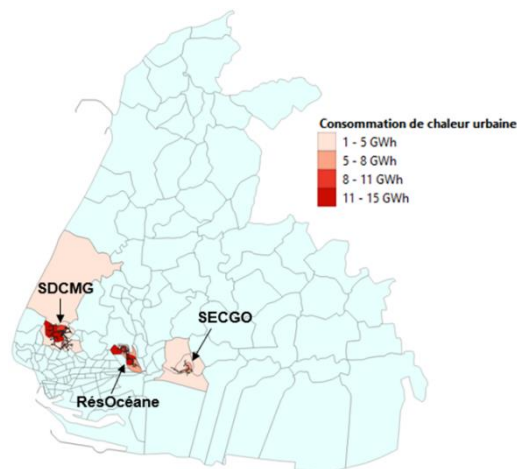
Trois réseaux de chauffage urbain publics sont exploités sur le territoire :

- RCU Montgaillard (SDCMG)
- RCU Gonfreville l'Orcher (SECGO)
- RCU RésOcéane

Ces réseaux produisent de la chaleur pour les villes du Havre (SDCMG et RésOcéane) et de Gonfreville l'Orcher (SECGO).

En 2019, 166 GWh ont été produits dans les 3 réseaux de chaleur urbains publics répartis comme suit :

- 41 GWh délivrés dans le secteur tertiaire,
- 108 GWh délivrés dans le résidentiel,
- 17 GWh de pertes dans les conduites (environ 10% de pertes).



Focus Gaz à effet de Serre : RésOcéane et SDCMG, aujourd'hui majoritairement alimentés par le gaz, sont plus émissifs que la moyenne des réseaux de chaleur français (116 gCO<sub>2</sub>éq/kWh), avec respectivement 303 et 173 gCO<sub>2</sub>éq/kWh). Toutefois, les projets d'extension de ces réseaux et de conversion de leurs sources d'alimentation vers de la biomasse et de la récupération de chaleur industrielle, permettra de réduire leur impact carbone.



## 8. Analyse des potentiels d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R)

### 8.1. Synthèse des potentiels

Le potentiel de production d'électricité à partir de panneau photovoltaïque est de 350 GWh sur toitures et 220 GWh au sol et sur ombrières.

Le gisement bois est déjà fortement mobilisé sur le territoire et à proximité. **La capacité de production estimée est inférieure à la production actuelle**, ce qui indique que le rayon d'approvisionnement du bois est probablement plus étendu que le périmètre de 75 km autour du territoire considéré « raisonnable ».

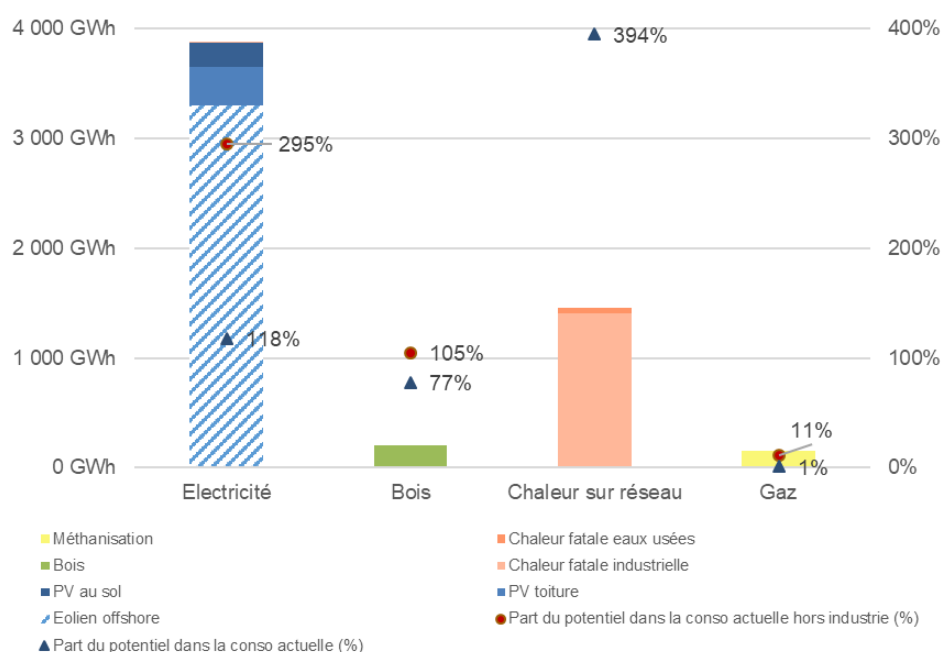
Sur le volet chaleur encore, les potentiels de récupération de chaleur industrielle sont élevés et permettent d'envisager le verdissement puis l'extension des réseaux de chaleur actuels.

Le potentiel de biogaz est un gisement intéressant sur le territoire, peu valorisé à ce jour : **il atteint près de 160 GWh**, soit l'équivalent de 8 unités de méthanisation ou encore 11% de la consommation du territoire hors industrie

L'éolien terrestre ne présente pas de potentiel, étant contraint par la zone de servitude militaire du Havre.

**L'éolien offshore qui porte le plus gros gisement de production d'électricité renouvelable**, avec plus de 3 000 GWh de potentiel, ce qui représente **120% de la consommation électrique actuelle tous secteurs du territoire**, ou 3 fois la consommation électrique hors industrie. Les parcs éoliens offshore doivent toutefois être considérés comme des unités de production à vocation nationale plus que des unités territoriales.

Synthèse des potentiels EnR&R bruts à l'horizon 2030



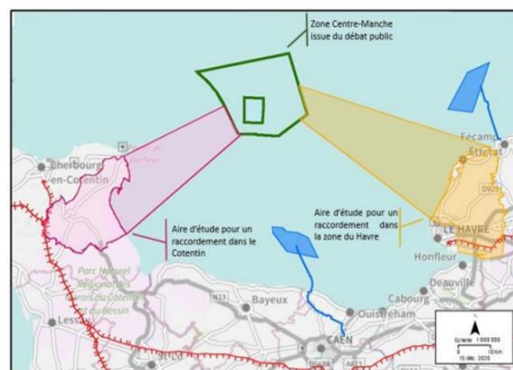


## 8.2. Filières de production d'électricité EnR&R

Un **potentiel de production photovoltaïque en toiture de 350 GWh** est estimé réaliste à horizon 2030 (cela correspondrait à correspond à 11% de la consommation électrique actuelle du territoire) ; le potentiel brut en respectant les enjeux patrimoniaux est bien supérieur, estimé à 1 370 GWh. L'enjeu est celui de l'exploitation du gisement.

A ce potentiel en toiture s'ajoute un potentiel au sol et sur ombrières, estimé à **214 GWh**, soit près de 7% de la consommation électrique du territoire. La prise en compte des contraintes patrimoniales ne diminue que légèrement le potentiel (-5%).

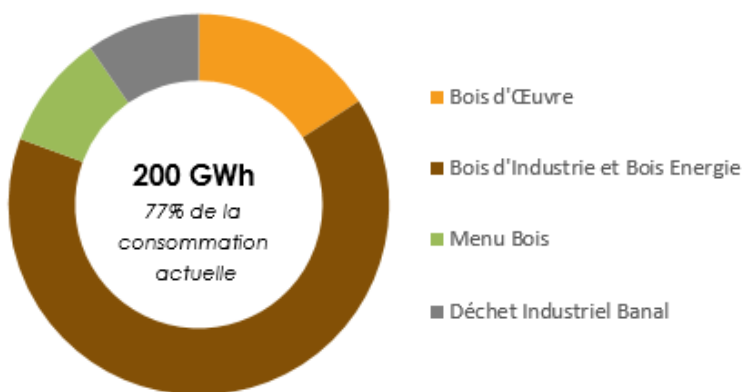
Un projet de ferme éolienne en mer est en préfiguration au large des côtes normandes, qui pose l'enjeu du raccordement d'un total de 1 GW de puissance, soit **3,3 TWh de production estimée**. Une des options prévoit le raccordement dans le Cotentin, l'autre entre Le Havre et Fécamp, sur le territoire de la Communauté urbaine. L'énergie produite par de l'éolien offshore est comptabilisée au sein de la production nationale et non à l'échelle du territoire. Il y a par ailleurs un enjeu local quant au maintien et à la création d'emplois autour de cette filière, que la Communauté urbaine soutient en se positionnant comme site d'atterrissage et en accompagnant la structuration de la filière sur son territoire.



## 8.3. Filières de production de chaleur EnR&R

L'estimation du gisement net valorisable de bois-énergie pour le territoire a, dans un premier temps, approché une estimation du gisement de bois régional disponible, en considérant les types de ressources et les usages du bois. Puis elle a évalué ce qui peut être valorisé en bois-énergie et la part de ce gisement régional pouvant être affecté au territoire et à ses acteurs, avec une définition du périmètre d'approvisionnement qui prend en compte la concurrence des demandes.

D'après l'étude statistique réalisée, environ **200 GWh de chaleur bois peuvent être mobilisés** à l'horizon 2030



dans un rayon de 75 km autour du territoire. Un volume inférieur aux 260 GWh de consommation actuelle (60 GWh pour les réseaux de chaleur et 200 GWh de diffus).

Pour développer la part de la chaleur bois dans le mix énergétique du territoire, l'enjeu est d'optimiser le rendement de la ressource consommée, en travaillant sur l'amélioration de la performance du parc d'équipements de chauffage au bois et la qualité du combustible (enjeu filière).

Les schémas directeurs des réseaux de chaleur urbains ont identifié quelques opportunités de récupération de chaleur industrielle (dite « chaleur fatale ») :

- 4 GWh/an récupérables sur le process de torréfaction des Cafés Legal pour SDCMG.
- Entre 80 et 130 GWh/an sur le projet BioSynErgy pour RésOcéane.

L'étude statistique des potentiels de récupération de chaleur industrielle pour les communes du Havre et de Gonfreville-l'Orcher évaluent à 847 GWh/an et 561 GWh/an les possibilités de production. D'autres potentiels sont à considérer : sur la station d'épuration Edelweiss (52 à 58 GWh/an estimés) et sur les datacenters (non quantifié). Au total, **le potentiel de chaleur fatale est évalué à près de 1,4 TWh** pour l'ensemble du territoire, aussi bien dans le secteur industriel qu'hors industriel.

Dans le secteur industriel :

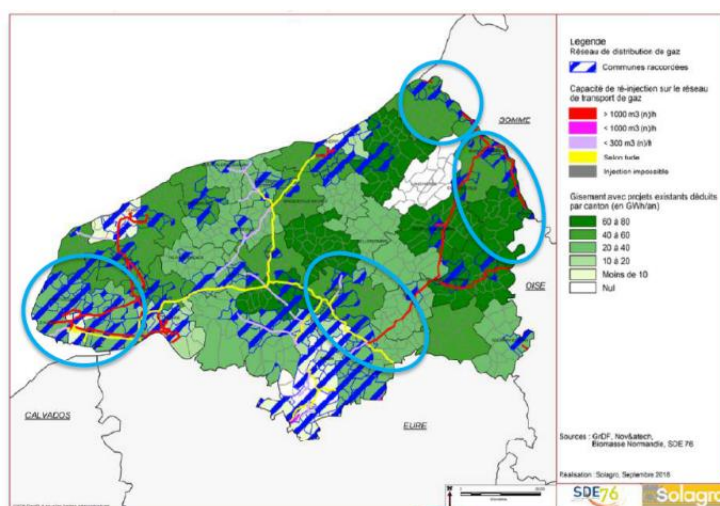
- un très fort potentiel pour les deux communes de la Communauté urbaine possédant un réseau de chaleur : Le Havre (847 GWh/an) et Gonfreville-l'Orcher (561 GWh/an) ;
- un potentiel à exploiter auprès des industries produisant le plus de déchets ;
- des réflexions engagées avec les Café Legal et Total Energies.

- Hors industrie :

- l'Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) mais située hors du périmètre communautaire ;
- la Station d'Épuration (STEP) Edelweiss ;
- le datacenter situé à Saint Romain de Colbosc.

Quant au potentiel solaire thermique du territoire, il sera étudié ponctuellement sur les projets à la survenance du besoin.

## 8.4. Filières de production de gaz EnR&R



**Le potentiel de biogaz valorisable est estimé à 158 GWh pour l'horizon 2025** [source SDE76]. C'est l'équivalent d'environ 8 unités de méthanisation traitant 20 000 tonnes d'intrants chaque année.

Les biodéchets des ménages et de l'industrie agro-alimentaire représentent 27% du potentiel de méthanisation tandis que les déchets agricoles représentent 73%. Les différentes ressources appellent différentes stratégies de collecte et des responsabilités différenciées de la Communauté urbaine.

