

Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Juin 2019



1 DIAGNOSTIC 2 STRATÉGIE 3 PLAN D' ACTIONS 4 ÉVALUATION



métropole
ROUENNORMANDIE

Évaluation Environnementale Stratégique du Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) de la Métropole Rouen Normandie

Rapport final

Mai 2019

Ce rapport a été rédigé par EY pour le compte de la Métropole de Rouen Normandie. Il constitue le rapport environnemental du Plan Climat-Air-Energie Territorial de la Métropole de Rouen Normandie pour la période 2019-2024.

L'exercice d'évaluation environnementale stratégique a été conduit sous la supervision d'Alexis Gazzo, Associé chez EY, par Jean-Gabriel Robert, rédacteur principal de ce rapport, et avec le soutien d'Emmanuelle Roumy Guerry, corédactrice.

Table des matières

0.	RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	6
1.	INTRODUCTION.....	12
2.	PRESENTATION GENERALE DU PCAET	14
3.	ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	27
4.	EXPLICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES... 67	67
5.	EXPOSÉ DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT 75	75
6.	PRÉSENTATION DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION.....	94
7.	PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PCAET	99
8.	PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES	102

Table des illustrations

Figure 1 : Répartition géographique des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie en 2014 Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.2	28
Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie en 2014.....	29
Figure 3 : Répartition des consommations d'énergie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie par secteur d'activité en 2014	31
Figure 4 : Evolution des consommations d'énergie par secteur d'activité sur le territoire métropolitain en 2014 Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.	32
Figure 5 : Répartition des consommations d'énergie par type d'énergie sur le territoire métropolitain en 2014 Source : ATMO Normandie - Inventaire	33
Figure 6 : Production d'énergie sur le territoire de la Métropole en 2015, par type d'énergie Source : Schéma directeur des énergies, 2017	33
Figure 7 : Potentiel de production d'énergies renouvelables à la Métropole de Rouen Normandie	35
Figure 8 : Evolution de l'indice ATMO de qualité de l'air sur l'agglomération de Rouen de 2006 à 2013.....	39
Figure 9 : Evolution des concentrations moyennes annuelles des principaux polluants sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie.....	40
Figure 10 : Evolution des émissions de PM ₁₀ sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie.....	41
Figure 11 : Evolution concentrations de particules PM ₁₀ (moyennes annuelles) sur le territoire de la MRN.....	41
Figure 12 : Localisation des « zones sensibles » au titre de la qualité de l'air sur le territoire de la MRN	42
Figure 13 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques entre 2008 et 2014	43
Figure 14 : Baisse du niveau moyen de la nappe de la craie sur la période 2046-2065 par rapport à la période de référence (1961-1990).....	46
Figure 15 : Carte des sensibilités environnementales du Schéma des Carrières de Seine-Maritime.....	52
Figure 16 : Sites de protection de la biodiversité.....	54
Figure 17 : Carte des zones naturelles à protéger et renforcer	56
Figure 18 : Cartographie stratégique du bruit sur 29 communes de la Métropole	62
Figure 19 : Représentation synthétique des niveaux de sensibilité et tendances d'évolution relatifs à chaque thématique environnementale.....	64

Figure 20 : Tableau de comparaison des postes d'émissions de GES et de consommation d'énergie (année de réf. vs PCAET).....	69
Figure 21 : Evolution des émissions de GES nationales entre 1990 et 2005.....	70
Figure 22 : Objectifs de production locale d'énergie renouvelable et de récupération par filière (en GWh/an) ...	76
Figure 23 : Volumes mobilisables de la ressource forestière pour la filière bois énergie dans les 20 prochaines années Source : PAT MRN	83
Figure 24 : Diagramme du bilan des ressources et des usages du bois 2018 en Normandie	83
Figure 25 : Vue générale de la nature attendue des incidences du PCAET par thématique environnementale ..	87
Figure 26 : Vue générale du caractère direct ou indirect des incidences du PCAET par thématique environnementale	88
Figure 27 : Vue générale de la réversibilité des incidences du PCAET par thématique environnementale	89
Figure 28 : Vue générale de l'horizon temporel des incidences du PCAET par thématique environnementale...	90
Figure 29 : Sites de protection de la biodiversité.....	92
Figure 30 : Synthèse des modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite aux échanges itératifs entre le rédacteur du Plan et l'évaluateur environnemental (Cabinet EY)	95
Figure 31 : Synthèse des modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite au bilan de la concertation publique	96
Figure 32 : Synthèse des recommandations de l'EES	98
Figure 33 : Indicateurs de suivi environnemental du PCAET	101
Figure 34 : Extrait du questionnaire en ligne dédié au projet de PCAET	104

Table des abréviations

Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AE	Autorité environnementale
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
EES	Evaluation environnementale stratégique
EnR&R	Energies Renouvelables et de Récupération
LTECV	Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
MRN	Métropole Rouen Normandie
PAT	Plan d'Approvisionnement Territorial
PCAET	Plan Climat-Air-Energie Territorial
PDU	Plan de Déplacement Urbain
PLH	Programme Local de l'Habitat
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PNACC	Plan national d'adaptation au changement climatique
PNFB	Plan National Forêt-Bois
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PREPA	Plan de Réduction des Polluants Atmosphérique
pSIC	Proposition de site d'importance communautaire
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SIC	Site d'Importance Communautaire
SNACC	Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRB	Schéma régional biomasse
SRCAE	Schéma Régional Climat-Air-Energie

SRCE	Schéma régional de cohérence écologique
TEOR	Transport est-ouest rouennais
TIGA	Territoire d'Innovation - Grande Ambition (appel à projets)
UTCATF	Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie
ZFE	Zone à Faibles Emissions
ZPS	Zone de protection spéciale
ZSC	Zone spéciale de conservation

0. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Introduction

L'évaluation environnementale stratégique (EES) du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la Métropole Rouen Normandie répond aux exigences de l'article R122-20 du Code de l'environnement, et se définit comme une démarche itérative entre l'évaluateur et l'autorité en charge d'élaborer le PCAET visant à assurer un niveau élevé de prise en compte des considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de ce plan.

Le processus d'évaluation s'est traduit par :

- l'identification des incidences probables de la mise en œuvre du PCAET sur l'environnement ;
- la caractérisation de ces incidences par leur aspect positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, ainsi que leur horizon temporel ;
- et l'identification de mesures destinées à favoriser les incidences positives et éviter, réduire ou compenser les incidences négatives.

Le travail d'évaluation s'est fondé sur l'utilisation d'une clé de lecture selon neuf thématiques environnementales, élaborée en fonction des spécificités du PCAET, et des dispositions de l'Article R122-20 du Code de l'environnement définissant l'exercice d'EES et stipulant les enjeux environnementaux à prendre en considération. Les neuf thématiques suivantes ont été retenues :

Energies et changement climatique	Risques naturels et technologiques	Utilisation et pollution des sols
Ressource en eau	Qualité de l'air	Milieus naturels et biodiversité
Nuisances	Ressources et déchets	Paysages et patrimoine

Ces neuf thématiques ont constitué le fil conducteur de l'évaluation. Elles constituent une base indispensable pour pouvoir comparer un état initial à un état final, et une situation tendancielle à une situation avec programmation.

Présentation générale du PCAET

Contenu du PCAET

La version à date du PCAET est composée de trois volets :

- ▶ Un **diagnostic** incluant (i) un préambule, (ii) une introduction rappelant le contexte territorial, (iii) les enjeux environnementaux, (iv) un diagnostic fournissant des éléments quantitatifs relatifs au climat, à l'air, et l'énergie, (v) la diagnostic Cit'ergie du programme métropolitain.
- ▶ Une **stratégie** Climat Air Energie complétée d'une déclinaison opérationnelle des objectifs.
- ▶ Un **plan d'actions** comportant 41 fiches actions organisées autour de 9 axes. Chaque action est présentée par une fiche structurée qui explicite (i) des éléments de contexte, (ii) les objectifs opérationnels, (iii) un descriptif détaillé de l'action, (iv) les acteurs en charge du suivi de l'action (porteur de l'action et partenaires identifiés), (v) les coûts prévisionnels, (vi) les indicateurs de suivi pressentis, (vii) les autres politiques sectorielles de la Métropole avec lesquelles l'action présente des liens ou des synergies. Les échéances ne sont en revanche pas précisées.

Une version stabilisée susceptible d'être amendée suite aux différentes consultations réglementaires

Les éléments constitutifs du PCAET fournis à date ont été stabilisés de manière à ce que l'exercice d'évaluation environnementale stratégique puisse porter sur une base complète et cohérente. Cela se traduit par une proportion d'incertitude relativement faible dans l'estimation des incidences probables de la mise en œuvre du PCAET sur l'environnement. Les éléments constitutifs du PCAET, qui ont d'ores et déjà fait l'objet de précisions et d'évolutions dans le cadre du processus d'évaluation environnementale stratégique, seront susceptibles d'être amendés avant validation finale prévue fin 2019 suite à l'avis de l'Autorité environnementale et aux autres consultations prévues.

Etat initial de l'environnement

L'état initial de l'environnement détaille les principales caractéristiques et dynamiques du territoire au regard de chaque thématique environnementale, et met en lumière les perspectives d'évolution attendues compte-tenu des tendances observées par le passé et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

Il aboutit à une hiérarchisation des enjeux environnementaux du territoire au regard du PCAET. En effet, non seulement la sensibilité propre à chaque ressource environnementale importe pour la hiérarchisation des enjeux environnementaux, mais le niveau d'interaction de chaque ressource avec les sujets couverts par le PCAET est aussi un élément essentiel pour apprécier le niveau d'enjeu relatif à chaque thématique.

Thématique	Justification
------------	---------------

Risques et opportunités potentiellement élevés

Contribution au changement climatique	<p>Un objectif majeur du PCAET est de guider l'action de la Métropole dans la lutte et l'adaptation au changement climatique. La diminution des émissions de gaz à effet de serre reste l'un des principaux leviers pour contenir l'évolution des températures. Cette thématique, fortement liée aux enjeux climatiques, doit donc faire l'objet d'actions prioritaires. Les secteurs du transport routier et du résidentiel (notamment en termes d'efficacité énergétique pour ce dernier) sont ceux sur lesquels la métropole pourra avoir l'impact le plus fort.</p>
---------------------------------------	---

Par ailleurs, la diminution des émissions passera aussi par la transition du territoire vers une énergie plus renouvelable. La métropole possède un potentiel de développement des énergies renouvelables intéressant qu'elle devra exploiter pour réduire ses consommations issues d'énergies fossiles.

Qualité de l'air et santé humaine	<p>La qualité de l'air extérieur est un enjeu environnemental et de santé publique majeur. La qualité de l'air étant fortement liée aux émissions de gaz à effet de serre du territoire, elle a aussi un fort lien de dépendance au changement climatique. Certaines actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui seront prises devraient permettre d'améliorer la qualité de l'air (les actions en lien avec la mobilité en particulier), dont l'état est encore marqué par le caractère industriel du territoire, et la présence d'axes routiers majeurs.</p>
-----------------------------------	---

Adaptation au changement climatique	<p>L'adaptation au changement climatique est l'un des principaux volets du PCAET. C'est une thématique prioritaire qui doit permettre de renforcer la résilience du territoire face aux évolutions attendues du climat. Le territoire de la MRN est particulièrement exposé au risque d'inondation, qui devrait s'accroître avec l'évolution du climat. Les risques d'aggravation des effets d'îlots de chaleur urbains devraient également accroître la fréquence des pics de pollution. Une vigilance particulière devra ainsi être adoptée. Par ailleurs, le PCAET devra également adresser les risques liés à la raréfaction de la ressource en eau.</p>
-------------------------------------	--

Risques potentiellement élevés

Gestion de l'eau	<p>La qualité globalement mauvaise des masses d'eau et la possible saturation des capacités d'assainissement présentent des risques aussi bien au niveau de la biodiversité qu'au niveau du risque d'inondation. Cette thématique est étroitement liée au changement climatique dans la mesure où celui-ci conduira à l'intensification des pluies, des ruissellements et à une plus forte sécheresse des sols. Les risques de dégradation de la biodiversité et d'inondation sont particulièrement forts, et les enjeux existants autour de la gestion des rejets industriels et agricoles seront également à prendre en compte. L'intensification de la sévérité des étiages de la Seine, ainsi que la baisse de la disponibilité de la ressource en eau potentiellement provoquées par le changement climatique sont aussi à considérer avec attention.</p>
------------------	--

Risques naturels et technologiques	<p>Le risque naturel le plus important sur le territoire de la MRN est le risque d'inondation. Le changement climatique, en intensifiant les ruissellements, les pluies et en augmentant les sécheresses, devrait augmenter la probabilité</p>
------------------------------------	--

d'occurrence d'inondations. Le risque d'inondation doit donc faire l'objet d'une vigilance particulière. Par ailleurs, pour prévenir ce risque, il sera important de préserver certains éléments du paysages nécessaires à la bonne régulation des ruissellements et des eaux pluviales. Les risques industriels et liés aux transports de matières dangereuses sont également à prendre en compte, au vu de leur possible impact sur les milieux naturels environnants.

Biodiversité	Les pressions exercées sur la biodiversité par le changement climatique sont de diverses natures. Le changement climatique pourrait ainsi induire des dérèglements importants en contribuant à la modification des conditions de vie des espèces, en les forçant à migrer ou à s'adapter par exemple. La préservation des continuités écologiques (et notamment de certains milieux ordinaires qui ne bénéficient pas aujourd'hui de protection particulière mais sont néanmoins indispensables à la biodiversité) est particulièrement importante. Ceci est d'autant plus vrai dans le contexte actuel de développement de nouvelles infrastructures et d'uniformisation des paysages au sein de la Métropole.
Utilisation des sols et pollution	Le territoire de la Métropole présente une forte pollution de ses sols et sites, et des enjeux importants sont liés aux activités d'extraction. De plus, les phénomènes d'érosion pourraient s'aggraver, ainsi que l'uniformisation des milieux naturels. L'enjeu de préservation des espaces naturels et agricoles est donc important dans le cadre de l'élaboration du PCAET.

Risques et opportunités potentiellement modérés

Paysages et patrimoine	Les problématiques de préservation du patrimoine et des paysages interagissent de façon ponctuelle avec le changement climatique. Les tendances observées aujourd'hui se caractérisent par un risque de dégradation de la diversité des paysages et un risque de consommation des milieux ordinaires, en lien avec les fortes pressions existantes sur les espaces paysagers au sein de la Métropole.
Nuisances	Les nuisances sonores sont principalement dues au trafic routier à l'échelle de la métropole. Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre devraient conduire à réduire le trafic routier et donc les nuisances accordées. Dans le cadre du développement démographique du territoire, il faudra néanmoins être vigilant au regard des projets de modification des axes routiers.

Explication des choix retenus au regard des solutions de substitution raisonnables

La justification des choix retenus pour établir le PCAET présente les raisons pour lesquelles les alternatives possibles ont été écartées, notamment au regard des incidences environnementales potentielles. L'ensemble des choix effectués pour établir le projet de PCAET ont tenu compte des composantes environnementales, et ont visé à sélectionner le meilleur compromis possible entre considérations environnementales, économiques et sociales.

La section dédiée du rapport détaillé aborde en outre les choix suivants :

- ▶ Une construction basée sur une mobilisation forte des parties prenantes du territoire ;
- ▶ Des choix méthodologiques justifiés (choix de l'année de référence pour les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) ou encore une exclusion des émissions relatives au trafic aérien) ;
- ▶ Une stratégie d'atténuation ambitieuse qui s'appuie sur le Schéma directeur des énergies de la Métropole ;
- ▶ Une stratégie qui donne la priorité aux enjeux énergétiques débouchant notamment sur une extension du champ d'action de la Métropole au-delà de son propre territoire ;
- ▶ Une prise en compte limitée de certains enjeux potentiellement significatifs dans la version actuelle du PCAET.

Exposé des incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement

Incidences générales de la programmation

Les incidences notables du PCAET de la MRN ont été analysées au regard de chacune des 9 thématiques environnementales retenues, et en comparaison aux tendances identifiées en l'absence de PCAET dans l'état initial de l'environnement. L'analyse des incidences a tenu compte du droit applicable en matière de développement des projets, en particulier des études d'impact exigées pour les différents types de projets.

Cette analyse se résume par les constats suivants faisant l'objet d'une présentation détaillée dans le rapport :

- ▶ Un PCAET contribuant effectivement à atténuer le changement climatique, du fait principalement des actions sur la rénovation et de la construction, en ligne avec les nouvelles normes dans le résidentiel et le tertiaire, de la réduction des émissions associées à la mobilité et développement des énergies renouvelables et de récupération ;
- ▶ Des orientations permettant de réduire partiellement la vulnérabilité au changement climatique ;
- ▶ Une incidence potentiellement positive sur la qualité de l'air, compte-tenu de l'évolution des solutions de mobilité et des conditions du développement du recours au bois-énergie ;
- ▶ De potentielles pressions sur l'utilisation des sols, les ressources, les déchets et les milieux naturels à moyen terme à anticiper
- ▶ Des considérations paysagères à intégrer dans les processus de décision et de concertation ;
- ▶ Des mesures en faveur d'une meilleure prise en compte de la gestion de la ressource en eau présents mais plutôt limités ;
- ▶ Des incidences sur les risques naturels et technologiques à surveiller attentivement mais qui ne devraient pas, à court terme, représenter un enjeu notable ;
- ▶ Des incidences locales potentiellement conséquentes sur l'évolution des nuisances devant être anticipées lors des étapes de concertation en amont des projets.

Analyse des incidences Natura 2000

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. À la différence de l'évaluation environnementale, l'évaluation des incidences Natura 2000 ne porte pas sur les effets de la programmation sur l'environnement dans son ensemble. Elle est ciblée sur l'analyse de ses effets sur les espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire qui ont présidé à la désignation des sites Natura 2000.

Il ressort de l'analyse conduite qu'aucune incidence notable sur les sites du réseau Natura 2000 n'est identifiée à ce stade en lien avec la mise en œuvre du PCAET. Cependant, aucun site du réseau Natura 2000 ne peut être écarté face à d'éventuelles incidences futures et non identifiées à ce stade, liées à la mise en œuvre au niveau local de projets précis répondant aux objectifs du PCAET. Les études environnementales préalables aux projets devront, le cas échéant, prendre en considération tout impact potentiel direct ou indirect sur un site Natura 2000 à proximité du lieu d'implantation du projet.

Présentation des mesures d'évitement, de réduction et de compensation

Les mesures préconisées visent en priorité à éviter les incidences négatives notables identifiées tout en permettant au PCAET d'être en ligne avec les dispositions de l'Article L. 229-26 du Code de l'environnement présentant les contours attendus de ce type de document de planification.

Les mesures proposées découlent de l'analyse croisée entre les 9 thématiques environnementales retenues et les différents volets et sous-volets du PCAET. Par souci de clarté, elles sont présentées par volet dans le chapitre 6, et regroupées sous forme de recommandations.

A ce stade, et compte tenu du niveau de précision et de détail présenté dans la version à date du PCAET, 17 mesures sont proposées par l'évaluateur pour assurer une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans l'élaboration du PCAET de la MRN.

Présentation du dispositif de suivi environnemental de la PPE

L'identification d'indicateurs de suivi des incidences notables doit permettre de vérifier, après l'adoption du plan, la correcte appréciation des potentielles incidences défavorables identifiées au cours de l'évaluation. La mise en place d'un système de suivi des incidences sera également particulièrement utile pour contribuer au suivi et à l'amélioration des plans suivants. Le système de suivi doit en effet permettre de poser les bases d'une amélioration continue du PCAET.

La section 7 présente dans le rapport détaillé une liste regroupant 26 indicateurs répartis selon 8 thématiques susceptibles d'être utilisés afin de suivre le niveau de mise en œuvre du PCAET dans le temps.

Approche générale d'évaluation

Une méthodologie adaptée aux spécificités du PCAET

Choix de la maille d'analyse

L'évaluateur s'est efforcé d'apprécier les incidences du PCAET dans son ensemble, ainsi que sa cohérence au regard du contexte environnemental dans lequel celui-ci s'inscrit. A cette fin, le choix de la maille d'analyse a été retenu afin de permettre un degré de précision suffisant tout en traduisant les grands objectifs stratégiques du PCAET.

La maille d'analyse des incidences environnementales du PCAET a été définie suivant la liste des actions du PCAET :¹

Volet Bâtiment

1. Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires
2. Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)
3. Construire des bâtiments bas-carbone

Volet Mobilité durable

4. Apaiser
5. Diversifier
6. Aménager
7. Informer

Volet EnR&R

8. Accompagner le développement des EnR&R
9. Structurer et développer les filières EnR&R
10. Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie

Volet Air

11. Améliorer la qualité de l'air sur le territoire

Volet La ville de demain

12. Promouvoir et développer un urbanisme durable
13. Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire

¹ Dans l'objectif de faciliter le travail d'évaluation, ainsi que la lisibilité des matrices, certaines actions ont été catégorisées selon une structure différente de celle du plan d'actions afin de rassembler les fiches action avec des impacts sur l'environnement similaires. C'est le cas du volet « Bâtiment », ainsi que celui dédié à la « mobilité durable ».

Volet Agriculture et forêt

14. Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable
15. Dynamiser la gestion forestière du territoire
16. Favoriser le stockage carbone dans les milieux

Volet Déchets

17. Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »

Volet Mobilisation des acteurs du territoire

18. Être coordonnateur local de la transition énergétique
19. Renforcer les solidarités entre les territoires

Volet La métropole exemplaire

20. Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité

Chacun des 20 items évalués a été croisé avec chacune des 9 thématiques environnementales retenues afin d'identifier les incidences notables probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement. Le choix de cette méthodologie a été commandé par un souci d'exhaustivité et de précision. Cette approche a été couplée à une réflexion plus générale par thématique environnementale, ainsi qu'à une réflexion sur la cohérence générale du Plan. Cette triple approche a permis de tenir compte des effets cumulés du Plan, et d'intégrer, à un degré de précision cohérent, les incertitudes existantes.

Notion de scénario de référence

Pour chacune des thématiques retenues, l'état initial de l'environnement a permis d'identifier les principaux enjeux et de mettre en avant les tendances d'évolution. Ces tendances ont constitué, pour chaque thématique, un scénario tendanciel qui a servi de base de comparaison pour l'appréciation des incidences. Pour chaque thématique environnementale, l'établissement d'un tel scénario de référence a tenu compte des dynamiques de planification existantes qui influenceront sur l'état de l'environnement dans les années à venir, et des politiques publiques nationales actées au moment de l'élaboration du PCAET. L'EES rend ainsi compte des plus-values ou moins-values environnementales directement attribuables au PCAET, bien que certaines incidences identifiées relèvent d'effets cumulés entre différentes programmations ne pouvant être totalement dissociés.

Méthodologie d'analyse quantitative

Une analyse quantitative a été menée lorsque des données suffisamment fiables et précises étaient disponibles et lorsque l'incidence analysée a été jugée suffisamment importante pour pouvoir conduire des estimations chiffrées robustes. Compte-tenu du degré d'incertitude inhérent à la mise en œuvre d'un PCAET, la réalisation d'estimations quantitatives pour des effets jugés mineurs aurait été insuffisamment fiable.

Les analyses effectuées dans le cadre de l'exercice d'évaluation environnementale stratégique se fondent sur les sources documentaires et des interactions avec les interlocuteurs disposant d'une connaissance appropriée des enjeux environnementaux du territoire de la Métropole Rouen Normandie.

