



**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Mission régionale d'autorité environnementale  
NORMANDIE

**Inspection générale de l'environnement  
et du développement durable**

**Avis délibéré**  
**Élaboration du plan climat-air-énergie territorial  
de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole (76)**

N° MRAe 2023-4967

# PRÉAMBULE

La MRAe de Normandie, mission régionale d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD), s'est réunie le 28 septembre 2023 par téléconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur l'élaboration du plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole (76).

Étaient présents et ont délibéré collégalement : Edith CHATELAIS, Corinne ETAIX, Noël JOUTEUR, Christophe MINIER, Sophie RAOUS et Arnaud ZIMMERMANN.

En application du préambule du règlement intérieur de la MRAe de Normandie adopté collégalement le 27 avril 2023<sup>1</sup>, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

\* \* \*

La direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) de Normandie a été saisie par la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole pour avis de la MRAe, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 28 juin 2023.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-17 du code de l'environnement, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-21 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de l'article R. 122-21-II du même code, la Dreal a consulté le 5 juillet 2023 l'agence régionale de santé de Normandie et le préfet du département de la Seine-Maritime.

Sur la base des travaux préparatoires de la Dreal et après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

**Pour chaque plan et document soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne responsable et du public.**

**Cet avis porte sur la qualité du rapport de présentation restituant l'évaluation environnementale et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou document. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis n'est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.**

**Le présent avis est publié sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie). Cet avis est un avis simple qui est joint au dossier de consultation du public.**

---

<sup>1</sup> Consultable sur le site internet des MRAe (rubrique MRAe Normandie) : <https://www.bulletin-officiel.developpement-durable.gouv.fr/notice?id=Bulletinofficiel-0032990&reqId=be9d7cb4-3077-4e98-a1d7-ba6f63fd2852&pos=6>

# SYNTHÈSE

Le projet de plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole (76) vise à établir la stratégie et à planifier les actions sur le territoire de l'intercommunalité en matière de qualité de l'air et de changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre – GES – et adaptation). Ses objectifs principaux sont les suivants :

- réduire de 24 % la consommation d'énergie finale en 2040 par rapport à 2019 ;
- réduire de 60 % les émissions de GES en 2040 par rapport à 2019 ;
- multiplier par quatre la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2040 sur le territoire, afin d'atteindre 20 % de la consommation d'énergie, hors secteur industrialo-portuaire ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques conformément à la trajectoire définie nationalement.

Les diagnostics sont clairs et pédagogiques. Ils gagneraient néanmoins à être complétés et précisés sur certains enjeux, tels que les vulnérabilités du territoire aux effets du changement climatique et les consommations d'énergie, ainsi qu'à être davantage territorialisés en ce qui concerne notamment les pollutions de l'air et leurs impacts sanitaires potentiels.

Pour l'autorité environnementale, le projet de PCAET présenté n'est pas proportionné aux enjeux forts du territoire (risques littoraux, infrastructures industrielles majeures, fortes consommations d'énergie et émissions de GES, etc.). La stratégie est souvent trop peu spécifique au territoire et manque de lisibilité. Les actions sont peu opérationnelles et ne couvrent pas l'ensemble des enjeux identifiés. En particulier, les conséquences de la montée du niveau marin ne trouvent pas de traduction. Une partie du centre du Havre et la zone industrialo-portuaire sont pourtant concernées, exposant les populations ainsi que, notamment, les installations industrielles à risque.

Elle recommande de renforcer le caractère opérationnel et prescriptif du programme d'action, par exemple en ce qui concerne les dispositions avec lesquelles le futur PLUi devra être compatible, notamment en matière d'artificialisation des sols, de protection des milieux naturels et de leurs fonctionnalités écologiques, d'infrastructures pour les mobilités et de performance énergétique des bâtiments. Elle recommande également d'évaluer la mise en œuvre des différentes actions, afin de démontrer qu'elles permettront d'atteindre les objectifs fixés par la stratégie. Cela suppose une analyse plus rigoureuse des effets potentiels du PCAET, selon une méthodologie claire croisée avec les enjeux dégagés lors de l'analyse de l'état initial. Les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation des effets négatifs potentiels du PCAET nécessitent également d'être précisées, opérationnelles et clairement intégrées dans le programme d'actions.

Les recommandations de l'autorité environnementale portent également sur les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air : les secteurs et les publics les plus exposés au sein du territoire sont insuffisamment identifiés, tandis que l'efficacité des actions identifiées n'est pas démontrée. L'autorité environnementale souligne que le plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA), annexé au projet de PCAET, ne répond pas à toutes les exigences réglementaires, en particulier en l'absence des conclusions de l'étude d'opportunité sur la mise en place d'une zone à faible émission (ZFE-m).

L'autorité environnementale recommande également d'élargir les actions du projet de PCAET sur les milieux naturels au-delà des espaces forestiers. En effet, par exemple, le territoire du Havre Seine Métropole contient de nombreux milieux humides pouvant servir de puits de carbone, tout en étant sensibles aux conséquences du dérèglement climatique.

Les observations et les recommandations de l'autorité environnementale sont présentées dans l'avis détaillé qui suit.

# Avis

## 1 Contexte

### 1.1 La démarche d'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale des plans et programmes est une démarche d'aide à la décision qui permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée et proportionnée les incidences du document sur l'environnement et la santé humaine. Elle est conduite dès la planification, en amont des projets opérationnels, et vise à repérer de façon préventive les impacts potentiels des orientations et des règles du document sur l'environnement et la santé humaine, à un stade où les infléchissements sont plus aisés à mettre en œuvre. Elle doit contribuer à une bonne prise en compte et à une vision partagée des enjeux environnementaux et permettre de rendre plus lisibles pour le public les choix réalisés au regard de leurs éventuels impacts sur l'environnement et la santé humaine.

### 1.2 Contexte réglementaire

Le projet de plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole (LHSM) a été arrêté le 1<sup>er</sup> juin 2023 par délibération du conseil communautaire, qui l'a ensuite transmis pour avis à l'autorité environnementale. Celle-ci l'a réceptionné le 28 juin 2023.

Le PCAET est défini par les articles L. 229-26 et R. 229-51 et suivants du code de l'environnement. Son élaboration est obligatoire pour les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants. Il a pour but d'assurer une coordination de la transition énergétique sur le territoire. Il a ainsi vocation à définir des « *objectifs stratégiques et opérationnels [...] afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France* ». Il est instauré pour une durée de six ans et doit faire l'objet d'un bilan à trois ans.

La démarche d'évaluation environnementale, requise pour les PCAET en application des articles L. 122-4 et R. 122-17 du code de l'environnement, doit permettre de concevoir un PCAET qui prenne en compte, dans une approche intégrée et systémique, l'ensemble des impacts sur l'environnement et la santé humaine des objectifs et des actions du plan. En cas d'incidences négatives potentielles sur l'environnement, le projet doit ainsi comprendre les mesures propres à les éviter ou les réduire, voire à compenser celles qui n'auraient pu être évitées ni suffisamment réduites. Le territoire de la communauté urbaine étant concerné par quatre sites Natura 2000<sup>2</sup>, l'évaluation doit également porter sur l'analyse des incidences éventuelles du plan sur ces sites.

### 1.3 Contexte environnemental

Le territoire de la communauté urbaine Le Havre Seine Métropole couvre 54 communes et 265 498 habitants<sup>3</sup>. Il est centré sur la plaine alluviale de l'estuaire de la Seine, dans laquelle est implantée l'agglomération havraise. Sur la moitié nord, le plateau calcaire est incisé de plusieurs vallées et constitue une partie du pays de Caux et de la Côte d'Albâtre.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) de Haute-Normandie, repris par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SradDET) de Normandie, identifie plusieurs réservoirs de biodiversité (forêt de Montgeon, boisements des coteaux de vallées, quelques pelouses calcicoles). L'estuaire de la Seine constitue un milieu spécifique abritant

2 Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats. Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « Habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « Oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

3 Recensement de 2020 de l'Insee.

d'importants milieux aquatiques ou humides (littoral de la Manche, eau douce de la Seine, marais et vasières, etc.). D'une manière générale, l'estuaire et la côte concentrent les espaces repérés pour leur richesse en biodiversité : sites Natura 2000 (terrestres ou marins), zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique ou floristique (Znieff)<sup>4</sup>, réserve naturelle nationale, etc. Une partie du territoire se situe dans le parc naturel régional des Boucles de la Seine normande.