Géographiquement la répartition des intrants est la suivante : les biodéchets et les déchets issus de l'industrie agro-alimentaire représentent la part la plus importante des intrants sur le périmètre de l'ex-CODAH tandis que les intrants sont plutôt de nature agricole (résidus de cultures et déjections animales) sur le périmètre des deux autres ex-EPCI (Criquetot l'Esneval et Caux Estuaire)

L'injection de biométhane dans les réseaux de gaz bénéficie d'incitations financières : aide à l'investissement, tarifs d'obligation d'achat, complément de rémunération ; et permet la valorisation du réseau de gaz existant.

L'**hydrogène** est souvent mis en avant comme une solution à fort potentiel pour répondre aux enjeux de décarbonation des activités consommatrices d'énergie, en particulier dans l'industrie et les transports. Vecteur énergétique, l'hydrogène est décarboné lorsqu'il est produit à partir de ressources renouvelables : électricité renouvelable pour le procédé d'électrolyse de l'eau, biométhane pour le procédé de vaporeformage.

La production d'hydrogène par électrolyse est prometteuse en raison de sa complémentarité avec une forte pénétration des unités de production d'électricité renouvelable intermittente (solaire, éolien). Elle est un moyen d'assurer de la flexibilité au système électrique en adaptant la production d'hydrogène et l'injection d'énergie électrique au réseau en fonction de la demande.

**Certaines dynamiques sont aujourd'hui en cours en Normandie pour développer un écosystème hydrogène, mais les évolutions récentes du contexte économique ont conduit à mettre certains projets en standby :**

- Une station de distribution a été installée au Havre dans le cadre du projet régional EasyMob
- Le projet **HYNAMICS**, initialement prévu pour 2024, devait être constitué d'**un site de production par électrolyse** sur le site de la CIM du Havre, dépôt pétrolier dans la zone du port. Les usages envisagés sont multiples :
  - Usages de mobilité « urbaine » : bus et bennes à ordures
  - Usages de mobilité portuaire au sens large : flottes captives, manutention portuaire, mobilité fluviale en particulier
  - Usages stationnaires : électrification des quais du port

Compte tenu du contexte économique et des difficultés techniques anticipées, le projet HYNAMICS est mis en standby pour une durée de trois ans à compter de 2023.

Le sujet de l'hydrogène demeure toutefois bien porté en Seine-Maritime :

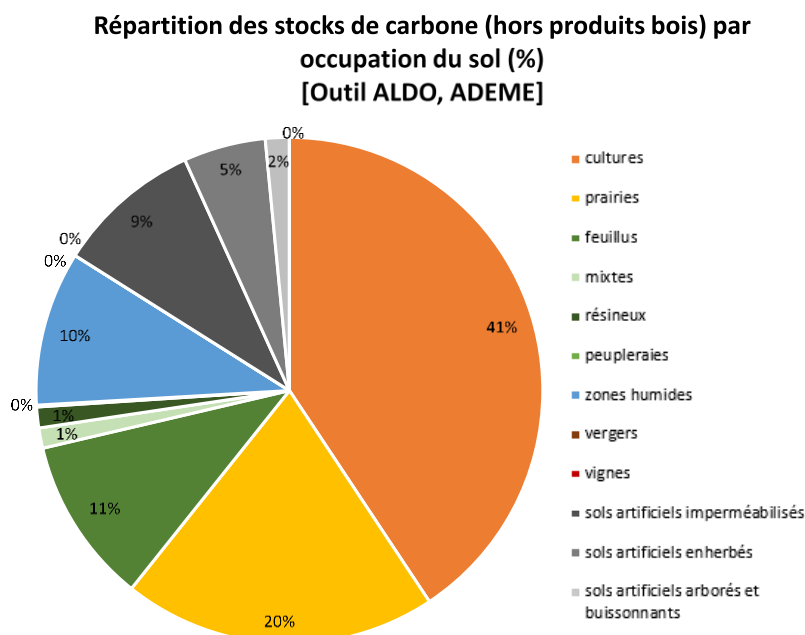
- Port-Jérôme-sur-Seine possède une usine de production d'hydrogène décarboné,
- Air Liquide est un acteur industriel clef de l'hydrogène dans le monde et développe un écosystème autour de lui sur le territoire,
- Caux Seine Agglo veut implanter sur son territoire un plateau technique dédié à l'hydrogène appelée H2 académique (formation sur l'hydrogène intégrée aux parcours existants).

La Communauté urbaine Le Havre Seine Métropole s'inscrit dans la démarche de la Région Normandie qui dans son plan « Normandie hydrogène » s'engage à accélérer la transition énergétique normande et la décarbonation de l'économie et à constituer une filière industrielle d'avenir. En effet, la Normandie, région industrielle de premier plan, souhaite capitaliser sur ses potentiels (tissu industriel dense, projets fluviaux nombreux et forts enjeux de mobilité) afin d'être pionnière dans le développement de cette filière sur son territoire et d'envisager l'atteinte d'un équilibre économique favorable à une transition énergétique rapide.

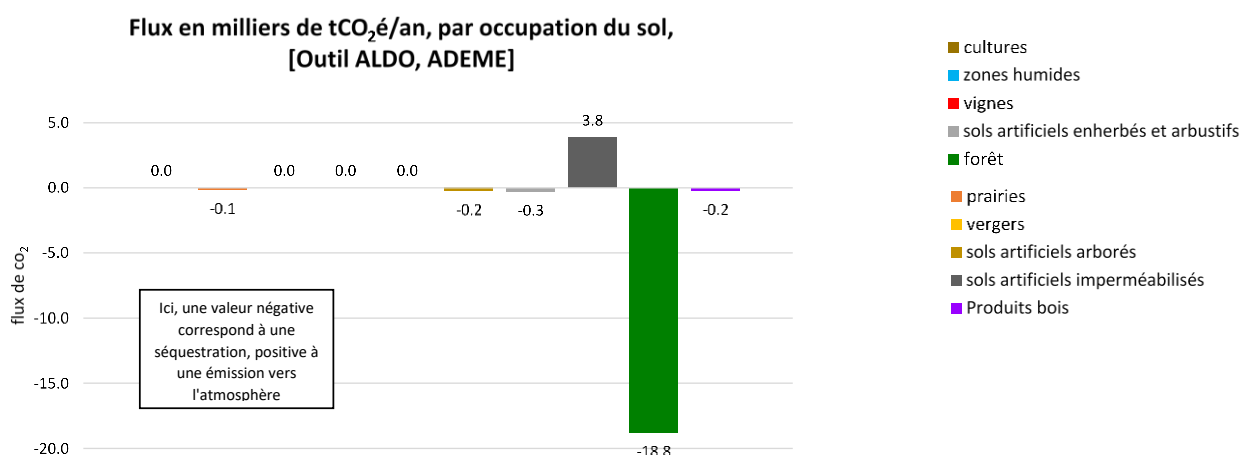
## 9. Évaluation de la séquestration carbone

Le PCAET reconnaît la contribution des écosystèmes à la neutralité carbone à travers l'introduction du concept de séquestration carbone. Ce concept a pour objectif de mettre l'accent sur le service rendu par les forêts, les couverts végétaux et les sols, comme « puits de carbone » dans la lutte contre l'augmentation des concentrations en gaz à effet de serre dans l'atmosphère. Toute variation négative ou positive de ces stocks est importante sur la trajectoire climatique.

**Le stock de carbone<sup>11</sup> sur le territoire est estimé à 11,84 MtCO<sub>2</sub>éq.** Il est principalement réparti au sein des **cultures** et des **prairies permanentes**. Les espaces forestiers, principalement les feuillus, contribuent également à stocker du carbone (13% du total, même s'ils n'occupent que 5% de la surface du territoire).



**Le flux de stockage<sup>12</sup> annuel est estimé à 15 751 tCO<sub>2</sub>éq.** Il correspond à une séquestration quasi-exclusivement liée aux espaces forestiers. D'autres gains de moindre importance sont liés aux produits bois, aux espaces végétalisés des sols artificialisés et aux prairies. Le flux annuel est obtenu en soustrayant à ces gains le « déstockage » (les émissions vers l'atmosphère liées à la consommation d'espaces) dont le volume est estimé à 3,8 ktCO<sub>2</sub>éq/an.



<sup>11</sup> Correspond à la quantité de carbone stocké, à un moment donné, dans les écosystèmes. La biomasse vivante et la matière organique présente entre 0 et 30 cm dans les sols sont les deux compartiments principaux du stock de carbone, auquel contribuent plus modérément la biomasse morte, la litière ou encore les produits issus de la biomasse (produits bois notamment).

<sup>12</sup> Correspond aux échanges de carbone entre l'écosystème et l'atmosphère. Il détermine la capacité d'un territoire à absorber annuellement du CO<sub>2</sub> à travers la biomasse et les sols. Les flux sont liés à l'artificialisation et à la mise en culture de prairies et aux défrichements des forêts (perte et dégradation des écosystèmes) ainsi qu'à la captation de carbone par des puits tel que les forêts, les prairies et les produits bois.

## Conclusions sur l'état des lieux climat-air-énergie

L'état des lieux climat-air-énergie propose **une lecture des principaux enjeux de la stratégie de transition énergétique** du territoire (portée par son Schéma directeur des énergies) **et de la stratégie de développement de la séquestration carbone**. Les enseignements de cet état des lieux peuvent se formaliser autour de 4 principales idées :

### ***L'activité industrialo-portuaire, enjeu central de la réussite d'une transition énergétique d'ampleur pour le territoire***

L'activité industrialo-portuaire représente les trois quarts des consommations d'énergie finale du territoire. Avec une dominante du gaz très marquée dans le bilan des consommations du secteur industriel, doublée d'une dépendance du transport non routier, principalement maritime, aux carburants pétroliers : il n'y a pas d'ambition forte possible à la maille du territoire sans une action massive sur les activités de la zone.

Si les dynamiques de ces acteurs dépendent de stratégies de groupes internationaux, du marché et de la réglementation, et par conséquent sont éloignées du pouvoir de décision de la collectivité, la Communauté urbaine et ses partenaires peuvent toutefois travailler, par une action à la maille du territoire et au-delà (échelle de l'Axe seine par exemple), à un approvisionnement énergétique moins carboné de la ZIP.

**Au-delà des actions d'efficacité énergétique dans lesquelles les acteurs industriels doivent poursuivre leurs engagements – davantage encore dans le contexte de crise énergétique actuel –, le territoire doit accompagner la conversion des process et systèmes énergétiques vers des énergies décarbonées** (électricité renouvelable, hydrogène renouvelable, biomasse, gaz renouvelables), y compris par l'import d'énergies renouvelables, développer les solutions de captage et de valorisation du CO<sub>2</sub> et poursuivre les projets d'écologie industrielle et territoriale.

### ***La rénovation thermique des logements et des bâtiments tertiaires comme levier principal de réduction des consommations (hors activités industrialo-portuaires)***

Dans ce périmètre, les bâtiments représentent 62% des consommations d'énergie. Le parc bâti est fortement équipé en systèmes de chauffage au gaz (52% de la consommation du résidentiel est couverte par le gaz, 39% de la consommation du tertiaire) et fioul (4% et 3% respectivement) : **la réduction des émissions de GES d'origine énergétique du territoire passe par une action sur la réduction de la consommation thermique fossile**, avec des actions qui contribueront à réduire la dépense énergétique des ménages et entreprises. Engager une action massive d'amélioration de la performance thermique des bâtiments résidentiels et tertiaires est un enjeu majeur pour réduire les consommations d'énergie fossile pour le chauffage.

### ***Réduire et transformer les mobilités locales pour décarboner les transports***

Les transports routiers pèsent pour 37% dans le bilan des consommations d'énergie (hors activités industrialo-portuaires) et sont principalement couverts par des carburants pétroliers : les transports routiers sont un secteur prioritaire dans la réduction des émissions de GES d'origine énergétique avec **un levier de réduction de la mobilité motorisée dans un territoire où 80% des déplacements sont réalisés en cœur d'agglomération, dont 60% font moins de 3 km**, et un levier de développement des carburations alternatives aux carburants pétroliers (électricité renouvelable, bio-GNV<sup>13</sup>).

La stratégie de transition doit travailler sur une réduction des émissions des transports par un changement de paradigme sur les déplacements de courte distance en favorisant les modes actifs et les modes collectifs décarbonés.

### ***Préserver la séquestration carbone naturelle et développer les solutions technologiques de captage et valorisation du CO<sub>2</sub>***

La décarbonation à court terme du territoire et de son secteur industrialo-portuaire passe par le développement du captage et de la valorisation du CO<sub>2</sub>. **Les acteurs industriels auront à prendre leur part dans les investissements pour déployer des solutions technologiques de captage du carbone émis.**

<sup>13</sup> Gaz Naturel pour Véhicule

Pour contribuer à atténuer le changement climatique, l'enjeu est donc d'actionner deux leviers : préserver les stocks existants et ne pas impacter négativement les puits actuels, et générer de nouveaux puits de carbone.