1. INTRODUCTION

Contexte juridique et définition de l'EES

L'évaluation environnementale des plans et programmes dite « Évaluation Environnementale Stratégique » (EES) est régie par la directive européenne n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 et le Code de l'environnement français. Elle répond aux exigences de l'Article R122-20 du Code de l'environnement, et se définit comme une démarche itérative entre l'évaluateur et le rédacteur du PCAET visant à assurer un niveau élevé de prise en compte des considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de la programmation. Le processus d'évaluation s'est traduit par l'identification des incidences probables de la mise en œuvre du PCAET sur l'environnement ; la caractérisation de ces incidences par leur aspect positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, ainsi que leur horizon temporel ; et l'identification de mesures destinées à favoriser les incidences positives et éviter, réduire ou compenser les incidences négatives.

Objectifs, contenu et modalités d'élaboration de l'EES

L'EES est réalisée sous la responsabilité de l'Autorité en charge de l'élaboration du PCAET, soit la Mission régionale d'autorité environnementale du Commissariat général à l'environnement et au développement durable (CGEDD). Elle doit s'entendre essentiellement comme une approche préventive, non normative en elle-même, consistant en un outil d'analyse permettant aux différents acteurs d'obtenir une information scientifique et critique du point de vue de l'environnement sur le PCAET avant toute prise de décision et ce, afin de mieux en apprécier les conséquences sur l'environnement. L'EES est une démarche itérative et constitue une aide à la décision qui prépare et accompagne la conception de la PCAET, et permet de l'ajuster tout au long de son élaboration.

L'EES de la PCAET poursuit un triple objectif :

- ▶ engager une démarche itérative d'amélioration de la pertinence environnementale du texte, par le choix des orientations les plus à même de réduire les incidences environnementales, puis par la définition de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation, intégrée dans le PCAET ou dans d'autres plans et programmes ;
- ▶ éclairer l'autorité en charge de l'élaboration sur les décisions à prendre, en la faisant bénéficier d'une expertise extérieure et indépendante ;
- ▶ assurer une information plus large du public (au-delà de leurs représentants impliqués dans l'élaboration du PCAET) et de renforcer la transparence du processus d'élaboration du PCAET, en expliquant les choix engagés et les options retenues.

L'EES requiert l'identification et l'évaluation des incidences notables sur l'environnement de la programmation, dès sa phase de préparation et avant sa validation. Tous les enjeux environnementaux sont à prendre en considération : climat, santé humaine, paysages, bruit, air, sols, etc.

A cette fin, le travail d'évaluation a été réalisé en se fondant sur l'utilisation d'une clé de lecture de neuf thématiques environnementales élaborée en fonction des spécificités du PCAET et des dispositions de l'Article R122-20 du Code de l'environnement définissant l'exercice d'EES.

Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Biodiversité
Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Paysages et patrimoine
Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Nuisances

Pour chacune des thématiques retenues, l'état initial de l'environnement a permis d'identifier les principaux enjeux et de mettre en avant les tendances d'évolution. Les incidences notables probables de la mise en œuvre du PCAET sur chaque thématique ont ainsi pu être évaluées au regard d'un scénario tendanciel. L'établissement d'un tel scénario de référence a tenu compte des dynamiques de planification territoriale existantes (SRADDET, SRCAE, SCoT, PPA, etc.) qui influenceront sur l'évolution de l'environnement dans les années à venir, et des politiques publiques nationales actées au moment de l'élaboration du PCAET, notamment la Stratégie Nationale Bas Carbone publiée au journal officiel le 19 novembre 2015. L'EES rend ainsi compte des plus-values ou moins-

values environnementales directement attribuables au PCAET. Un des aspects majeurs de l'EES est en effet l'appréciation des effets croisés ou qui se cumulent, sous la double influence de la programmation évaluée et des autres plans ou programmes connus couvrant le même territoire.

L'évaluation conduit, lorsque des incidences potentiellement négatives sont identifiées, à modifier les options retenues ou prendre des mesures permettant d'éviter, de réduire et, en dernier ressort, de compenser ces incidences négatives. Un suivi du PCAET et de ces mesures est effectué pour assurer effectivement la meilleure protection possible de l'environnement par la limitation, voire la suppression des atteintes directes ou indirectes susceptibles d'être générées par la programmation.

2. PRESENTATION GENERALE DU PCAET

Objectifs et contenu

Le contexte d'élaboration du PCAET

Le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 du Code de l'environnement est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique sur le territoire. Créés par la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)², les PCAET remplacent et renforcent les anciens PCET afin de renforcer l'action au niveau territorial et d'inscrire la planification de cette action à un échelon représentatif des enjeux de mobilité (bassin de vie) et d'activité (bassin d'emploi). En créant les PCAET, la LTECV³ a notamment modifié les porteurs obligés (EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants) et le périmètre qui concerne toutes les activités du territoire et non seulement ce qui relève du patrimoine direct de la collectivité (bâti, flotte de véhicules, éclairage public) et des compétences de la métropole (planification urbaine, transports, traitement des déchets, etc.)⁴. Certaines thématiques sont par ailleurs rajoutées ou renforcées par rapport au PCET comme illustré dans le tableau ci-dessous.

Thématiques renforcées	Thématique nouvelles
Améliorer l'efficacité énergétique	Valoriser les potentiels d'énergie de récupération
Développer les énergies renouvelables	Réduire les émissions de polluants atmosphériques
Développer les énergies renouvelables	Développer le potentiel de séquestration du CO ₂ dans les écosystèmes et les produits issus du bois
Engager des actions de maîtrise de la demande en énergie et de lutte contre la précarité énergétique	Développer les réseaux de chaleur et de froid
Analyser la vulnérabilité et adapter le territoire au changement climatique	Développer les possibilités de stockage des énergies
Suivre et évaluer les résultats	Optimiser les réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur

Conformément à l'article, L. 229-26 du Code de l'environnement, le PCAET doit définir, sur le territoire de la métropole :

- ▶ Les objectifs stratégiques et opérationnels de la métropole afin d'atténuer le changement climatique, de le combattre efficacement et de s'y adapter, en cohérence avec les engagements internationaux de la France ;
- ▶ Le programme d'actions à réaliser afin notamment d'améliorer l'efficacité énergétique, de développer de manière coordonnée des réseaux de distribution d'électricité, de gaz et de chaleur, d'augmenter la production d'énergie renouvelable, de valoriser le potentiel en énergie de récupération, de développer le stockage et d'optimiser la distribution d'énergie, de développer les territoires à énergie positive, de favoriser la biodiversité pour adapter le territoire au changement climatique, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et d'anticiper les impacts du changement climatique.
- ▶ Le programme des actions permettant, au regard des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1, de prévenir ou de réduire les émissions de polluants atmosphériques ;
- ▶ Un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats qui porte sur la réalisation d'actions, la gouvernance et le pilotage adopté. Il décrit les indicateurs à suivre au regard des objectifs fixés.

² Article 188, LCETV

³ Article 188, LCETV

⁴ Ademe, *PCAET, comprendre, construire et mettre en œuvre*, http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ademe_-_guide_-_pcaet_comprendre_construire_et_mettre_en_oeuvre_2016_.pdf

Par ailleurs, le PCAET est rendu public et mis à jour tous les six ans.

Cadre réglementaire applicable à la rédaction d'un PCAET

Le décret n°2016-849 du 28 juin 2016 et l'arrêté du 4 août 2016 relatif au Plan Climat-Air-Energie territorial précisent le contenu du PCAET.

Les secteurs d'activité concernés

Conformément à l'article 2 de l'arrêté du 4 août 2016, les secteurs d'activité de référence pour la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du PCAET sont les suivants : résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation).

Les données de diagnostic

Conformément à l'arrêté du 4 août 2016, le PCAET doit obligatoirement mentionner les données de diagnostic suivantes :

- ▶ l'estimation des émissions de gaz à effet de serre du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 ainsi que l'année pour laquelle elles ont été comptabilisées ;
- ▶ l'estimation des émissions de chacun des polluants atmosphériques du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 ainsi que l'année pour laquelle elles ont été comptabilisées ;
- ▶ les consommations énergétiques du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 ainsi que l'année pour laquelle elles ont été comptabilisées ;
- ▶ la production des énergies renouvelables présentes sur le territoire selon les filières de production mentionnées au I de l'article R. 229-51 ainsi que l'année pour laquelle elle a été comptabilisée ;
- ▶ les domaines du territoire les plus vulnérables au changement climatique.

Les données sur les objectifs de la Métropole

Conformément à l'arrêté du 4 août 2016, le PCAET doit obligatoirement mentionner les données sur les objectifs de la Métropole suivantes :

- ▶ les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- ▶ les objectifs de maîtrise de la consommation d'énergie du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- ▶ les objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques du territoire selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2, pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- ▶ les objectifs de production et consommation des énergies renouvelables, de valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage sur le territoire, pour chaque filière dont le développement est possible sur le territoire et pour l'année médiane de chacun des deux budgets carbone les plus lointains adoptés par décret en application des articles L. 222-1-A à L. 222-1-D ;
- ▶ les objectifs d'adaptation au changement climatique.

Les informations relatives au plan d'actions de la métropole

Conformément à l'arrêté du 4 août 2016, le PCAET doit obligatoirement mentionner les informations relatives au plan d'actions de la métropole suivantes :

- ▶ le plan d'actions détaillé selon les secteurs d'activité mentionnés à l'article 2 ;
- ▶ une version électronique du plan climat-air-énergie territorial.

Format et contenu du PCAET de la Métropole Rouen Normandie

Etat à date du PCAET de la Métropole de Rouen Normandie et limites associées

Le présent rapport a été rédigé sur la base de la politique climat air énergie (approuvée en octobre 2018), qui constitue le socle du PCAET et de la concertation publique puis de la version de mai 2019 du PCAET intégrant certaines recommandations de l'évaluateur dans le cadre de l'EES (section 6 - *Suivi des mesures de l'EES déjà retenues dans le PCAET*) :

- ▶ Le diagnostic
- ▶ La stratégie
- ▶ Le plan d'actions

Ces éléments étaient datés d'octobre 2018 et avaient déjà été approuvés par le Conseil métropolitain.

Contenu du PCAET

La version à date du PCAET est composée de trois volets :

- ▶ Un **diagnostic** incluant (i) un préambule, (ii) une introduction rappelant le contexte territorial, (iii) les enjeux environnementaux, (iv) un diagnostic fournissant des éléments quantitatifs relatifs au climat, à l'air, et l'énergie, (v) la diagnostic Cit'ergie du programme métropolitain.
- ▶ Une **stratégie** Climat Air Energie complétée d'une déclinaison opérationnelle des objectifs
- ▶ Un **plan d'actions** comportant 41 actions organisées autour de 9 axes. Chaque action est présentée par une fiche structurée qui explicite (i) des éléments de contexte, (ii) les objectifs opérationnels, (iii) un descriptif détaillé de l'action, (iv) les acteurs en charge du suivi de l'action (porteur de l'action et partenaires identifiés), (v) les coûts prévisionnels, (vi) les indicateurs de suivi pressentis, (vii) les autres politiques sectorielles de la Métropole avec lesquelles l'action présente des liens ou des synergies. Les échéances ne sont en revanche pas précisées.

Articulation avec d'autres plans ou programmes pouvant aussi être soumis à évaluation

Principes d'articulation et documents concernés

Le PCAET s'articule avec d'autres plans, schémas ou programmes nationaux, régionaux et locaux portant sur des sujets communs. Cet enjeu d'articulation est très étroit (lien de compatibilité ou de prise en compte) avec les documents stratégiques ou de planifications suivants :

- ▶ Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) défini à l'article L. 222-1 du Code de l'environnement. Le SRCAE a vocation à être absorbé par le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) dès l'adoption de celui-ci sur le territoire régional. Conformément au décret n° 2016-849 du 28 juin 2016, le PCAET devra être mis en compatibilité et prendre en compte les objectifs du SRADDET dans la région où il a vocation à s'appliquer dès approbation de ce dernier. Le SRADDET Normandie est actuellement en cours de rédaction et devrait être adopté d'ici fin 2019 soit plus tard que le présent PCAET de la Métropole Rouen Normandie ;
- ▶ Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) ;
- ▶ La Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) ;
- ▶ Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) ;
- ▶ La Stratégie Nationale Bas Carbone et la Programmation pluriannuelle de l'Energie qui font actuellement l'objet de travaux au niveau national en vue de leur révision au moment de la rédaction du présent rapport ;
- ▶ Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal et le Plan de Déplacement Urbain (également en cours de révision au moment de la rédaction du présent rapport) ;
- ▶ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).

Le schéma suivant résume les différents rapports de prise en compte et compatibilité entre les PCAET et autres documents locaux, régionaux et nationaux.

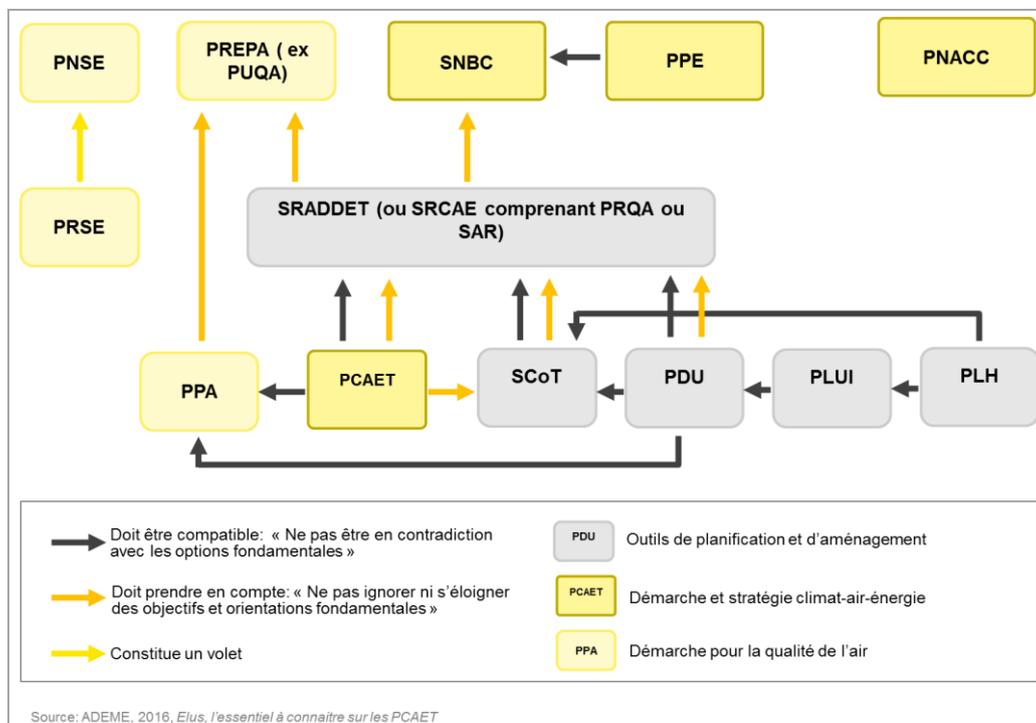


Figure 1 : Articulation entre le PCAET et les principaux plans et programmes locaux, régionaux et nationaux

Analyse du niveau d'articulation avec ces autres plans et programmes

L'analyse de l'articulation du PCAET de la Métropole Rouen Normandie (MRN) vis-à-vis de ces documents appelle les commentaires suivants :

- ▶ Une comparabilité limitée par certains choix méthodologiques ;
- ▶ Un objectif global de réduction des émissions de GES en ligne avec l'esprit de la LTECV ;
- ▶ Des actions proposées respectant les prescriptions de la SNBC compte tenu des enjeux de l'inventaire des émissions de GES du territoire de la Métropole ;
- ▶ Des actions proposées en faveur de l'adaptation au changement climatique cohérentes vis-à-vis des dispositions du PNACC-2.

Ces différents commentaires sont détaillés dans les paragraphes suivants.

Une comparabilité limitée du fait de choix méthodologiques

La comparaison immédiate avec les objectifs nationaux énoncés dans la LTECV et la SNBC est peu évidente pour les raisons suivantes :

- **Les années de référence sont différentes.** La MRN a retenu 2005 comme année de référence dans la mesure où il s'agit de l'année de référence du dernier SRCAE. Ainsi, le PCAET décline les objectifs régionaux en continuité avec le document régional de planification. La Métropole ne dispose pas de données jugées suffisamment fiables pour 1990, année de référence des objectifs nationaux.
- La répartition **des postes d'émission** n'est pas la même que dans la SNBC. Par exemple, contrairement à la déclinaison sectorielle réalisée dans la SNBC, la Métropole distingue les secteurs résidentiel et tertiaire.⁵

Des objectifs de réduction des émissions de GES en ligne avec les politiques nationales

Les objectifs globaux de réduction des émissions de GES du PCAET sont en ligne avec l'esprit de la LTECV : alors que la LTECV annonce une réduction des émissions de GES de 75 % entre 1990 et 2050, l'objectif fixé par la MRN se traduit par une réduction de 80 % des émissions totales de GES entre 2005 et 2050.

En effet, les éléments présentés à la Section 4 du présent rapport - *Le choix de l'année de référence* montrent bien que le choix de l'année 2005 comme année de référence n'est pas un obstacle à la comparabilité des objectifs présentés dans le PCAET avec ceux de la LTECV (année de référence 1990).

De la même manière, les ordres de grandeur des objectifs de réduction des émissions de GES par poste paraissent cohérents avec ceux énoncés dans la SNBC (sur la période 2013-2028).

Des actions en ligne avec les prescriptions des documents de programmation nationale

Les actions proposées dans le plan d'action du PCAET sont le fruit d'un travail de concertation organisé par la Métropole. La Commission « planification et aménagement du territoire » du Conseil Consultatif de Développement de la Métropole constituée de parties prenantes locales (associations, habitants, entreprises...) a en effet été mobilisée tout au long du processus de construction du PCAET (World Café pour l'identification des enjeux, présentations de la Stratégie et du Programme d'actions). De même, dans le cadre de la COP21 locale, la Métropole a initié un large processus de mobilisation et d'animation territoriale, ainsi que des partenariats forts avec WWF et l'Ademe.

Cette collaboration avec les parties prenantes du territoire a permis à la Métropole d'aboutir à des propositions et des objectifs ambitieux repris dans le plan d'action du PCAET. Ceux-ci, non seulement prennent en compte, mais aussi peuvent parfois dépasser les objectifs de la LTECV.

Le tableau ci-dessous récapitule le positionnement du PCAET de la MRN vis-à-vis des objectifs nationaux présentés dans les différents documents de programmation évoqués.⁶

⁵ Cette déclinaison est dicté par l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial (Art. 2)

⁶ Les objectifs présentés sont ceux énoncés par la LTECV, ainsi que ceux présentés dans le projet de la SNBC et le projet de la PPE. Bien que ces deux derniers documents n'est pas encore été entérinés, ils ont fait l'objet d'une publication.

Thématique	Objectifs nationaux	Objectif défini dans le PCAET de la MRN
Réduction des émissions globales de GES	Réduire les émissions de GES par rapport à 1990 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 40 % d'ici 2030 ▶ de 75% (divisé par 4) d'ici 2050⁷ 	Réduire les émissions de GES par rapport à 2005 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 70% d'ici 2030 ▶ de 80% à l'horizon 2050
Réduction des émissions de GES liées à la production d'énergie	Réduire les émissions de GES liées à la production d'énergie de 95% d'ici 2050 par rapport à 2015. ⁸	Plus d'émission de GES liées à la production d'énergie (branche énergie) d'ici 2050 ⁹
Energies renouvelables	Atteindre : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 23% d'énergie renouvelable consommée en 2020 ▶ 32% en 2030 Développer les énergies renouvelables pour qu'elles représentent d'ici 2030 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 40% de la production d'électricité ▶ 38% de la consommation finale de chaleur¹⁰ 	Multiplier par 2,5 la production d'énergies renouvelables d'ici 2050 Atteindre 100% d'énergie renouvelable d'ici 2050 dans le mix énergétique (consommation et production) ¹¹
Consommation finale d'énergie	Réduire la consommation finale d'énergie par rapport au niveau de 2012 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 7 % en 2023 ▶ de 14 % en 2028¹² ▶ de 20% en 2030 ▶ de 50% en 2050¹³ 	Réduire la consommation finale d'énergie par rapport au niveau de 2005 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 53 % en 2021 ▶ de 57 % en 2026 ▶ de 61 % en 2030 ▶ de 71 % en 2050
Rénovation des bâtiments	Assurer la rénovation lourde de 500 000 logements chaque année à partir de 2017 (LTECV) Réduire les émissions de GES liées au secteur du bâtiment par rapport au niveau de 2015 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 53% d'ici 2023 ▶ de 95% d'ici 2050¹⁴ 	Assurer une augmentation progressive du nombre de logements rénovés par an pour atteindre : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 45 600 rénovations (soit 20% du parc de logements) d'ici 2030 ▶ 208 400 rénovations d'ici 2050 pour atteindre un niveau de consommation globale des logements équivalent au niveau « Bâtiment Basse Consommation » (soit ~95% des résidences principales)

⁷ Objectifs énoncés dans la LTECV

⁸ Objectifs énoncés dans le projet SNBC

⁹ Suite à la fermeture de la raffinerie Pétroplus, les émissions de GES liée à la branche énergie (industrie) sont nulles.

¹⁰ Objectifs énoncés dans la LTECV

¹¹ L'ambition « territoire 100% EnR » se traduit de la manière suivante :

- 40% du mix énergétique issu d'énergies renouvelables (objectif à considérer dans un contexte de réduction par 2 des consommations d'énergie et de multiplication par 2,5 de la production d'énergie locale renouvelable) ;
- 60% du mix énergétique basé sur le développement des énergies renouvelables hors du territoire.

¹² Objectifs énoncés dans le projet PPE

¹³ Objectifs énoncés dans la LTECV

¹⁴ Objectifs énoncés dans le projet SNBC

Programmes et schémas avec un lien de compatibilité

Cette section détaille plus précisément les éléments des différents plans, programmes et schémas énoncés plus haut ayant été pris en considération dans le cadre du travail de préparation du PCAET de la MRN.

Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE)

Les SRCAE constituent des documents d'aménagement du territoire qui fixent, à l'échelle des régions, les orientations et les objectifs stratégiques régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), d'économie d'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de préservation de la qualité de l'air. Ils donnent notamment des orientations concernant le développement des différentes filières énergétiques à l'échelle régionale. Enfin, les SRCAE ont un rôle de déclinaison régionale des objectifs nationaux et constituent l'outil de spatialisation du développement des énergies renouvelables, en tenant compte à leur échelle des enjeux spécifiques sur les plans écologiques, paysagers et environnementaux. Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) intégrera le SRCAE dans le cadre de la mise en œuvre de n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.

Le SRCAE de Haute-Normandie prescrit par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement a été arrêté le 21 mars 2013 par le Préfet de la région Haute-Normandie, suite à l'approbation du Conseil Régional le 18 mars 2013.

Le scénario proposé suggère des objectifs chiffrés visant une accentuation de l'effort en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques et une valorisation du potentiel régional des énergies renouvelables dans des conditions acceptables sur les plans économique, environnemental et social. Ce scénario, prévoit en particulier :

- ▶ une baisse de l'ordre de 20% en 2020 et 50% en 2050 par rapport au niveau de 2005 de la consommation régionale d'énergie ;
- ▶ une diminution des émissions de GES de 23% en 2020 et de 75% en 2050 par rapport à 1990 ;
- ▶ un développement de la production d'énergies renouvelables conduisant à porter à 16% la part de ces dernières dans la consommation énergétique régionale en 2020.