Ces milieux sont soumis à une forte pression anthropique : les espaces naturels et artificialisés se côtoient de façon très imbriquée. Le territoire, densément peuplé, abrite les infrastructures du premier port de France<sup>5</sup> et d'une des plus grandes zones industrielles du pays (raffinerie de produits pétroliers, chimie, automobile, logistique, etc.). Ces éléments induisent d'importants enjeux en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de consommation d'énergie, de transports et de qualité de l'air. Ainsi, l'ensemble des communes du territoire sont identifiées comme « sensibles à la qualité de l'air »<sup>6</sup> et sont situées dans le périmètre du plan de protection de l'atmosphère de Normandie.

La présence de l'eau sur le territoire (30 km de façade maritime, sept cours d'eau en plus de la Seine) induit également de nombreux enjeux liés aux risques naturels et au changement climatique. Le secteur est soumis à des risques d'inondation de plusieurs types (débordement de cours d'eau, ruissellement, remontée de nappe, submersion marine). Il est exposé au recul du trait de côte et à la montée du niveau de la mer. Sur ce point, la zone industrialo-portuaire, localisée dans la plaine alluviale, paraît particulièrement vulnérable. En outre, le risque technologique est également susceptible d'être aggravé par l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des aléas naturels.

Compte tenu des sensibilités environnementales du territoire, les enjeux principaux identifiés par l'autorité environnementale dans le cadre de l'élaboration du PCAET de la communauté urbaine LHSM sont :

- le climat, en termes à la fois d'adaptation aux conséquences du changement climatique et d'atténuation de la contribution du territoire au changement climatique ;
- l'air (notamment en termes de santé humaine).

## 1.4 Présentation du projet de PCAET

Le PCAET de LHSM vise à planifier, pour la période 2023-2028, les actions sur le territoire de l'intercommunalité en matière de qualité de l'air et de changement climatique (réduction des émissions de gaz à effet de serre – GES – et adaptation au changement climatique). Le projet s'appuie sur un scénario intitulé « *Ambition Métropole verte et bleue 2040* ». Ses objectifs principaux sont les suivants :

- réduire de 24 % la consommation d'énergie finale en 2040 par rapport à 2019 ;
- réduire de 60 % les émissions de GES en 2040 par rapport à 2019 ;
- multiplier par quatre la production d'énergie renouvelable sur le territoire à l'horizon 2040, afin d'atteindre 20 % de la consommation d'énergie, hors secteur industrialo-portuaire ;
- réduire les émissions de polluants atmosphériques conformément à la trajectoire définie nationalement.

En ce qui concerne les objectifs fixés par le projet de PCAET en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques, ils résultent d'une déclinaison locale des objectifs du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa) 2022-2025 et sont présentés dans le tableau suivant (à droite), comparativement aux objectifs du Prepa (à gauche)<sup>7</sup> :

4 Lancé en 1982 à l'initiative du ministère chargé de l'environnement, l'inventaire des Znieff a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I, secteurs de grand intérêt biologique ou écologique et les Znieff de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

5 En trafic de conteneurs.

6 Identification de 2013 repérant des territoires concernés par des dépassements sur certains polluants, croisés avec la présence d'enjeux (population importante ou écosystème sensible). La liste des communes concernées en Normandie est consultable à l'adresse suivante : <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/la-qualite-de-l-air-en-normandie-a426.html>

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO <sub>2</sub>	-55 %	-77 %
NOx	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH <sub>3</sub>	-4 %	-13 %
PM <sub>2,5</sub>	-27 %	-57 %

	COVNM	NH <sub>3</sub>	NOx	PM2.5	SO <sub>2</sub>
Taux de réduction annuel	-2,1%	-0,5%	-2,8%	-2,3%	-3,1%
Taux de réduction 2005 - 2040	-73%	-18%	0,72%	-65%	-91%

Pour les objectifs de réduction des émissions de GES et des consommations énergétiques, l'année de référence retenue par le territoire est 2019, alors que les objectifs nationaux se basent sur les années 1990 et 2015 pour les objectifs de réduction des émissions de GES et sur l'année 2012 pour l'objectif de réduction de la consommation d'énergie finale (stratégie nationale bas-carbone – SNBC - et article L. 100-4 du code de l'énergie)<sup>8</sup>. En l'état, la comparaison entre le PCAET et le cadre national n'est pas possible (le tableau page 20 et 21 de l'EES n'est par exemple pas exploitable).

**L'autorité environnementale recommande de comparer les objectifs de réduction des émissions de GES et de réduction de la consommation d'énergie finale du PCAET avec les objectifs nationaux en utilisant une méthodologie adéquate, notamment en ce qui concerne la date de référence retenue.**

En ce qui concerne le stockage du carbone sur le territoire, le projet de PCAET vise à accroître les capacités de séquestration annuelle du territoire, sans fixer d'objectif chiffré. Par ailleurs, la stratégie du projet de PCAET présente plusieurs objectifs concourant à l'adaptation du territoire au changement climatique.

Le programme d'actions, qui doit assurer l'atteinte des objectifs définis par la stratégie, est décliné en cinq axes, dix-sept orientations et trente-huit « actions cadres ». Ces dernières sont présentées sous la forme de fiches qui identifient le service chargé l'animation, les objectifs, les mesures opérationnelles, les pilotes, le financement et le calendrier. Ces points indispensables sont clairs et faciliteront la mise en œuvre et le suivi du PCAET.

Les objectifs du programme d'actions sont cependant exprimés différemment de ceux de la stratégie. Par exemple, s'agissant de la fiche action 1.1.1 sur la rénovation énergétique des logements privés, les objectifs sont exprimés à l'horizon 2028 et 2040, par nombre de ménages conseillés, de logements subventionnés et de résorption des « passoires thermiques ». Dans la stratégie, les objectifs sont exprimés en nombre de rénovations par an à l'horizon 2030 et 2040. Ce manque de cohérence dans les échéances et les indicateurs nuit à la bonne compréhension du plan et à sa manière de mettre en œuvre correctement la stratégie.

De plus, les fiches actions sont hétérogènes : certaines sont longues, d'autres succinctes. Une partie d'entre elles est rédigée de façon très générique, sans fixer d'objectif spécifique tandis que d'autres recouvrent des périmètres et des actions conséquentes et mériteraient d'être subdivisées pour être plus précises et faciliter ainsi leur évaluation.

**L'autorité environnementale recommande, en ce qui concerne le programme d'actions :**

- **de fixer des objectifs, des indicateurs et des échéances identiques à ceux de la stratégie ;**
- **d'homogénéiser la rédaction des fiches, en attribuant à toutes des objectifs chiffrés.**

7 Cf. pages 14 et 15 du plan d'amélioration de la qualité de l'air. A noter une erreur dans le tableau des objectifs de réduction du territoire en ce qui concerne le taux de NOx, qui devrait être de - 72 % et non de 0,72.

8 L'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échéance de 2030 s'inscrit dans l'objectif national avant sa révision annoncée par l'article 1<sup>er</sup> de la loi dite « climat et résilience » du 21 août 2021, par référence à la révision en cours du règlement (UE) du 30 mai 2018 prévoyant une réduction d'au moins 55 % des émissions entre 2021 et 2030 conformément à l'accord de Paris.

## 2 Qualité de la démarche d'évaluation environnementale et de la manière dont elle est retranscrite

### 2.1 Contenu du dossier

Aux termes de l'article R. 229-51 du code de l'environnement, un PCAET est constitué :

- d'un diagnostic ;
- d'une stratégie territoriale ;
- d'un programme d'actions ;
- d'un dispositif de suivi et d'évaluation.

Les trois premiers éléments sont présents dans le dossier transmis à l'autorité environnementale. En revanche, le projet de PCAET ne contient pas de dispositif de suivi et d'évaluation de sa mise en œuvre.

Toutefois, la collectivité a également transmis un rapport d'évaluation environnementale stratégique du projet de PCAET, qui contient les éléments requis par l'article R. 122-20 du code de l'environnement. Dans ce rapport, un dispositif de « suivi et évaluation des enjeux environnementaux » y est présenté pour l'ensemble des thématiques et des indicateurs du projet de PCAET, et non pour le seul périmètre de ses incidences et des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) envisagées (EES - à partir de la page 93).

***L'autorité environnementale recommande de clarifier le dispositif de suivi présenté dans le dossier d'évaluation environnementale, en distinguant ce qui relève du suivi de la mise en œuvre du PCAET (article R. 229-51 du code de l'environnement) et du suivi de ses incidences sur l'environnement (article R. 122-20 du même code) et des mesures « éviter-réduire-compenser » (ERC) associées.***

En application de l'article R. 414-19 du code de l'environnement, le projet doit faire l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. L'EES contient les éléments exigés par l'article R. 414-23 du même code et tient ainsi lieu d'évaluation des incidences Natura 2000.

Par ailleurs, le territoire de LHSM étant couvert par le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de Normandie, le projet de PCAET doit comporter, conformément à l'article L. 229-26 du code de l'environnement, un plan d'actions en vue d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement ; il doit également respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025. Ce plan doit également comprendre une étude d'opportunité portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou de plusieurs zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m).