Quatre pistes pour renforcer les puits de carbone existants sont évoquées ci-après :

- Limiter les changements d'affectation des sols et stopper la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers ;
- Favoriser la nature en ville ;
- Faire évoluer les pratiques agricoles pour créer des flux de stockage annuels en renforçant le stockage de carbone dans les sols et sous-sols ;
- Agir sur la forêt et la filière bois.

## Volet vulnérabilités climatiques



## 1. Climat local de référence

Selon les projections de Météo-France, **le climat dans toute la région normande évoluerait vers un climat méditerranéen**. Les épisodes de canicule et de sécheresse deviendront plus fréquents sur tout le territoire. Les résultats des études les plus récentes publiées par le GIEC Normand (2021) sont alignés avec ces prévisions : le changement climatique est une réalité en Normandie.

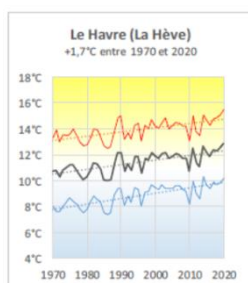
Les données mobilisées pour la définition du climat de référence sont issues du profil climat de la Normandie (2015) ou des travaux du GIEC Normand (2021). La période 1976-2005 est la période face auxquels sont mis en perspective les résultats des modélisations.

Le climat de référence du territoire est celui de la zone climatique 1 « Climat Maritime » qui intègre tout le Pays de Caux. Dans le Profil Climat de la Normandie (2015), les données suivantes sont présentées pour les stations météorologiques de Goderville et de Dieppe, classées dans la même zone :

	Goderville	Dieppe
<b>Cumul de précipitations annuelles* (mm)</b>	1124	757
<b>Température moyenne annuelle* (°C)</b>	11,2	11,3
<b>Jours de précipitation (j/an)</b>	147	128,4
<b>Gelée (Tmin ≤ 0°C) (j/an)</b>	40,8	28,9
<b>Chaleur (Tmax ≥ 25°C) (j/an)</b>	25,9	10,2
<b>Vent fort (rafales &gt; 16 m/s) (j/an)</b>	-pas de mesure-	108

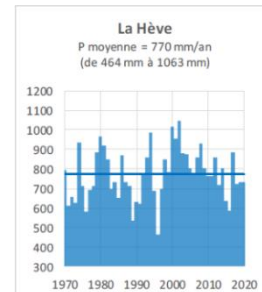
\*Données 2001-2010

Ces valeurs illustrent la variation (hors température moyenne annuelle) des paramètres climatiques sur le littoral et l'intérieur du territoire normand. A la maille du territoire, c'est une variation qui peut s'observer également, par exemple entre Sainte-Adresse et Angerville-l'Orcher ou Les Trois Pierres.

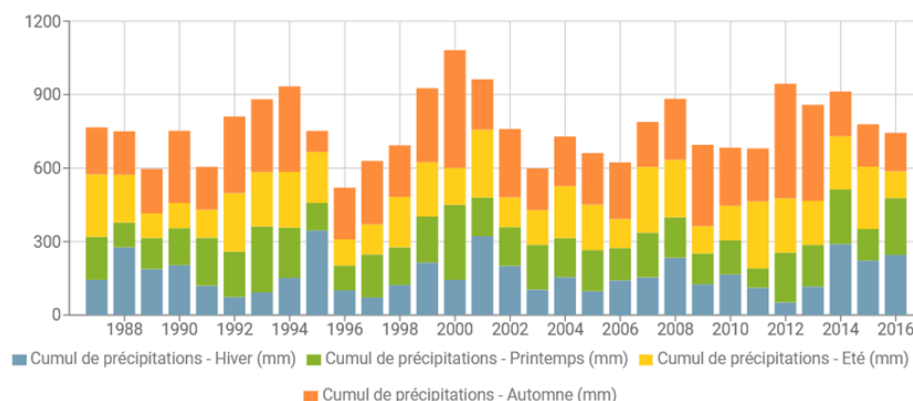


La température moyenne annuelle est de 11,3°C sur le territoire, avec des moyennes pour les maximales autour de 15,5°C et les minimales autour de 10°C.

La moyenne pour le cumul pluviométrique annuel mesuré au Cap de La Hève est de 770 mm. Elle masque une assez forte dispersion des cumuls annuels et une trajectoire en légère hausse de l'indicateur.



Le cumul saisonnier des précipitations représenté sur le graphique ci-dessous est un indicateur important pour le fonctionnement du système hydrique du territoire, notamment l'enjeu de recharge des nappes par les pluies automnales.



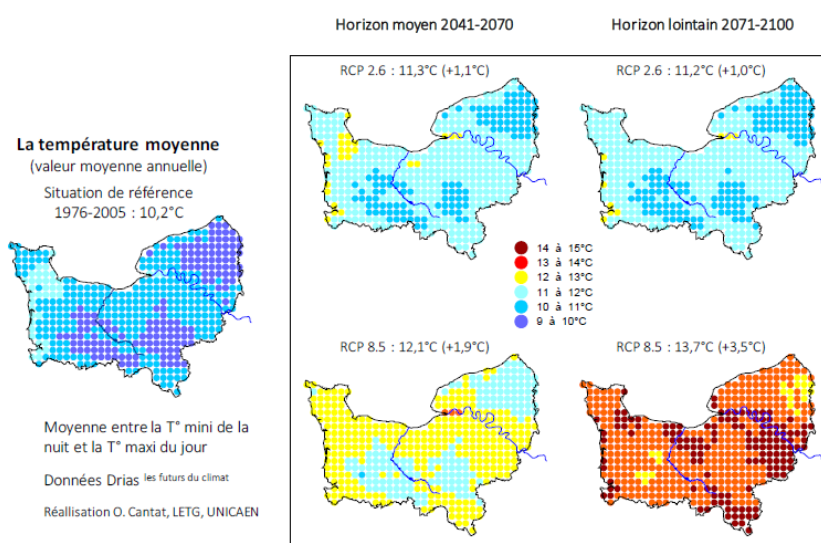


En moyenne, le territoire connaît environ 19 jours de gel par an (des journées avec une température minimale en-dessous de 0°C) et 2,4 jours de grand froid et 0,4 jours de très grand froid par an est mesurée.

Les jours de chaleur et de forte chaleur (avec une température maximale dépassant les 25°C et les 30°C, respectivement) sont rares dans le climat de référence du territoire : un peu plus de 13 jours de chaleur et une moyenne de 0,5 de forte chaleur par an.

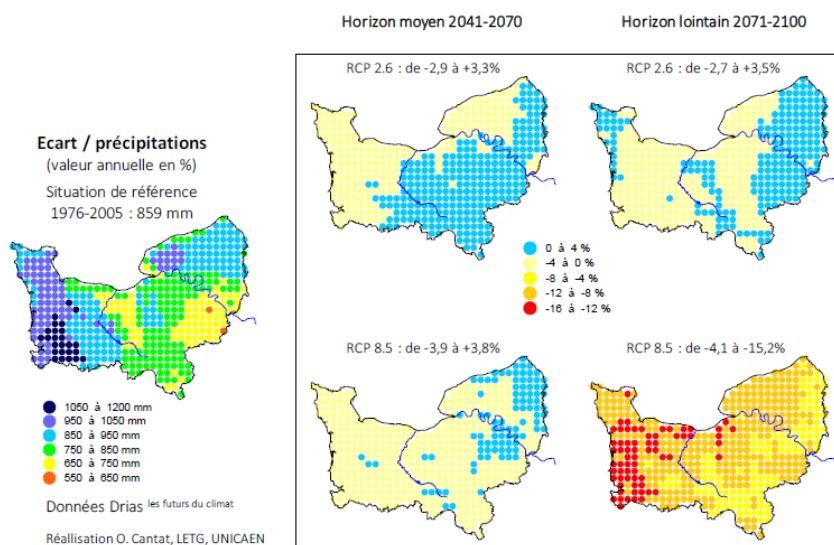
## 2. Évolutions récentes et évolutions projetées du climat

Les projections climatiques sont issues des bases de données Drias, des données de Météo-France et des simulations réalisées en 2014 et des travaux du GIEC Normand (mars 2021). Dans tous les cas, le scénario « optimiste » présenté par le GIEC à l'époque et le scénario « pessimiste », plus probable selon les dernières publications du GIEC, sont présentés. L'analyse des évolutions se fera donc entre la référence et ce-dernier scénario pessimiste « RCP 8.5 », qui correspond à ce qui est prévu en cas de poursuite sur la trajectoire d'émissions des gaz à effet de serre et des politiques environnementales actuelles.



Les données les plus récentes simulent une température moyenne annuelle de 14°C à 15°C sur le territoire pour l'horizon 2071-2100, ce qui représente **une augmentation de +3°C, voire +4°C de la température moyenne annuelle** (scénario RCP 8.5), face à une température annuelle moyenne de référence de 11,3°C. Le graphique ci-contre illustre la projection selon 2 scénarios contrastés du GIEC [source GIEC Normand].

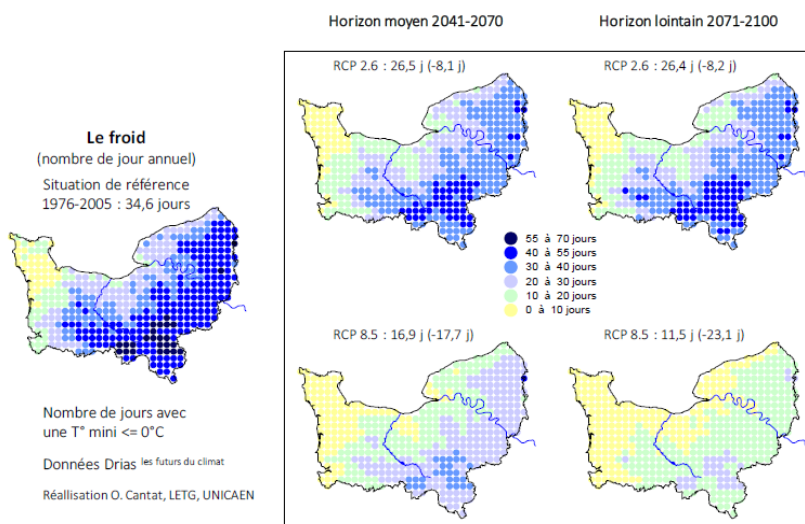
Cette évolution de la température annuelle moyenne traduit des évolutions saisonnières (gel, fortes chaleurs, etc.) qui peuvent induire des changements importants, notamment pour le monde agricole et les forestiers.



Dans les scénarios décrits par le GIEC Normand pour 2100, le cumul pluviométrique réduirait d'une valeur de 800 mm par an dans le climat de référence (1976-2005) à 700 mm voire 600 mm par an. Si on considère que le scénario RCP8.5 est le plus probable avec la trajectoire actuelle, cela signifie que **le territoire doit se préparer à une réduction de -25% des précipitations annuelles**.

Le nombre de jours de précipitations significatives (plus de 1 mm/jour) pour la période 1976-2005 est d'environ 130 jours par an. Dans le scénario optimiste, cette fréquence serait maintenue. Dans le cas du scénario pessimiste, l'estimation est de 110 jours.

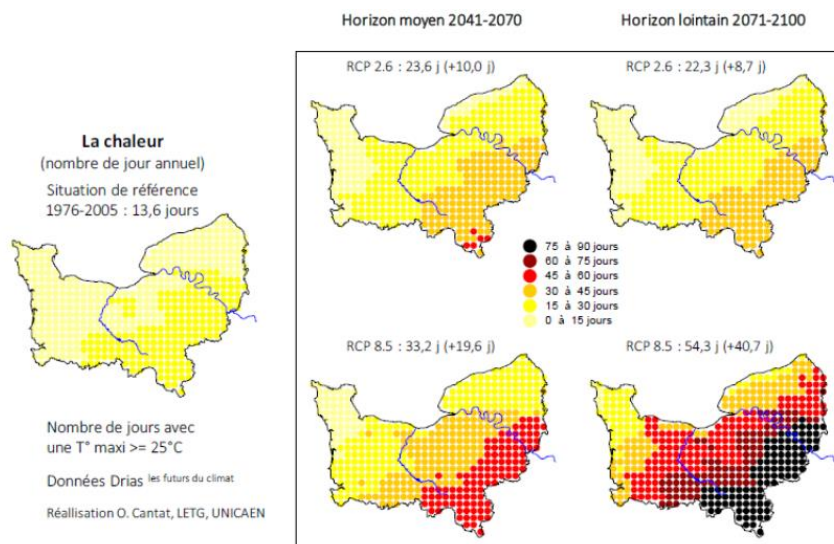
Si le cumul des précipitations pour la période automne-hiver (d'octobre à mars) semble stable dans les prévisions du GIEC Normand, celui de la période avril-septembre serait réduit à 250-300mm, soit une réduction de -15% voire -30% par rapport au climat de référence (1976-2005).