Le schéma propose 41 orientations visant à mettre en œuvre la stratégie retenue.

Dans le cadre de l'élaboration du PCAET, ces objectifs et orientations ont été prises en compte pour s'assurer de la compatibilité du PCAET au SRCAE, c'est-à-dire la non-contradiction du PCAET avec les orientations fondamentales du SRCAE mentionnées ci-dessus.

Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) - *En cours d'élaboration*

Le schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est un document de planification stratégique, adopté par le conseil régional et approuvé par la préfète de région. Il a été prévu par la loi du 7 août 2015 portant Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) et doit être élaboré par les régions d'ici l'été 2019. Les textes d'application prévus par la loi - un décret et une ordonnance - ont été publiés au journal officiel au mois d'août 2016.

Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires doit être composé :

- ▶ d'un rapport qui dresse l'état des lieux régional, énonce la stratégie et fixe les objectifs de moyen et long terme du SRADDET, que le PCAET révisé devra prendre en compte ;
- ▶ d'un fascicule regroupant les règles générales organisé en chapitres thématiques librement ;
- ▶ déterminés par la région, avec lesquelles le PCAET révisé sera compatible ;
- ▶ de documents annexes composés notamment des incidences environnementales du SRADDET, du diagnostic du territoire régional et de l'état de lieux de la prévention et gestion des déchets.

Les grandes thématiques couvertes par le SRADDET sont notamment :

- ▶ l'équilibre et égalité des territoires ;
- ▶ le désenclavement des territoires ruraux ;
- ▶ l'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, l'intermodalité et le développement des transports ;
- ▶ l'habitat ;

- ▶ la gestion économe de l'espace ;
- ▶ la maîtrise et valorisation de l'énergie ;
- ▶ la lutte contre le changement climatique ;
- ▶ la pollution de l'air ;
- ▶ la protection et restauration de la biodiversité ;
- ▶ la prévention et gestion des déchets.

Le SRADDET pour la Normandie est actuellement en cours d'élaboration (phase de concertation publique) et devra être adopté d'ici fin 2019.

Une version provisoire datée d'octobre 2018 a été mise à disposition de l'évaluateur en mars 2019. L'analyse de ce document amène les commentaires suivants :

- ▶ Alors que la version provisoire du SRADDET souhaite favoriser l'alimentation en énergie à hauteur de 50% de la consommation d'énergie par de l'énergie renouvelable d'ici 2040, le PCAET propose une ambition « territoire 100% EnR » d'ici 2050 qui se traduit de la manière suivante :

- 40% du mix énergétique issu d'énergies renouvelables (objectif à considérer dans un contexte de réduction par 2 des consommations d'énergie et de multiplication par 2,5 de la production d'énergie locale renouvelable) ;
- 60% du mix énergétique basé sur le développement des énergies renouvelables hors du territoire :

- ▶ Concernant le développement de la filière « solaire », le projet du SRADDET limite l'installation de panneaux photovoltaïques sur sol aux terrains de friches industrielles et aux sols pollués. Au regard de la stratégie de la Métropole, cette règle pourrait s'avérer trop restrictive pour l'atteinte des objectifs de développement de cette filière sur le territoire prévus par le PCAET.

Le projet de SRADDET envisage un objectif de multiplier par 4 la production solaire thermique actuelle. Le PCAET ne reprend quant à lui pas d'objectif spécifique pour cette technologie, le schéma directeur des énergies de la Métropole ayant en effet abouti à la conclusion que le développement du solaire thermique n'était pas un enjeu prioritaire sur le territoire.

- ▶ La version provisoire du SRADDET prévoit au PCAET et au PLH de fixer un objectif minimum de 2,3 % du parc de logements à rénover par an d'ici 2030. Le parc de logements sur le territoire métropolitain étant d'environ 220 000 logements, l'objectif revient donc à 5 060 logements à rénover par an. Le niveau d'ambition du PCAET (plus de 5 000 logements rénovés par an à partir de 2029) est en accord avec ces objectifs. La Métropole a défini une stratégie de rénovation du parc de logement progressive, visant une « massification » des rénovations à partir de 2025, avec 2 300 logements privés rénovés par an (soit le double du rythme actuel) et 1 700 logements du parc social rénovés. Une accélération du rythme des rénovations est ensuite prévue avec pour objectif d'atteindre les 6 000 logements rénovés par an d'ici 2050.
- ▶ Le projet du SRADDET vise un taux de rénovation entre 250 000 et 650 000 m² de bâtiments tertiaires par an. Le PCAET s'inscrit pleinement dans cette lignée en visant 100% des bâtiments rénovés en 2050. Le PCAET soutient la rénovation des bâtiments tertiaires (privés et publics),
 - en favorisant - en partenariat avec la Chambre de Commerce et de l'Industrie, l'Ademe et la Région - l'émergence d'un programme d'efficacité énergétique pour les bâtiments du tertiaire privé, et en s'appuyant sur le retour d'expérience de rénovations exemplaires ;
 - en accompagnant les acteurs publics, notamment les communes, dans la rénovation de leur patrimoine immobilier ;
 - en sensibilisant les usagers des bâtiments aux économies d'énergie.
- ▶ La version provisoire du SRADDET interdit la création de tout réseau de chaleur qui ne soit pas alimenté par au moins 50% d'énergies renouvelables ou de récupération à l'horizon 2030. Cet objectif est cohérent avec la stratégie de développement des réseaux de chaleur de la Métropole, ainsi que la volonté du PCAET de :
 - favoriser la récupération de la chaleur industrielle issue de la combustion de gaz pour alimenter des réseaux de chaleur urbains ;
 - privilégier l'utilisation du bois-énergie au sein de son réseau de chaleur.

- ▶ Alors que la version provisoire du SRADDET souhaite atteindre entre 1 700 et 2 100 entreprises mises à niveau en 2030 (soit entre 120 et 140 entreprises par an) en matière d'efficacité énergétique, de meilleure gestion des flux (énergie, matière, déchets...) et d'optimisation de la chaîne logistique, le PCAET ne présente pas d'objectifs équivalents dans le secteur industriel. Ce sujet, qui relève des compétences de la Région, est néanmoins traité au sein du PCAET au travers de la COP21 locale, un large processus de mobilisation et d'animation territoriale qui a fait émerger des engagements concrets des acteurs du territoire, dont les acteurs industriels.
- ▶ La version provisoire du SRADDET propose des mesures relatives à la localisation des infrastructures et des activités visant à diminuer l'exposition des populations aux polluants atmosphériques parmi lesquelles figure la réalisation de cartes stratégiques « AIR ». Ce type de mesure est en parfaite cohérence avec le PCAET de la Métropole qui prévoit la réalisation de ces cartes en 2019. La Métropole Rouen Normandie va plus loin en visant l'atteinte des recommandations de l'OMS en matière de concentration de polluants atmosphériques dès 2030¹⁵.

A la date de la rédaction du présent rapport, des itérations sont en cours entre la Région et la Métropole pour coordonner les deux démarches.

Plan de protection de l'atmosphère

L'amélioration de la qualité de l'air s'affirme progressivement comme un enjeu sanitaire prioritaire. En effet, les experts de santé publique s'accordent pour considérer que l'atteinte des valeurs fixées par l'Organisation mondiale de la santé permettrait de prolonger de plusieurs mois l'espérance de vie des populations les plus exposées. Afin de répondre à cette problématique, les pouvoirs publics ont adopté de nombreux plans et programmes en application et complément de la loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été approuvé par arrêté conjoint des deux préfets des départements de l'Eure et de la Seine-Maritime le 30 janvier 2014 couvrant toute l'ancienne région de Haute-Normandie.

Le PPA, codifié dans le Code de l'environnement, constitue un outil local important de la lutte contre la pollution atmosphérique. **Les actions présentées par le plan n'ont qu'un unique but : celui de ramener la concentration des polluants réglementés à des valeurs en dessous des normes fixées et donc de réduire, voire de supprimer, l'exposition de la population à un air de mauvaise qualité.**

Respect des grandes orientations du PPA

Il incombe au PCAET de définir une stratégie liée à la qualité de l'air afin de respecter les normes de concentrations de polluants. Cette stratégie doit être compatible avec celle proposée par le PPA.

Le PPA comprend les 20 actions suivantes qui mettent à disposition des outils nécessaires à son développement et la mise en œuvre du plan (outils de gouvernance, de surveillance de la qualité de l'air, d'évaluation socio-économique, de communication) :

- ▶ Animation et suivi du PPA ;
- ▶ Outils d'évaluation de la qualité de l'air ;
- ▶ Outils d'évaluation socio-économique des plans et programmes environnementaux ;
- ▶ Plan de communication autour de la qualité de l'air et des bonnes pratiques citoyennes ;
- ▶ Évaluation et diffusion des bonnes pratiques ;
- ▶ Entreprises citoyennes ;
- ▶ Évaluation et pérennisation de mesures PPA 2007 ;
- ▶ Collaborations locales pour la qualité de l'air ;
- ▶ Réduction des émissions des navires de haute mer ;
- ▶ Plan d'actions portuaires pour la qualité de l'air ;
- ▶ Pré-définition d'un index de performance environnementale de passage de la marchandise dans les zones portuaires ;
- ▶ Intégration du volet « Air » dans le programme « Objectif CO₂ : les transporteurs s'engagent » ;
- ▶ Développement d'actions coordonnées de réduction des émissions liées au trafic routier ;

¹⁵ Les Lignes directrices de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) relatives à la qualité de l'air évaluent les effets de la pollution atmosphérique sur la santé et donnent des valeurs seuil au-delà desquelles elle lui est nuisible. Disponibles sur : [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health) (dernier accès 21/05/2019)

- ▶ Développement d'actions coordonnées de maîtrise des émissions liées au chauffage ;
- ▶ Mitigation des pollutions de proximité ;
- ▶ Intégration des enjeux environnementaux dans les processus de planification ;
- ▶ Gestion des alertes ;
- ▶ Villes et territoires intelligents ;
- ▶ Maîtrise des émissions de particules dans la filière transport et stockage des céréales ;
- ▶ Procédures pré-alertes en cas de pollution par les particules.

Pour chacune des mesures ci-dessus, des objectifs et plans d'actions sont détaillés. Dans le cadre de l'élaboration du PCAET, ces objectifs ont été pris en compte pour s'assurer de la compatibilité du PCAET avec le PPA en ce qui concerne la qualité de l'air, c'est-à-dire la non-contradiction du PCAET avec les orientations fondamentales du PPA mentionnées ci-dessus.

En matière de pollution atmosphérique, la Métropole, en accord avec les prescriptions du Plan de Protection de l'Atmosphère, s'est fixée comme ambition de décliner les objectifs nationaux de réduction des polluants atmosphériques définis dans la directive européenne NEC. Les objectifs de la Métropole font également référence aux objectifs régionaux du SRCAE de Haute-Normandie, notamment sur les enjeux prioritaires que sont les Oxydes d'azote (Nox) et les particules fines (PM₁₀).

Programmes et schémas avec un lien de prise en compte

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) est un document de planification stratégique à l'échelle intercommunale institué par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU), n° 2000-1208 du 13 décembre 2000. Par cette loi, le SCoT a remplacé l'ancien schéma directeur.

Le SCoT propose une vision stratégique de développement d'un territoire qui sert de cadre de référence pour les différentes politiques publiques notamment en matière d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement et d'organisation de l'espace. Les partenaires institutionnels et la société civile sont étroitement associés à son élaboration (Etat, région, département, chambres consulaires, territoires, etc.). Les documents d'urbanisme inférieurs (plans locaux d'urbanisme, programmes locaux pour l'habitat, plans de déplacements urbains, etc.) doivent être compatibles avec les orientations du SCoT. Par ailleurs, depuis le vote de la loi Engagement National pour l'Environnement (ENE) de juillet 2010, les SCoT doivent prendre en compte les SCRAE et les PCET (dans l'attente de l'approbation des PCAET). Le SCoT est obligatoirement soumis à un bilan et à une évaluation, au plus tard 6 ans après son approbation.

Le SCoT contient 3 documents :

- ▶ un rapport de présentation, qui contient notamment un diagnostic (état initial de l'environnement) et une évaluation environnementale ;
- ▶ un projet d'aménagement et de développement durable (PADD), qui développe une stratégie commune de développement de l'espace ;
- ▶ un document d'orientation et d'objectifs (DOO), qui est opposable aux PLUi et PLU, PLH, PDU et cartes communales, ainsi qu'aux principales opérations d'aménagement (ZAD, ZAC, lotissements de plus de 5 000 m², réserves foncières de plus de 5ha, etc.).

Le SCoT de la Métropole, a été approuvé le 12 octobre 2015. Il affirme les engagements pour le développement du territoire à l'horizon 2030 afin de garantir son positionnement juste dans un contexte de métropolisation, de compétition entre territoires et de changements sociétaux nombreux.

Dans le cadre de l'élaboration du PCAET de la MRN, une attention particulière a été portée aux orientations et objectifs fondamentaux du SCoT afin de garantir la prise en compte par le PCAET de ces dispositions. Ainsi, le PCAET ne s'éloigne pas, ni n'ignore, les orientations fondamentales du SCoT sur les sujets communs aux deux documents, à savoir : la réduction des consommations d'énergies, la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables, la préservation des espaces agricoles, le développement d'une mobilité plus sobre, la préservation de la ressource en eau, etc. Ce travail a permis de s'assurer que les actions proposées par le PCAET étaient bien en accord avec l'organisation spatiale prévue par le SCoT.

Programmes et schémas avec un lien d'articulation moins étroit

Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) - *En cours de révision*

Instituée par l'article 173 de la Loi Transition Energétique et la Croissance Verte (LTECV) et publiée au journal officiel en novembre 2015, la SNBC est une feuille de route de la transition vers une économie nationale bas-carbone. Elle définit les orientations nationales à moyen et long terme ainsi que des orientations sectorielles pour donner une cohérence d'ensemble à l'action nationale. Elle identifie également les différents leviers d'action qui devront être mis en œuvre pour concrétiser ces différentes orientations.

Elle présente des objectifs chiffrés par l'intermédiaire des budgets carbone : ce sont des objectifs quinquennaux d'émissions de gaz à effet de serre qui permettent de préciser la trajectoire empruntée par la France pour atteindre ses engagements nationaux et internationaux. Ces objectifs sont déclinés par secteurs (transports, résidentiel-tertiaire, agriculture, forêt-bois-biomasse, industrie, production d'énergie, déchets). A titre d'exemple, le secteur forêt-bois-biomasse fait l'objet de recommandations pour redynamiser la filière de manière ambitieuse, avec une multiplication par cinq de l'utilisation de produits biosourcés, une augmentation des prélèvements et une valorisation énergétique accrue. Elle émet également des recommandations sur la durabilité de la filière et de recherche de la haute qualité environnementale dans tous les projets de mobilisation de la ressource. **Ainsi, et bien que globalement peu carboné, le secteur de la production d'énergie est lui aussi soumis à des objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre.**

La construction des objectifs du PCAET s'est appuyée sur la SNBC, notamment en ce qui concerne le volet atténuation. En particulier, la SNBC fournit une stratégie de référence concernant le déploiement des énergies renouvelables. Les grandes orientations de la SNBC à ce sujet, reprises et précisées à travers les mesures du PCAET, sont les suivantes :

- ▶ Accélérer les gains d'efficacité énergétique en réduisant le contenu carbone du bouquet énergétique à l'horizon 2050 ;
- ▶ Développer les énergies renouvelables et d'éviter les investissements dans de nouveaux moyens thermiques dont le développement serait contradictoire avec les objectifs de réduction des émissions de GES à moyen terme ;
- ▶ Améliorer la flexibilité du système afin d'augmenter la part des énergies renouvelables.

De même, le secteur des transports est identifié comme un contributeur important aux émissions de gaz à effet de serre dans la métropole et le PCAET s'appuie sur la SNBC pour ce secteur. Outre les budgets carbone, les orientations majeures de la SNBC pour ce secteur sont :

- ▶ D'améliorer l'efficacité énergétique des véhicules (atteindre les 2 litres / 100 kilomètres en moyenne pour les véhicules vendus en 2030).
- ▶ D'accélérer le développement des modes de ravitaillement en faveur des vecteurs énergétiques les moins émetteurs de GES : mise en place de quotas de véhicules à faibles émissions dans les flottes publiques, y compris celles des bus, stratégie de développement des infrastructures de recharge (bornes de recharge électriques, unités de livraison de gaz, etc.).
- ▶ De maîtriser la demande de mobilité (urbanisme, télétravail, covoiturage, etc.).
- ▶ De favoriser les alternatives à la voiture individuelle (incitations fiscales pour la mobilité à vélo).

La SNBC est en cours de révision. Après concertation publique préalable (questionnaire en ligne du 13 au 17 décembre 2017), le ministère de la Transition écologique a publié, le 6 décembre 2018 le projet de la révision du document. Elle doit encore être adoptée par le gouvernement par décret.

Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) - *En cours de révision*

La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie. Elle est soumise à une évaluation environnementale stratégique.

La PPE est encadrée par les dispositions des articles L.141-1 à L.141-6 du code de l'énergie, modifiés par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle remplace, sur un champ plus large et de manière intégrée, les trois documents de programmation préexistants relatifs aux investissements de production d'électricité, de production de chaleur et aux investissements dans le secteur du gaz.

Le 28 octobre 2016, le ministère de l'environnement a publié au Journal Officiel, la première programmation pluriannuelle de l'énergie qui est l'un des piliers de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elle définit cinq priorités d'action :

1. Développer l'efficacité énergétique, réduire la consommation d'énergie finale et primaire d'énergies fossiles ;
2. Accélérer le développement des énergies renouvelables ;
3. Garantir la sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales ;
4. Préparer le système énergétique de demain ;
5. Développer la mobilité propre.

La PPE, à travers ses objectifs chiffrés, a servi de base de comparaison dans l'établissement de la stratégie énergétique territoriale du PCAET.

La PPE est en cours de révision. Le ministère de la Transition écologique et solidaire a publié le 25 janvier 2019 l'intégralité du projet de PPE (2019-2023, 2024-2028) qui constituera le fondement de l'avenir énergétique de la France pour les prochaines années. Ce projet doit maintenant être discuté au sein de plusieurs instances pour avis. Le public sera consulté sur la PPE par internet à l'issue de l'Avis rendu par l'Autorité environnementale.

Dans le cadre de ce projet de PPE, la Métropole Rouen Normandie s'est mobilisée en organisant en juin 2018 un débat public sur la PPE auquel a participé la Secrétaire générale adjointe du débat public sur la Programmation Pluriannuelle de l'Energie.

Plan National d'Adaptation au Changement Climatique 2

Malgré les efforts déployés pour l'atténuation du changement climatique, il est désormais établi que le climat sur le territoire national est amené à changer au cours du siècle prochain¹⁶. C'est dans cette logique qu'a été mis en place un Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC). Etabli pour une période quinquennale, le PNACC vise à anticiper les effets du changement climatique sur l'économie et la société, et préparer au mieux le territoire national à les supporter.

Avec son deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) pour la période 2018-2022, la France vise une adaptation effective dès le milieu du XXI^e siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIX^e siècle. Le nouveau plan a été construit autour de 6 axes :

- ▶ Gouvernance et pilotage ;
- ▶ Connaissance et information, incluant la sensibilisation ;
- ▶ Prévention et résilience ;
- ▶ Adaptation et préservation des milieux ;
- ▶ Vulnérabilité de filières économiques ;
- ▶ Renforcement de l'action internationale.

A l'exception de celles présentées dans l'axe « renforcement de l'action internationale », les 34 fiches thématiques associées identifient des enjeux prioritaires qui entrent en résonance avec la mise en œuvre du PCAET. La volonté du PCAET de mettre en place un « GIEC local » par exemple est en parfait alignement avec l'axe « connaissance et information » du PNACC-2 qui vise à « développer les connaissances pour renforcer la pertinence des démarches et actions d'adaptation à toutes les échelles spatiales ».

Plan local d'urbanisme - *En cours de révision*

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document d'urbanisme qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un **projet global d'urbanisme et d'aménagement** et fixe en conséquence les **règles générales d'utilisation du sol** sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un **projet de territoire partagé** prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire ([Art. L.121-1 du code de l'urbanisme](#)). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

¹⁶ Il est ici fait référence au cinquième rapport du GIEC, datant de novembre 2014, ainsi qu'à son rapport spécial de 2018 sur les conséquences d'un réchauffement planétaire supérieur à 1,5 °C.

Le plan local d'urbanisme couvre l'intégralité du territoire communautaire, on parle alors de **PLU intercommunal ou communautaire (PLUi)**, ou, le cas échéant, de la commune, à l'exception des parties couvertes par un plan de sauvegarde et de mise en valeur.

Chaque PLU en cours de construction dispose d'un état initial de l'environnement (EIE). Certains aspects des projets d'état initial de l'environnement relatifs à l'adaptation ou à l'atténuation du changement climatiques ont été consultés pour établir l'état initial de l'environnement du présent PCAET.

Un nouveau PLUi est actuellement en cours de révision. Il est attendu pour 2020. Le PCAET et le PLUi se sont construits en parallèle de manière coordonnée.

Ainsi, c'est grâce au processus de coordination établi entre les deux démarches, que l'objectif de réduction de la consommation du foncier naturel, agricole et forestier liée au développement de l'habitat a pu être revu à la hausse. Alors qu'il été à l'origine défini à -30% (suivant l'exemple du SCoT), cet objectif a été réévalué à ~50%¹⁷; et ce dans le cadre des échanges qui ont eu lieu entre les deux différentes équipes mobilisées pour la construction des deux plans.

Plan de Déplacements Urbains - *En cours de révision*

Le plan de déplacements urbains est un document de planification défini aux articles L.1214-1 et suivants du Code des transports qui détermine, dans le cadre d'un périmètre de transport urbain, l'organisation du transport des personnes et des marchandises, la circulation et le stationnement.

Tous les modes de transports sont concernés, ce qui se traduit par la mise en place d'actions en faveur des modes de transports alternatifs à la voiture particulière : les transports publics, les deux-roues, la marche...

Chaque plan de déplacements urbains doit maintenant aussi comporter un volet d'évaluation environnementale stratégique. Il est un levier pour les démarches visant à économiser l'énergie et limiter les émissions de gaz à effet de serre, et peut contribuer à limiter les impacts des déplacements sur la trame verte et bleue. En ce sens, certains des objectifs doivent être en accord avec ceux du PCAET.

Des éléments du PCAET ont été élaborés dans l'objectif de servir de premières orientations pour le prochain PDU attendu après 2020. Il est ainsi prévu que le nouveau document détaille et rende plus opérationnelles certaines actions du PCAET en lien avec la mobilité.

Programme Local de l'Habitat - *En cours de révision*

Le programme local de l'habitat (PLH) est un document stratégique de programmation qui inclut l'ensemble de la politique locale de l'habitat : parc public et privé, gestion du parc existant et des constructions nouvelles, populations spécifiques. Le PLH est basé sur un diagnostic du parc de logements, une identification des besoins et un bilan des précédentes actions réalisées.

Sur la base de ce diagnostic, les réponses à apporter sont énoncées dans le document d'orientation, puis traduites au sein d'un plan d'actions accompagné d'un calendrier prévisionnel, des partenariats à mettre en place, d'une évaluation des moyens financiers nécessaires, et des outils nécessaires au suivi et à la tenue des objectifs.