Ce plan (plan d'amélioration de la qualité de l'air - PAQA) est annexé au dossier du projet de PCAET. Il ne comporte cependant pas d'étude d'opportunité sur la création d'une ZFE-m : cette étude est en cours de réalisation depuis fin 2022 et doit être finalisée à l'horizon 2024. Cette absence n'est pas conforme à la réglementation, qui prévoit que le contenu et les conclusions de cette étude doivent être présents au sein du PAQA. L'autorité environnementale souligne que l'absence de cette étude n'a pas permis à la collectivité de disposer de l'éclairage suffisant dans le processus d'élaboration du PCAET.

***L'autorité environnementale recommande d'actualiser dès que possible le projet de PCAET et son plan d'amélioration de la qualité de l'air en le complétant par l'étude d'opportunité sur la création d'une ZFE-m et par ses conclusions, conformément aux dispositions de l'article L. 229-26 du code de l'environnement.***



## 2.2 État initial et aires d'études

L'analyse de l'état initial de l'environnement est claire, bien illustrée et pédagogique. Son approche est en partie problématisée, ce qui évite une présentation purement descriptive. Les sources employées sont diverses. L'analyse de chaque thématique se conclut par une grille « AFOM »<sup>9</sup>, les perspectives au fil de l'eau et la mise en exergue des enjeux.

Le document présente une synthèse des enjeux environnementaux (p. 152 et suivantes) qui évalue leur importance (sur une échelle de 1 à 3). Les critères de pondération sont succinctement décrits dans l'EES (p. 96)<sup>10</sup>, la méthode appliquée pour parvenir à cette hiérarchisation mériterait toutefois d'être davantage explicitée. De nombreux enjeux sont pondérés à 1, ce qui les rend difficiles à prioriser. Par ailleurs, une déclinaison territoriale des enjeux permettrait d'éviter une hiérarchisation trop globalisante à l'échelle du territoire, compte tenu de son hétérogénéité, et d'introduire une pondération plus fine et plus adaptée localement.

***L'autorité environnementale recommande de présenter plus en détail la méthodologie employée pour pondérer les enjeux environnementaux mis en exergue dans l'analyse de l'état initial et de les décliner territorialement, en fonction des enjeux plus spécifiques aux situations locales.***

## 2.3 Justification des choix

L'EES contient une analyse de solutions de substitution. Trois scénarios sont présentés : le scénario « continuité » (c'est-à-dire sans mise en œuvre du PCAET), un scénario « exploratoire » et un scénario « référence nationale » ou « territorialisation de la SNBC », qui correspond quasiment au scénario final retenu (« Ambition Métropole verte et bleue 2040 »). Un tableau assez détaillé (p. 45-46) compare les différentes caractéristiques des scénarios (nombre de logements rénovés, remplacement des chaudières thermiques, électrification des procédés industriels, évolution des parts modales de transports, etc.). Les résultats sont ensuite comparés en termes de trajectoire (p. 47) puis en termes d'incidences sur les composantes environnementales (p. 49 à 51).

L'exercice mené par la collectivité est relativement approfondi. Pour être complet, il serait néanmoins nécessaire d'expliquer comment les paramètres des différents scénarios ont été retenus.

Par ailleurs, l'analyse comparative des incidences sur l'environnement et la santé humaine est trop synthétique (mesure exprimée en « + » ou en « - »), et sa méthodologie non explicitée.

***L'autorité environnementale recommande d'expliquer comment les différents scénarios ont été bâtis et de mener une analyse comparative de leurs incidences de manière plus précise et complète.***

## 2.4 Analyse des incidences, mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) et dispositif de suivi

L'analyse des incidences de la mise en œuvre du PCAET est présentée à partir de la page 54 de l'EES. Elle est divisée en sous-parties thématiques, chacune se concluant par une courte présentation des incidences négatives et points de vigilance suivie d'un tableau présentant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) définies en conséquence et intégrées au PCAET. Les incidences potentielles sont qualifiées selon les signes « + » ou « - », mais ne font pas l'objet d'une évaluation précise. Il est ainsi difficile d'en appréhender le caractère notable et d'apprécier l'adéquation des mesures ERC associées. Les mesures elles-mêmes sont formulées de manière assez générale et peu opérationnelle, et ne sont pas toutes rattachées à des actions du projet de PCAET. Les fiches actions gagneraient de leur côté à consacrer un volet explicitant les mesures ERC définies au regard des incidences potentielles des actions envisagées, et précisant les conditions de leur mise en œuvre et de leur suivi.

<sup>9</sup> « atouts, faiblesses, opportunités, menaces »

<sup>10</sup> « plusieurs critères (transversalité des enjeux, impact sur la santé, impact sur le climat, impact sur la vulnérabilité et l'adaptation au changement climatique, impact sur le cadre de vie sanitaire) ont été définis afin de prioriser les enjeux : faible, moyen ou fort »



**L'autorité environnementale recommande de conduire une analyse des incidences potentielles de la mise en œuvre du PCAET de façon plus rigoureuse, selon une méthodologie claire, notamment :**

- **en évaluant plus précisément les effets prévisibles (négatifs ou positifs) des actions envisagées, tant qualitativement que quantitativement ;**
- **en formulant les mesures d'évitement, de réduction et de compensation de manière plus opérationnelle et en les assortissant des précisions nécessaires (objectifs cibles, calendriers, moyens consacrés, etc.) ;**
- **en précisant comment les mesures ERC et les points de vigilance identifiés sont intégrés dans le programme d'actions du PCAET.**

Comme précédemment relevé, l'EES présente un tableau des indicateurs de suivi des enjeux environnementaux (à partir de la page 93). Cette liste d'indicateurs et de leurs paramètres de suivi paraît complète et assez précise : le nom, la donnée, la source, l'état initial et la périodicité sont en général bien identifiés. En revanche, la valeur cible est rarement chiffrée, et se limite souvent à prévoir une « augmentation » ou une « diminution » : ce n'est pas suffisant pour vérifier que les trajectoires définies par la stratégie sont bien suivies, et pour permettre de prendre, le cas échéant, des mesures correctrices à temps. De plus, certains de ces objectifs sont clairement fixés dans la stratégie du projet de PCAET, comme pour les émissions de polluants atmosphériques ; toutefois, des valeurs-cibles devraient être associées à ces objectifs.

**L'autorité environnementale recommande de définir des valeurs-cibles chiffrées pour les indicateurs de suivi.**

## 3 Analyse de la prise en compte de l'environnement et de la santé humaine par le projet

Les observations qui suivent ne prétendent pas à l'exhaustivité mais portent sur les thématiques identifiées comme à fort enjeu par l'autorité environnementale, telles que précisées au paragraphe 1.3 du présent avis.

### 3.1 Adaptation du territoire au changement climatique

#### 3.1.1 État initial de l'environnement

Le dossier s'appuie sur des sources variées et actualisées, notamment sur les données 2021 du Giec normand<sup>11</sup>, ainsi que sur le profil environnemental régional<sup>12</sup> et sur diverses études menées localement.

Le diagnostic fait état des évolutions climatiques prévisibles : une augmentation de 3 à 4 °C de la température moyenne, des précipitations moindres (jusqu'à - 25 % en cumul annuel selon les scénarios, notamment en raison d'une forte diminution l'été), 10 à 40 jours de chaleurs (c'est-à-dire plus de 25 degrés), des épisodes de vent violent plus fréquents.

Conformément à la réglementation, le dossier contient une analyse spécifique des vulnérabilités climatiques du territoire. Cette analyse est plutôt hétérogène dans son contenu : elle présente de façon détaillée et pertinente certaines vulnérabilités, notamment liées aux infrastructures ou à la disponibilité de l'eau potable. En revanche, des éléments majeurs sont abordés de façon trop succincte.

---

11 Le « Giec normand » est un groupe d'experts régionaux, réunis par le conseil régional, qui vise à régionaliser et diffuser les connaissances scientifiques en matière de changement climatique. <https://cloud.normandie.fr/s/RqqMPzaeStop9GG>

12 Ce document, produit par un collectif coordonné par la Dreal Normandie, ainsi que différentes données climatiques actualisées pour la Normandie sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/le-climat-r1093.html>

Ainsi, l'analyse de l'exposition du territoire aux risques naturels susceptibles d'être aggravés par le changement climatique demeure générale. Le dossier n'est pas à jour en ce qui concerne l'approbation du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de la plaine alluviale nord de l'embouchure de l'estuaire de la Seine (Panés), approuvé le 1<sup>er</sup> juillet 2022, mais indiqué comme toujours en cours d'élaboration. Une description de son contenu et de sa prise en compte du changement climatique est nécessaire, au regard de son caractère majeur pour le territoire. D'une manière générale, compte tenu de la multiplicité des risques d'inondation présents sur le territoire (par submersion marine, débordement de cours d'eau ou de nappe, ruissellement des eaux pluviales), des cartes plus localisées présentant les aléas et les enjeux sont indispensables pour une analyse précise. L'appréciation du niveau d'exposition des publics et des infrastructures (p. 108 du document d'analyse de l'état initial de l'environnement) n'est pas assez précise. Enfin, les enjeux liés au recul du trait de côte doivent être analysés (cartographie des zones touchées, enjeux concernés).