Le scénario du réchauffement le plus important projette une augmentation de +13,6% du cumul pluviométrique hivernal et des réductions de -9,1%, -26,9% et -20,2% des cumuls printanier, estival et automnal. Le littoral du territoire bénéficie d'hivers plus doux, avec moins d'épisodes de gel que l'intérieur du territoire. Dans le scénario le plus optimiste, cette douceur s'étend sur le rétro-littoral et bien au-delà dans le scénario pessimiste, avec une réduction du nombre annuel moyen de

jours de gel à une dizaine de jours à la fin du siècle.

Une évolution très significative pour les milieux naturels et agricoles.



En termes de chaleur, le scénario optimiste projette, à l'horizon 2100, 10 jours de chaleur annuels en moyenne.

Le scénario pessimiste projette quant à lui 40 jours de chaleur chaque année en moyenne.

Les données des modèles ne permettent pas d'établir une tendance claire pour le paramètre vent.

**Tableau de synthèse des projections et de leurs impacts :**

Aléas	Évolution tendancielle*	Évènements extrêmes
<b>Variation du régime de températures</b>	Augmentation de la température annuelle moyenne de l'air (jusqu'à +3°C à la fin du siècle)	Augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes caniculaires ?
	Augmentation de la température maximale	<b>Vagues de chaleur</b> : 30°C atteints environ 10 jours/an au Havre (2100) contre 30 – 40 jours à Evreux. <b>Canicules</b> : 1 - 4 jours/an au Havre (2100)
	Réduction du nombre de jours de gel par an.	Episodes de gel précoces et/ou tardifs.
<b>Evolution du régime de pluies</b>	Augmentation du cumul pluviométrique en octobre-mars	Une réduction du nombre de jours de pluie, mais une augmentation des pluies intenses et des très fortes pluies ?
	Baisse du cumul pluviométrique en avril-septembre	<b>Episodes prolongés de sécheresse pluviométrique</b> (jusqu'à 2 semaines en 2100)
	Variation du régime des pluies	<b>Episodes de pluies intenses</b> : 10% plus fréquents, été comme hiver. Orages, tempêtes – Quelle serait leur fréquence ?
<b>Vents</b>	Aucune tendance confirmée	Episodes de <b>vents violents</b> : des cycles multi-décennales, avec des valeurs basses entre 2000-2020
<b>Elévation du niveau de la mer</b>	Elévation du niveau de la mer : au Havre, + 1.69 mm/an depuis 1938 et + 2.19 mm/an depuis 1973, environ +14cm 1938 - 2021	Elévation de 1 m

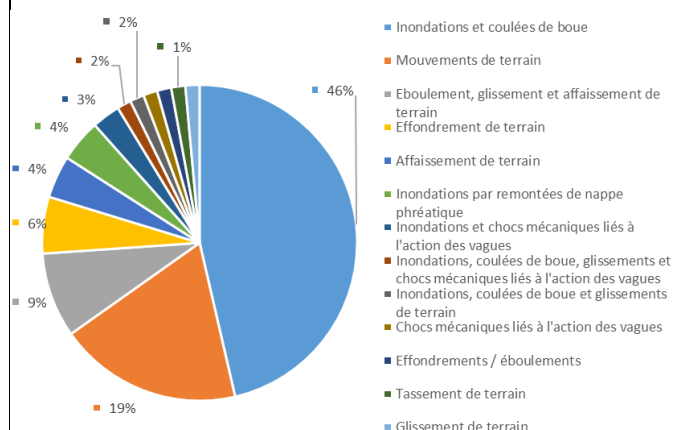
## Les catastrophes naturelles sur le territoire

*La constatation de l'état de catastrophes naturelles par arrêtés interministériels détermine les zones et périodes où se sont produites des catastrophes naturelles occasionnant des dommages aux biens, personnes et activités, pour des risques assurés. L'état de catastrophe naturelle établit "l'intensité anormale" de l'agent naturel cause des dégâts.*

Les arrêtés de catastrophes naturelles recensés sur le territoire entre 1985 et 2014 concernent l'un ou plusieurs (une combinaison) de ces événements :

- Inondations
- Coulées turbides
- Chocs mécaniques liés à l'action des vagues
- Mouvements de terrain
- Effondrements et affaissement de terrain
- Eboulement
- Glissement
- Inondations par remontées de nappe phréatique
- Tassement de terrain

Sur la période 1983-2014, 69 événements sont recensés, sur une ou plusieurs communes pour un total de 303 arrêtés CatNat. Le graphique ci-dessous représente la distribution de ces arrêtés par type.



Une première évaluation de ces données permet de faire deux constats :

- Les événements les plus fréquents sont liés aux inondations et coulées d'eaux boueuses (32 événements, 206 arrêtés) et les mouvements de terrain (13 mouvements ont fait l'objet de 13 arrêtés)
- Les risques inondations sont moins prégnants sur la période printanière que sur le reste de l'année.

Les communes d'Epouville (12 arrêtés CatNat), et de Manéglise (10 arrêtés CatNat), suivies des communes de Montivilliers et Saint-Jouin-Bruneval (9 arrêtés CatNat chacune), sont les plus fréquemment touchées par les catastrophes naturelles.

### 3. Impacts du climat et vulnérabilités du territoire

L'analyse des vulnérabilités est construite sur la base des quatre aléas climatiques majeurs identifiés et des principaux risques naturels qui y sont associés :

- l'élévation du niveau de la mer, avec les risques de submersion et d'érosion des côtes ;
- la variation du régime de températures, entraînant la réduction ou un décalage du cycle des jours de gel, et d'un autre côté entraînant plus de jours de chaleur et des épisodes de canicule ;
- l'évolution du régime des pluies, avec les risques d'inondation et de sécheresse ;
- les vents violents, qui favorisent l'érosion des côtes et viennent renforcer le risque de submersion lors des tempêtes. En effet, le phénomène à l'origine de ce risque lors des tempêtes dépendra de l'interaction entre le coefficient de marée, la baisse de pression et des vents dirigés vers la côte.

La vulnérabilité du territoire dépend de sa sensibilité aux différents risques naturels et à l'existence de stratégies ou de mesures d'adaptation visant chacun des enjeux identifiés – ces mesures ayant pour vocation de renforcer la robustesse du territoire face aux aléas. Quatre composantes de la vulnérabilité peuvent être évaluées grâce à la connaissance mobilisée dans la bibliographie et aux informations collectées lors des entretiens réalisés en 2021 dans le cadre de ce diagnostic. Ces composantes sont :

- l'identification du risque, défini en fonction de la fréquence et magnitude de l'aléa, et des enjeux (Risque = aléa x enjeux) ;
- la caractérisation des enjeux (les communes ou les zones concernées, l'urgence de l'action et, le cas échéant, l'évaluation de son impact d'un point de vue quantitatif) ;
- l'existence d'actions en cours ;
- l'existence d'une stratégie pluriannuelle en cours ou en cours de rédaction.

#### 3.1. Services publics industriels et urbains

##### 3.1.1. Cycle de l'eau

Le petit cycle de l'eau est l'un des systèmes les plus sensibles aux aléas climatiques identifiés :

- L'élévation du niveau de la mer impliquant une possible dégradation de la qualité de la nappe phréatique, où le territoire trouve une grande partie de ses ressources en eau ; ainsi que la submersion marine pouvant entraîner la salinisation des bassins de captage ;  
Une autre conséquence déjà constatée est le déplacement du biseau salé vers l'amont de l'estuaire de la seine ;
- La hausse des températures et la diminution des précipitations pourraient, d'un côté, entraîner des phénomènes de sécheresse et une augmentation de la demande, avec un risque de pénurie d'eau potable.
- Les épisodes de précipitations plus importantes entraîneraient un risque accru de pollution des bassins de captage à cause des phénomènes de ruissellement plus importants.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Maîtriser le risque d'inondation : les zones inondables par submersion marine, par débordement des cours d'eau et par ruissellement sont identifiées grâce à divers dispositifs en place : le TRI du Havre, réalisé par la DDTM de Seine-Maritime et la Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) de Haute Normandie en 2014 intègre une cartographie détaillée des zones à risque ainsi que des bâtiments et infrastructures qui s'y trouvent. S'ajoutent à cette cartographie : le PPRI du bassin versant de la Lézarde (2013), le décret érosion qui cartographie le risque érosion sur le territoire du bassin versant de la Lézarde (2006), un PPRL PANES (Plan de Prévention des Risques Littoraux de la Plaine Alluviale Nord de l'embouchure de l'estuaire de la Seine) intégrant le risque de submersion marine porte sur 12 communes du territoire (porter-à-connaissance publié le 5 juillet 2021) ;
- Maîtriser la demande en eau : dans le cadre de la réalisation du futur SDAGE, une consultation technique a été lancée en 2019 pour confirmer les pressions projetées à l'horizon 2027 sur 472 masses d'eau en Normandie ;



- Suivre des indicateurs qualitatifs et quantitatifs sur la ressource disponible : une étude a été lancée par l'AESN (Agence de l'Eau Seine Normandie) pour améliorer la connaissance sur le niveau des nappes, identifier les tendances et les points de vigilance.
- Faire de l'hydraulique douce, planter des haies, maintenir les prairies, restaurer les espaces naturels, et reverdir les campagnes et non seulement les villes.
- Maintenir la qualité de l'eau : des actions sont en cours pour gérer la qualité de l'eau dans les phases amont et aval de ce risque (identification des bêttoires, voies privilégiées de transfert des polluants), restructuration de certaines stations d'épuration, protection des zones d'alimentation de captage.  
Le risque économique lié au ruissellement est conséquent : l'étude EVAPORE menée par l'Université de Rouen Normandie et d'autres partenaires prévoient une augmentation de 14% à 29% des coûts annuels de traitement de l'eau, liée aux contaminations résultant de l'augmentation de l'intensité des pluies.

### 3.1.2. Distribution d'énergie

Le système de distribution d'énergie est sensible aux aléas climatiques suivants :

- Augmentation de la température (épisodes de forte chaleur, canicules) ;
- Variation du régime des précipitations (inondations, coulées d'eaux boueuses) ;
- Vents forts : selon les données du SDE76, des rafales de plus de 90km/h peuvent produire des incidents importants sur le réseau aérien.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Le réseau de distribution d'électricité, bien que très exposé aux aléas de vents forts et d'inondations, est peu vulnérable aux différents aléas climatiques, d'après les questionnaires du réseau. Des efforts réguliers d'investissement dans la maintenance et la modernisation du réseau sont réalisés ;
- La vulnérabilité des postes critiques doit être étudiée pour comprendre le degré de résilience du réseau global. 4 des 5 postes sources sur la Ville du Havre se trouvent dans des zones inondables (suivant la carte du TRI) ;
- Pour les réseaux de chaleur urbains et de gaz, le risque de mouvements de terrain semble peu étudié sur le territoire dans la bibliographie consultée ;
- Les unités de production de chaleur des RCU devront également être étudiées du point de vue de leur vulnérabilité ;
- L'augmentation des températures moyennes, lors de la saison froide notamment, peut fragiliser le modèle économique des réseaux de chaleur urbains ; un enjeu non étudié à ce jour.

### 3.1.3. Déchets

Parmi les aléas identifiés sur le territoire, la variation du régime de précipitations, le risque de tempêtes et d'inondation pourront impacter le service de collecte et de gestion des déchets.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Assurer la gestion efficace des déchets déposés dans les points d'apport volontaire, même en cas de tempête ou d'inondation : éviter les pollutions diffuses, permettre la continuité de la collecte des déchets ménagers et industriels ;
- Stocker les déchets dangereux dans des locaux dédiés, sources potentielles de pollution diffuse en cas d'inondation du site. La bonne gestion de ces déchets impliquera la prise en compte de leur exposition aux tempêtes et inondations afin d'éviter des risques de pollution diffuse ;
- Intégrer l'industrie dans la démarche d'économie circulaire. Ce sera une première étape pour identifier les flux prioritaires à gérer et prévoir un système de collecte et de gestion adapté aux risques climatiques. ;
- Gérer la collecte et le traitement des déchets produits en situation exceptionnelle. L'infrastructure de collecte et de stockage semble sous-dimensionnée par rapport aux volumes de macro-déchets générés par ces événements climatiques.