L'approbation du prochain PLH de la MRN est prévue pour l'automne 2019. Les composantes de l'amélioration et de la rénovation de l'habitat, et notamment la dimension énergétique, ont été déterminés en coordination avec le PCAET et du schéma directeur de l'énergie.

¹⁷ Pour la période 2020-2033 du PLUi (par rapport à la période 1999-2015)

3. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Caractéristiques et dynamiques de l'environnement du territoire de la Métropole de Rouen Normandie

L'état initial présente de manière synthétique et non exhaustive des éléments de description du territoire de la Métropole de Rouen Normandie (MRN) au regard des 9 thématiques environnementales retenues. Le choix de segmentation des thématiques environnementales retenu pour l'ensemble de l'évaluation environnementale est explicité au chapitre « présentation des méthodes utilisées » du présent rapport. Les 9 thématiques considérées sont les suivantes :

- ▶ Contribution au changement climatique
- ▶ Qualité de l'air et santé humaine
- ▶ Gestion de la ressource en eau
- ▶ Adaptation au changement climatique
- ▶ Risques naturels et technologiques
- ▶ Utilisation et pollution des sols
- ▶ Biodiversité
- ▶ Paysages et patrimoine
- ▶ Nuisances

L'état initial de l'environnement identifie les principales caractéristiques et dynamiques territoriales au regard de chaque thématique, et met en lumière les perspectives d'évolution attendues compte-tenu des tendances observées par le passé et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

Une synthèse relative à chaque thématique est proposée en fin de chaque chapitre. Elle est accompagnée des représentations schématiques suivantes traduisant la sensibilité environnementale et les tendances à l'œuvre. La notion de sensibilité est ici analysée d'un point de vue territorial, et vise à évaluer le niveau d'enjeu pour la MRN, relatif à la thématique. Le tableau ci-dessous explicite les critères qui ont été pris en compte pour l'identification des différents niveaux de sensibilité.

Légende :

Sensibilité		Scénario tendanciel	
●	Sensibilité faible : thématique caractérisée par des enjeux de faible ampleur et ponctuels, et/ou un enjeu maîtrisé à l'échelle du territoire métropolitain.	↗	Tendance à l'amélioration
● ●	Sensibilité modérée : existence de zones à enjeux modérés, et/ou enjeu modéré à l'échelle du territoire métropolitain.	→	Situation globalement stable
● ● ●	Sensibilité forte : existence de zones critiques ou à fort niveau d'enjeu, et/ou enjeu fort et généralisé sur l'ensemble du territoire métropolitain.	↘	Tendance à la dégradation

Pour chacune des thématiques traitées, les principales sources utilisées sont rappelées en fin de chapitre.

L'état initial de l'environnement est complété, en guise de conclusion, par une synthèse et une mise en perspective des enjeux environnementaux du territoire de la MRN, tenant compte de la sensibilité de chaque thématique environnementale et de ses interactions avec les enjeux climatiques.

Contribution au changement climatique

La contribution du territoire de Rouen aux émissions de gaz à effet de serre

Des émissions directes de gaz à effet de serre concentrées sur 4 secteurs pour la Métropole de Rouen Normandie

Participant à 5 % des émissions de la région Normandie, le territoire de la Métropole Rouen Normandie a émis 2,94 millions de tonnes équivalent de dioxyde de carbone (MteqCO₂) en 2014, hors branche production d'électricité, de chaleur et de vapeur. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) varient fortement au sein de la Métropole (de 30 000 à 600 000 teqCO₂ par commune) en fonction notamment de la densité de population et du poids du secteur industriel.

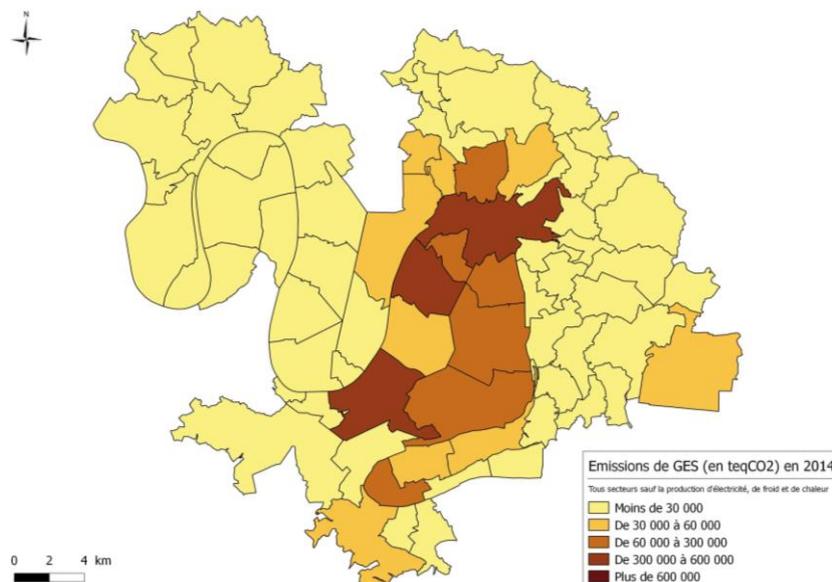


Figure 1 : Répartition géographique des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie en 2014

Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.2

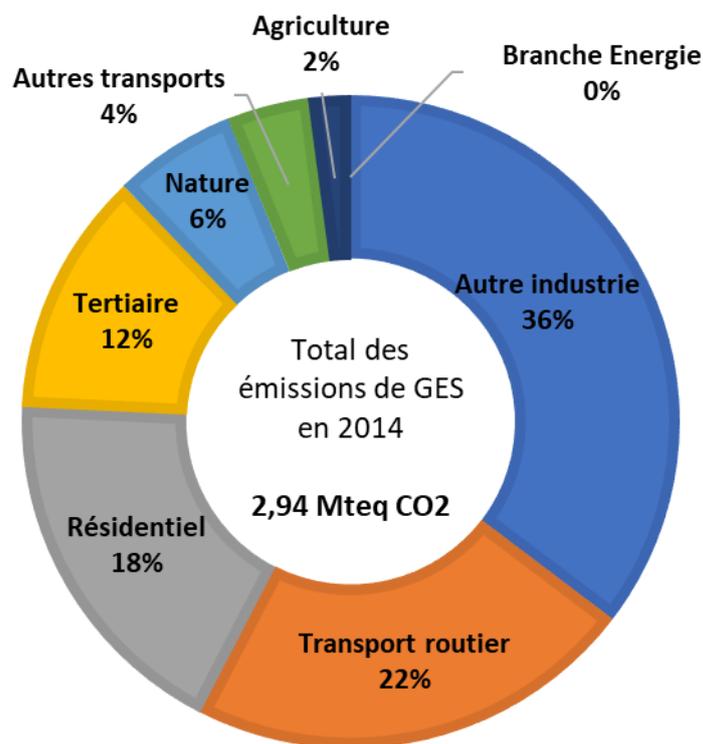


Figure 2 : Répartition sectorielle des émissions de GES sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie en 2014

Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.2

Comme le montre le tableau ci-dessus, les émissions de gaz à effet de serre générées par la MRN sont dues à quatre secteurs : l'industrie hors énergie (35%), le transport routier (22%), le résidentiel (18%) et le tertiaire (12%). Les tendances d'évolution des émissions pour ces secteurs sont présentées ci-dessous. Leur analyse est particulièrement importante dans la mesure où la métropole dispose d'un levier d'action direct sur certains d'entre eux.

- *Le secteur de l'industrie : des émissions en très forte baisse pour la branche énergie, mais des émissions stables pour le reste du secteur*

Avec un tiers des émissions de GES, le secteur industriel marque très fortement le profil d'émissions de gaz à effet de serre du territoire, en lien avec la position géographique de la Métropole à la croisée d'axes générant un trafic de transit important, ainsi qu'à la présence du Grand Port Maritime de Rouen. L'industrie est représentée par une soixantaine d'établissements sur le territoire, et la présence d'importants sites industriels localisés sur quelques communes de la Métropole. La Métropole Rouen Normandie est donc historiquement un territoire fortement marqué par les secteurs industriel et de l'énergie : en 2008, 60 % des émissions de GES étaient issues de ces secteurs. Toutefois, l'arrêt de l'activité de la raffinerie Pétroplus en 2013 a engendré une baisse très importante des émissions de GES sur le territoire. Il est ainsi observé entre 2008 et 2014 une baisse globale de 36% des émissions de GES sur le territoire, tous secteurs confondus (la fermeture de Pétroplus étant responsable de la diminution de 28 % des GES). Il est à noter que malgré cette baisse, le secteur industriel reste la première source d'émission de la Métropole.

- *Le secteur des transports : des émissions concentrées sur certaines communes*

Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, les transports routiers représentent le 2ème secteur émetteur de GES avec 22 % des émissions. A ces chiffres s'ajoutent les émissions des autres transports (notamment les transports fluvio-maritimes), qui représentent 4% des émissions.

Les émissions de GES sont localisées sur la ville de Rouen de par la densité de son réseau routier et du volume du trafic, mais également sur cinq communes (Grand Quevilly, Petit Couronne, Grand-Couronne, Oissel et

Sotteville-lès-Rouen) traversées par la voie rapide Sud III, les boulevards maritimes et industriels qui constituent des axes routiers très fréquentés par les poids lourds.

L'enquête « ménages déplacement » menée en 2016 et 2017 sur l'ensemble du territoire a montré que malgré une stabilisation du nombre de déplacements en voiture entre 1996 et 2017, la voiture reste le mode de déplacement le plus utilisé (56,4 %). En parallèle, l'usage des transports en commun s'est développé (+2% par rapport à 2007), en lien avec l'amélioration du réseau, passant à 11,4% en 2017.

► *Le secteur résidentiel : un parc de logements énergivore*

Le parc de logements de la métropole est plutôt ancien et peu performant du point de vue énergétique, le chauffage constituant le poste le plus consommateur, avec plus de 75% des émissions de GES.

Le chauffage constitue donc une part importante des émissions du secteur, même si la part de l'électricité spécifique tend à augmenter pour les logements plus récents et plus performants énergétiquement. La moitié des logements se chauffent au gaz naturel, soit 10 % de plus que la moyenne des deux départements de la Seine Maritime et de l'Eure. Le chauffage urbain est aussi beaucoup plus développé : la part des logements reliés par un réseau de chaleur urbain est doublé entre le territoire métropolitain et celui de la Région Normandie. Enfin, environ 7 % des logements se chauffent encore au fioul domestique, pourcentage proche de la moyenne nationale.

► *Le secteur tertiaire*

Par ailleurs, avec près de 12 % des émissions de GES, les activités tertiaires constituent le 4^{ème} poste émetteur. Les activités les plus émettrices sont les bureaux, l'enseignement et les commerces. Au sein de ce secteur, les bâtiments publics représentent 33 % des émissions.

Des émissions indirectes de gaz à effet de serre représentant les deux tiers des émissions globales de la Métropole de Rouen Normandie

Les émissions indirectes de GES liées aux activités économiques présentes sur le territoire, mais non contrôlées par celui-ci, représentent les deux tiers des émissions globales du territoire métropolitain, soit 8,42 MteqCO₂ en 2012. La fabrication externe de produits consommés sur le territoire correspond au poste d'émissions le plus important (41%), suivi du fret de marchandises (13%) essentiellement engendré par le transport routier suivi du trafic maritime du Grand Port Maritime de Rouen. Le déplacement des personnes extérieures à la Métropole (notamment pour des activités touristiques) constitue également une source importante de GES.

L'analyse des émissions indirectes du territoire métropolitain montre ainsi l'importance des modes de consommations et de production dans la lutte contre le changement climatique.

Une surface importante de forêts qui permet le stockage de carbone

A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, la séquestration de carbone dans les sols est évaluée à 108 500 teqCO₂/an. Ce stock de carbone est lié à la surface de forêts qui représente un tiers du territoire de la Métropole. Cette capacité des sols à capter le carbone tend cependant à diminuer sur le territoire à cause des changements d'affectation de ces sols : cette diminution de la capacité de séquestration carbone représente une baisse de 322 426 teqCO₂ entre 1999 et 2012, soit environ 23 000 teqCO₂/an.

La Métropole s'est engagée, via son Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) approuvé en octobre 2015, dans une politique forte de maîtrise de l'utilisation des ressources et du sol. La gestion durable des forêts représente également un enjeu important dans le stockage de carbone organique. La Métropole s'est ainsi engagée dans une politique forestière volontariste, en favorisant la mobilisation de la ressource en bois sur son territoire, dans le strict respect de la gestion durable de la forêt et d'une bonne hiérarchisation des usages (bois d'œuvre, bois industrie, bois énergie). Une charte forestière a été signée en 2005, avec un plan d'actions couvrant la période 2015-2020.

Les consommations et politiques énergétiques de la Métropole

Etat des lieux de la consommation énergétique de la Métropole de Rouen Normandie

► *Une consommation globalement en baisse, mais une forte dépendance aux énergies fossiles*

L'évolution de la consommation d'énergie entre 2008 et 2014 sur la Métropole de Rouen Normandie montre une tendance globale à la baisse. Ainsi, les consommations d'énergie ont baissé de 39% sur cette période, notamment grâce aux diminutions de consommation de produits pétroliers et de gaz naturel. Ces diminutions s'expliquent principalement par la baisse d'activités du raffinage et de l'industrie manufacturière sur le territoire métropolitain.

Le profil des consommations par type d'énergie met en évidence la forte dépendance du territoire aux énergies fossiles.

► *Evolution des consommations d'énergie par secteur*

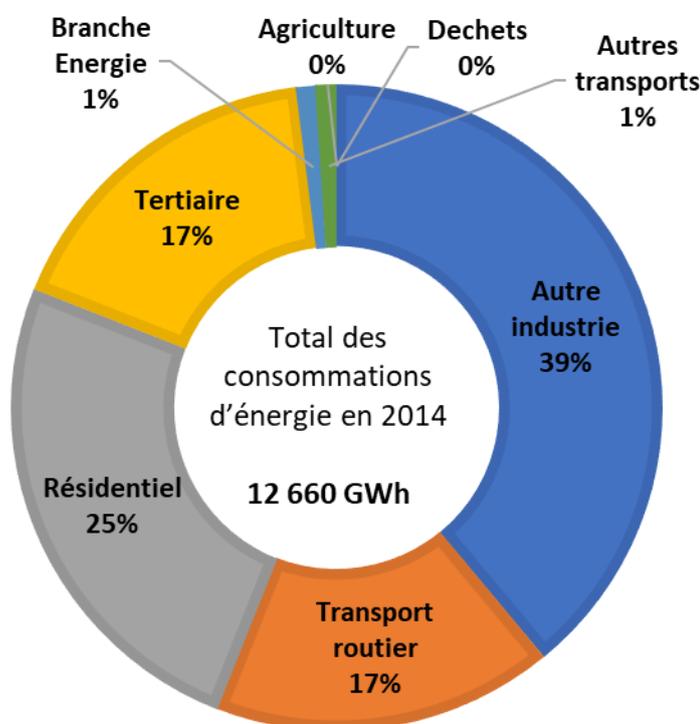


Figure 3 : Répartition des consommations d'énergie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie par secteur d'activité en 2014

Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.2

Le caractère industriel est un marqueur fort du territoire avec 39 % des consommations, bien que les consommations de la branche « énergie » soient quasi-nulles depuis la fermeture de la raffinerie Pétroplus de 2013.

Hors consommations liées à la branche « énergie », une baisse des consommations énergétiques est également observée entre 2008 et 2014 pour ces autres secteurs :

- -19 % pour le **résidentiel** (soit -711 GWh/an), dû en grande partie à la douceur exceptionnelle de l'hiver 2014. Il suit les évolutions liées à la rigueur climatique et à l'augmentation de la population. Le Schéma directeur des énergies de la Métropole de 2018 établit le potentiel de gain énergétique du secteur, notamment par la rénovation, à 1 000 GWh, avec une réduction des consommations d'énergie de -35% à horizon 2026.
- -15 % pour les transports routiers (soit -400 GWh/an), s'expliquant par le renouvellement du parc automobile et les nouvelles normes réglementaires. Le **transport routier** représente également une part importante des consommations d'énergie.
- -29 % pour les **autres transports** (soit -35 GWh/an), en lien avec l'évolution de l'activité économique du Grand Port Maritime de Rouen et de l'aéroport de Boos ;
- Le **tertiaire** a vu ses consommations d'énergie baisser de 9% en valeur absolue entre 2008 et 2014.

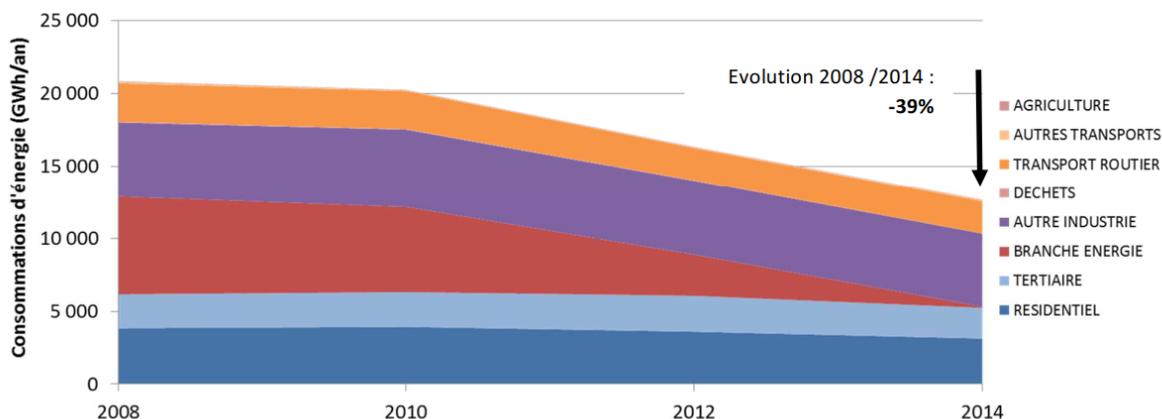


Figure 4 : Evolution des consommations d'énergie par secteur d'activité sur le territoire métropolitain en 2014
Source : ATMO Normandie - Inventaire V3.1.

► *Des consommations d'énergies encore majoritairement issues de sources fossiles*

En 2014, la consommation énergétique de la métropole a atteint 12 660 GWh. Comme le montre diagramme ci-dessous, les énergies fossiles représentent cette année-là 59 % des sources d'énergie sur le territoire métropolitain : 4 800 GWh/an pour le gaz naturel et 2 800 GWh/an pour les produits pétroliers. Cette part est cependant en forte baisse par rapport à 2008, avec une baisse de 14% des consommations de gaz naturel, et une baisse de 70% des consommations liées aux produits pétroliers.

Concernant les autres sources d'énergie, l'électricité représente 28 % des consommations d'énergie du territoire (soit environ 3 500 GWh/an), suivie des énergies renouvelables (évaluées entre 6 et 8 %, soit environ 1 000 GWh/an). Les réseaux de chaleur et de froid restent minoritaires avec 3 % des consommations d'énergie. En ce qui concerne l'évolution de ces consommations, les consommations d'électricité tendent à diminuer (-8 %) entre 2008 et 2014, alors que celles liées aux énergies renouvelables (notamment la filière « bois-énergie ») sont stables voire en légère augmentation (+ 9%).

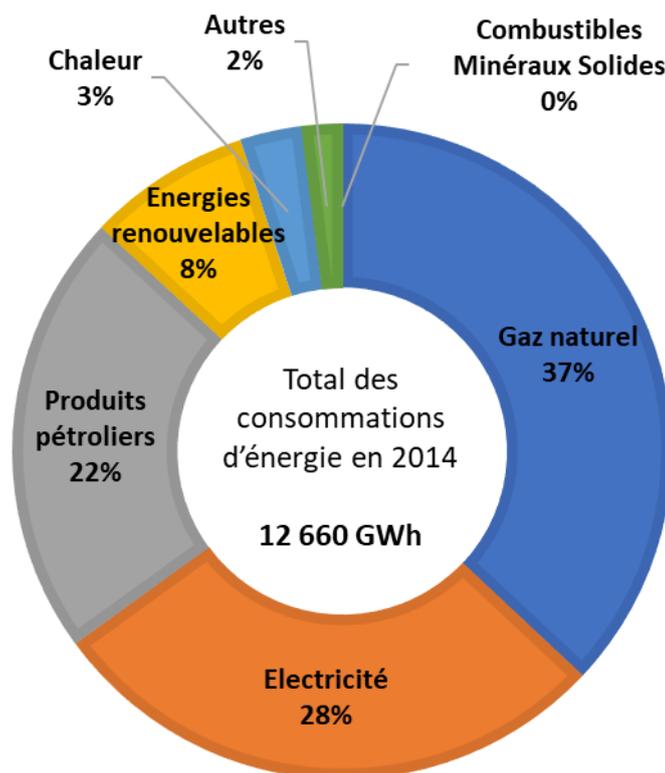


Figure 5 : Répartition des consommations d'énergie par type d'énergie sur le territoire métropolitain en 2014
Source : ATMO Normandie - Inventaire

► *Les énergies renouvelables sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie*

La production locale d'énergie renouvelable est dominée par la filière bois-énergie (78 %), avec l'utilisation d'importantes chaufferies industrielles et collectives ainsi que trois usines de cogénération. D'autres sources sont présentes sur le territoire, notamment grâce à la valorisation énergétique des ordures ménagères par l'UIOM du SMEDAR, qui contribue à l'alimentation du réseau de chaleur VESUVE. Le solaire photovoltaïque, le biogaz et la géothermie (avec la présence de quelques réseaux dont celui de l'éco-quartier Luciline) sont marginaux (2 %). Quant à l'éolien, il n'est pas représenté sur le territoire, faute de potentiel.

Filières	Production et répartition	
	GWh/an	%
Bois énergie (réseaux de chaleur)	161	12
Bois énergie (hors réseau de chaleur)	862	66
Photovoltaïque	11	<1
Méthanisation	19	1,5
Unité de valorisation énergétique	233	18
Solaire thermique	NC	-
Autres	12	1
Toutes énergies renouvelables et de récupération	1 300	100

Figure 6 : Production d'énergie sur le territoire de la Métropole en 2015, par type d'énergie
Source : Schéma directeur des énergies, 2017

La production de chaleur renouvelable, qui représente 76% de la production annuelle d'énergie renouvelable, est relativement variée avec une prépondérance du bois-énergie sous toutes les formes possibles : usage

domestique, au sein des réseaux de chaleur du territoire et en cogénération dans le secteur industriel. La valorisation des déchets occupe également une place importante, notamment via les déchets ménagers. La géothermie s'est aussi développée sur différents secteurs et plusieurs installations solaires thermiques collectives sont en fonctionnement.

La production d'électricité renouvelable, qui représente 22% de la production annuelle d'énergie renouvelable, est actuellement dominée par les installations de cogénération, à partir des déchets produits sur le territoire ou du bois-énergie dans l'industrie. La production photovoltaïque est dans la moyenne nationale avec notamment deux centrales se distinguant particulièrement par l'étendue des surfaces de panneaux¹⁸.

La production de gaz renouvelable, qui représente une part encore très faible de la production annuelle d'énergie renouvelable (2%), provient de la mise en place d'une production de biogaz à partir d'unités internes de traitement des eaux usées de plusieurs industriels, avec une valorisation énergétique variable selon les cas.

La stratégie énergétique de la Métropole

Les ambitions et les orientations à moyen et long terme de la Métropole Rouen Normandie s'inscrivent dans le Schéma Régional Climat Air Énergie (SRCAE) et la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV).