**L'autorité environnementale recommande de détailler l'analyse de la vulnérabilité du territoire aux risques d'inondation :**

- **en actualisant le dossier suite à l'approbation du plan de prévention des risques littoraux (PPRL) de la plaine alluviale nord de l'embouchure de l'estuaire de la Seine (PANES), et en analysant le contenu de celui-ci au regard des enjeux climatiques ;**
- **en cartographiant de façon plus précise les zones concernées et les aléas auxquels elles sont exposées (submersion, ruissellement, débordement de cours d'eau, etc.) ;**
- **en décrivant les enjeux et les publics exposés par secteur ;**
- **en analysant les enjeux liés au recul du trait de côte (cartographie des zones touchées, enjeux concernés).**

L'analyse des vulnérabilités est également insuffisante concernant les industries, qui constituent un enjeu majeur sur le territoire de LHSM. Le dossier n'évalue pas le degré de prise en compte du risque climatique par les plans de préventions des risques technologiques (PPRT) actuels. Il n'analyse pas non plus les durées pendant lesquelles les infrastructures peuvent fonctionner au cours d'un événement climatique particulier, si, par exemple, elles sont exposées à un risque d'isolement (par inondation des routes d'accès par exemple) ni la vulnérabilité de leurs activités. Certains risques pour les différentes composantes de l'environnement, telle que les pollutions en cas d'inondation des sites industriels, ne sont pas évalués.

L'analyse intègre peu spécifiquement les activités agricoles dans le territoire intercommunal. Le dossier devrait croiser les risques d'aggravation des aléas climatiques avec les filières locales pour en mesurer l'exposition (pérennité des activités, surcoûts, etc.). Du fait de ces lacunes, les incidences potentielles du PCAET ne pourront pas être correctement évaluées. Par exemple, l'érosion des sols, potentiellement accélérée par les événements extrêmes, n'est pas évaluée ni territorialisée.

Enfin, en dehors de l'aggravation de l'exposition du territoire aux risques naturels, les autres conséquences du changement climatique auxquelles le territoire devra s'adapter ne sont abordées que de manière générale sans adaptation aux spécificités locales. En particulier :

- l'analyse de la vulnérabilité sanitaire des populations aux conséquences du changement climatique n'intègre pas assez les enjeux sanitaires tels que documentés par des indicateurs disponibles<sup>13</sup>, qui permettent de caractériser l'état de santé des populations du territoire et leurs vulnérabilités,
- cette analyse n'identifie pas les secteurs du territoire particulièrement concernés par le phénomène des îlots de chaleur urbains et son aggravation ;
- la perte de fonctionnalités écologiques des milieux nécessaires à la biodiversité spécifique au territoire n'est pas analysée (à grande échelle, les forêts, les milieux aquatiques, les pelouses calcaires, etc.).

---

<sup>13</sup> Les indicateurs produits par l'agence régionale de santé (ARS) peuvent par exemple être utilisés. Ils sont consultables à l'adresse suivante : <http://orscreainormandie.org/pole-sante-ors-3/atlas-et-statistiques-regionales/atlas-de-la-sante/>

**L'autorité environnementale recommande de renforcer l'analyse des vulnérabilités du territoire aux conséquences prévisibles du changement climatique en approfondissant l'analyse :**

- **de l'exposition des infrastructures industrielles, des perturbations potentielles de leur fonctionnement et des enjeux environnementaux connexes ;**
- **de la vulnérabilité des différentes filières agricoles présentes sur le territoire, notamment s'agissant du phénomène d'érosion des sols ;**
- **des enjeux sanitaires des populations, en particulier concernant la qualité de l'habitat et les îlots de chaleur ;**
- **de la perte potentielle de fonctionnalités écologiques des grands milieux présents sur le territoire.**

### 3.1.2 Objectifs et actions proposés par le PCAET

Globalement, la stratégie définie et les actions proposées par le PCAET (rassemblées dans l'orientation n°4 « Adapter le territoire au climat futur ») demeurent générales et n'abordent pas l'ensemble des enjeux d'adaptation aux effets du dérèglement climatique. Elles paraissent en décalage avec les enjeux présentés dans les différents diagnostics. Le dossier présente des actions déjà en cours et prévoit différentes actions futures, mais ne fixe pas de cadre opérationnel suffisamment précis. À titre d'exemple, la fiche 4.4.2 sur la prévention des risques et le développement de la culture du risque ne contient aucune mesure opérationnelle à mettre en œuvre. Seule l'élaboration réglementaire des plans de prévention des risques est prévue. Aucune action particulière ne vise l'adaptation du territoire au recul du trait de côte ou à la montée du niveau marin.

En outre, bien que la stratégie (p. 31) mette en avant le rôle du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) en cours d'élaboration comme « *un outil majeur de la mise en oeuvre du PCAET, et particulièrement du volet adaptation* », le PLUi ne fait l'objet dans le PCAET d'aucune déclinaison de dispositions précises, qui lui seront directement opposables, dans les différentes actions du volet adaptation. Seule une fiche action (5.4.1, la dernière du programme d'actions), à caractère transversal et sans portée efficiente, lui est consacrée<sup>14</sup>.

Plus généralement, l'autorité environnementale estime que cette action 5.4.1 gagnerait à fixer des objectifs plus spécifiques et ambitieux en matière d'artificialisation des sols, de protection des milieux naturels et de leurs fonctionnalités écologiques, d'infrastructures pour les mobilités et de performance énergétique des bâtiments.

**L'autorité environnementale recommande que l'action 5.4.1 relative au futur PLUi soit plus ambitieuse, précise et plus prescriptive, notamment en ce qui concerne les objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols, de protection des milieux naturels, de développement des mobilités alternatives à l'automobile et de performance énergétique des bâtiments.**

Au sein de l'EES, l'analyse des effets attendus du PCAET sur l'adaptation (p. 56) ou sur la prise en compte des risques naturels (p. 64) est très insuffisante.

L'insuffisance des actions proposées est particulièrement visible concernant la zone industrialoportuaire (Zip). Seule l'action 4.4.1, relative à l'adaptation du réseau énergétique, peut avoir une incidence sur le secteur industriel, tout en se limitant, sur ce point, à prévoir des réunions d'informations. L'action 5.2.1, orientée vers les industriels, a peu d'implications en matière d'adaptation. Les diagnostics ont pourtant mis en avant la vulnérabilité de la Zip (point bas au contact de la mer et de l'estuaire de la Seine, accessibilité uniquement par ponts, captages exposés au risque d'intrusion d'eau salée, perturbations de la navigation sur la Seine, etc.). De même, le PPRL PANES, approuvé en 2022, identifie en zone d'aléa inondation moyen à fort des secteurs de la Zip et des infrastructures industrielles majeures, au même titre qu'une partie du centre-ville du Havre. Il est dommageable que les enjeux, mis en avant dans le diagnostic des vulnérabilités (p. 36) de manière assez précise et pertinente, n'aient pas été mieux pris en compte dans le programme d'actions.

<sup>14</sup> L'autorité environnementale a émis un avis de cadrage préalable à l'élaboration de ce PLUi le 12 mai 2022 : cf [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/a\\_4196\\_cadrage\\_plui\\_le-havre-seine-metropole\\_delibere.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/a_4196_cadrage_plui_le-havre-seine-metropole_delibere.pdf)

***L'autorité environnementale recommande de renforcer le plan d'actions en matière d'adaptation du territoire aux conséquences du changement climatique, afin de prendre en compte l'ensemble des enjeux soulignés dans le diagnostic du PCAET et le diagnostic des vulnérabilités. En particulier, elle recommande de prévoir des actions d'adaptation spécifiques, précises et opérationnelles à l'aggravation des risques de submersion et de recul du trait de côte :***

- ***pour les populations et les biens les plus directement exposés ;***
- ***pour la zone industrialo-portuaire, compte tenu à la fois des aléas auxquels elle est exposée et des infrastructures présentes.***

***Elle recommande sur la base de ces compléments d'évaluer les effets attendus des actions envisagées en matière d'adaptation, de manière à démontrer leur adéquation aux enjeux et de suivre et corriger la trajectoire de mise en œuvre.***

En matière de quantité d'eau potable consommée, la stratégie repose sur le maintien des actions actuelles, complétées d'actions sur la connaissance et la surveillance. Aucune action ne vise à réduire de manière significative les besoins en eau du territoire, notamment en ce qui concerne les industries les plus consommatrices ou le secteur agricole. L'action 4.2.1, consacrée à la qualité de l'eau potable, prévoit des actions financées en budget de fonctionnement à hauteur de 100 000 euros par an et en budget d'investissement de 5,8 millions d'euros au total. Compte tenu de l'importance de ces montants (« à confirmer »), des détails devraient être donnés, notamment en ce qui concerne la nature des interventions envisagées sur les bassins d'alimentation de captages, ou sur les mesures d'amélioration de la qualité des rejets des stations d'épuration dans ces bassins. En outre, les actions sont très centrées sur les bassins d'alimentation de captages, qui ne sont pas les seuls points d'accès des polluants à la ressource en eau.