### 3.1.4. Réseaux et offres de transports de personnes

Le système de transports publics est sensible aux aléas climatiques suivants :

- Submersion marine.
- Ruissellement et coulée d'eaux boueuses.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Intégration des problématiques liées aux risques climatiques (submersion, effondrement de cavités souterraines, éboulement de falaises littorales et fluviales) dans les contrats de concessions et dans les projets de développement de l'infrastructure de transports sur le territoire, y compris les axes piétons ;
- HAROPA met en place sur le territoire un projet majeur de transport multimodal – pour le transport de marchandises essentiellement. Ce projet impliquera le développement de nouvelles voies de transport le long de la Seine sur des zones à fort risque d'inondation. Il devra intégrer, dès ses premières phases, des mesures d'adaptation. La baisse du niveau d'étiage de la Seine pourrait également représenter un risque à fort impact sur l'activité économique liée à HAROPA ;
- Le territoire développe une offre de transport multimodale permettant d'assurer un réseau de service résilient face aux événements climatiques. Des actions seront en place dans ce sens dans le plan de mobilité et dans le PLUi.

## 3.2. Activités productives

### 3.2.1. Industrie

Les principaux facteurs climatiques pouvant impacter l'industrie sont :

- Élévation du niveau de la mer et submersion marine ;
- Augmentation de la fréquence des jours chauds et des périodes de fortes chaleurs ;
- Variation du régime des pluies : la réduction de la pluviométrie et épisodes de sécheresse ;
- Vents forts et tempêtes.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Dans le Plan de Prévention des Risques technologiques (PPRT, approuvé en 2016), la plupart de la ZIP serait classée comme une zone exposée à des aléas toxiques faibles ou « moyens plus » (entre moyen et fort), et dans des zones à risque moyen et fort de submersion marine. Pour engager un travail collectif sur l'adaptation, il est nécessaire de trouver des données et des indicateurs d'impacts environnementaux ;
- L'accès à la ZIP est possible seulement *via* l'emprunt d'un pont (levant ou tournant). 6 ouvrages sont dans le périmètre du PPRT : la question de la sensibilité de ces ouvrages face aux risques climatiques devra être étudiée ;
- Face au risque de submersion de la ZIP, le futur PAPI (Programmes d'Actions de Prévention des Inondations) représenterait une opportunité pour porter des actions de réduction de la vulnérabilité et d'accompagnement des industriels concernés ;
- Réduction du niveau d'étiage de la Seine : les projections disponibles (GIEC Normand, 2021) ne concernent que le débit du bassin de la Seine : à l'horizon 2100, le débit d'eau serait réduit de 10% à 30% tout au long de l'année, pouvant aller en été jusqu'à 50%. Les périodes d'étiage devraient se prolonger, commençant 1 mois plus tôt selon l'endroit et allant jusqu'à la fin octobre ;  
La navigabilité de la Seine étant au cœur d'une partie importante de l'activité commerciale du Port du Havre, le sujet, insuffisamment adressé dans les programmes d'action locaux, est un sujet à traiter dans le court terme, avec des réflexions guidées par la question de l'anticipation et de l'intégration de la problématique dans les projections ;
- Le caractère transversal des risques pose un enjeu de gouvernance et de maintien de la cohérence des actions des différents acteurs concernés. Dans ce sens, l'Office des Risques Majeurs de l'Estuaire de la Seine (ORMES) mobilise autour de lui toutes les parties prenantes à la gestion des risques technologiques : collectivités, Chambre de Commerce et d'Industrie, Université, Industriels et experts.

### 3.2.2. Agriculture

Plusieurs aléas pouvant avoir des impacts sur le secteur sont identifiés :

- La submersion marine, entraînant par exemple le besoin de relocalisation de certaines exploitations vers des zones à moindre risque d'inondation.
- Les variations des températures et du régime des précipitations annuelles qui auraient des impacts sur les cycles et le rendement des cultures et sur l'accès à l'eau pour l'élevage.
- Les vagues de chaleur qui auraient également un impact sur les effectifs animaux.
- Les aléas de gel tardif, avec une fréquence faible mais un impact significatif pour les exploitations
- L'augmentation de températures, avec une fréquence en hausse des jours de chaleur et des épisodes de sécheresse sont des enjeux majeurs pour les cultures du territoire.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Les Plans d'aménagements d'hydraulique douce identifient tous les aménagements d'hydrauliques douce à mettre en place sur les parcelles agricoles de la Communauté urbaine et sur tous les Bassins d'alimentation de Captage pour réduire les phénomènes d'érosion ruissellement et protéger les zones à enjeux (habitations captages, infrastructures, bétail, ...)  
Par ailleurs, la CU a répondu à un appel à projet de l'AESN (Agence de l'Eau Seine-Normandie) « PSE Herbe » pour financer des exploitations agricoles qui maintiennent et augmentent leur surface en herbe ainsi qu'à l'Appel à projets « plantons des haies » pour intensifier la dynamique de plantation de haies sur le territoire.
- Les cultures industrielles (ex. pomme de terre) représentent une activité économique importante, notamment pour l'exportation. Parmi leurs externalités négatives, deux sujets ressortent comme prioritaires : l'utilisation d'un volume important de produits phytosanitaires et les pratiques entraînant la déstructuration des sols, créant ou augmentant des problèmes d'érosion, de ruissellement et de coulées d'eaux boueuses ;
- Un axe de travail est dédié au sein de la Chambre d'Agriculture à la résistance des espèces d'herbes aux sécheresses, à l'identification et au développement de nouvelles cultures (ex. sorgho) et à l'augmentation de l'autonomie fourragère des élevages. Le réseau des CIVAM Normands propose du conseil et des formations sur l'adaptation des herbes à la sécheresse ;
- La destruction des prairies permanentes, remplacées par des nouvelles surfaces agricoles, favorise l'érosion et le ruissellement et donc le risque d'inondations, ainsi que le transfert de polluants vers la nappe phréatique ;
- Le recul du trait de côte (notamment des falaises), conséquence de l'érosion, entraîne une réduction progressive des surfaces agricoles, avec un potentiel effet négatif d'utilisation de produits phytosanitaires pour amélioration du rendement, qui doit être anticipé et géré ;
- Le déclin des prairies pose également un risque important pour la rétention d'eau dans les sols. Si à cela s'ajoute la réduction de l'espace agricole à cause de la remontée des eaux marines, il existe un véritable enjeu à encourager et soutenir l'utilisation optimale (durable) des terres agricoles afin de protéger ce secteur.



### 3.2.3. Forêt

Le principal aléa climatique qui impacterait les forêts normandes est celui de l'augmentation de la température, avec une occurrence plus élevée des jours chauds. La variation du régime pluviométrique est l'autre aléa pour lequel les risques doivent être analysés.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Le diagnostic des espaces naturels, réalisé en mars 2021, montre une bonne caractérisation des forêts sur le territoire. Il met en avant aussi leur rôle social, en plus de leurs fonctions écologiques liées à la biodiversité, la protection contre les risques, et la captation du CO<sub>2</sub>. Trois orientations stratégiques ont été mises en évidence dans ce diagnostic: l'amélioration de la connaissance du territoire, en matière de faune de flore, et de caractérisation qualitative des forêts du territoire ; la préservation et la restauration des réservoirs de biodiversité dont les espaces boisés sont les plus représentatifs (acquisition foncière, etc.), notamment la vallée d'Étretat, réservoir le plus riche du territoire ; la sensibilisation et mobilisation des acteurs avec un plan local d'éducation à la nature ;
- La plupart des forêts étant des forêts privées, la Communauté Urbaine a un rôle d'accompagnement des acteurs propriétaires forestiers. La manière dont la collectivité fera évoluer cet accompagnement en fonction du changement climatique sera essentielle pour anticiper ses impacts et réduire la vulnérabilité des forêts.

### 3.2.4. Pêche

Les aléas climatiques impactant l'activité de pêche sont l'augmentation des températures et la variation du régime des précipitations, avec des tempêtes et pluies intenses.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Selon les études réalisées par l'AESN dans le cadre du SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux), les espèces piscicoles du bassin de la Seine seraient peu impactées par le changement climatique, du fait de variations de température plus modérées que sur d'autres régions littorales en France. Les activités humaines auront probablement plus d'impact sur la population et la diversité des espèces que la variation des températures ;  
Les activités locales de pêche seront nécessairement impactées par les changements plus globaux auxquels la filière française de pêche maritime est confrontée sur l'ensemble du littoral atlantique. Aussi, la redéfinition des zones de pêches dans le cadre du Brexit a un impact plus immédiat sur la filière locale ;
- Le SDAGE 2022-2027 intègre dans ses objectifs la préservation des zones naturelles de débordement en cas de crue, en connexion avec le cours d'eau. Les actions menées par la Chambre Régionale d'agriculture de Normandie et la Communauté urbaine sur le volet agricole, avec la protection des haies et des prairies, représentent également une opportunité pour la protection des espèces piscicoles vis-à-vis de la pollution.

### 3.3. Cadre bâti

Le secteur du bâti est particulièrement vulnérable aux aléas suivants :

- Élévation du niveau de la mer ;
- Variation du régime des précipitations : spécifiquement aux épisodes de fortes pluies entraînant des inondations, des coulées d'eaux boueuses, l'effondrement des falaises ;
- Augmentation de la température, avec des épisodes de forte chaleur et des canicules plus fréquentes ou plus longues ;
- Vents forts.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Une approche de zéro artificialisation nette à adopter dans le PLUi en favorisant la renaturation des espaces (déconstruire et végétaliser), et en étant vigilant sur l'équilibre avec les projets de constructions neuves ;
- Un territoire qui deviendra plus attractif grâce à un climat qui s'adoucit (vers une tendance méditerranéenne), entraînant une forte augmentation de l'attractivité résidentielle et de constructions (y compris résidences secondaires). Ces projets de construction devront être conçus avec une priorisation des critères environnementaux et d'adaptation au changement climatique. Le futur PLUi et le PLH qui intègre ces critères « climat », seront clés dans ce sens ;
- Le potentiel de « recyclage urbain » (à savoir transformer les espaces et les équipements existants), étant une piste importante pour la réduction de l'artificialisation des nouvelles surfaces et la renaturation des espaces urbains, il devra faire l'objet d'étude dans le PLUi.

#### 3.3.1. Infrastructures, espaces publics et voiries

La variation du régime de précipitations est le principal aléa climatique impactant ces espaces et les infrastructures existantes.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- Le SDAGE 2022-2027 intègre des actions pour favoriser l'infiltration de l'eau de pluie, aussi immédiate que possible. Cela réduira considérablement le risque de ruissellement, de pollutions diffuses des cours d'eau et de débordement du réseau des eaux urbaines et des stations de traitement d'eau ;
- Le PLUi définira des objectifs quantitatifs de désimperméabilisation et de renaturation des sols (objectif Zéro Artificialisation Nette). L'intégration de ces objectifs dans l'ensemble des projets d'aménagement et de construction sera essentielle ;
- Le PPRL PANES, adopté en 2022, permettra, avec une vision élargie et approfondie des aléas, de poursuivre la mise en place d'une stratégie d'adaptation, à prendre en compte dans tout nouveau développement d'infrastructure urbaine ;
- Le plan stratégique 2020-2025 d'HAROPA présente une politique de développement « dans le port » afin de réduire tout besoin de nouvelle artificialisation des sols. Cependant, ce critère doit être surveillé pour réduire les impacts environnementaux négatifs des projets de transport multimodal.

### 3.4. Milieux naturels

Les principaux aléas pouvant impacter les milieux naturels sont :

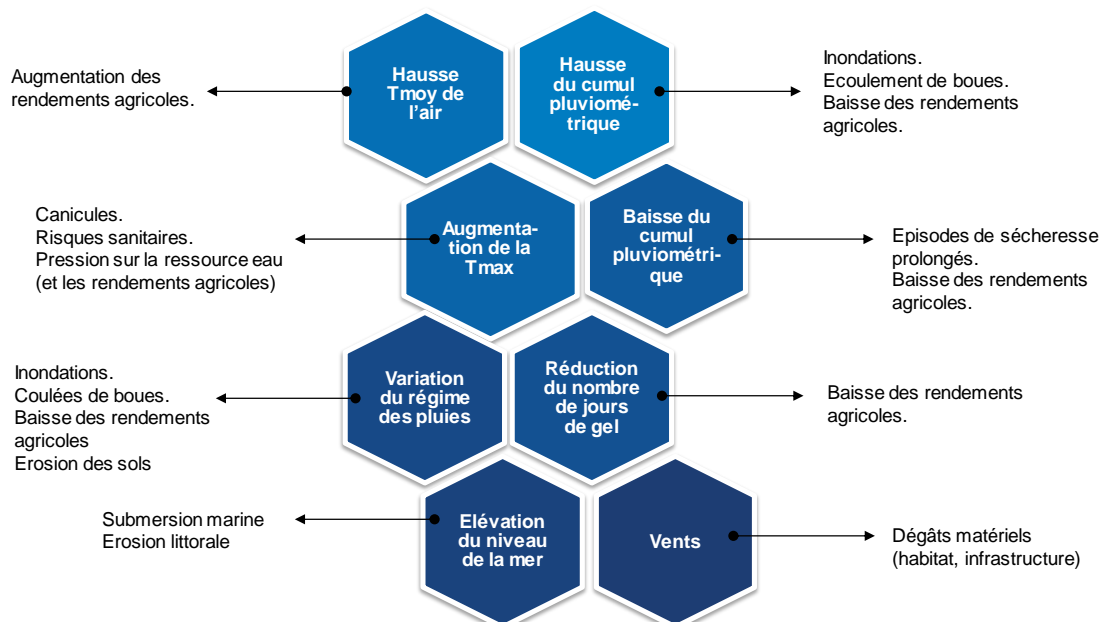
- Élévation du niveau de la mer ;
- Variation du régime des précipitations ;
- Augmentation de la température moyenne annuelle ;
- Vents forts.