Depuis le 1^{er} janvier 2015, la Métropole Rouen Normandie assume de nouvelles compétences en matière d'énergie : elle devient Autorité Organisatrice de Distribution (AOD) d'électricité et de gaz, et assume les compétences de création, d'aménagement, d'entretien et de gestion des réseaux publics de chaleur ou de froid urbains. Elle participe également à la transition énergétique du territoire et soutient les actions de maîtrise de la demande en énergie.

Un Schéma Directeur des Énergies a été élaboré par la Métropole afin de définir une stratégie énergétique cohérente, tenant compte des objectifs, des moyens et des contraintes, avec une vision prospective étayée à l'horizon 2020 et 2030.

En matière d'énergies renouvelables, le Schéma Directeur des Énergies permet d'identifier les gisements potentiels d'énergie renouvelable en tenant compte des contraintes physiques (comme l'ensoleillement des toitures), administratives (liées par exemple aux bâtiments classés), ou économiques. L'étude confirme un potentiel de développement de la filière bois (forestier et bocager) et de la filière solaire sur le territoire métropolitain.

L'efficacité énergétique constitue également un enjeu majeur de la politique énergétique du territoire, en apportant pouvoir d'achat pour les ménages, compétitivité pour les entreprises, innovation et création d'activité économique. Le Schéma Directeur des Énergies montre qu'en mettant l'accent sur la sobriété énergétique et l'efficacité, la consommation d'énergie serait réduite de 50%.

C'est aussi dans la diminution ou à minima dans la stabilisation des consommations d'énergie finale que les marges de manœuvre se situent.

► *La rénovation énergétique, un axe d'amélioration important pour la Métropole de Rouen Normandie*

Avec un parc immobilier relativement ancien et énergivore, le premier enjeu est celui de l'amélioration des performances énergétiques de l'existant. En termes de performance énergétique, le parc privé de la métropole compte environ 6 % des logements pouvant être qualifiés de « bâtiments énergivores » (étiquette F et G). Concernant le parc de logements locatifs sociaux, moins d'un tiers des logements ayant réalisé un diagnostic de performance énergétique (DPE) présentaient en 2015 une classe de consommation d'énergie supérieure à l'étiquette « D ». Le potentiel en économie d'énergie de ce secteur a donc été identifié comme très important par le Schéma Directeur des énergies sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie.

Au total, le résidentiel est le second poste du territoire en termes de potentiel de réduction des consommations, mais le premier si l'on considère les leviers d'action de la collectivité. Le Schéma Directeur des énergies, publié en 2018, estime à 8,4 TWh le potentiel global d'économie d'énergie réalisable sur le territoire¹⁹, pour une consommation actuelle sur le territoire de la Métropole s'élevant à plus de 14 TWh / an.

¹⁸ Les hangars des entreprises Dispano sur la commune de Sotteville lès Rouen produisant près de 385 MWh par an, et les ombrières du parking de l'entreprise Renault à Cléon fournissant une puissance totale de 4 900 kW et une production de plus de 5 270 MWh par an.

¹⁹ Phase 3.6 - Plan d'affaire rénovation énergétique du SDEM, 2018

► *Un potentiel de développement des énergies renouvelables*

Le rapport technique sur les potentiels de développement des énergies renouvelables²⁰, réalisé en 2018, établit un diagnostic par type d'énergie renouvelable. D'après le diagnostic, les possibilités de développement résident dans :

- la filière bois-énergie, dont le développement semble très intéressant sur un territoire comme la Métropole dotée de surfaces boisées très importantes. Il s'agit de l'un des axes de travail de la charte forestière, animée par la Métropole.
- la chaleur fatale et de récupération, qui constitue le 2^{ème} gisement potentiel pour la Métropole.
- la méthanisation, avec deux installations présentes sur le territoire.
- la géothermie très basse énergie, source d'énergie encore peu utilisée dans la Métropole.
- la filière de l'énergie solaire, bien que l'ensoleillement modéré du territoire conduise à un allongement des temps de retour sur investissement et/ou une nécessité d'équiper des surfaces plus importantes.

Le potentiel global de développement des énergies renouvelables est estimé à 1,7 TWh⁴.

Type d'énergie renouvelable	Potentiel estimé
Géothermie	La géothermie très basse énergie est le seul type de géothermie présentant un potentiel de développement dans la région de la Métropole. D'une manière générale, la puissance qui peut être fournie par les sondes est en moyenne de l'ordre de 30 à 50 W par mètre de sonde. L'énergie prélevée peut s'estimer entre 50 et 100 KWh par mètre linéaire et par an.
Biomasse (bois et déchets de bois)	Dans le cadre du programme « AMI Dynamic Bois », la Métropole Rouen Normandie a pour objectif de mobiliser 50 000 à 80 000 tonnes de bois supplémentaires sur 3 ans. Pour les déchets de bois (bois en fin de vie), le potentiel est estimé à 35 000 tonnes.
Chaleur d'incinération	<ul style="list-style-type: none"> - Usines d'incinération de boues d'épuration : aucune des 2 usines sur le territoire de la Métropole ne valorise actuellement de la chaleur. Une valorisation pourrait être envisagée, mais des études complémentaires doivent être réalisées. - Usine d'incinération de déchets dangereux : le potentiel mobilisable s'élève à 2MW. - Usine d'incinération de déchets des ménages : le potentiel, selon les stratégies utilisées, est estimé entre 38 et 55M W.
Chaleur fatale - valorisation réseau	Le potentiel total est estimé à 300 GWh par an.
Photovoltaïque	L'ambition à horizon 2050 a été chiffrée à 340 GWh par an sur la Métropole, reposant sur une hypothèse de productible moyen de 1 050 kWh / kWc implanté. Les immeubles des bailleurs sociaux, le tertiaire public et les sites industriels doivent être les premières cibles des actions de la Métropole et de la mobilisation dans le cadre de la COP21.
Méthanisation	Le potentiel est estimé à 250 GWh / an.

Figure 7 : Potentiel de production d'énergies renouvelables à la Métropole de Rouen Normandie

Source : EY à partir des données issues du SDEM

²⁰ SDEM, 2018

Contribution au changement climatique : synthèse et tendances



La contribution au changement climatique du territoire de la métropole est ainsi principalement due à quatre secteurs : l'industrie (35% des émissions), les transports (26%), suivi des secteurs résidentiels et tertiaires. Si on observe une tendance générale à la baisse des émissions pour ces secteurs, notamment en lien avec la fermeture de l'usine Petroplus, des enjeux importants sont à prendre en compte, notamment en lien avec une forte concentration des émissions à certains endroits du territoire, et un parc résidentiel très énergivore. Par ailleurs, il convient de noter l'importance des émissions indirectes liées au territoire. L'attractivité de la métropole et la dynamique économique à prévoir dans les prochaines années pourraient encore aggraver cette situation.

En ce qui concerne les consommations d'énergies de la métropole, on constate que les produits pétroliers et le gaz naturel représentent encore la majorité de la consommation d'énergie finale (59%).



Ainsi, les enjeux liés aux modes de déplacements, à la rénovation énergétique des bâtiments et aux activités industrielles sont forts à l'échelle de la métropole. Pour parvenir à atteindre les objectifs qu'elle s'est fixée, la métropole devra également engager une transition vers les énergies renouvelables, encore peu développées à l'échelle de la métropole mais avec un potentiel intéressant.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ PDU, Métropole Rouen Normandie, 2014
- ▶ Plan Climat Air Energie de la Métropole Rouen Normandie - Diagnostic, 2018
- ▶ Schéma Directeur des énergies, Métropole Rouen Normandie, 2018

Adaptation au changement climatique

L'évolution du climat sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie

Le contexte d'évolution du climat

► *Une augmentation des températures dans la moyenne nationale*

Les simulations climatiques de Météo-France - se basant sur les différents scénarii du GIEC à l'horizon 2030, 2050 et 2080 - indiquent une augmentation de l'amplitude thermique annuelle, augmentation plus marquée sur la période estivale (+1,4°C en 2030 jusqu'à +4,5°C en 2080). L'exposition aux canicules sera alors accrue avant la fin du XXIème siècle : actuellement inférieur à 10, le nombre de jours de canicule se situerait entre 10 et 30 jours à l'horizon 2100. La période estivale sera également sujette à une baisse significative des précipitations moyennes, situation qui s'aggraverait tout au long du siècle : -10 à -15 % à l'horizon 2030 jusqu'à -20 à -30 % à l'horizon 2080. Dans cette perspective, l'exposition aux épisodes de sécheresse hydrologique et agricole s'accroît de façon significative dans les 50 prochaines années.

► *L'évolution des précipitations*

Les prévisions d'évolution du climat établies par Météo France pour la Normandie affichent une diminution de 10 à 30 % des précipitations annuelles en 2080 par rapport à celles enregistrées entre 1970 et 2000 (les précipitations estivales seraient en baisse significative dès 2030). L'évolution de la fréquence des épisodes de fortes précipitations (nombre de jours où le cumul de précipitations atteint au moins 10mm) paraît pour la Seine aval relativement stable, voire en augmentation à proximité du littoral jusqu'à l'horizon 2050.

► *L'évolution des niveaux marins*

L'élévation du niveau marin est estimée au niveau de la Manche entre 20 et 50 cm à l'horizon 2100 selon le GIEC, et jusqu'à 1 m selon l'Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique (ONERC). Actuellement une hausse moyenne de 2 mm/an est observée par les données des marégraphes du Havre. A Rouen, la circulaire du 27 Juillet 2011 relative à la prise en compte du risque de submersion marine dans les plans de prévention des risques littoraux vient préciser qu'à l'échéance 2100, il sera pris en compte une élévation moyenne du niveau marin de 60 cm.

Les projections climatiques du territoire de la Métropole Rouen Normandie

Les projections climatiques suivantes sont à prévoir sur le territoire de La Métropole Rouen Normandie :

- Augmentation des épisodes caniculaires
- Augmentation des risques d'inondation
- Réduction de la disponibilité des ressources en eau
- Augmentation de l'impact des rejets urbains en Seine
- Evolution des écosystèmes

Conséquences potentielles des projections climatiques

Selon l'état initial de l'environnement réalisé en 2017 dans le cadre du PLUi de la Métropole de Rouen Normandie, les modifications climatiques pourraient avoir les conséquences majeures suivantes :

- Raréfaction de la ressource en eau
- Agriculture et alimentation
- Biodiversité et nature en ville
- Risques naturels
- Santé et bien-être

► *Un risque de raréfaction de ressource en eau*

La raréfaction de la ressource introduirait des conflits d'usage (eau potable / industrie / agriculture / loisirs). Elle pourrait également aggraver les problèmes de turbidité, avec des impacts potentiels sur la qualité de l'eau distribuée aux consommateurs.

► *Des conséquences sur les rendements des cultures*

Les durées de développement des cultures pourraient être modifiées. Concernant les rendements, on peut prévoir un effet positif de l'augmentation de la température, mais un effet négatif du possible développement de

nouveaux ravageurs ou de l'augmentation des conditions de stress hydrique. Enfin, l'évolution de l'intensité des phénomènes extrêmes, (vents forts, fortes pluies) bien que difficilement prévisible, aura également des conséquences sur les rendements des cultures.

► *Des perturbations de la biodiversité*

L'évolution des paramètres climatiques peut avoir des impacts sur certaines espèces et contribuer à redéfinir leur aire de répartition et modifier leur cycle de vie (débourrement plus précoce, chute de feuilles plus tardive p). Par ailleurs, de nouvelles espèces sont susceptibles d'apparaître et de perturber les écosystèmes. Enfin, les éventuelles modifications des débits de cours d'eau pourraient avoir des impacts sur la qualité de l'eau, ainsi que sur les écosystèmes aquatiques.

► *L'augmentation des risques naturels*

Les événements de pluies intenses amplifieront les phénomènes d'érosion et de ruissellement qui touchent déjà le territoire de la Métropole, et continueront d'entraîner des inondations et coulées boueuses.

► *Des conséquences sur la santé des populations*

Le phénomène d'îlots de chaleur pourrait s'accroître notamment dans les milieux particulièrement urbanisés et imperméabilisés augmentant les sensations d'inconfort des habitants ; d'autre part, la hausse des périodes anticycloniques et de fortes chaleurs entraîneront également une dégradation de la qualité de l'air, impactant la santé des populations notamment les plus sensibles.

Adaptation au changement climatique : synthèse et tendances



Sur le territoire de la métropole, le changement climatique est en cours, avec des effets déjà prévisibles comme la hausse des températures, l'augmentation des précipitations et l'élévation des niveaux de la Seine. Selon le diagnostic réalisé dans le cadre du PLUi, le changement climatique pourrait impacter 10 domaines, parmi lesquels on compte la biodiversité, la santé, le cycle de l'eau ou encore le rendement des cultures.



Le territoire métropolitain sera potentiellement de plus en plus sujet à des épisodes de fortes précipitations. Ce risque sera accru dans un contexte de forte artificialisation des sols, ce qui conduit à prendre en compte une aggravation possible du risque d'inondation par ruissellement, auquel le territoire est déjà soumis. L'urbanisation localement très dense du territoire le rend également à l'aggravation des effets d'îlots de chaleur urbains. Le changement climatique - à travers l'augmentation des épisodes caniculaires - devrait également accroître la vulnérabilité du territoire aux pics de pollution, en favorisant la concentration des polluants atmosphériques et la formation d'ozone à partir d'oxydes d'azote et des composés organiques produits par l'industrie et les transports. Le risque de raréfaction de la ressource en eau est également à prendre en compte.

Sources :

- PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- SRCAE, Haute-Normandie, 2013
- Plan Climat Air Energie de la Métropole Rouen Normandie - Diagnostic, 2018
- Impact de la réhausse du niveau marin moyen sur l'Eco-quartier Flaubert, SPLA CREA Aménagement, 2012

Qualité de l'air et santé humaine

Les principaux polluants sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie

Etat des lieux et chiffres clés

L'indice ATMO représente la qualité globale de l'air respiré dans les agglomérations françaises à partir de la mesure de quatre polluants : dioxyde de soufre (SO₂), dioxyde d'azote (NO₂), ozone (O₃) et particules (PM₁₀). En 2017, celui-ci a été médiocre à très mauvais 74 jours sur l'année. La meilleure prise en compte des particules fines (PM₁₀) dans le calcul de l'indice ATMO a induit en 2012 une augmentation du nombre de jours présentant une mauvaise qualité de l'air, tendance qui s'atténue progressivement d'année en année. En lien avec les activités agricoles, des pics de pollution sont observés de janvier à juin.

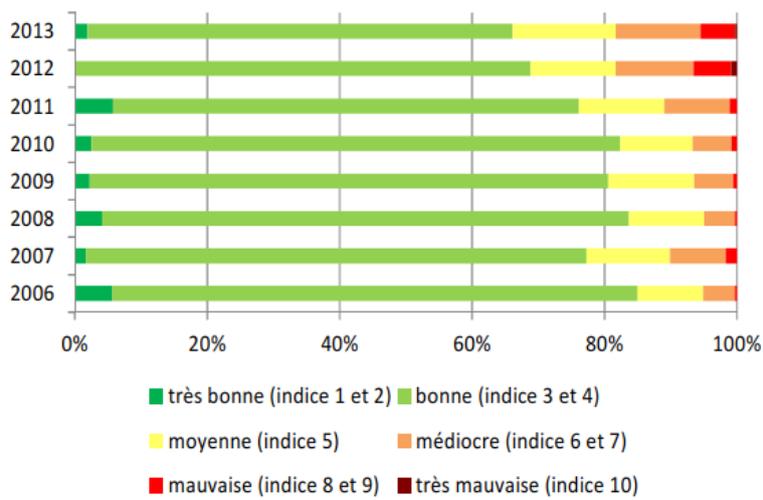


Figure 8 : Evolution de l'indice ATMO de qualité de l'air sur l'agglomération de Rouen de 2006 à 2013

Source : Air Normand - EIE du SCoT de la Métropole Rouen Normandie

Une amélioration de la qualité de l'air observée depuis une dizaine d'années, mais des dépassements persistants de valeurs limites annuelles pour certains polluants

Une amélioration de la qualité de l'air est observée depuis une dizaine d'années, notamment pour le dioxyde de soufre. Toutefois, concernant l'ozone, la concentration globale (dite pollution de fond) augmente depuis 2005, et ceci malgré une baisse des épisodes ponctuels de pics de pollution à l'ozone. Par ailleurs, des dépassements persistent toujours pour les polluants les particules fines et le dioxyde d'azote.

Suite aux dépassements annuels en NO₂, la Commission Européenne a engagé une procédure contentieuse et a adressé à la France, en juin 2015, une mise en demeure pour non-respect des valeurs limites annuelles et pour insuffisance des plans d'action. Cette mise en demeure concernait 19 zones en France, dont l'agglomération de Rouen jusqu'en 2018.

Chaque année, une trentaine d'épisodes de pollution ponctuels sont relevés. Il s'agit d'événements d'envergure régionale, dus pour une très large majorité d'entre eux aux particules en période hivernale (par exemple en mars 2015). Ces épisodes nécessitent le déclenchement des procédures d'information et de recommandation, mais aussi d'alerte pour les particules notamment. L'importante augmentation de ces épisodes par rapport aux années précédentes est liée à l'abaissement des seuils d'information en 2012. En 2015, 17 épisodes de pollution ont été enregistrés en raison des concentrations de particules fines, de dioxyde d'azote ou d'ozone.

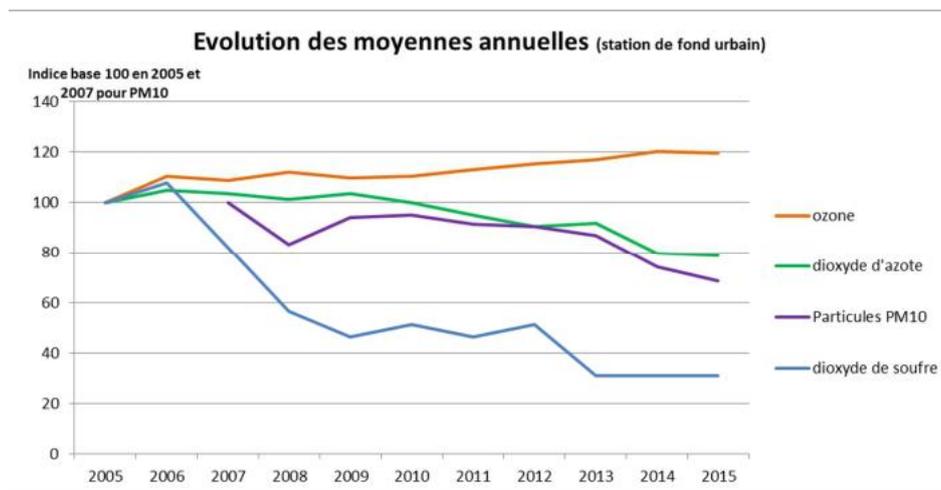


Figure 9 : Evolution des concentrations moyennes annuelles des principaux polluants sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie
Source : ATMO Normandie

Etat des lieux et évolutions des niveaux de concentration dans l'atmosphère par polluant

► Pollution par les oxydes d'azote :

Sur le territoire de la métropole, qui conserve un fort tissu économique industriel, la provenance des oxydes d'azote (NO_x) diffère des répartitions nationales : 49% sont dus aux transports, 41% aux industries, 7 % au résidentiel-tertiaire et 3% à l'agriculture et aux espaces naturels²¹.

Malgré les évolutions technologiques ayant permis une réduction des émissions polluantes des véhicules, la pollution au NO₂, émis essentiellement par le trafic automobile et le secteur de l'industrie, constitue une préoccupation réelle sur le territoire de la Métropole, en particulier sur les secteurs de proximité routière. Bien que les émissions de NO_x aient diminué de 29% entre 2008 et 2014, des dépassements de la valeur limite relative au NO₂ (400 µg/m³, en moyenne annuelle) sont encore observés.

Un inventaire des polluants atmosphériques réalisé en 2008 par Air Normand sur le territoire permet de mettre en évidence les émissions de NO_x dues au transport routier. La ville de Rouen présente les émissions les plus élevées, ainsi que les communes de Grand-Quevilly, Petit-Couronne, Grand-Couronne et Saint-Etienne-du-Rouvray, compte tenu à la fois du trafic poids lourds supporté par les boulevards Maritime et Industriels, ainsi que le trafic sur la voie rapide « Sud 3 ». Les émissions de Mont Saint Aignan et Bois Guillaume contrastent également, car elles sont traversées par la voie rapide D43. On fait le même constat pour Canteleu qui supporte la traversée de l'A150.

La surexposition au NO₂ des habitants en zone urbaine est largement démontrée : en 2010 et 2011, une modélisation réalisée sur le périmètre de l'ancienne Communauté d'Agglomération de Rouen (CAR) a révélé que plus de 75 000 personnes seraient exposées à des dépassements de la valeur limite du NO₂.

► Pollution par les particules PM₁₀

Les particules en suspension sont émises par des sources très diverses : trafic routier, industries, activités portuaires, chauffage, agriculture. Leur concentration dans l'air a été longtemps sous-estimée. La mise en place en 2007 d'appareils de mesures plus performants a conduit à une augmentation des concentrations relevées. Si la valeur limite en moyenne journalière (moins de 35 jours de dépassement de la valeur journalière de 50µg/m³) et la valeur limite en moyenne annuelle (50µg/m³) pour les particules inférieures à 10 µm (PM₁₀) sont respectées, le seuil d'information est quant à lui régulièrement dépassé (moyenne annuelle en 2015 entre 20 et 25 µm). Sur le territoire de la métropole, qui conserve un fort tissu économique industriel, la provenance des particules en suspension (PM₁₀) diffère des répartitions nationales : 38% sont dues aux industries, 24 % au résidentiel et tertiaire, 30% aux transports et 3% à l'agriculture⁶.

Les épisodes de pollution, de plus en plus nombreux, se situent surtout durant la période hivernale. Les mesures effectuées sur les stations de proximité automobile montrent des concentrations en particules supérieures aux stations urbaines, les émissions du trafic routier venant s'ajouter au niveau général de pollution aux particules déjà significatif. Air Normand dispose notamment sur Rouen d'une station fixe au niveau des

²¹ Source : ATMO Normandie, Inventaire V3.1.2

quais de Paris. Celle-ci enregistre des valeurs dépassant les seuils réglementaires. En 2012, d'après les modélisations effectuées, on estime qu'environ 33 000 habitants de la Métropole ont été exposés à un dépassement de la valeur limite réglementaire pour les PM₁₀, et cela surtout le long des axes routiers. Cependant, il convient de rappeler qu'une baisse globale des concentrations en PM₁₀ est observée depuis 8 ans sur le territoire métropolitain. Le nombre d'habitants exposés au dépassement des valeurs limites des PM₁₀ a fortement diminué (-96%) entre 2009 et 2015, passant de 31 081 à 1 067 habitants exposés.