***L'autorité environnementale recommande de préciser la nature et les modalités de mise en œuvre des actions appelées à être financées par le programme d'actions sur les bassins d'alimentation de captages ou les stations d'épuration. Elle recommande également d'élargir les mesures relatives à la qualité de l'eau au-delà de ces seuls bassins.***

Le projet de PCAET ne prévoit rien de précis sur l'adaptation du secteur agricole à la pénurie d'eau et aux fortes chaleurs, à l'érosion des sols ou à la submersion marine de certaines surfaces. En matière de biodiversité, le projet de PCAET se focalise sur les espaces boisés. Il prévoit notamment le développement d'une stratégie foncière, financée à hauteur de 500 000 € par an, et des plantations (200 000 € de financements annuels environ). Des détails sur la façon dont la stratégie foncière ou les plantations seront mises en œuvre seraient utiles. De plus, ces actions demeurent orientées vers le maintien de la séquestration du carbone ou le développement du bois-énergie. Il n'est pas certain qu'elles assurent une adaptation de la forêt en tant que réservoir de biodiversité et dans l'ensemble de ses fonctionnalités écologiques. Par ailleurs, les autres milieux ne sont pas pris en compte, en particulier les zones humides, très présentes notamment en lien avec l'estuaire de la Seine, et très exposées au changement climatique.

***L'autorité environnementale recommande de préciser la mise en œuvre attendue de la stratégie foncière ou des actions de plantation (choix des localisations ou des essences par exemple). Elle recommande de prévoir des mesures en faveur de l'adaptation des milieux naturels (forêts, zones humides notamment) compte tenu de l'ensemble de leurs fonctionnalités écologiques.***

## 3.2 Atténuation de la contribution du territoire au changement climatique

### 3.2.1 État des lieux des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie

#### Émissions de gaz à effet de serre

D'après les données du diagnostic du PCAET (à partir de la page 7), le territoire de LHSM a émis en 2018 3,8 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>éq), soit 14,3 tonnes par habitant (contre 11,2 à l'échelle nationale). 56 % de ces émissions proviennent du secteur industriel. Le diagnostic observe une baisse de 23 % de ces émissions par rapport à 2005, attribuée principalement à la diminution des émissions du secteur industriel. Le document indique en page 6 que « *des ajustements techniques ont été opérés suite à des décisions prises par les pilotes de l'ORECAN* »<sup>15</sup>, et liste ces ajustements. Or, certains de ces derniers ont potentiellement des effets importants sur l'inventaire des émissions et consommations (exclusion de la branche énergie et de la production d'électricité, de chaleur et de froid pour la consommation d'énergie et les émissions de GES, exclusion des émissions de GES liées à la combustion du bois, etc.). Ces choix mériteraient d'être expliqués, même s'ils ne dépendent pas de la collectivité territoriale.

#### Séquestration du carbone

L'analyse de la séquestration du carbone sur le territoire de la collectivité (p. 21 du diagnostic) conclut à une séquestration annuelle d'environ 15 751 tCO<sub>2</sub> environ, soit l'équivalent de 0,4 % des émissions annuelles. Les conclusions et les pistes présentées sont d'ordre général. Elles devraient être problématisées et adaptées aux spécificités de la localisation et des dynamiques en cours sur ce territoire (prise en compte de l'évolution des pratiques agricoles, de l'état des zones humides ou des forêts sur le territoire du PCAET, etc.).

***L'autorité environnementale recommande d'analyser plus précisément la capacité actuelle et prévisible des milieux à stocker du carbone.***

#### Consommation d'énergie

Le diagnostic du PCAET présente un bilan de la consommation d'énergie à partir de la page 31. 73 % de celle-ci sont dus au secteur industriel (contre 20 % à l'échelle nationale). En dehors de ce secteur, la structuration est plutôt comparable à la moyenne nationale.

Compte tenu du poids du secteur industriel, l'analyse de sa consommation d'énergie devrait être plus détaillée. Ainsi, des éléments sur les types d'industries présents sont mentionnés (domination de la cokéfaction et du raffinage et des industries chimiques), mais les dynamiques en cours et les perspectives de développement, susceptibles de fortement influencer la consommation d'énergie, doivent être évaluées. Notamment, la forte baisse des émissions de GES dans ce secteur depuis 2005 devrait être analysée, pour en comprendre les raisons et mieux en appréhender le potentiel de réduction supplémentaire, qui nécessite d'être évalué. Par ailleurs, le diagnostic constate le manque de données sur la branche énergie, ce qui pose un problème pour son appréciation. Les données de l'Oreca sont pertinentes, mais compte tenu de la part importante de cette filière dans le territoire intercommunal, une étude spécifique paraît requise.

Le secteur des transports représente également une spécificité du territoire, au regard de la part importante du transport non routier (voies ferrée, maritime, fluviale et aérienne). Le diagnostic décrit les pistes de baisse de consommation d'énergie du transport maritime (p. 47). Il devrait être détaillé pour mieux analyser les caractéristiques de ce type de transport (évolution du trafic maritime, distinction entre trafic fluvial et maritime, type de navires, etc.). Le fret ferroviaire n'est pas abordé dans le diagnostic. Enfin, s'agissant du trafic routier, l'analyse se concentre sur les données issues d'une enquête de déplacement menée en 2018. Les données sont récentes et nombreuses, mais les conclusions restent générales. Une analyse de l'offre de transport (infrastructures routières, cyclables, de transports en commun), de sa fréquentation (trafic, nombre de passagers) et de sa capacité à répondre aux besoins permettrait de détailler les perspectives et les marges de réduction de la consommation.

<sup>15</sup> Observatoire régional énergie climat air de Normandie, dont les données sont disponibles ici :[http://www.orecan.fr/acces\\_donnees/](http://www.orecan.fr/acces_donnees/)

La consommation énergétique des ménages se situe dans la moyenne nationale (p. 37), avec une part élevée identifiée pour le chauffage (70 % de la consommation), notamment une forte représentation du gaz naturel. Un état des lieux approfondi de la campagne de rénovation thermique des bâtiments est nécessaire (nombre de logements, économie moyenne réalisée selon les opérations, acteurs et financements disponibles sur le territoire).

**L'autorité environnementale recommande de compléter le diagnostic des consommations d'énergie par des éléments sur :**

- **les dynamiques récentes d'évolution du secteur industriel et ses perspectives ;**
- **le potentiel de réduction de la consommation d'énergie du secteur industriel ;**
- **les consommations de la branche énergie ;**
- **l'évolution et la typologie du trafic maritime et fluvial ;**
- **le fret ferroviaire ;**
- **l'offre de transport collectif et son potentiel de développement ;**
- **la rénovation thermique des bâtiments (nombre de logements et d'autres types de bâtiments, économie moyenne réalisée selon les opérations, acteurs et financements disponibles sur le territoire, etc.).**

**Elle recommande de mener les études nécessaires pour répondre aux manques de données disponibles, de manière à nourrir le projet de PCAET et à mieux orienter sa stratégie et son programme d'actions.**

#### Production d'énergie

Actuellement, la production d'énergie finale sur le territoire représente 450 GWh, soit 2 % de la consommation finale. Cette production provient pour plus de la moitié de sources renouvelables et de récupération (photovoltaïque, biomasse et chaleur fatale). À partir de la page 70, le diagnostic analyse le potentiel de production d'énergies renouvelables et de récupération. Il met en avant un potentiel important de développement du photovoltaïque (au sol ou sur toiture), estimé à 564 GWh d'ici 2030. En revanche, l'éolien terrestre a un potentiel considéré comme quasi-nul en raison de la présence d'une servitude liée à un radar militaire. Le territoire du PCAET dispose également d'une ressource spécifique de récupération de chaleur fatale : sur la base d'une étude de l'Ademe sur la chaleur fatale (2017) identifiant un fort potentiel des industries normandes, les sources possibles sont détaillées et croisées avec leur connectabilité avec les réseaux de chaleur urbains à proximité (représentant un potentiel de 3,2 TWh<sup>16</sup>). La conclusion demeure limitée (un potentiel important, mais à étudier site par site) et mériterait d'être complétée par une analyse des freins au développement de la récupération de chaleur fatale, de manière à orienter ensuite la stratégie et le programme d'actions. Malgré ce potentiel, celui-ci ne comprend pas d'action dédiée au développement de l'exploitation de cette source d'énergie.