Les principaux enjeux identifiés sont les suivants :

- L'artificialisation des sols impacte les milieux naturels en détruisant ou polluant ces espaces et la biodiversité associée. Des obligations d'évitement, de réduction et de compensation des impacts liés à l'artificialisation ont été intégrés dans la réglementation, dans le PLH et sont prévues dans les futurs documents d'urbanisme, avec l'objectif de viser la zéro artificialisation nette ;
- Assurer l'intégration des espaces de continuité écologique dans l'aménagement du territoire ;
- Le programme du SDAGE 2022-2027 prévoit parmi ses principales actions la compensation de la dégradation d'une zone humide par la restauration d'une autre zone dégradée, en vue de retrouver les fonctionnalités perdues ;
- Le littoral de la côte havraise, comme l'ensemble du littoral normand, est classé comme zone sensible à l'eutrophisation (pollution générée par les nitrates). La qualité des eaux de baignade est encore excellente ou bonne sur le territoire. Cependant, les données présentées par l'AESN dans le cadre de la rédaction du SDAGE 2022-2027 montrent que la quasi-totalité des cours d'eau en Normandie n'auront pas atteint les objectifs environnementaux en 2027 ;
- Le littoral, la Seine et les différents cours d'eau du territoire reçoivent des apports de macro-déchets à cause de l'envol des déchets abandonnés. 15% de ces déchets s'échoueraient sur les côtes et 15% supplémentaires resteraient dans la colonne d'eau sur le littoral, en s'accumulant principalement autour de l'embouchure de la Seine.

## 4. Les grandes questions posées par les changements climatiques projetés sur le projet de territoire

Le territoire, ses populations et entreprises, ses activités et politiques publiques, sont confrontés à **8 aléas climatiques principaux**, qui seront associés à un ou plusieurs risques naturels, dont les inondations et coulées de boues déjà fréquentes sur le territoire.



Depuis de nombreuses années, la Communauté Urbaine met en place des actions pour agir dans la prévention des risques et la réduction de la vulnérabilité du territoire aux changements climatiques. Les documents cadres et les stratégies de planification – ex. le PLH, le futur PLUi, les différents plans de prévention, la stratégie nature, etc. – s’articulent pour orienter le projet de territoire vers les objectifs d’adaptation. 3 défis majeurs auquel ce projet devra faire face sont présentés ci-après.

### *Réinventer le modèle d’aménagement du territoire*

**Les politiques d’urbanisme, de construction et d’occupation du territoire – du littoral et de la ville basse prioritairement – doivent être réinventées** pour vivre avec les risques. La montée du niveau de la mer et le risque de submersion, les dérèglements du régime des pluies et l’extension des risques d’inondation qu’ils impliquent, mais aussi les risques d’effondrement de falaises, vont contraindre le développement urbain. Directement, par la perte des territoires urbanisés existants soumis aux risques, et indirectement, par l’accentuation de la pression foncière sur les zones de développement.

Les élus locaux sont conscients des risques, ils doivent continuer à travailler avec les services de l’État et les acteurs de l’aménagement autour d’approches et de concepts innovants pour convaincre l’État garant de la prévention des risques de la capacité du territoire à se développer en conscience des aléas et de leurs impacts potentiels. **Quel doit être le juste équilibre entre stratégie de protection face au risque, stratégie d’aménagement d’assimilation du risque et stratégie de recul face au risque ?** Pour le dire autrement : où défendre, où renoncer, où vivre avec ? Se défendre sera nécessaire pour préserver des enjeux existants à forte valeur patrimoniale ou stratégique ; renoncer s’imposera là où les impacts écologiques ou les coûts d’une stratégie de défense seront trop lourds face à des gains trop incertains ; vivre avec doit être une priorité parce qu’elle est la plus compatible avec une approche de l’usage du territoire respectueuse des nouveaux équilibres naturels (solutions douces) et le développement d’une culture du risque.

L’approche doit être ici celle d’une collectivité aménageuse responsable, aux côtés d’acteurs/investisseurs conscients et mobilisant **l’innovation sur la fabrique et l’occupation de la ville comme moteur (innovation architecturale et urbaine, voire sociale).**

Dans cet enjeu d'aménagement, **le secteur particulier de la Zone industrialo-portuaire se distingue par la criticité des activités qu'elle héberge et sa densité d'activités potentiellement polluantes**. C'est vraisemblablement sur la ZIP et la partie urbaine du territoire que les arbitrages seront les plus complexes à poser, avec un enjeu d'innovation architecturale pour une surélévation de la zone ou de lourds aménagements de protection.

#### ***Préserver la ressource en eau du territoire et ses usage(r)s***

**La préservation de la ressource en eau est un enjeu global dans la projection du territoire face aux changements climatiques.** Elle est un déterminant de la capacité à se développer, à garantir et accroître l'activité touristique, à maintenir une agriculture forte. Les modélisations climatiques projettent un recul des cumuls pluviométriques en été, mais aussi au printemps et en automne, vecteur d'un risque d'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse, impactant les activités agricoles. Et vecteur d'une plus grande variabilité de la recharge des ressources. Aussi, le phénomène de ruissellement pourra devenir plus fréquent et plus important à travers le territoire, augmentant ainsi le risque de pollution des bassins de captage et de la nappe phréatique.

**Une stratégie globale de gestion de l'eau est à construire en considérant les impacts projetés des changements climatiques sur le petit cycle et sur le grand cycle de l'eau, en lien avec les acteurs des territoires voisins.**

Doivent être prioritaires : la gestion des réseaux d'assainissement et d'eaux pluviales face à l'aléa submersion, la gestion des impacts des épisodes de fortes pluies et la gestion des tensions sur les ressources en eau potable lors des épisodes de sécheresse. La Communauté urbaine et ses partenaires doivent organiser une gestion de l'eau sans conflits d'usages, garantir la préservation de l'eau dans la quantité et dans la qualité, avec un enjeu de maîtrise des coûts de traitement.

**Comment l'évolution de la disponibilité en eau de qualité impose-t-elle un cadre contraint à l'orientation des développements résidentiels et des activités économiques ?** Pour mieux agir en amont, comment la prévention de dégradation de la qualité de la ressource en eau peut être davantage intégrée dans les projets de développement ?

La Communauté urbaine doit piloter et animer un engagement des acteurs autour d'une vision globale des usages de l'eau et d'une approche de gestion multi-scalaire de la disponibilité de la ressource et des contraintes pour maîtriser les aléas et réduire la pollution de l'eau et ses coûts.

#### ***Maîtriser les leviers de l'attractivité du territoire et préserver sa qualité de vie***

L'attractivité du territoire est liée à de nombreux paramètres : climat, logement, activités de loisirs (ici rattachées aux enjeux de préservation des espaces naturels et ce dont ils sont le support : biodiversité, paysages, offre touristique), économie et emploi.

Le changement climatique pourrait avoir des impacts considérés comme positifs, sous conditions de contribuer au renforcement de l'attractivité du territoire pour de nouvelles populations : un climat relativement attractif dans un contexte de réchauffement climatique global. **Une attractivité vectrice de pression résidentielle et foncière qui, sans maîtrise, conjuguée avec la pression climatique, accentuera les dégradations causées aux milieux naturels.**

Le territoire est aussi confronté à un enjeu de gestion du trait de côte et de préservation de la biodiversité à travers la préservation de la trame verte et bleue et l'instauration d'une trame bocagère. Il s'avère nécessaire de porter une réflexion sur les territoires à défendre face aux aléas et l'enjeu d'une doctrine Zéro artificialisation nette face aux impacts des aléas climatiques

Les évolutions climatiques projetées impacteront le secteur touristique. Favorablement, d'abord, avec un climat plus attractif. Mais des impacts défavorables et potentiellement forts peuvent se manifester : risques de dégradation de paysages remarquables (ex. effondrement de falaises), de dégradation de la qualité des eaux de baignade, d'érosion côtière et des plages, etc.

La Communauté urbaine doit organiser la gestion des impacts des aléas climatiques sur les espaces naturels autour des solutions douces, préservant les atouts du territoire.

***Plus globalement, changer de modèle***

Un modèle d'aménagement et de développement du territoire post-économie du carbone doit être inventé et matérialisé dans le PLUi autour de la planification « +1,5°C » : la bifurcation des activités industrielles (ZIP notamment) et la préservation des activités agricoles (filières) autour d'un projet d'aménagement intégrant les risques et tirant profit des atouts de l'activité portuaire sont des priorités.

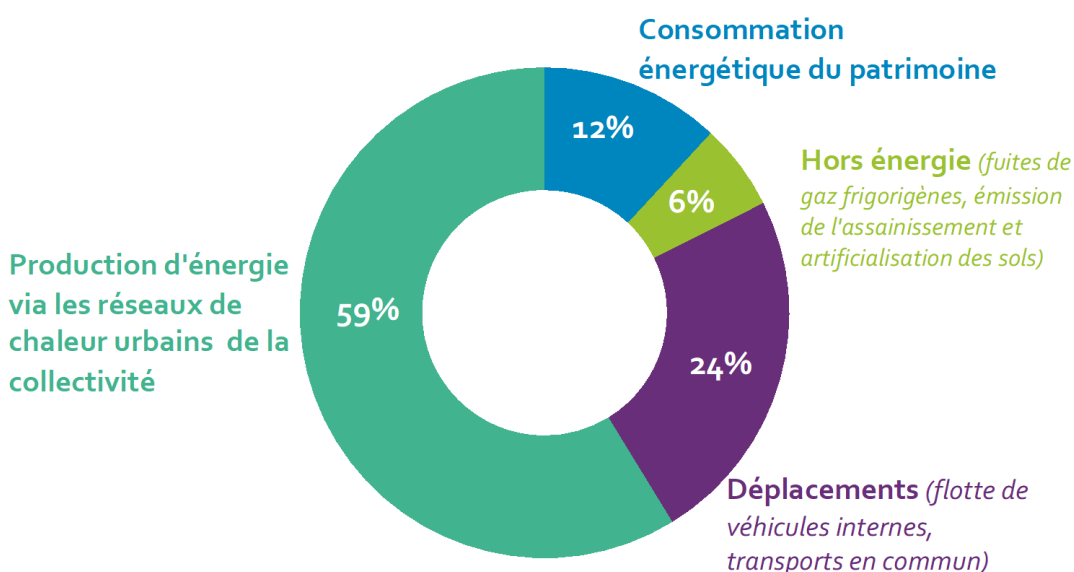
Il s'agit de penser et de faire émerger un territoire résilient, qui reconsidère la place de l'économie de proximité dans son modèle. Une réflexion à mener à plusieurs échelles : Communauté urbaine, Axe Seine, France-Europe.

## BEGES de la Communauté urbaine

## 1. Résultat global

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre (**BEGES**) de la Communauté urbaine présente l'analyse des émissions de GES générées par l'exercice des compétences de l'institution (y compris le fonctionnement de l'administration) et la gestion de son propre patrimoine. Il constitue un exercice propre à la Communauté urbaine, difficilement comparable à ceux réalisés par d'autres collectivités, mais nécessaire pour mesurer l'évolution de son impact carbone.

Pour l'année de référence 2020, **le volume d'émissions de GES générées par la Communauté urbaine est de 48 100 tonnes** de CO<sub>2</sub> équivalent (tCO<sub>2</sub>é). Ces émissions se répartissent entre les sources suivantes :



Bien que majoritaire dans le bilan, la production d'énergie assurée pour approvisionner les réseaux de chaleur urbains est une compétence forte de la Communauté urbaine et un levier très important pour la transition énergétique du territoire.