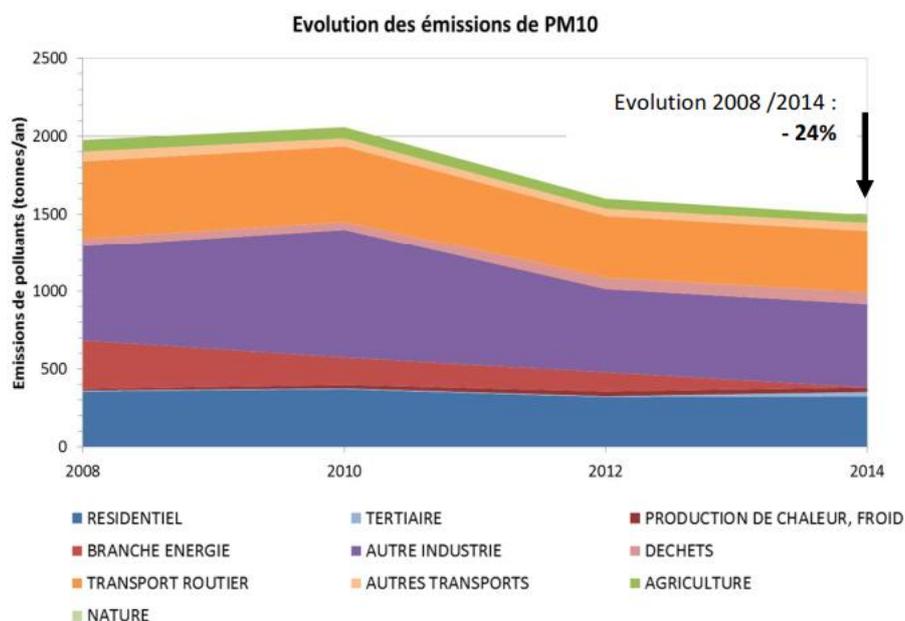


Figure 10 : Evolution des émissions de PM₁₀ sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie

Source : ATMO Normandie, Inventaire V3.1.2

Toutefois, les recommandations de l'OMS relatives aux concentrations de PM₁₀ ne sont toujours pas respectées sur plusieurs secteurs du territoire (voir schéma ci-dessous).

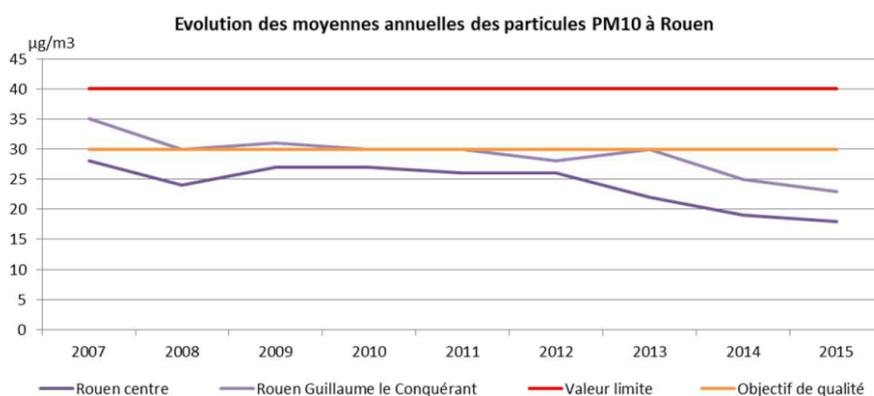


Figure 11 : Evolution concentrations de particules PM₁₀ (moyennes annuelles) sur le territoire de la MRN

Source : ATMO Normandie

► Pollution par les particules PM_{2,5}

Une attention forte est désormais portée aux particules les plus fines (les PM_{2,5} inférieures à 2,5µm) qui peuvent se loger dans les ramifications les plus profondes des voies respiratoires. Le suivi qui en est effectué depuis 2010 montre que les seuils réglementaires sont respectés, mais pas l'objectif de qualité fixé au niveau national à 10µg/m³.

► Pollution par le dioxyde de soufre

Le territoire métropolitain a connu jusqu'en 2008 de nombreux dépassements des valeurs limites pour le dioxyde de soufre (SO₂), polluant essentiellement d'origine industrielle. Ces valeurs sont désormais respectées sur l'agglomération rouennaise, en raison des mesures techniques et réglementaires qui ont été prises au niveau des principales industries lors du précédent PPA (2007-2012). Il est également à noter que la fermeture de la

raffinerie Pétroplus a engendré en 2013 une forte baisse de la concentration de SO₂ sur le territoire Métropolitain : les activités de la raffinerie représentaient à l'époque plus de 80 % des émissions de SO₂ du territoire. En 2014, le secteur industriel représentait 56 % des sources d'émissions du SO₂, suivi par le secteur des transports (38 %).

► Les composés organiques volatiles (COV)

Famille des COV, les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) proviennent notamment des transports (pots d'échappement, évaporation de réservoirs), mais aussi de nombreux produits courants : peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants pour des usages ménagers, professionnels ou industriels (pour ces raisons, leur présence dans l'air intérieur peut aussi être importante). Ils sont émis lors de la combustion de combustibles (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Des COV sont émis également par le milieu naturel et certaines aires cultivées. A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, les sources d'émissions de COVNM proviennent principalement du secteur industriel (60 %), et dans une moindre mesure des milieux naturels (18 %) et du secteur résidentiel (14 %).

► L'ozone

A conditions météorologiques équivalentes, les pointes d'ozone sont en baisse depuis 2001. La réduction progressive au fil des ans des émissions de composés organiques volatils (COV) et des oxydes d'azote (NO_x), précurseurs de la formation de l'ozone pourrait expliquer en partie cette tendance. Toutefois, on observe une augmentation de la pollution « de fonds » en ozone. Les concentrations en ozone respectent la valeur cible pour la protection de la santé humaine, mais se situent au-dessus de l'objectif de qualité.

► L'ammoniac

D'origine majoritairement agricole (65 %) et industrielle (30 %), les émissions d'ammoniac sont en baisse de 39 % entre 2008 et 2014. En comparaison, sur la période 2008-2012, les émissions d'ammoniac à l'échelle nationale sont stables, voire en légère baisse (-1,2 %). Cette forte réduction des émissions de NH₃ sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie est principalement liée aux activités industrielles.

Identification de zones sensibles présentant des enjeux prioritaires en termes de qualité de l'air

Le Schéma Régional Climat Air Énergie a identifié en Seine Maritime et dans l'Eure des zones sensibles présentant des enjeux prioritaires en termes de qualité de l'air. Ces zones se définissent par une forte densité de population et par des enjeux liés aux particules (dépassements des valeurs limites ou fortes émissions de certains polluants, notamment PM₁₀ et NO₂). Elles peuvent correspondre à des zones très urbanisées, à des axes de transports denses, à certaines zones industrielles et à certaines zones géographiques peu favorables à la dispersion des polluants. A l'échelle de la Métropole Rouen Normandie, ces zones sensibles s'étendent sur 40 communes, soit 57% du territoire, et concernent 86% de la population.

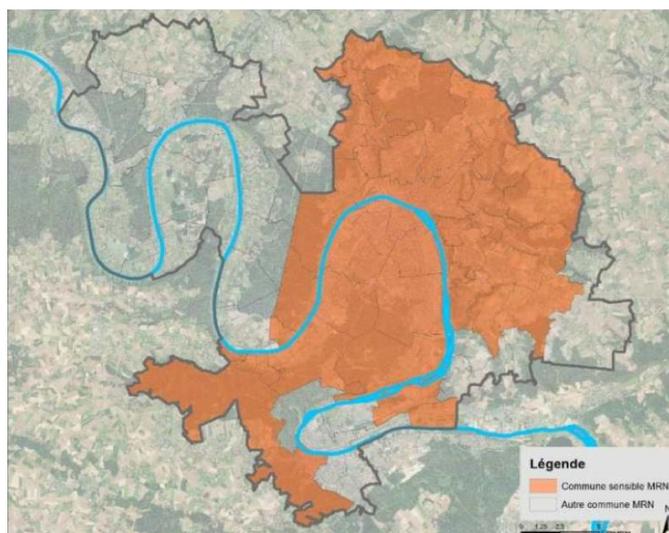


Figure 12 : Localisation des « zones sensibles » au titre de la qualité de l'air sur le territoire de la MRN

Sources : ATMO Normandie

Ces zones ont un impact démontré sur la santé des habitants de la Métropole. Ainsi, l'étude APHEKOM10²² (menée dans 12 pays européens en 2011) a montré qu'au niveau de l'agglomération rouennaise, l'amélioration de la qualité de l'air - et plus particulièrement la diminution des concentrations de PM_{2.5} respectant la valeur guide recommandée par l'OMS (10µg/m³) - permettrait d'augmenter l'espérance de vie à 30 ans de plus de 4 mois, ce qui équivaut à différer plus de 100 décès par an.

Tendances d'évolutions des émissions de polluants atmosphériques et de la qualité de l'air

Une baisse significative des émissions de polluants atmosphériques entre 2003 et 2014

Comme illustré par le tableau ci-contre, on note depuis 2008 une baisse significative des émissions de SO₂, NO_x et de particules fines, malgré l'augmentation du trafic sur la même période. Cette baisse est liée aux progrès technologiques du parc roulant, aux changements de combustibles, ainsi qu'à un niveau constant d'utilisation des transports en commun.

Polluants	Période	Evolution (%)
Emissions NO _x	2008-2014	-29%
Emissions de PM ₁₀	2008-2014	-24%
Emissions de PM _{2.5}	2008-2014	-29%
Emissions de SO ₂	2008-2014	-86%
COVMN	2008-2014	-28%

Figure 13 : Evolution des émissions de polluants atmosphériques entre 2008 et 2014

Source : EY à partir du Diagnostic du Plan Climat Air Energie de la Métropole

Une situation en matière de qualité de l'air qui ne s'améliore pas

La baisse des émissions de polluants constatée ne s'est néanmoins pas traduite par une amélioration équivalente de la qualité de l'air. La situation est particulièrement sensible en ce qui concerne les pics de pollution aux particules, et le dioxyde d'azote.

Qualité de l'air et santé humaine : synthèse et tendances



Le dioxyde d'azote et les particules fines constituent un enjeu prioritaire dans l'amélioration de la qualité de l'air du territoire de la Métropole Rouen Normandie. En effet, le territoire est sujet à des dépassements récurrents des seuils réglementaires dans certaines zones de la Métropole. Les particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) représentent également un enjeu identifié par le Plan de Protection de l'Atmosphère de Seine Maritime et de l'Eure. La prise en compte des enjeux liés aux transports et aux pollutions liées est donc primordiale pour la Métropole, les impacts sur la santé des populations étant de plus en plus connus.



Les progrès technologiques sur le parc roulant et les changements de combustibles permettent de penser que les émissions de NO_x et de particules pourraient diminuer à l'échelle de chaque véhicule ou installation. Cependant, le lien avec une possible amélioration de la qualité de l'air ne semble pas évident, l'industrie restant la principale source de pollution sur le territoire.

²² Declercq C, Pascal M, Chanel O, Corso M, Ung A et al. Impact sanitaire de la pollution atmosphérique dans neuf villes françaises. Résultats du projet Aphekom. Saint-Maurice: Institut de veille sanitaire ; 2012.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ Air Normand -SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014
- ▶ Plan Climat Air Energie de la Métropole Rouen Normandie - Diagnostic, 2018
- ▶ ATMO Normandie

Gestion de la ressource en eau

Des cours d'eau fortement dégradés

La qualité physico-chimique des cours d'eau est une condition du maintien de la biodiversité aquatique et figure parmi les priorités européennes. La directive cadre sur l'eau (DCE) adoptée en 2000 a pour objectif la préservation et la restauration des milieux aquatiques. Elle instaure une obligation de résultat : le bon état des eaux en 2015, qu'il s'agisse des eaux de surface, des eaux souterraines ou des eaux littorales. Le territoire de la métropole est concerné par deux SAGE²³, qui définissent les modalités précises d'application des orientations du SDAGE Seine Normandie au niveau local, et fixent les objectifs à atteindre.

Des eaux de surface présentant un mauvais état écologique et chimique

Les masses d'eau Estuaires de la Seine sont considérées, suivant les critères de la Directive cadre sur l'eau, comme masses d'eau de transition rattachées au système littoral. Elles présentent globalement un **mauvais état chimique lié aux pollutions d'origines diverses** (urbaine, domestique, industrielle) reçues pour partie en amont (origine de la région parisienne), mais aussi par **les pollutions générées par la population et les activités** du territoire de la Métropole. L'impact de l'agglomération parisienne se fait également sentir. L'activité agricole intensive est aussi responsable de pollutions par les matières azotées et les pesticides, et ce, tout au long du parcours du fleuve. Cet état des cours d'eau a conduit le SDAGE Seine-Normandie à prévoir un report de l'échéance d'atteinte du bon état ou du bon potentiel en 2021 ou 2027, notamment en raison des concentrations en HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) et les TBT (Tributylétain : pesticides « antisalissures » utilisés dans les peintures marines et bannis des peintures de navires en 2008). Ces deux molécules ont été retrouvées dans le fleuve justifiant un déclassement de son état chimique.

L'état écologique est mauvais en raison d'une faible densité et diversité des peuplements piscicoles ce qui s'explique par la présence d'habitats dégradés et peu fonctionnels. La Seine présente ainsi un potentiel écologique mauvais, notamment en raison de son classement comme masse d'eau fortement modifiée. De nombreux aménagements en faveur de la navigation ont été édifiés. En effet, outre la qualité de l'eau, la destruction des habitats induite par certains ouvrages limite la qualité des peuplements. Il faut également prendre en compte le projet d'intérêt général de l'amélioration des accès nautiques au port pour s'adapter aux navires vraciers (flotte mondiale). Des opérations de dragage sont ainsi mises en œuvre depuis 2011. Ces opérations entraînent des impacts géologiques, hydrauliques, sédimentologiques et faunistiques. Un programme de restauration de la qualité des berges de la Seine, en compensation, a ainsi été lancé, en partenariat entre les Départements de la Seine-Maritime et de l'Eure.

Des eaux souterraines également en mauvais état

Les principales masses d'eau souterraines concernant le territoire de la Métropole, la craie altérée de l'estuaire de la Seine et les alluvions de la Seine moyenne et aval, présentent²⁴ :

- Un mauvais état chimique en raison de leur contamination par les nitrates, avec, de plus, une tendance à la hausse des concentrations. La nappe des alluvions de la Seine est également concernée par des pollutions par les pesticides, l'ammonium et les métaux. En conséquence, l'objectif d'atteinte du bon état a été reporté à 2027 ;
- Un bon état quantitatif, certains secteurs étant cependant soumis à une forte pression quantitative qui pourrait s'aggraver avec de possibles situations de crise.

Des masses d'eau « plans d'eau » en bon état

Le territoire accueille deux plans d'eau majeurs artificiels issus d'anciennes carrières. Il s'agit des plans d'eau d'Anneville-Ambourville et de Jumièges qui sont classés en bon état chimique 2015 au SDAGE 2016-2021. Leur état écologique n'est quant à lui pas déterminé.

L'utilisation de l'eau

Une alimentation en eau potable presque exclusivement réalisée à partir des ressources souterraines du territoire de la Métropole

La consommation domestique moyenne par abonné s'établit en 2015 à 121,3 m³/an, en légère baisse de 1,45% sur 5 ans. Les prélèvements sont en baisse depuis 2010, avec une économie d'utilisation de 1 347 millions de m³, soit -4%. Ceci s'explique notamment par une diminution de l'indice linéaire de perte (-13%) et par l'amélioration du rendement du réseau (+2,5%). Pour son alimentation en eau potable, la Métropole a produit en 2016 environ 34,5 millions de m³ d'eau, via l'exploitation de 40 ressources internes au territoire et 7 ressources externes. Les ressources internes représentent plus de 80% de la production.

Une bonne qualité globale de l'eau potable mais une vigilance à maintenir

²³ Le SAGE Cailly Aubette Robec et le SAGE des 6 vallées sur les bassins versants Austreberthe-Saffimbec et Caux-Seine

²⁴ Etat des lieux du SDAGE 2016 -2021

La qualité des eaux distribuées sur le territoire métropolitain, qui fait l'objet de contrôles réguliers, est conforme à la réglementation. Néanmoins, il est à préciser que les dégradations de qualité des eaux brutes (par les nitrates et les pesticides) observées obligent à une gestion des ressources en fonction de leur qualité, à la création d'interconnexions de secours et à la mise en place de traitements complémentaires.

Une réduction de la disponibilité des ressources en eau

Bien que les capacités techniques globales des installations de la Métropole soient globalement suffisantes pour faire face aux besoins induits par le développement du territoire, des interconnexions de secours entre les captages sont encore à créer sur le pôle d'Austreberthe-Cailly. Par ailleurs, en période de sécheresse prolongée, la capacité technique peut être sensiblement diminuée de près de moitié. Plusieurs communes ou secteurs de la Métropole sont sous tension concernant leur alimentation eau potable.

Actuellement, l'alimentation en eau potable de la Métropole est exclusivement réalisée à partir de ressources souterraines (forages et captages de sources) situées sur son territoire ou sur les bassins versants limitrophes. La nappe de la craie constitue la ressource majeure du territoire, la nappe alluviale de la Seine pouvant contribuer à l'alimentation de certains forages dans la vallée. Les changements climatiques auront des impacts sur la piézométrie de la nappe de la craie, en conséquence directe de la diminution de la recharge par les eaux météoriques, notamment sur les zones de plateaux où la piézométrie est peu contrainte par un réseau hydrographique (pays de Caux). Selon les scénarios, cette baisse pourrait localement dépasser 10 mètres²⁵.

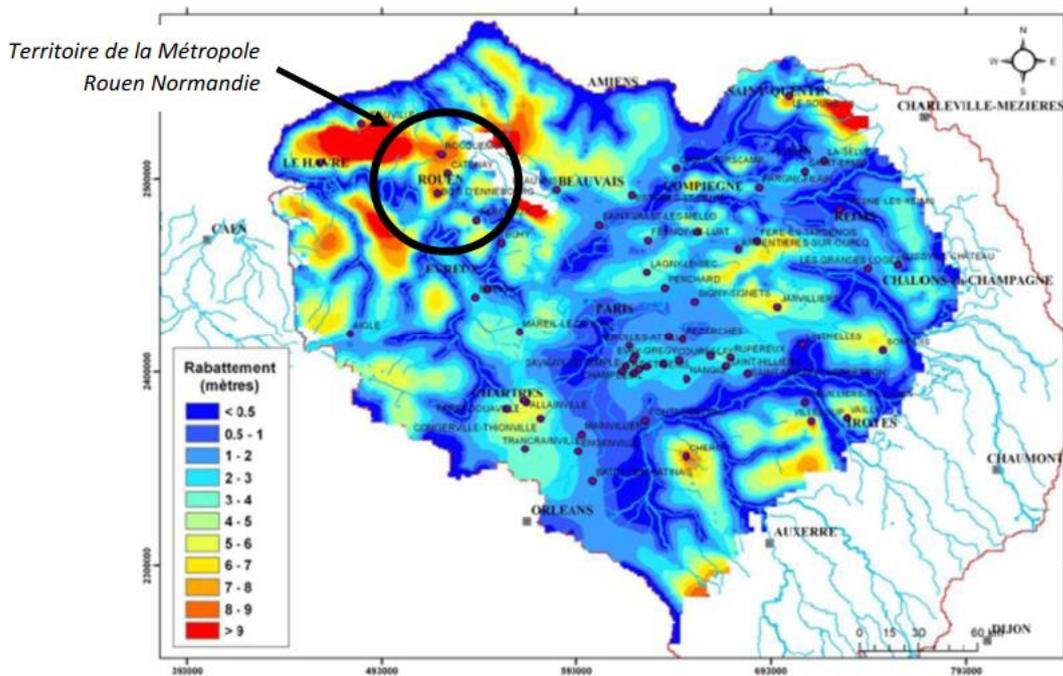


Figure 14 : Baisse du niveau moyen de la nappe de la craie sur la période 2046-2065 par rapport à la période de référence (1961-1990)

Sources : P. Stollsteiner, 2012. . Evaluation de l'impact du changement climatique EXPLORE 2070

²⁵ P. Stollsteiner, 2012. Evaluation de l'impact du changement climatique EXPLORE 2070. BRGM/RP - 61483 - FR - Vol 1.

Les dysfonctionnements de l'assainissement des eaux pluviales et usées

Les dysfonctionnements de l'assainissement collectif et non collectif

Un diagnostic réalisé lors de l'élaboration du SCoT a établi les conclusions suivantes :

- Les systèmes d'assainissement collectif sont globalement satisfaisants mais présentent des risques de saturation en temps de pluie. Par ailleurs, certains de ces systèmes sont en limite de capacité, et quelques problèmes de qualité de rejets ont été identifiés.
- Des systèmes d'assainissement non collectifs existent sur certains secteurs et nécessitent une mise en conformité pour une partie d'entre eux afin de ne plus représenter un risque sanitaire et/ou environnemental. Il existe notamment encore des cas de rejets directs d'eaux usées dans la Seine ou ses affluents par absence d'installation d'épuration.
- L'assainissement constitue un enjeu majeur à intégrer dans les choix d'aménagement du territoire et présente des impacts en termes de qualité des rejets au milieu. La capacité d'assainissement pourrait constituer une réelle limite au développement de l'habitat ou d'activités sur certains secteurs.

Les enjeux liés aux rejets industriels et agricoles

Les efforts effectués par les établissements industriels soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) combinés à la nette diminution, voire à l'arrêt de certaines activités fortement polluantes (notamment l'industrie textile), ont permis de réduire significativement les rejets de substances polluantes dans les eaux superficielles et souterraines. Plus difficiles à maîtriser étant donné leur caractère diffus, les rejets dans les réseaux ou les milieux naturels de substances dangereuses par les petites activités industrielles et artisanales constituent une source non négligeable de pollution diffuse.

Le secteur agricole montre une meilleure maîtrise des pollutions participant à la dégradation de la ressource en eau, avec une progression des pratiques plus respectueuses de l'environnement. Cependant, le scénario tendanciel d'évolution des systèmes agricoles sur le territoire de la Métropole prévoit une poursuite de l'extension des grandes cultures au détriment de l'élevage et de la polyculture. Une certaine vigilance quant aux évolutions globalement positives des pratiques agricoles est donc à maintenir.

Enjeux liés à la gestion de la ressource en eau et perspectives à prendre en compte

Des perspectives à prendre en compte pour faire face au développement du territoire

Le diagnostic environnemental réalisé dans le cadre du PLUi fait ressortir plusieurs perspectives majeures :

- La nécessaire prise en compte du changement climatique et de ses impacts qui viendront altérer les recharges des nappes et intensifier la sévérité des étiages de la Seine, à savoir un régime de précipitations modifié et des températures plus élevées ;
- Une sécurisation de l'approvisionnement à effectuer sur certains secteurs ;
- Des ressources stratégiques pour l'eau potable, identifiées et protégées par le SCoT ;
- De nouvelles ressources en eau potable à rechercher afin d'assurer la réponse aux besoins du territoire ;
- Des besoins pour la défense incendie à prendre en compte sur tout le territoire, liés à la définition de la DECI (défense extérieure contre l'incendie).

Gestion de la ressource en eau : synthèse et tendances



La qualité des eaux et des milieux aquatiques est globalement dégradée sur le territoire de la MRN. Des objectifs de bon état écologique sont fixés pour 2027, mais leur atteinte reste assez incertaine. L'intensification de la sévérité des étiages de la Seine, ainsi que la baisse de la disponibilité de la ressource en eau potentiellement provoquées par le changement climatique sont aussi à considérer avec attention.

Par ailleurs, le risque de saturation en temps de pluie des systèmes d'assainissement pluvial

de la Métropole Rouen Normandie pose la question de l'évacuation des apports d'eau supplémentaires induits par l'urbanisation et l'imperméabilisation des sols.



Dans le contexte d'évolution du climat, l'augmentation des ruissellements pourrait être particulièrement problématique au regard de la saturation des réseaux et de la vulnérabilité du territoire au risque d'inondation. Certains enjeux autour de la gestion des rejets industriels et agricoles sont également à prendre en compte.