**L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse des leviers et des freins au développement de la récupération de chaleur fatale, de manière à mieux prendre en compte ce potentiel dans la stratégie et le programme d'actions.**

### 3.2.2 Réduction des consommations d'énergie et des émissions de GES

L'objectif de Le Havre Seine Métropole est de diminuer la consommation énergétique sur son territoire de 5,8 TWh à l'horizon 2040, soit une baisse de 24 % par rapport à 2019, et de réduire dans le même temps le volume de ses émissions de GES de 60 %. L'autorité environnementale relève que la stratégie n'exprime les objectifs de réduction des consommations énergétiques des différents secteurs d'activités qu'en termes de contributions à l'objectif global de réduction des consommations du territoire, et non par rapport aux niveaux initiaux de consommation de ces secteurs, ce qui nécessite de calculer ce rapport pour chaque secteur afin de pouvoir le comparer à l'objectif national qui s'y rapporte. Elle observe par ailleurs que, si les objectifs de réduction des émissions de GES retenus par secteur sont présentés dans le tableau récapitulatif des différents scénarios (résumé non technique, p. 21), ces objectifs ne sont pas clairement repris, ni développés dans la stratégie, au regard notamment des niveaux d'émissions de référence des différents secteurs.

---

16 TéraWattheure (un térawatt correspond à 1 000 gigawatts ou à 1 000 000 de mégawatts).



***L'autorité environnementale recommande de présenter un récapitulatif des objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activités permettant de comparer les objectifs retenus par le territoire aux objectifs nationaux déclinés par secteur.***

### Industrie

Le secteur industriel est le secteur sur lequel les objectifs sont les plus ambitieux, compte tenu notamment de son poids local. La stratégie définie souligne ainsi un effort particulier pour l'industrie, appelée à représenter 59 % de la diminution totale des consommations énergétiques à l'horizon 2040. L'autorité environnementale observe néanmoins que cet objectif de réduction pour le secteur industriel ne représente que 20 % de sa consommation énergétique en 2019, soit un taux de réduction équivalent à celui de l'objectif national de la programmation pluriannuelle de l'énergie pour ce secteur à l'horizon 2030 par rapport à 2010. Par ailleurs, le secteur industriel est pressenti pour contribuer à hauteur de 64 % à la baisse globale des émissions de GES sur le territoire, ce qui représente un objectif de réduction de 55 % par rapport aux émissions du secteur en 2019 (la stratégie nationale bas carbone fixe pour le secteur de l'industrie un objectif de - 35 % à échéance 2030 par rapport à 2015).

La stratégie identifie essentiellement (p. 20) la baisse des volumes produits, l'électrification des procédés de production, les systèmes de management de l'énergie et la décarbonation des vecteurs d'énergie (remplacement des chaudières à énergie fossile par exemple). Cependant, au regard des objectifs, le dossier ne démontre pas que ces actions seront suffisantes.

Par ailleurs, la déclinaison de cette stratégie dans le programme d'actions apparaît de portée limitée : seule l'action 5.2.1 aborde l'enjeu des émissions de GES du secteur industriel, par le biais d'une « *écologie industrielle et territoriale* ». Elle prévoit en tant que « mesures opérationnelles » la mise en place de « temps d'échanges » entre acteurs, l'élaboration d'un « plan d'action partenarial », le partage de « nouvelles pratiques d'usages et de services » et l'implication de la communauté urbaine dans l'accompagnement prospectif et l'innovation industrielle. Beaucoup de ces mesures, qui auraient dû être mises en œuvre préalablement à l'élaboration du PCAET, sont formulées de manière trop générale. Des démarches déjà en cours sont certes mentionnées (« candidature ZIBaC », « association SOCRATE »), mais ne sont pas décrites, ce qui ne permet pas de comprendre dans quelle mesure elles peuvent contribuer à la bonne mise en œuvre de la stratégie. Les leviers identifiés dans la stratégie ne trouvent pas de traduction concrète. Ce manque d'actions opérationnelles risque de retarder l'atteinte des objectifs ambitieux du PCAET et compromet le respect de la trajectoire identifiée à horizon 2040.

***L'autorité environnementale recommande de renforcer l'ambition et le caractère opérationnel des actions visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel et de démontrer qu'elles permettront de respecter la trajectoire fixée par la stratégie.***

### Transports

La stratégie fixe des objectifs assez clairs et mesurables en matière d'évolution des transports (p. 14). Elle présente ce secteur comme le deuxième contributeur à la baisse globale des consommations d'énergie sur le territoire (il y participera à hauteur de 24 %, pour une réduction prévue à l'horizon 2040 d'environ 41 % par rapport à son niveau de consommation de 2019, l'objectif-cible pour ce secteur étant fixé à - 20 % en 2030 par rapport à 2010). La contribution de ce secteur à l'objectif global de réduction des émissions de GES du territoire est estimée à 25 %, ce qui correspond à une diminution des émissions du secteur de 73 % en 2040 par rapport à 2019.

L'évolution attendue des parts modales est reprise de celle retenue dans le cadre du futur plan de mobilité, dont les objectifs ne sont pas rappelés. La stratégie repose sur une évolution importante des motorisations des différents moyens de transport et la création d'infrastructures pour suivre ces transformations, comme l'équipement en bornes de recharge pour véhicules électriques.

La stratégie paraît raisonner à trafic constant, notamment pour le transport maritime. Une évaluation des perspectives d'évolution du trafic (tenant compte par exemple du développement envisagé des escales de paquebots de croisière via la programmation d'installations portuaires favorables à un tel développement et entraînant une hausse du trafic) est nécessaire. S'agissant des véhicules particuliers,



l'évolution attendue du trafic n'est pas précisée, même si l'évolution prévisible des parts modales est prise en compte (sans être définie exactement à ce stade).

L'action 2.2.1 vise à « *réduire la part modale de la voiture individuelle* », en s'appuyant beaucoup sur le futur plan de mobilités et sur des projets majeurs d'infrastructures, comme l'extension du tramway. Cette action recouvre des projets d'ampleur et un financement total de 55 millions d'euros. Elle mériterait d'être subdivisée en plusieurs fiches, de manière à gagner en précision.

D'autres actions visent à développer les bornes de recharge électrique ou à encourager la logistique urbaine bas carbone. Ces actions sont intéressantes, mais trop peu caractérisées dans leurs modalités opérationnelles et dans leurs capacités à répondre aux objectifs fixés par la stratégie.

***L'autorité environnementale recommande de préciser, dans la stratégie, les parts modales attendues, ainsi que les évolutions prévisibles du trafic pour les différents moyens de transport, notamment le transport maritime, compte tenu des projets de développement en cours. Elle recommande que la traduction des objectifs de report modal dans le programme d'actions soit plus précise et plus opérationnelle et de démontrer la capacité de ces mesures à contribuer pleinement aux objectifs stratégiques.***

#### Secteurs résidentiel et tertiaire

S'agissant des secteurs résidentiels et tertiaires, la stratégie présentée fixe des objectifs précis et mesurables. Les objectifs de réduction des consommations énergétiques pour ces secteurs retenus à l'horizon 2040 par rapport à 2019 sont respectivement de 25 et 39 % environ, à comparer aux objectifs nationaux pour ces secteurs respectivement de 19 et 40 % à l'horizon 2030 par rapport à 2010<sup>17</sup>. En ce qui concerne l'objectif de réduction des émissions de GES associé au bâti, il est de 73 % à l'horizon 2040 par rapport à 2019 (l'objectif fixé par la stratégie nationale bas carbone pour chacun des secteurs résidentiel et tertiaire étant de - 49 % entre 2015 et 2030).

Deux leviers majeurs sont identifiés :

- la rénovation lourde des logements (60 000 d'ici 2040 selon la stratégie, avec une baisse de 45 à 50 % de la consommation d'énergie par logement rénové) et des bâtiments tertiaires ;
- le changement de mode de chauffage (suppression de toutes les chaudières au fioul d'ici 2040, forte baisse du nombre de logements chauffés au gaz naturel au profit de l'électricité, des pompes à chaleur et surtout du chauffage urbain).