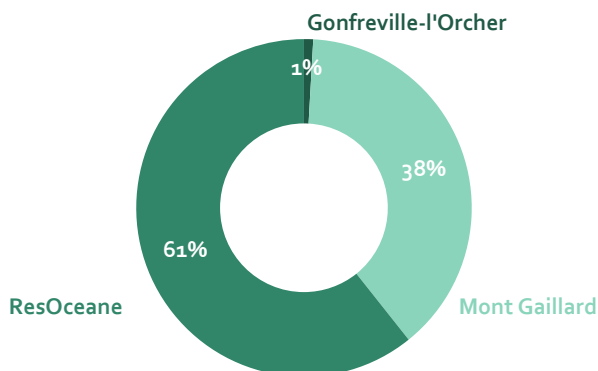
Il est important de noter ici que les émissions de GES des réseaux de chaleur ou des véhicules assurant le service de transports en commun sont des émissions générées par des pratiques vertueuses ou, du moins, qui se substituent à des pratiques moins vertueuses du point de vue « CO<sub>2</sub> » : des milliers d'équipements de chauffage diffus, avec des rendements moindres, d'une part, et des déplacements individuels, avec une consommation énergétique unitaire plus élevée, d'autre part.

Ainsi, même s'il est important d'optimiser les performances des systèmes produisant la chaleur livrée par les RCU ou celle des véhicules assurant l'offre de transports collectifs et ; bien sûr, de décarboner l'énergie consommée, l'augmentation des émissions sur ces périmètres est et sera, toutes choses égales par ailleurs (ex. performance thermique des logements et niveau de confort exigé, volumes de déplacements), un indicateur de changements de pratiques positif pour le bilan territorial des émissions.



## 2. Détail par secteurs

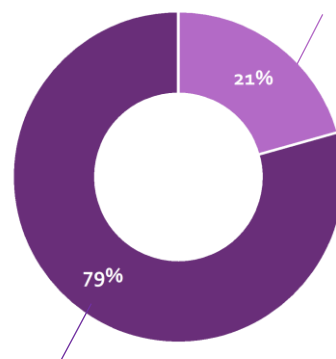
### La production d'énergie au travers des réseaux de chaleur urbains (59 %)



Les émissions de GES sont dues à l'usage des combustibles (fossiles, exemple chaudière gaz ou renouvelables, exemple : chaudière bois) pour produire la chaleur

### Les déplacements (24 %)

**Véhicules de la flotte interne (21%) :**  
1- *alimentés en gasoil* (88% dont environ la moitié par les véhicules de collecte des déchets)  
2- *alimentés au sans-plomb* (12%)



**Véhicules de la flotte en DSP (79%) :**  
1- *Bus (gasoil)* (97%)  
2- *Tram (électricité)* (3%)

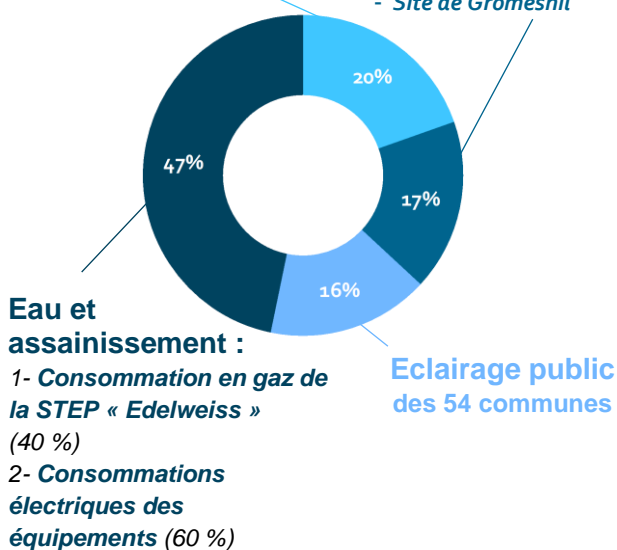
### La consommation d'énergie du patrimoine (12 %)

#### Bâtiments en DSP

- 1- *Stade Océane* (34 %)
- 2- *Aquabowling des Falaises* (23 %)
- 3- *Bains des Docks* (19 %)
- 4- *Aéroport* (9 %)

#### Bâtiments en régie

- *Complexe GD'O*
- *Complexe Belle Etoile*
- *Centres techniques (Cuvier et D. Cordonnier)*
- *Site de Gromesnil*



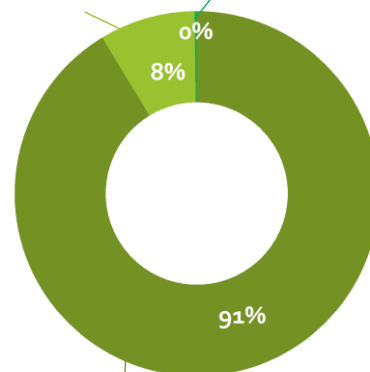
#### Eau et assainissement :

- 1- *Consommation en gaz de la STEP « Edelweiss »* (40 %)
- 2- *Consommations électriques des équipements* (60 %)

### Hors énergie (6 %)

Artificialisation des sols en site propre\*

Fuite de fluides frigorigènes (<1%)



Émissions directes de l'assainissement

\* L'artificialisation des sols induit un « déstockage » de carbone. Les surfaces artificialisées en 2020 pour des travaux sur des sites de la communauté urbaine ont été estimées à 8 000 m2.

### 3. Préconisations

<b>Production d'énergie via les réseaux de chaleur urbains RCU (59 %)</b>	→ ResOcéane et SDCMG : renouvellement des <b>chaudières alimentées en gaz par des équipements alimentés en ENR</b> (programmé à horizon 2024). Ces renouvellements abaisseront les facteurs d'émission de ces RCU. Ces évolutions pourront être valorisées dans le prochain exercice BEGES de la collectivité.
<b>Déplacements (24 %)</b>	→ <b>Hiérarchiser les besoins</b> de renouvellement (émissions au km en regard du type de trajets, de l'âge, du modèle...) et <b>optimiser les déplacements</b> (ex : trajets de collecte pour les bennes à Ordures Ménagères) grâce à <b>l'analyse régulière de la flotte et de ses usages</b> . → Travailler sur le <b>renouvellement par des véhicules à motorisation alternative</b> , (ex : conversion des Bennes à Ordures Ménagères à l'hydrogène, à condition que l'hydrogène soit produit à partir de ressources renouvelables). → Travailler sur le <b>renouvellement des bus</b> avec les matériels les plus économes à l'usage. → <b>Former les agents</b> utilisant le plus de véhicules (en particulier les fourgons) <b>à l'éco-conduite. Suivre les résultats de l'éco-conduite pour les conducteurs de bus</b> .
<b>Consommation d'énergie du patrimoine (12 %)</b>	→ Gestion de l'eau : <b>renouveler les pompes les plus consommatrices</b> avec des équipements performants (éligibles aux CEE). → Assainissement : <b>étudier les possibilités de substitution d'énergie fossile</b> pour les besoins de chaud, et la faisabilité d'une méthanisation. → <b>Poursuivre les opérations de rénovation des bâtiments</b> pour limiter les besoins en chauffage, en les hiérarchisant en fonction de leur performance et de leur occupation. → Travailler la notion de <b>confort d'été</b> pour réduire les besoins en climatisation mécanique. → <b>Systématiser l'étude de solutions renouvelables</b> pour les bâtiments en conception comme en rénovation. → Optimiser le fonctionnement et le développement des RCU à travers <b>la mise en œuvre de Schémas Directeurs des Réseaux de Chaleur</b> .
<b>Hors énergie (6 %)</b>	→ S'orienter vers des <b>fluides frigorigènes non fluorés</b> (en particulier le CO2) pour les besoins de froid. → Poursuivre les démarches d' <b>optimisation de l'épuration des eaux usées</b> .

## Etat initial de l'environnement

## 1. Objectifs et méthode

L'État Initial de l'Environnement (EIE) est la première étape de l'Évaluation environnementale stratégique (EES) à laquelle est soumis le Plan climat-air-énergie territorial et a pour objectif d'identifier et de mettre en évidence les enjeux environnementaux prioritaires du territoire. La finalité de la démarche d'EES étant de garantir que la mise en œuvre de la stratégie de transition énergétique et climatique ne dégrade pas la qualité environnementale du territoire sur d'autres dimensions (ressources naturelles, biodiversité, bruit, etc.).

Cette étape d'élaboration d'un profil environnemental, mobilise des données bibliographiques, SIG et l'expertise des partenaires ressources de la Communauté urbaine et des services eux-mêmes. Une analyse des grands documents cadres est réalisée, qui permet de prendre en compte les effets cumulés de ces stratégies et programmes sur l'environnement.

Toutes les thématiques environnementales sont analysées de façon exhaustive. Le degré de traitement est néanmoins proportionné aux données disponibles, aux enjeux et pressions subies connues et, surtout, aux risques d'incidences du PCAET sur chaque thème environnemental. Au final, l'EIE détaille les principales dynamiques des milieux et des pressions sur les enjeux environnementaux, et aboutit à la présentation des perspectives d'évolution du territoire en l'absence de la mise en œuvre du PCAET.

L'EIE définit et hiérarchise ensuite des enjeux pour chacun des 4 ensembles de thématiques abordées :

- Le socle géologique, paysager et patrimonial : dans l'objectif de préserver et de valoriser la richesse naturelle et patrimoniale du territoire, celle-ci est prise en compte par :
  - L'identification et la mise en valeur des grands ensembles paysagers du territoire à préserver ;
  - L'identification des spécificités paysagères ;
  - Le patrimoine historique remarquable et les spécificités patrimoniales à préserver ;
  - Les enjeux autour des nouveaux aménagements.
- Les milieux naturels, la biodiversité et l'agriculture : la trame verte et bleue du territoire est analysée au profit de la résilience du territoire dans le contexte de changement climatique :
  - Analyse des réservoirs et corridors écologiques du territoire ;
  - Identification des sous-trames vertes et bleues à préserver ;
  - Analyse de la nature en ville ;
  - Analyse de la typologie des espaces agricoles et potentiels d'adaptation.
- La gestion des ressources et les déchets : les ressources (eau, sous-sols) et les déchets sont analysés sous le prisme de la vulnérabilité face au changement climatique :
  - Analyse de la ressource en eau (qualité, quantité...) et de son alimentation sur le territoire (captage, réseau) ;
  - Analyse de la gestion de l'assainissement sur le territoire dans le cadre des nouveaux besoins et des potentiels de développement de l'écologie urbaine ;
  - Analyse de la gestion des déchets (collecte et traitement) et les potentiels de valorisation de la ressource sur le territoire.
- La gestion des risques naturels et technologiques, de la pollution et des nuisances : les risques naturels, technologiques et les nuisances sont également analysés dans le cadre de l'Etat Initial de l'Environnement autour des enjeux de maîtrise de l'exposition des personnes et de biens dans le contexte de changement climatique :
  - Identification des risques naturels face au changement climatique ;
  - Identification des risques technologiques et pollutions à prendre en compte ;
  - Identification des pollutions des sols et sites pouvant être reconvertis dans le cadre de projets ;
  - Identification des nuisances (ondes, sonores, etc.).

## 2. Synthèse des résultats

Le tableau ci-dessous présente une vision synthétique des principaux enjeux environnementaux à considérer dans la définition de la stratégie de transition énergétique et d'adaptation pour un projet pertinent dans son impact environnemental global.