On observe au global une tendance d'accroissement possible des aléas, dans un contexte de réduction des ressources disponibles, le territoire dépendant fortement des ressources souterraines pour son alimentation en eau.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014
- ▶ Plan Climat Air Energie de la Métropole Rouen Normandie - Diagnostic, 2018

Risques naturels et technologiques

Les risques naturels du territoire de la Métropole Rouen Normandie

Un territoire fortement exposé au risque d'inondation

Le risque d'inondation représente l'un des risques les plus importants pour la Métropole. Plusieurs types d'inondations peuvent survenir : par débordement de la Seine et de ses affluents, par un ruissellement pluvial ou encore par remontées de la nappe phréatique. Toutes les communes ont été touchées au moins une fois, avec une récurrence plus élevée dans les secteurs les plus urbanisés et dans les zones de confluence.

► *Phénomènes de ruissellement*

Les phénomènes importants de ruissellement issus des bassins versants des affluents de la Seine sont principalement dus :

- Aux pratiques culturales, engendrant une augmentation de la taille des parcelles et donc des vastes étendus sans élément fixe, ainsi que des surfaces labourées au dépend des surfaces en herbe.
- A l'imperméabilisation des surfaces liée à l'urbanisation.

Une étude menée par EGIS a été réalisée afin d'établir une cartographie des risques d'inondation par ruissellement sur 26 communes de la Métropole. Parmi ces 26 communes, 8 ne possédaient que peu de données et ont fait l'objet d'un bilan hydrologique. Pour l'ensemble des 26 communes, les aléas ont été caractérisés (hauteurs, vitesses, emprise des zones inondables). Des secteurs à enjeux ont ainsi pu être identifiés.

Certaines actions volontaristes sont d'ores et déjà en cours :

- Les acteurs locaux sont engagés via les SAGE ou les Programmes d'actions de prévention des inondations ;
- L'Etat a initié un dispositif de mesure en vallée sèche, afin de créer des systèmes d'alerte et de prévision ;
- La Métropole Rouen Normandie a également lancé un programme de mise aux normes de sécurité des barrages.

► *Phénomènes de débordements*

Sur les 30 dernières années, l'état de catastrophe naturelle a été constaté 407 fois pour des événements liés à des inondations. Une part importante de la population présente sur le territoire est concernée par ce risque. Il s'agit notamment :

- Des abords immédiats des berges au niveau de la boucle de Rouen ;
- Des zones situées entre le barrage de Poses (amont d'Elbeuf) et Amfreville-la-mi-Voie, et plus particulièrement dans la boucle d'Elbeuf ;
- Dans les plaines alluviales des boucles d'Anneville-Ambourville et Jumièges.

Ainsi, plus de 70 000 habitants peuvent être impactés par ces débordements, ainsi qu'environ 20 000 emplois. En termes de surfaces, 18,8% sont en zone inondable.

Les 71 communes de la Métropole ne disposent pas d'études homogènes sur le risque d'inondation par débordement de cours d'eau. Elles peuvent être concernées par un ou plusieurs documents de prévention. La Métropole est ainsi concernée par 5 PPRi, dont 2 déjà approuvés.

► *Les risques de remontée de nappes*

Les alluvions grossières, situées sous le lit majeur de la Seine, renferment la nappe qui est alimentée naturellement par la nappe de la craie et, éventuellement, par la Seine dans les zones de forts pompages. Les inondations par remontée de nappe sont principalement liées à la Seine. Toutes les communes concernées par l'aléa sont couvertes par un PPRi approuvés ou en cours d'élaboration.

► *Les risques de mouvements de terrain*

Le département de la Seine-Maritime est fortement concerné par le risque lié à la présence de falaises, à la fois par des falaises littorales, mais aussi par des falaises fluviales notamment le long de la Seine. Un risque de mouvements de terrain liés à la présence de cavités souterraines et de carrières à ciel ouvert est également connu.

Ces aléas liés aux mouvements de terrain sont connus et relativement importants dans certains secteurs du territoire. La vulnérabilité de certains secteurs habités pourrait augmenter du fait de périodes de sécheresse plus

importantes, et donc engendrer des dégâts structurels importants sur les constructions tout en engageant possiblement la sécurité des habitants. La présence de cavités naturelles et anthropiques est connue. Toutefois, de nouvelles cavités pourraient être découvertes et survenir, engendrant potentiellement une vulnérabilité des zones urbanisées potentiellement impactées.

Néanmoins, deux plans d'exposition aux risques existent, ainsi que des diagnostics communaux. Le risque est également pris en compte dans le futur PLUi de la Métropole.

Les risques technologiques du territoire de la Métropole Rouen Normandie

Le territoire de la MRN est concerné par plusieurs plans de prévention des risques technologiques, la métropole faisant face à plusieurs de ces risques à cause de son profil économique.

Des risques industriels importants

Le territoire de la Métropole constitue un pôle industriel historique majeur. Le Grand Port Maritime de Rouen se place notamment comme le premier port céréalier d'Europe, mais aussi comme premier port pour l'agro-industrie et deuxième port français pour les produits pétroliers raffinés. Ainsi, le territoire concentre de grands sites d'activités industrielles, ponctuant le linéaire de la Seine, au niveau des boucles de Rouen et Elbeuf.

Ce sont plus d'une trentaine des communes de la Métropole, qui sont concernées par au moins un risque industriel, dont la moitié est incluse dans un périmètre d'un plan de prévention des risques industriels (PPRT).

Sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, 309 établissements sont identifiés comme installations classées, dans le cadre de la législation ICPE. Ces installations génèrent ou peuvent générer des risques dépassant les limites de propriété.

Les établissements inventoriés au titre des risques industriels majeurs (dits Seveso) sont au nombre de 28, implantés sur 9 communes, dont 16 étant recensés « seuil haut », c'est-à-dire mettant en œuvre les plus grandes quantités de substances dangereuses.

Le territoire métropolitain est donc concerné par six PPRT autour de sites Seveso seuil haut : il s'agit pour trois d'entre eux de procédures multi-établissements dits « PPRT multi-sites », et pour les trois autres de « PPRT de site », dont un concerne un établissement situé à Montville, hors du périmètre métropolitain. Le Plan mis en œuvre autour des Zones industrielles portuaires (ZIP Petit Couronne et ZIP Petit et Grand-Quevilly) est de loin celui qui concentre le plus d'enjeux pour le développement du territoire, compte tenu d'une part de la dangerosité des activités concernées et d'autre part de leur concentration dans la boucle de Rouen. La définition des zones d'aléas de ces PPRT montre que les impacts d'un éventuel d'accident sur une ou plusieurs installations industrielles de ce secteur sortiraient du périmètre des établissements et toucheraient des secteurs d'habitat et d'activités économiques à proximité, ainsi que des espaces naturels.

Des enjeux liés au transport de matières dangereuses

La Métropole concentre de nombreux flux de matières dangereuses (produits inflammables, toxiques, explosifs ou corrosifs), générés à la fois par les activités du territoire et par le transit. Si les aléas technologiques liés aux installations industrielles sont relativement concentrés, le risque lié au transport des matières dangereuses (TMD) est par nature plus diffus. Ainsi ce risque concerne l'ensemble des communes de la Métropole (d'après le DDRM 2014 de Seine-Maritime), à des degrés divers en fonction de l'importance et de la densité des infrastructures de transport.

Des risques nucléaires non majeurs

La centrale nucléaire de Paluel (quatre réacteurs de 1 300 MW chacun) située à 65km de Rouen et la centrale nucléaire de Penly (deux réacteurs de 1 300 MW chacun) située à 70 kilomètres de Rouen constituent des risques spécifiques, mais non majeurs pour le territoire.

Risques naturels et technologiques : synthèse et tendances

- ● Parmi les risques naturels pouvant concerner le territoire de la MRN, le risque d'inondation est le plus important. Le territoire, de par son hydro-morphologie, y est fortement exposé. Les efforts de la Métropole, notamment en lien avec les objectifs du SCoT, contribuent à la gestion de ce risque. Néanmoins, l'impact des effets du changement climatique sur le risque inondation pourront amplifier les aléas présents sur le territoire notamment en lien avec la hausse du niveau de la mer, puisque la Seine est impactée jusqu'à Rouen par les marées. Une vigilance particulière doit donc être adoptée.

Par ailleurs, les aléas liés aux mouvements de terrain sont connus et relativement importants dans certains secteurs du territoire. La vulnérabilité de certains secteurs habités pourrait augmenter du fait de périodes de sécheresse plus importantes, et donc engendrer des dégâts structurels importants sur les constructions tout en engageant possiblement la sécurité des habitants. En ce qui concerne les risques technologiques, le profil économique de la Métropole, fortement industrialisé, entraîne un risque industriel important. Des enjeux liés au transport de matières dangereuses sont également à considérer, en prenant en compte que l'ensemble du territoire est potentiellement concerné.



On observe au global une tendance d'accroissement possible des aléas naturels, en particulier des risques d'inondation et de ruissellement particulièrement fort sur le territoire.

Les risques technologiques principaux sont fortement encadrés par deux PPRT, couvrant les enjeux locaux de sécurité et de protection de l'environnement, ainsi que les impacts éventuels d'accidents touchant un vaste périmètre.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014

Utilisation des sols et pollution

L'occupation des sols de la Métropole Rouen Normandie

Le maintien de surfaces agricoles et boisées et la gestion maîtrisée de l'espace sont des enjeux majeurs pour le territoire

En lien avec la présence de sols de bonne qualité agronomique, la surface agricole de la Métropole est significative, avec 26 000 ha soit près de 27 % du territoire. Environ un tiers des surfaces agricoles du territoire bénéficie de potentialités agronomiques fortes à excellentes, d'après un diagnostic de la Chambre d'Agriculture de 2018.

Le territoire agricole de la Métropole est relativement éclaté, et on observe une artificialisation croissante des sols, ainsi qu'une augmentation des espaces occupés par les carrières (dans la vallée de la Seine), et par les zones de loisirs. On peut noter également que la préservation du secteur forestier sur le territoire est également à prendre en compte dans les problématiques liées à l'occupation des sols. Avec la présence de quatre grands massifs domaniaux, les forêts occupent environ un tiers du territoire.

La grande richesse du sous-sol en matériaux alluvionnaires constitue un atout économique important mais également un enjeu environnemental fort

L'essentiel de la ressource en matériaux alluvionnaires utilisables dans le BTP de la Seine-Maritime, est principalement localisée dans la boucle d'Anneville-Ambourville. Cette activité économique se trouve à proximité du bassin de vie ce qui permet de limiter l'impact économique et environnemental des transports. Dans un contexte de hausse des besoins, la production globale est cependant en baisse et une diminution de près de moitié de la production est prévue à l'horizon 2019 si aucune nouvelle exploitation n'est autorisée.

A noter que les besoins globaux de la Seine-Maritime (6,8 millions de tonnes par an) sont actuellement couverts par de l'extraction alluvionnaire à 42 %, du traitement de granulats marins à 28 %, du recyclage à 10 % et de l'import à 20 % (pour les roches massives notamment).

Les milieux naturels sur la boucle d'Anneville-Ambourville, qui concentre l'essentiel de la ressource, sont d'une grande qualité écologique et sont remis systématiquement en état. En revanche, il n'y a pas de vision globale à l'échelle de la vallée de la Seine pour assurer une diversification des milieux naturels, avec des impacts cumulés sur la ressource en eau, les milieux et les paysages encore insuffisamment appréhendés. Le recyclage et l'extraction de granulats marins, sont des opportunités pour réduire l'exploitation de matériaux alluvionnaires ; sans toutefois reporter la pression sur d'autres sites sensibles hors SCoT.

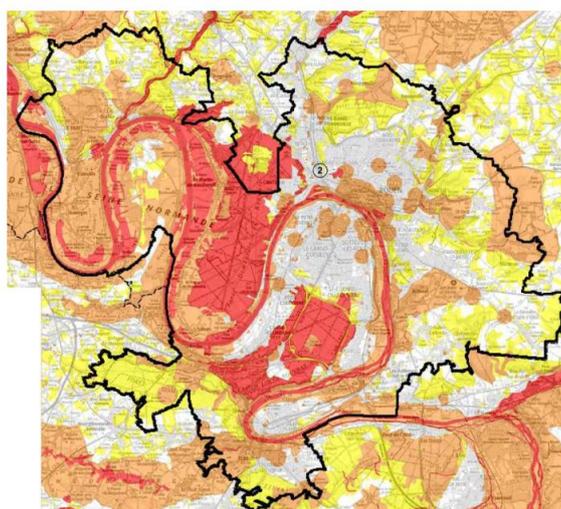


Figure 15 : Carte des sensibilités environnementales du Schéma des Carrières de Seine-Maritime

Sources : EIE du SCoT Métropolitain

Le secteur de la boucle d'Anneville-Ambourville concentre aussi des espaces à forts enjeux écologiques avec la présence de sites Natura 2000 notamment.

Etat de la pollution des sols de la Métropole Rouen Normandie

De nombreux sites et sols pollués hérités de l'activité industrielle

Une problématique sites et sols pollués importante est présente dans la Métropole, en lien avec l'histoire industrielle du territoire. Environ 145 sites (vallées de la Seine et du Cailly) recensés²⁶ font l'objet d'une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Ces pollutions ont un impact local sur les usages des ressources en eau. Compte tenu de la sensibilité de la nappe, un impact sur les eaux souterraines avec arrêt des usages (industrie, eau potable, agriculture, baignade) a été mis en évidence pour un tiers des sites. Des pollutions des eaux superficielles et des teneurs anormales dans les végétaux destinés à la consommation humaine ou animale ont également été détectés localement pour quelques sites.

Au-delà de l'inventaire de sites pour lesquels la pollution est avérée, des inventaires des sites industriels et activités de service, en activité ou non et pouvant avoir occasionné une pollution des sols sont réalisés (base de données BASIAS). Leur nombre s'élève à environ 2 000 sur le territoire de la Métropole (2016).

Des enjeux de reconquête du foncier, dans un contexte de maîtrise de l'étalement urbain

Le foncier constitué par les friches urbaines, polluées ou non, et son réaménagement, constituent des opportunités dans le cadre de développement de nouveaux projets urbains. Le Département de la Seine-Maritime mène en collaboration avec l'Etablissement public foncier de Normandie et la Métropole un recensement des sites bâtis et non bâtis en friches, anciennement industrialisés et faisant l'objet de pollutions éventuelles (périmètre de 140 communes de l'axe Seine). Sur les 168 sites en friche recensés sur le territoire (246 recensés sur l'ensemble de l'axe Seine), près d'un tiers est concerné par des problématiques de pollution des sols. Une fois ce premier travail d'inventaire réalisé, un programme d'actions sera établi pour faciliter l'émergence de projets de reconversion de friches, identifier et définir des actions de prévention et de surveillance des sites pollués et établir les coûts prévisionnels des actions possibles et envisagées.

Utilisation des sols et pollution : synthèse et tendances



Le territoire de la MRN, en lien avec son histoire industrielle, présente une pollution forte de ses sols et sites. Plus de 100 sites font l'objet d'une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Ces pollutions ont un impact sur les usages des ressources en eau du territoire. Les sols sur le territoire sont riches en matériaux alluvionnaires, notamment dans la boucle d'Anneville-Ambourville. La grande qualité écologique des milieux naturels sur ce territoire entraîne des enjeux de conservation et d'anticipation des impacts.



Au global, on observe une tendance d'aggravation des aléas due au changement climatique et au développement économique et démographique de la métropole. Les sols étant naturellement sensibles à l'érosion par ruissellement, les usages ont un impact aggravant sur ce phénomène. Les impacts de l'activité liée aux matériaux alluvionnaires sont encore insuffisamment appréhendés, car bien que les sites soient systématiquement remis en état, il n'existe pas de vision globale à l'échelle de la vallée de la Seine pour assurer une diversification des milieux naturels.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014

²⁶ Base de données nationales BASOL, 2016

Biodiversité

Connaissance et protection de la biodiversité

La Métropole Rouen Normandie recèle de nombreux espaces écologiquement remarquables. Ces grands ensembles naturels d'intérêt sont reconnus à travers divers inventaires et zonages de protection, leurs richesses ayant fait l'objet d'études plus ou moins approfondies selon les secteurs et les types de milieux.

Des milieux naturels diversifiés et remarquables

Les zones remarquables de la métropole sont identifiées et protégées à travers plusieurs outils mobilisés sur le territoire métropolitain pour protéger, gérer et mettre en valeur le patrimoine naturel notamment les milieux les plus remarquables, mais aussi les plus menacés.

► Les zones Natura 2000

Le territoire de l'agglomération compte six sites Natura 2000, dont cinq sont désignés au titre de la directive « Habitats », et un au titre de la directive « Oiseaux ». Leur surface totale atteinte 5607 ha²⁷. (Voir section 5. Titre : *Evaluation des incidences Natura 2000 (mentionnée à l'article L. 414-4 du Code de l'environnement) pour plus d'informations*).

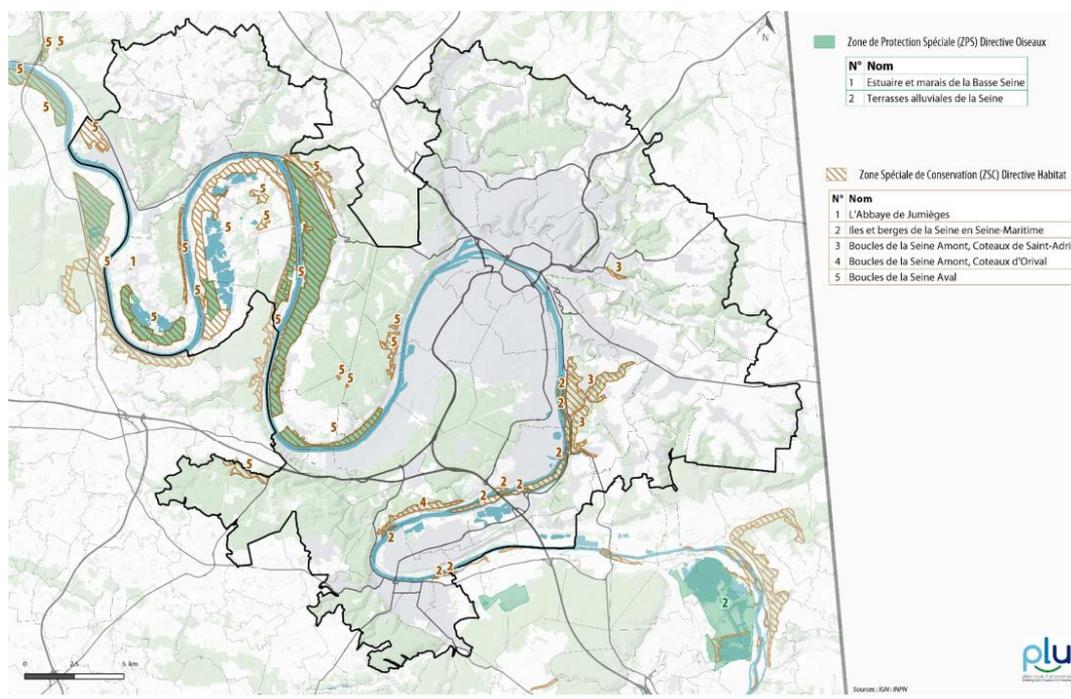


Figure 16 : Sites de protection de la biodiversité

Sources : EIE du SCoT Métropolitain

► Les zones d'inventaire

Au-delà des zonages réglementaires, le territoire métropolitain a fait aussi l'objet de nombreux inventaires permettant de caractériser faune, flore et habitats remarquables.

Ainsi, 102 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 sont recensées entièrement ou en partie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie suite aux inventaires datant de 1995. Les ZNIEFF de type I regroupent les secteurs de grand intérêt biologique ou écologique recensés sur le territoire, et représentent une surface de 5 082 ha, soit 7,65% du territoire.

Les ZNIEFF de type 2, qui regroupent les grands ensembles naturels riches et peu modifiés pouvant offrir des potentialités biologiques importantes, sont au nombre de 17 sur le territoire métropolitain et représentent une surface de 24 800 ha soit 37 % du territoire.

Plusieurs espaces naturels sensibles (ENS) sont présents sur le territoire métropolitain. Il s'agit d'outils d'acquisition ou de conventionnement permettant la protection d'espaces naturels. Ce sont six sites dont cinq départementaux et un local qui ont été choisis pour les enjeux qu'ils représentent. Les milieux concernés par ces protections sont des milieux calcicoles, des forêts mais aussi des milieux humides intéressants. Ces milieux représente 260 ha soit 0,4% du territoire de la Métropole.

²⁷ Données issues de Carmen à la date du 30 avril 2018

► *Les autres zonages réglementaires*

Sur le territoire métropolitain, les outils, protections et périmètres existants à ce jour sont les suivants :

- une Réserve Naturelle Régionale (RNR) à Hénouville, afin de protéger le site de la Côte de la Fontaine. Cette réserve d'un peu plus de 12 ha est composée d'une pelouse calcicole et de bois calcicoles dominant la vallée de la Seine et ses prairies humides. Cette réserve abrite des espèces rares comme la vipère péliade, mais aussi une flore patrimoniale comme l'anémone pulsatile ou l'Ophiose vulgaire ;
- une Réserve Biologique Domaniale : le site des falaises d'Orival s'étend sur une surface de 9 hectares. Cette réserve est composée d'une succession de pelouses calcicoles présentant une faune et une flore typique de ces milieux rares dans le nord de la France ;
- trois arrêtés préfectoraux de protection de biotope : l'île du Noyer à Saint-Aubin-lès-Elbeuf (13,64 ha) qui par son inondation courante crée un milieu favorable aux amphibiens, mais aussi à certains poissons comme le brochet. Le bras mort de Freneuse (28,31 ha) qui, par son milieu vaseux et ses dépressions, offre un milieu favorable à une grande communauté d'oiseaux. Enfin les cavités des Roques à La Londe (16,7 ha) qui abritent un lieu d'hibernation pour 10 espèces de chauve-souris différentes ;
- deux forêts de protection, celle de Roumare (4 100 ha) et le massif du Rouvray (2914 ha). Ce statut permettant de conserver les grands milieux forestiers présents sur la Métropole,
- une protection règlementaire des zones humides des vallées du Cailly, de l'Aubette et du Robec par le règlement du SAGE Cailly-Aubette-Robec.

Des enjeux et des pressions exercées sur ces milieux

Malgré les différentes réglementations permettant de préserver la biodiversité et les milieux, de nombreuses pressions existent, et parfois interagissent. Les espaces et milieux naturels du territoire ont fortement évolué avec les profondes modifications apportées par l'occupation humaine, et malgré une nature toujours très présente au sein du territoire, une tendance globale à la banalisation est à noter.

Tendances et enjeux :

- Les forêts alluviales relictuelles : un potentiel de restauration réel existe sur certains secteurs.
- Les forêts de ravin sont peu étendues mais nombreuses : un habitat forestier de grand intérêt à préserver absolument.
- Les mares forestières et en secteur agricole dans les villages : des réseaux à restaurer.
- Les pelouses et landes intra-forestières sur sables de faibles superficies et vieillissantes : un véritable enjeu de diversité et de valorisation des espaces forestiers.
- Les pelouses sèches des coteaux de la Seine en régression depuis le milieu du 20^{ème} siècle : un patrimoine exceptionnel du territoire, à préserver pour sa richesse écologique et son caractère emblématique pour l'identité paysagère du territoire.
- La vallée de la Seine, axe majeur pour la migration des oiseaux et des poissons : une perte et une uniformisation des habitats écologiques pour la faune aquatique en lien avec le fort degré d'aménagement du fleuve.