La stratégie évalue le coût financier de la rénovation des 60 000 logements à 2,9 milliards d'euros (p. 13). Pour la période 2022-2027, l'investissement de la communauté urbaine en la matière est évalué à 13 millions d'euros, soit une très faible part. Sans s'avancer précisément sur les montants financiers mobilisables par les autres acteurs, une évaluation des possibilités de financement est nécessaire pour vérifier le caractère atteignable de l'objectif.

Dans le programme d'actions, la rénovation énergétique du bâti résidentiel et tertiaire est déclinée en plusieurs fiches. Elles sont particulièrement développées, surtout l'action 1.1.1 visant les logements privés. Toutefois, es acteurs et partenaires sont nombreux, la description de l'état d'avancement des actions réalisées ou en cours est inégalement précise, les objectifs sont exprimés dans des termes différents de ceux de la stratégie, et les montants et échéances de financements gagneraient à être détaillés. En outre, ces fiches présentent des taux d'efficacité attendue des différentes actions variant de (35 à 50%. Enfin, s'agissant des propres bâtiments de la communauté urbaine, la fiche action 1.2.1 ne fixe pas d'objectif précis à atteindre en termes de réduction des consommations d'énergie.

Pour l'autorité environnementale, il manque une présentation plus synthétique des effets attendus de ces actions pour démontrer qu'elles permettront d'atteindre les objectifs tels que définis par la stratégie.

---

<sup>17</sup> Programmation pluriannuelle de l'énergie approuvée par l'article 1er du décret n° 2020-456 du 21 avril 2020, pris en application de l'article L.141-1 du code de l'énergie ; décret n°2019-771 du 23 juillet 2019 dit « décret tertiaire » (pour le tertiaire dit « lissé », compte tenu d'une année de référence à 2015, ce taux est de 30%).

***L'autorité environnementale recommande de préciser certains éléments importants de la présentation des actions de rénovation énergétique du bâti (financements notamment) et de présenter plus clairement l'articulation de ces actions avec les objectifs de la stratégie de manière à démontrer qu'elles permettront de les atteindre.***

La stratégie repose fortement sur le développement du réseau de chauffage urbain pour réduire les émissions de GES des logements (passage de 6 000 à 40 000 logements reliés, soit + 682 % et près de 25 % des logements totaux en 2040). Le plan ne mentionne pas précisément l'énergie devant alimenter les chaudières alimentant les systèmes de chauffage urbain, qui doivent associer biomasse/bois et récupération de la chaleur fatale (objectif de 200 GWh). Une clarification est nécessaire, notamment dans la mesure où le diagnostic a mis en évidence la disponibilité limitée du bois local, où la ressource disponible en biomasse n'est pas clairement identifiée et où ces sources d'énergie sont émettrices de GES et de polluants atmosphériques.

***L'autorité environnementale recommande de clarifier les sources d'énergie devant alimenter les réseaux de chauffage urbain et de démontrer leur capacité à se développer massivement, en tenant compte des externalités négatives potentielles de l'usage du bois-énergie et de la biomasse, notamment en termes d'émissions de GES et de polluants atmosphériques.***

#### Agriculture

La stratégie du PCAET ne fixe pas d'objectif chiffré de réduction des émissions de GES pour le secteur agricole, que ce soit pour les émissions énergétiques ou non énergétiques. Trois leviers sont identifiés (p. 29) : sensibilisation, conseils techniques et incitations financières.

Trois fiches du plan d'actions ciblent l'agriculture (fiches 4.1.1 à 4.1.3). Elles sont essentiellement axées sur « les filières agricoles durables » (bio, maraîchage, circuits courts). Elles prévoient le développement de pratiques visant à accroître la séquestration du carbone, notamment dans la perspective de compensation des émissions d'autres acteurs (initiative Carbolocal de marché du carbone local). Elles ne constituent pas en tant que telles une stratégie intégrant la filière agricole dans une trajectoire de réduction de ses émissions de GES.

***L'autorité environnementale recommande de fixer une trajectoire chiffrée de réduction des émissions de GES du secteur agricole et de définir des mesures opérationnelles adéquates dans le programme d'actions, spécifiquement consacrées à cette réduction.***

#### Production d'énergie

Le programme d'actions contient un axe consacré au développement de la production d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R - axe n° 3). Chaque fiche action est globalement déclinée par source. Cependant, l'articulation entre la stratégie et le programme d'actions n'est pas explicite : la stratégie fixe des objectifs chiffrés de développement des différentes EnR&R, tandis que la contribution potentielle de chacune des actions à cette trajectoire n'est pas explicitée. Ces actions ne sont ainsi pas justifiées au regard de leur efficacité attendue pour la réalisation des objectifs stratégiques du PCAET. Ainsi, par exemple, le dossier ne permet pas de connaître la quantité de biogaz potentiellement produite à l'horizon du terme du PCAET grâce à la réalisation des projets présentés dans la fiche 3.2.1, qui lui est consacrée.

***L'autorité environnementale recommande d'explicitier davantage l'articulation entre le programme d'actions et les objectifs de la stratégie en matière de développement de production d'énergies renouvelables et de récupération, notamment en évaluant la contribution à ces objectifs des différentes actions prévues et en démontrant que ces actions seront de nature à inscrire le territoire dans la trajectoire ainsi définie.***

Afin de multiplier par quatre la production d'énergie renouvelable sur le territoire et atteindre l'équivalent de 20 % de la consommation d'énergie projetée à l'horizon 2040, la stratégie prévoit essentiellement le développement de la filière photovoltaïque (816 GWh de production par an). Cet objectif n'est pas cohérent avec le diagnostic, qui n'a repéré qu'un potentiel de 564 GWh. De même, elle prévoit un développement de 80 % du potentiel de production de biométhane (méthanisation),

soit 204 GWh/an, alors que le diagnostic n'a identifié qu'un potentiel de 158 GWh. S'agissant de la filière bois, un effort de relocalisation est attendu, mais la stratégie ne prévoit pas une mobilisation supplémentaire de la ressource.

La stratégie prévoit également le développement de la récupération de la chaleur fatale, avec deux sites industriels identifiés dans un premier temps pouvant représenter jusqu'à la moitié environ de l'objectif de 200 GWh d'ici 2040. Toutefois, comme indiqué (*supra*), ce développement ne fait pas l'objet d'une traduction explicite dans le programme d'actions.

Les voies de développement de la filière hydrogène sont décrites dans la stratégie (p. 24). Une production estimée à 10,5 GWh est envisagée en 2040. Cependant, pour être dit « vert », l'hydrogène doit être produit à partir d'énergie renouvelable, ce qui suppose la mobilisation d'une partie de la production de celle-ci. Ce point doit être clarifié.

Le programme d'actions comprend des fiches pour le développement des réseaux de chaleur urbains (actions 3.1.1 et 3.1.2), de la méthanisation (3.1.3), de l'hydrogène (3.1.4), du photovoltaïque (3.3.2). Certaines fiches reposent essentiellement sur des études de potentiel, qui auraient pu, utilement, être réalisées préalablement à l'élaboration du PCAET (fiches 3.2.3 ou 3.2.4 par exemple).

***L'autorité environnementale recommande de mettre en cohérence les objectifs de production d'énergie renouvelable indiqués dans la stratégie et les potentiels identifiés dans le diagnostic. Elle recommande également que le programme d'actions définisse les mesures opérationnelles adaptées pour atteindre ces objectifs et démontre leur efficacité.***

#### Stockage de carbone

L'accroissement de la capacité des milieux naturels à stocker du carbone est intégré à la stratégie (p. 30), sans que celle-ci définisse un levier clair. Plusieurs initiatives locales sont mentionnées, mais il manque une présentation de ces démarches et de leurs perspectives.

La communauté urbaine souhaite également développer le captage artificiel de carbone. Il demeure encore assez peu développé et très expérimental. La stratégie s'en tient au soutien des initiatives de recherche des acteurs privés.

La fiche action 4.3.2 se concentre sur le lancement d'études et de diagnostics, notamment sur la filière bois, seule prise en compte dans la séquestration du carbone. Les possibilités de stockage de carbone par d'autres milieux naturels (milieux humides, prairies, cultures) ne sont pas évaluées. Le territoire comprend pourtant l'estuaire de la Seine et ses marais très importants, qui constituent des gisements potentiels majeurs à restaurer. D'une manière générale, aucun objectif n'est attribué à ces actions en matière de stockage du carbone.

***L'autorité environnementale recommande de fixer un objectif chiffré de séquestration du carbone et de définir des actions mobilisant tous les milieux naturels propices, particulièrement les zones humides, et les milieux agricoles.***

Le dossier ne contient pas d'évaluation des effets attendus de la mise en œuvre du plan sur la séquestration du carbone. L'EES indique (p. 56) que le recours à la biomasse pour le développement des EnR (et notamment des réseaux de chaleur urbains) entraîne une diminution des capacités de stockage de CO<sub>2</sub> des espaces boisés et des haies. Pour l'autorité environnementale, cette incidence négative potentielle doit faire l'objet, dans le PCAET, de mesures d'évitement, de réduction et de compensation adaptées et précises, notamment en ce qui concerne la définition du cadre et des modalités d'une gestion durable de ces espaces, tout en démontrant que la stratégie choisie est adéquate en la matière.