<b>Paysage/ Patrimoine</b>	<p>Limiter les impacts des extensions urbaines sur les espaces naturels et agricoles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer des transitions douces et homogènes entre les espaces aménagés et les milieux naturels et agricoles</li> <li>• Maintenir les coupures d'urbanisation entre les villes, villages et les hameaux</li> </ul>
	<p>Travailler à l'acceptabilité d'un développement urbain par renouvellement et intensification, par exemple en s'appuyant sur la trame verte urbaine</p>
	<p>Préserver et favoriser la diversité des éléments de nature en lien avec les enjeux d'adaptation au changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préserver strictement les espaces littoraux (falaises, cordon de galets...)</li> <li>• Valoriser et protéger les zones humides (marais, roselières, tourbières, prairies humides, cressonnières, mares...) et les paysages de vallées (réseau hydrographique et ripisylves) soumises à de multiples pressions</li> <li>• Préserver les boisements (forêt de Montgeon, coteaux boisés, coteau-parc, ceintures végétales, bosquets ...) permettant de stocker du carbone et développer les structures végétales diversifiant le paysage et limitant les ruissellements</li> <li>• Maintenir les espaces agricoles (cressonnières, maraichage, vergers, grandes cultures...) des pratiques agricoles diversifiées favorables au stockage carbone</li> <li>• Renforcer l'offre de nature en ville (parcs, jardins...) en lien avec les îlots de chaleur urbains</li> </ul>
	<p>Maintenir l'équilibre entre les paysages naturels de l'estuaire et l'insertion paysagère de la ZIP</p>
	<p>Valoriser les perspectives paysagères notamment depuis le littoral, l'estuaire, le coteau-parc dans le cadre des nouveaux projets de PCAET</p>
	<p>Permettre la rénovation énergétique et l'installation des dispositifs d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelables tout en respectant la bonne insertion paysagère et patrimoniale</p>
	<p>Prendre conscience de la sensibilité des paysages naturels et du patrimoine bâti (retrait-gonflement des argiles) vis-à-vis du changement climatique</p>
	<p>Intégrer les infrastructures de transport du territoire au paysage (relief, végétation...), et développer les opportunités de pacification et de lecture du paysage</p>

<b>Trame verte et bleue</b>	Éviter et limiter les nouveaux projets en lien avec le PCAET dans les secteurs d'inventaire et de protection (ZNIEFF, ZICO, N2000, ENS...) de la biodiversité
	<p>Limiter l'impact des activités anthropiques sur la consommation d'espaces naturels et les continuités écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter la dynamique d'aménagement, notamment aux abords de la Vallée de la Lézarde et de l'Estuaire de la Seine</li> <li>• Porter une attention aux rejets de polluants dans les milieux aquatiques</li> </ul>
	<p>Prendre en compte la vulnérabilité des milieux naturels face au changement climatique : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides (shorres, vasières, roselières, marais, roselières, tourbières, prairies humides, cressonnières, mares...) ;</li> <li>• Valoriser le rôle écologique et climatique des prairies (pelouses calcicoles, prairies mésophiles, landes...) ;</li> <li>• Préserver les espaces boisés (forêt humides, haies, bosquets...) et renforcer leur fonctionnalité ;</li> <li>• Maintenir et conforter les corridors écologiques</li> </ul>
	Préserver et renforcer les éléments naturels (arbres, bosquets et vergers), supports de respiration mais aussi régulateurs thermiques qui ponctuent le plateau
	Développer la biodiversité urbaine en promouvant la multifonctionnalité des espaces de nature : bien-être de la population, rafraîchissement de l'atmosphère, stockage de CO2
<b>Agriculture</b>	Concilier développement du territoire dans le cadre du PCAET et la pérennité des activités agricoles, forestières, des milieux naturels et du grand paysage qui leur est associé
	<p>Favoriser l'agriculture alternative (au mode conventionnel) et de proximité en lien avec les défis de la transition écologique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des nouveaux modes de production (biologique, permaculture, etc.) et de distribution alimentaire</li> <li>• Renforcer les circuits courts afin de limiter les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements</li> <li>• Soutenir le développement d'une agriculture plus durable permettant de limiter les intrants (biologique, raisonnée)</li> </ul>
	Favoriser le stockage du carbone par les sols agricoles en limitant la consommation d'espaces naturels et agricoles et en protégeant, voire développant le petit patrimoine naturel (haies, bosquets, talus...)
	<p>Poursuivre le développement de filières agricoles innovantes en lien avec le développement économique et la mise en valeur du territoire (variétés adaptées, économies d'eaux, etc.) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienter le développement du territoire et poursuivre les projets en cours vers la valorisation énergétique (déchets agricoles, bois-énergie)</li> <li>• Utiliser les ressources agricoles pour le développement de filières locales telles que la rénovation thermique du bâti</li> </ul>
	Privilégier des formes d'agriculture qui atténuent l'aggravation des risques naturels (ruissellement, coulées de boue, etc.) en maintenant par exemple les prairies

<b>Risques naturels</b>	<p>Limiter la vulnérabilité du territoire aux nombreux risques d'inondations dans le contexte de changement climatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte les multiples sources d'inondations (submersion marine, débordement de crue, remontées de nappes, ruissellement...) et différents documents (SLGRI, PPRI Bassin versant de la Lézarde, PPRL de la Plaine alluviale du nord de l'Estuaire de la Seine...) pour protéger la population et les biens exposés notamment dans le cadre du changement climatique</li> <li>• Limiter l'artificialisation pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales notamment dans les vallées et les coteaux</li> </ul>
	<p>Protéger les populations des aléas liés aux mouvements de terrain dans le cadre du PCAET :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte les aléas liés aux mouvements de terrain (glissements de terrain, éboulements, coulées de boues, effondrements de cavités et érosion des berges, cavités souterraines)</li> <li>• Prendre en compte les différents documents cadres (PPRn mouvements de terrain de Gonfreville-l'Orcher et de Sainte-Adresse...)</li> <li>• Anticiper l'amplification des retraits-gonflement des argiles dans cadre du PCAET</li> </ul>
	<p>Mener une politique transversale en faveur de la prévention et la résilience face aux risques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préserver les abords des cours d'eau, mares et zones humides vis-à-vis de l'imperméabilisation pour maintenir leurs fonctionnalités hydrauliques</li> <li>• Préserver et protéger les éléments de la Trame Verte et Bleue pour accentuer la résilience du territoire</li> <li>• Adapter les futurs aménagements face aux risques naturels exacerbés par le changement climatique : (hausse du niveau de la mer, accentuation des épisodes pluvieux, des périodes de sécheresses et de canicules...)</li> </ul>
	<p>Adapter les futurs aménagements face aux risques naturels exacerbés par le changement climatique : hausse du niveau de la mer, accentuation des épisodes pluvieux, des périodes de sécheresses et de canicules...</p>
<b>Ressources en eau</b>	<p>Diminuer l'impact énergétique lié à la collecte, au transport et au traitement de la ressource en eau dans le cadre du PCAET :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconquérir la qualité des ressources en eau souterraine pour l'alimentation en eau potable, notamment en protégeant les captages d'eau potable et les ressources stratégiques ;</li> <li>• Poursuivre la prévention des pollutions industrielles et agricoles (réduction de l'usage de produits phytosanitaires et de nitrate) ;</li> <li>• Poursuivre la réduction de la consommation d'eau potable (sensibilisation, récupération de l'eau dans le cadre des projets...) ;</li> <li>• Anticiper les projets au regard de leur desserte en eau potable et en assainissement pour limiter les extensions de réseaux... ;</li> <li>• Poursuivre l'adaptation des dispositifs d'assainissement pour faire face au développement et réduire la pollution des milieux naturels ;</li> </ul>
	<p>Assurer tous les usages en anticipant les effets du changement climatique sur la qualité et la quantité et la disponibilité de la ressource en eau ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maintenir les équilibres quantitatifs de la ressource ;</li> <li>• Poursuivre la sécurisation des approvisionnements pour une adduction d'eau potable de qualité ;</li> </ul>
	<p>Amplifier la valorisation énergétique et l'économie circulaire dans le cadre de l'écologie urbaine ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer les niveaux de performance des réseaux (eau potable, eaux usées) ...</li> <li>• Moderniser les stations d'épuration pour répondre aux nouveaux besoins .</li> </ul>

	<p>Limitier les ruissellements des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser l’artificialisation par les réseaux ;</li> <li>• Développer des pratiques d’hydraulique douce ;</li> <li>• Promouvoir des pratiques agricoles adaptées (limitation du retournement des prairies, valorisation des haies, bosquets...</li> </ul>
<b>Déchets</b>	<p>Diminuer l’impact énergétique et en termes de couts de la collecte et transport des déchets :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poursuivre la baisse de la production de déchets (actions d’information et de sensibilisation, programme ambition zéro gâchis....) ;</li> <li>• Maintenir l’opérationnalité de la gestion des déchets : bornes ; apports volontaires, centre de recyclage...</li> <li>• Augmenter la part de recyclage des déchets ;</li> <li>• Réduire le taux de refus des déchets en sensibilisant sur l’importance du tri.</li> </ul>
	<p>Amplifier la valorisation performante des déchets ménagers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminuer la part de stockage dans le traitement des déchets ;</li> <li>• Poursuivre la valorisation énergétique ;</li> <li>• Améliorer la valorisation organique et de matière.</li> </ul>
	<p>Tirer profit de la valorisation pour le développement de filières locales renouvelables : chaufferies biomasses, alimentation de réseaux de chaleur, méthanisation agricoles, carburants alternatifs...</p>
	<p>Anticiper la production de déchets en lien avec le développement des activités</p>
	<p>Prendre en compte le traitement des déchets des autres secteurs en s’appuyant sur les dynamiques d’écologie industrielle qui se mettent en place (pour l’industrie, le bâtiment...)</p>
<b>Risques technologiques</b>	<p>Limitier la vulnérabilité de la population, les biens et l’environnement face aux risques technologiques notamment dans le contexte de changement climatique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte les ICPE et différents PPRt (Saint-Jouin- Bruneval, Zone industrialo-portuaire du Havre) dans le cadre des nouveaux projets et choix d’urbanisme ;</li> <li>• Encadrer les nouvelles sources de risques technologiques dans le cadre du PCAET (méthanisation, réseaux de chaleur...) pour les populations à proximité de ces secteurs.</li> </ul>
	<p>Assurer la protection de la population et des milieux naturels vis-à-vis des transports de matières dangereuses (route, axes ferroviaires, fluvial, maritime et par les canalisations...)</p>
	<p>Anticiper les effets du changement climatique sur les risques technologiques et industriels, notamment au niveau de la ZIP du Havre</p>
<b>Contribution au changement climatique / climat</b>	<p>Prendre en compte les conséquences de l’élévation des températures moyennes sur la santé humaine et environnementale</p>
	<p>Anticiper l’augmentation des risques naturels et aménager le territoire de manière résiliente</p>
	<p>Diminuer les émissions de gaz à effet de serre en misant sur la sobriété et l’efficacité énergétique</p>
	<p>Développer les énergies renouvelables pour assurer une production d’énergie locale peu carbonée</p>



<b>Pollutions des sols</b>	<p>Traiter la problématique des pollutions des sols en profitant de projets innovants dans le cadre du PCAET pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amorcer la dépollution douce (phytoremédiation) des sites et secteurs pollués ;</li> <li>• Promouvoir des opérations de développement des EnR sur ces secteurs ;</li> <li>• Promouvoir des opérations de stockage carbone ...</li> </ul>
	<p>Veiller à garantir la santé des habitants vis-à-vis de l'exposition aux sites pollués dans le cadre du développement et du renouvellement du territoire</p>
<b>Qualité de l'air</b>	<p>Réduire fortement les émissions de polluants atmosphériques, notamment dans les secteurs de l'industrie, des transports routiers et de la production d'énergie</p>
	<p>Respecter les seuils réglementaires de l'OMS en matière de concentrations en polluants</p>
	<p>Limiter l'exposition des habitants à la pollution de l'air notamment les plus sensibles en anticipant la vulnérabilité future</p>
<b>Nuisances</b>	<p>Informar les populations à enjeux des secteurs durablement impactés</p>
	<p>Atténuer l'impact sonore des infrastructures existantes en améliorant la qualité acoustique de l'habitat futur et des espaces publics</p>
	<p>Atténuer l'impact sonore des infrastructures existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la qualité acoustique des espaces publics (végétalisation...) ;</li> <li>• Limiter les besoins en déplacements routiers en lien avec les enjeux de réduction des émissions de GES en promouvant les transports alternatifs à l'autosolisme, les transports en commun et les modes doux.</li> </ul>
	<p>Valoriser la trame verte et bleue comme espace contribuant à maintenir des zones de calme</p>

## Conclusion et perspectives

Le diagnostic du Plan Climat-Air-Energie Territorial constitue le socle de connaissances communes permettant de décrire et comprendre les caractéristiques du territoire en termes d'énergie, d'émission de gaz à effet de serre et de qualité de l'air. Chacun est concerné par cet état des lieux qui dépend de nos moyens de production, de chauffage, nos modes de déplacement et de consommation.

Les résultats du diagnostic du PCAET l'illustrent : le territoire est extrêmement dépendant des énergies fossiles. L'énergie est présente dans tous les domaines de la vie du territoire, au-delà même de la grande industrie et du transport maritime. La Communauté urbaine a, avec ses partenaires, un rôle majeur à jouer sur ces différents tableaux :

Permettre et accompagner les changements du quotidien : dans le logement, dans les déplacements locaux, dans la consommation de produits agricoles de proximité, dans la préservation des ressources du territoire ;

Accompagner la décarbonation de la zone industrielle : la coopération ville port industrie est un élément clé de la réussite de la transformation du territoire.

Le défi de la mobilisation sur les prochaines étapes est celui-là : mettre en responsabilité les acteurs du territoire, chacun dans son rôle et avec ses capacités.

Enfin, tout au long de la démarche « Plan Climat », la Communauté urbaine amplifiera et tirera le meilleur parti de sa « position d'influence », en agissant auprès des acteurs économiques locaux par des actions d'écologie industrielle, de responsabilité sociétale et environnementale, intégrant ainsi l'industrie dans le projet de transition du territoire métropolitain, Le Havre Seine Métropole, et au-delà de l'Axe Seine.

C'est cette ambition que traduiront stratégie et programme d'actions du Plan Climat Air Energie Territorial 2024-2029.