***L'autorité environnementale recommande que soient évalués les effets globaux de la mise en œuvre du projet de PCAET sur la capacité du territoire à stocker le carbone, et que des mesures adaptées d'évitement, de réduction, voire de compensation soient définies au regard des externalités potentiellement négatives du développement du recours à la ressource locale de bois-énergie.***

## 3.3 L'air

### 3.3.1 État initial de l'environnement

Le diagnostic décline l'analyse selon les six polluants définis par l'arrêté ministériel du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial<sup>18</sup>. Il s'appuie sur les données d'Atmo Normandie, association agréée en la matière. L'analyse des évolutions des émissions de polluants (p. 133 EIE et page 11 du diagnostic du PCAET) se fait en tonnes, ce qui n'a pas beaucoup de sens : cet indicateur à lui seul ne permet pas d'évaluer l'évolution de l'exposition des populations et les effets sanitaires. Le diagnostic met en avant une baisse souvent conséquente des émissions de ces polluants atmosphériques entre 2005 et 2018. La seule exception est l'ammoniac, en forte augmentation (+ 121 %). Les diagrammes page 144 de l'EIE montrent par ailleurs une légère augmentation des émissions de certains polluants depuis 2012. Les tendances historiques devraient être déclinées secteur par secteur, afin de mieux cerner les dynamiques en cours et d'aider à orienter la stratégie et le programme d'actions.

Les éléments du diagnostic et de l'EIE sur les pollutions atmosphériques sont repris et complétés dans le plan d'amélioration de la qualité de l'air.

Au-delà des données à l'échelle de la communauté urbaine, le diagnostic ne distingue pas les niveaux de pollution à l'intérieur du territoire. Il s'appuie sur les données de stations de mesures, mais ne présente pas les secteurs les plus soumis aux pollutions. Une analyse cartographique de ces disparités d'exposition aux pollutions permettrait d'avoir une approche territoriale plus fine et permettre la définition d'une stratégie et d'un plan d'action pour la qualité de l'air plus adaptés. L'impact sanitaire est très peu abordé : seules sont indiquées les concentrations enregistrées pour les différents polluants et les dépassements des seuils réglementaires ainsi que des seuils de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Il est à relever que les concentrations en moyenne annuelle de dioxyde d'azote, de PM<sub>10</sub> et de PM<sub>2,5</sub>, malgré une nette tendance à la baisse pour les deux premiers polluants, restent majoritairement supérieures aux seuils recommandés par l'OMS.

D'une manière générale, l'analyse est assez descriptive, sans que les sources des pollutions soient décrites ni que les évolutions constatées soient expliquées (par exemple, les évolutions du secteur industriel, du parc de logements ou du trafic routier). Des comparaisons permettraient de situer le territoire par rapport aux territoires voisins ou similaires.

**L'autorité environnementale recommande d'approfondir l'analyse de la qualité de l'air sur le territoire du PCAET :**

- **en localisant au sein du territoire les principales sources de pollutions et les secteurs les plus exposés ;**
- **en évaluant les incidences sanitaires potentielles des pollutions atmosphériques constatées ;**
- **en analysant les facteurs pouvant expliquer les hausses ou les baisses d'émissions.**

### 3.3.2 Réduction des polluants atmosphériques

Les objectifs du PCAET en matière d'évolution des polluants atmosphériques sont présentés dans la stratégie (p. 39). Ils ont été définis en déclinant localement la trajectoire nationale du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa). Ces objectifs sont ensuite déclinés selon les émissions d'origine énergétique (combustion d'un moteur thermique par exemple) et non énergétique (utilisation ou épandage d'un produit, comme les engrais).

Selon le dossier, « les principaux gains sur les émissions résident dans la réduction du recours aux produits pétroliers [et] grâce à l'évolution des modes de chauffage et l'amélioration des procédés industriels » (p. 10 du plan d'amélioration de la qualité de l'air). En plus de ces actions contenues dans le PCAET, le plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA) comprend des actions complémentaires : électrification de quais sur la pointe de Floride, réduction des droits de port pour les navires les plus performants, amélioration du suivi des pollens et des odeurs (qui ne visent pas, cependant, les polluants identifiés par la réglementation). Enfin, une mesure vise à améliorer le suivi en temps réel des pollutions en période de crise, sans que ses modalités opérationnelles soient précisées.

<sup>18</sup> Oxydes d'azote, ammoniac, composés organiques volatils, particules fines PM 10 et PM 2.5 et dioxyde de soufre.

Le PAQA contient une évaluation des incidences de la mise en œuvre du plan (projection des évolutions tendanciennes à partir de la page 10). La méthodologie de calcul est rapidement présentée, mais des conclusions sont difficiles à tirer des différents graphiques. Il n'y a pas de présentations précises des baisses globales attendues par polluant, qui permettraient de les comparer avec les objectifs fixés (rappelés pages 14 et 15). Il n'y a pas non plus de présentation « *des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national [...] et de [respect des] normes de qualité de l'air [...] dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025* », comme prévu à l'article L. 229-26 du code de l'environnement.

Enfin, le dossier n'évalue pas les effets attendus des actions, de manière à évaluer comment chacune d'elles contribuera au respect de la trajectoire définie par la stratégie. En l'état, le document ne démontre pas que la mise en œuvre du PCAET et du PAQA permettra de respecter cette trajectoire.

L'absence d'étude d'opportunité sur la mise en place d'une ZFE-m est d'autant plus dommageable que les autres actions ne paraissent pas suffisantes à elles seules. Aucune action ne vise l'industrie, second secteur émetteur en tonnes de polluants après les transports (d'après les données présentées pages 5 et 6 du PAQA), mais premier secteur émetteur de dioxyde de soufre et émetteur notable de nombreux autres polluants (tableau p. 6).

***L'autorité environnementale recommande d'évaluer la contribution des différentes actions du plan d'amélioration de la qualité de l'air à l'objectif de baisse des émissions des polluants atmosphériques, de manière à démontrer leur adéquation vis-à-vis des trajectoires définies par la stratégie et aux objectifs de baisses d'émissions de polluants attendues conformément aux dispositions de l'article L. 229-26 du code de l'environnement. Elle recommande également de compléter les plans d'action du PCAET et du plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA) d'actions mobilisant l'ensemble des secteurs émetteurs, et en particulier l'industrie. Enfin, elle recommande de comparer les objectifs de réduction des émissions avec les valeurs-seuils recommandées par l'Organisation mondiale de la santé.***

Une alimentation par le biais de la récupération de chaleur fatale est évoquée (p. 22 de la stratégie), mais il n'est pas clairement indiqué la part que pourra représenter cette source d'énergie dans la consommation du territoire. Or, ceux-ci sont également alimentés par des chaudières à biomasse. D'ailleurs, l'EES souligne (p. 65) le risque de pollution atmosphérique engendré par le recours à la biomasse. Ce risque n'est pas évalué. Seule l'installation de filtres à particules pour les chaufferies est identifiée comme mesure de réduction, sans être elle-même évaluée. Ce risque doit être clarifié, en définissant, si nécessaire, des mesures d'évitement dès le stade du PCAET.

***L'autorité environnementale recommande de clarifier les sources d'énergie alimentant les réseaux de chaleur urbains et leurs extensions prévues et de définir, si nécessaire, des mesures d'évitement, de manière à ne pas générer une pollution de la qualité de l'air par un recours accru à la biomasse et au bois-énergie.***

En ce qui concerne l'amélioration de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments et des espaces clos, le projet de PCAET ne prévoit aucune action. En France, la population passe près de 90 % de son temps à l'intérieur de bâtiments ou dans des espaces clos (logements, bureaux, établissements scolaires, transports, lieux confinés du spectacle, etc.) et il a été démontré que pour la majorité des logements, et quel que soit le polluant, les concentrations intérieures sont supérieures aux concentrations extérieures<sup>19</sup>. De plus, certaines actions du projet de PCAET sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'air intérieur. La rénovation des bâtiments peut par exemple entraîner une moindre ventilation intérieure et participer à l'accumulation de polluants dans les pièces.

***L'autorité environnementale recommande de prévoir des actions spécifiques permettant d'améliorer la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments et des espaces clos fréquentés par la population du territoire.***

<sup>19</sup> Source : <https://www.oqai.fr/fr/campagnes/relations-entre-qualite-de-l-air-exterieur-et-qualite-de-l-air-interieur-des-logements>