La mise en place d'une trame verte et bleu et la fragmentation des écosystèmes

Des trames vertes et bleues identifiées à l'échelle de la Normandie et localement sur le territoire du Parc Naturel Régional

► *Les réservoirs et corridors identifiés*

Il est nécessaire de préserver un réseau fonctionnel permettant aux espèces de se déplacer et d'assurer l'ensemble de leur cycle de vie. Sa définition doit être faite en cohérence avec le Schéma régional de cohérence écologique (qui définit la trame verte et bleue à l'échelle régionale) et la charte du Parc naturel régional des Boucles de la Seine. Des zones à renforcer ont ainsi été identifiées.

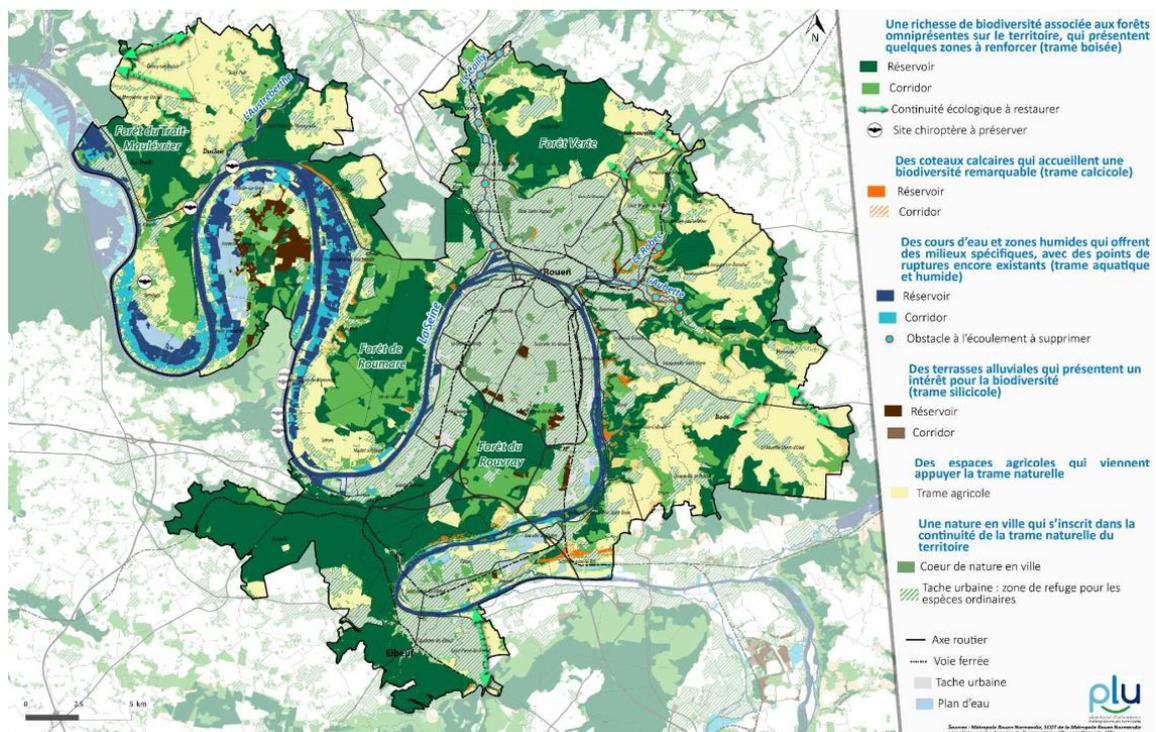


Figure 17 : Carte des zones naturelles à protéger et renforcer
Sources : PLUI de la Métropole Rouen Normandie, Diagnostic

► De vastes espaces forestiers, socles de la trame verte

Les forêts constituent les plus vastes ensembles naturels sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie, puisqu'elles occupent plus de 25 000 ha, soit plus d'un tiers du territoire. Sur la totalité des surfaces forestières, 87% disposent d'un plan de gestion durable. En ce qui concerne les lisières, désignant des zones transitoires (écotone) entre deux milieux différents, l'urbanisation exponentielle ainsi que l'expansion des surfaces agricoles sont venues grignoter la lisière jusqu'à la faire disparaître à certains endroits.

La Métropole s'est engagée dans l'élaboration d'une charte forestière dès 2004 puis dans l'appel à manifestations d'intérêt « DYNAMIC Bois » lancé en 2015.

► La trame bleue

La notion de trame bleue comprend généralement le réseau écologique et paysager constitués par les cours d'eau et les zones humides adjacentes. Sur le territoire de la Métropole, cette trame est très marquée notamment par la présence de la Seine qui traverse le territoire d'Est en Ouest. La Seine et ses affluents constituent une trame de cours d'eau qui s'étend sur plus de 130 km dans tout le territoire. La vallée de la Seine est notamment un axe majeur pour la migration des oiseaux et des poissons. Cette trame de milieux aquatiques inclut également les connexions avec les eaux souterraines, notamment de type karstique ou alluvial. A ce réseau s'ajoutent des ensembles de zones humides, mares, bassins et fossés qui complètent une trame d'habitats liée aux eaux courantes et stagnantes permanentes ou temporaires. Le fleuve est aujourd'hui profondément modifié, dû à la présence des réservoirs, des barrages, des pratiques d'agriculture intensive, et des activités économiques telles que les activités de carrière, présente dans la Métropole.

Les artificialisations réalisées ont eu des impacts majeurs dans la vallée de la Seine, tels que la disparition des prairies inondées par la Seine ou la régression des prairies humides et plus généralement des zones humides le long de la Seine. Les enjeux de restauration des continuités aquatiques sont très importants sur le territoire de la Métropole, comme souligné par les études menées par le SAGE Cailly Aubette Robec.

La qualité des berges constitue également un enjeu fort en lien avec le potentiel écologique des cours d'eau. Les ripisylves doivent être fournies et végétales, et toute artificialisation des berges, évitée. Le SAGE Cailly Aubette Robec rend ainsi obligatoire le respect d'une bande de 5m non urbanisée de part et d'autre des cours d'eau.

Les zones humides couvrent près de 3 300 hectares de surfaces. Il s'agit essentiellement de prairies humides situées en aval de Rouen sur le territoire du Parc Naturel des Boucles de la Seine Normande. Ces milieux sont généralement caractérisés par un type de sol et une salinité particulière qui va permettre de générer une grande diversité de prairie. Le rôle hydraulique joué par ces prairies est très important dans le fonctionnement des boucles. Elles jouent un rôle dans les inondations fréquentes de la zone et sont généralement gérées à des fins agricoles. Ces milieux fragiles et menacés ont, pour une grande partie d'entre eux, été classés en zone Natura 2000.

Sur le territoire de la Métropole, il existe une forte densité de mares présentant une morphologie et une richesse spécifique très différentes. Depuis 2012, la Métropole Rouen Normandie a lancé le recensement et la caractérisation quasi-systématique des mares de son territoire.

► *Des espaces agricoles essentiels pour la continuité écologique*

Environ le tiers de la superficie de la Métropole Rouen Normandie est agricole. Les prairies couvrent 31% des terres exploitées par l'agriculture (source : SCOT de la Métropole Rouen Normandie). Les habitats semi-naturels de prairies sont essentiels à la qualité écologique des espaces agricoles. Malgré la proportion non négligeable de prairies, il y a eu une régression de ces habitats et en particulier des prairies dites naturelles (non ensemencées, non retournées régulièrement, peu amendées) au cours des dernières décennies, une situation similaire que l'on retrouve dans toute la Seine-Maritime. Cette tendance s'est particulièrement accélérée en 2015 et 2016, notamment sur le bassin versant Cailly-Aubette-Robec.

Les prairies humides des boucles de Roumare, Anneville-Ambourville et Jumièges abritent encore une flore et une faune remarquables. Au sein de ces espaces, la biodiversité peine à se maintenir en raison d'une mosaïque d'habitats insuffisante et trop souvent menacée. Les milieux fragmentés perdent leur capacité à conserver certaines populations très sensibles à la taille minimale de leurs habitats. De plus, les milieux qui deviennent de plus en plus rares sont aussi de plus en plus loin les uns des autres. L'étendue des terres cultivées au nord et à l'est du territoire constitue un enjeu pour la conservation de la nature dans la mesure où ces espaces doivent leur qualité biologique à une mosaïque d'habitats disséminés dans le paysage. L'enjeu de conservation voire de renforcement ou de renouvellement (le patrimoine arboré étant vieillissant) des éléments fixes du paysage agricole actuel est très fort, pour assurer une qualité paysagère et une fonctionnalité écologique aux espaces de grandes cultures.

Pour faire face à ces enjeux, la Métropole a élaboré et approuvé en 2017, un programme d'actions en matière d'agriculture sous la forme d'une Charte Agricole de territoire qui est mise en œuvre sur la période 2018-2021. L'un des axes de cette Charte est de promouvoir les principes du développement durable.

Tendances d'évolution

Plusieurs actions sont d'ores et déjà mises en œuvre par la métropole pour une meilleure gestion de la biodiversité. Elle a notamment mis œuvre un Plan d'actions Biodiversité couvrant la période 2015-2020 qui s'organise selon 8 axes stratégiques :

- La traduction règlementaire du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) dans les documents d'urbanisme ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la sous-trame aquatique et des zones humides ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la sous-trame boisée et du patrimoine arboré linéaire ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la sous-trame calcicole ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la sous-trame silicicole ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la biodiversité par les pratiques agricoles et dans les milieux agricoles ;
- La protection, la restauration et la valorisation de la nature en ville, ainsi que la mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts ;
- Les projets transversaux, complémentaires aux autres axes.

Globalement, les espaces identifiés comme remarquables écologiquement et qui bénéficient de plans de gestion spécifiques sont aujourd'hui bien protégés. En revanche, d'autres secteurs d'intérêt ne font l'objet d'aucune protection et sont ainsi particulièrement menacés. Certains corridors sont également soumis à de fortes pressions. Certains grands projets d'infrastructures futurs pourraient constituer de nouvelles fragmentations sur le territoire.

D'autre part, des espaces écologiques singuliers du territoire disparaissent, faute d'une gestion écologique adéquate (exemple du pâturage pour les pelouses calcicoles), ce qui contribue à une diminution de la biodiversité sur le territoire mais aussi à une banalisation paysagère des différents sites caractéristiques de la métropole dont l'attrait notamment touristique, à long terme, diminue. Les objectifs de restauration de la trame bleue restent cependant difficiles à mettre en œuvre. Les fonctionnalités de ces milieux humides sensibles, qu'elles soient écologiques, hydrauliques ou épuratoires sont ainsi fortement perturbées voire menacées. La pression touristique et de loisirs s'accroît dans la dynamique de mise en valeur du territoire, ce qui vient perturber et fragiliser ces milieux sensibles et caractéristiques du fonctionnement écologique du territoire.

Biodiversité : synthèse et tendances



Le territoire de la MRN possède un patrimoine naturel bien identifié et protégé pour les milieux et les espèces les plus remarquables. Des habitats subnaturels (c'est-à-dire des habitats naturels ayant subi des modifications liées à la présence d'activités humaines) d'un intérêt écologique et paysager fort subsistent sur le territoire. Les forêts et espaces agricoles constituent des atouts majeurs pour la fonctionnalité écologique du territoire.

Cependant, certains enjeux importants sont à noter sur le territoire en termes de biodiversité, notamment la fragmentation des milieux et des habitats par les infrastructures et les barrières infranchissables, et l'isolement de populations sur des espaces qui se réduisent, qui entrave le brassage génétique indispensable au maintien de la biodiversité. Par ailleurs, l'uniformisation des paysages, qui s'exprime notamment avec la préférence pour des espèces allogènes au détriment des espèces locales, est également un facteur de dégradation de biodiversité pour la Métropole.



En outre, dans le futur, plusieurs menaces pourraient aggraver l'état de la biodiversité du territoire de la métropole. D'une part, le développement économique, démographique et touristique de la métropole pourrait entraîner la consommation de milieux ordinaires fonctionnels qui jouent un rôle important pour la biodiversité. Les nouvelles constructions et les nouveaux aménagements (liés au PDU par exemple) pourraient également constituer des obstacles supplémentaires aux continuités écologiques. D'autre part, le changement climatique pourrait être un facteur d'aggravation pour la biodiversité, en contribuant à la modification des conditions de vie des espèces.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ PDU Métropole Rouen Normandie, 2014
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014
- ▶ Plan Climat Air Energie de la Métropole Rouen Normandie - Diagnostic, 2018
- ▶ Plan d'actions Biodiversité 2015-2020 Métropole Rouen Normandie, 2015

Paysages et patrimoine

Le contexte paysager local de la métropole

Une variété de paysages sur le territoire de la Métropole

Le territoire offre des paysages variés et emblématiques (naturels, agricoles, forestiers, urbains, industriels ou portuaires) autour de l'axe Seine :

- Une dynamique de paysages influencée par un relief singulier : des coteaux véritables monuments naturels surplombant le fleuve et offrant des panoramas privilégiés,
- Des forêts périurbaines et une végétation liée à l'eau offrant un cadre naturel à l'urbanisation,
- Des paysages intimes des petites vallées affluentes de la Seine formant des micro-paysages qui contrastent nettement avec les étendues étirées des plateaux,
- Une agriculture mixte (vergers, pâturage, maraîchage, élevage, cultures), créatrice de paysages diversifiés,
- Une forte présence de l'arbre (bosquets, petits boisements, vergers, arbres isolés au milieu des cultures, haies boisées autour des clos-masures, alignement d'arbres...),
- Une image rurale et jardinée des villages et des hameaux qui incarne l'archétype des paysages de campagne traditionnels,
- Une organisation urbaine traditionnelle constituée de clos-masures, villes fluviales et villages-rues,
- Un patrimoine architectural et urbain riche et diversifié, protégé ou faisant l'objet de réhabilitation/reconversion/valorisation (historique, religieux, industriel...),
- Des itinéraires qui favorisent la découverte des paysages permettant de traverser les sites bâtis et naturels remarquables et de suivre les reliefs accidentés des boucles.

On distingue cinq grandes unités paysagères au sein desquelles se retrouvent tout ou partie des grandes caractéristiques paysagères emblématiques et reconnues du territoire :

La boucle d'Elbeuf :

- Une boucle urbaine, traversée et découpée par les infrastructures,
- Un paysage agricole espace de respiration entre les zones urbaines, mais contraint et consommé par l'urbanisation ou les gravières.

La boucle de Rouen :

- Une boucle urbaine et industrielle, ceinturée par un linéaire forestier,
- Une relation ville/fleuve rendue difficile par les coupures des infrastructures, mais des projets en cours pour reconquérir les bords de l'eau.

Les trois boucles aval de Rouen :

- Un paysage de campagne aux portes de Rouen : vergers, pâturages, cultures, maraîchage et forêts,
- Des implantations bâties linéaires qui s'étirent le long des routes pour former un continuum urbain, entraînant une perte de lisibilité globale des paysages des boucles,
- Des impacts paysagers forts liés à l'activité d'extraction.

Les petites vallées affluentes de la Seine :

- Des vallées sinueuses qui entaillent le plateau de Caux et créent une alternance de paysages urbain, industriel et naturel,
- Des paysages marqués par l'essor industriel de la production textile du 19^{ème} siècle, aujourd'hui en cours de reconversion.

Le plateau de Caux autour de Rouen :

- Vers une uniformisation des espaces agricoles au détriment des prairies et vergers ceinturant les villages,
- Un développement de la périurbanisation qui se traduit par une transformation rapide des paysages ruraux et une standardisation du bâti.

La Métropole Rouen Normandie compte 10 sites classés (7800 ha, soit 12% du territoire) et 9 sites inscrits (3400 ha, soit 5% du territoire) au titre de la loi relative à la protection des monuments et sites naturels de 1930. Des sites remarquables comme la Roche d'Orival, la Côte Sainte Catherine, des sites de vues remarquables ou encore une large part des boucles de la Seine à l'aval de Rouen, sont classés ou inscrits.

Globalement, un phénomène de standardisation des paysages

Certaines pressions exercées sur le territoire tendent à modifier le contexte paysager local. Une uniformisation des paysages de coteaux est observée, vers un boisement généralisé, au détriment des anciennes pelouses calcicoles. L'urbanisation croissante s'étale sur les plateaux et transforme les paysages ruraux en zones périurbaines au détriment des terres agricoles, réduisant les espaces de respiration entre les zones bâties. Une uniformisation des espaces agricoles au détriment des prairies et vergers ceinturant les villages, et d'un système polyculture-élevage réparti de façon plus distincte dans l'espace, produisant des paysages où l'alternance cultures-clairières est moins dynamique.

L'enjeu des axes routiers

Le plateau est traversé par de nombreux ouvrages routiers. Certaines infrastructures, lorsqu'elles sont bordées d'arbres (exemple de la RD 928), peuvent devenir des éléments structurants du paysage. Au contraire, d'autres (exemple de l'A28), créent de véritables coupures non intégrées dans le paysage. Le potentiel projet de contournement est de Rouen, pourra venir impacter de la sorte les paysages du plateau.

Un paysage fortement impacté par l'activité d'extraction

L'exploitation du granulats est une activité économique très présente, dans la boucle d'Anneville-Ambourville particulièrement, qui influe sur la perception du paysage. En effet, elle confère un effet d'immensité (stocks qui dépassent des masses végétales) et des ruptures topographiques franches (merlons, talus, décaissés). Les sites en post-exploitation ont souvent évolué en plans d'eau de formes géométriques.

Le patrimoine bâti de la métropole

Le territoire de la métropole est caractérisé par un fort intérêt patrimonial, notamment dans les villes de Rouen et Elbeuf.

Un patrimoine historique riche

Le patrimoine historique se compose d'une palette architecturale variée car il représente plusieurs siècles d'architecture au service de la religion, de l'agriculture de la manufacture, de l'industrie et son apport de matériaux de construction tels que la brique et le façonnage usiné ou encore de l'habitat.

Les villes de Rouen et d'Elbeuf présentent un patrimoine bâti exceptionnel et en majeure partie bien conservé, témoignant de la richesse et de la complexité de leurs histoires respectives (Elbeuf et son patrimoine lié à l'activité drapière). Le patrimoine historique est globalement mis en valeur et considéré dans l'ensemble de la Métropole Rouen Normandie. Un certain nombre de bâtiments sont identifiés et inscrits ou classés à l'inventaire des Monuments Historiques, garantissant ainsi leur protection et leur gestion. Les éléments de petit patrimoine sont quant à eux, protégés de manière inégale dans le territoire : si un certain nombre de communes les ont recensés dans leurs documents d'urbanisme cette démarche reste à réaliser pour d'autres.

Tendances et évolutions

De nombreux enjeux ont été identifiés dans le cadre du PLUi du territoire, mettant en avant des risques importants pour les paysages.

Malgré un patrimoine bâti et des architectures locales de qualité, de récents développements urbains sont venus s'implanter sur le territoire, très souvent en rupture avec les formes architecturales et urbaines existantes, réduisant la qualité des paysages.

Des espaces de transition à fort enjeu pour le maintien de la qualité du paysage rural sont à prendre en compte, notamment les franges urbaines, les coteaux ou encore les coupures vertes, qui tendent à disparaître.

Paysages : synthèse et tendances

- Le territoire de la MRN est riche de multiples identités paysagères. Face au risque de dégradation de la diversité des paysages, la métropole fait état d'un certain nombre de périmètres et d'outils de protection et de mise en valeur du patrimoine, notamment dans la partie ouest du territoire, autour des boucles de la Seine.

Malgré les aménagements urbains existants en faveur du développement de la nature en ville, les évolutions de l'urbanisation et des transports ont eu un impact fort sur les paysages de la métropole et constituent aujourd'hui un aspect essentiel et sensible dans la gestion de la planification du territoire pour les années à venir.

- ➔ En lien avec les tendances amorcées ces dernières années de renouvellement et de densification, la consommation d'espaces naturels et agricoles se réduit. Toutefois, les besoins en fonciers restant présents, les espaces paysagers sensibles restent soumis à de fortes pressions urbanistiques. On observe par ailleurs un développement urbain récent qui est parfois en rupture avec le cadre paysager.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014

Nuisances

Nuisances sonores

Les nuisances sonores sur le territoire de la Métropole de Rouen Normandie, peuvent être classées en quatre catégories, selon leurs origines : le bruit routier, le bruit ferroviaire (dont le tramway), le bruit aérien et le bruit des industries.

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE, transposée en droit français, la Métropole de Rouen Normandie a élaboré une cartographie du bruit et un Plan de prévention du bruit dans l'environnement pour 29 communes du territoire.

Les résultats de la cartographie, montrés ci-dessous, mettent en avant le bruit routier comme principale source de nuisances sonores²⁸.

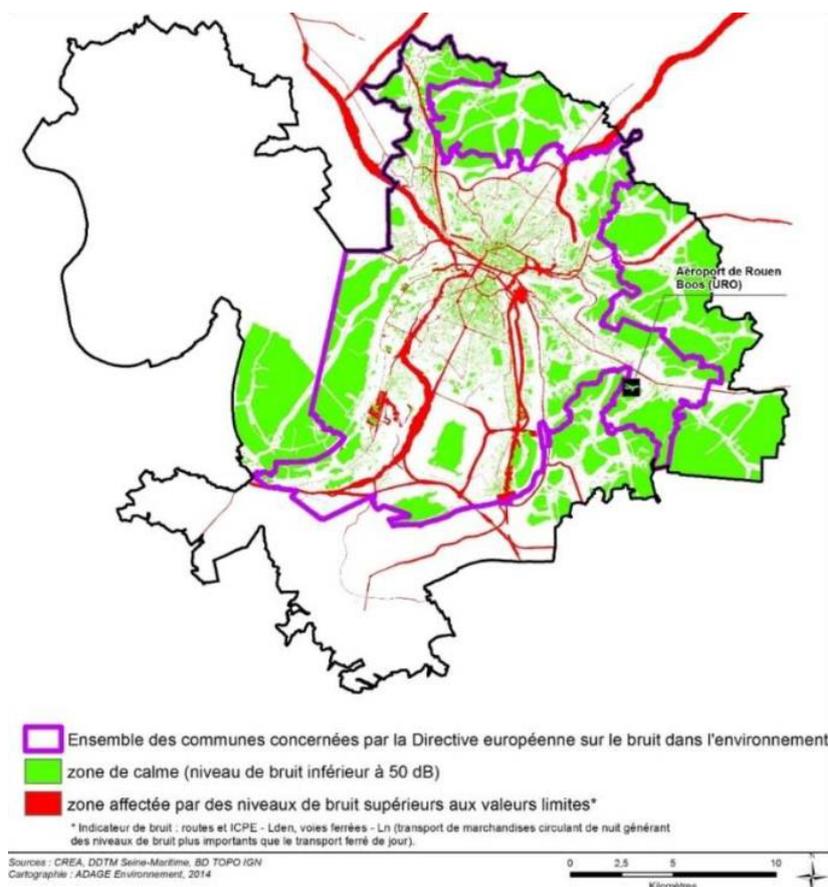


Figure 18 : Cartographie stratégique du bruit sur 29 communes de la Métropole

Sources : EIE du SCoT de la Métropole

En effet, 15% de la population de ces communes est concerné par des niveaux sonores dépassant les seuils réglementaires.

D'après le projet de Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement du Conseil général de Seine-Maritime, la Métropole est la zone la plus impactée par le bruit routier à l'échelle départementale. Près de la moitié des bâtiments sont concernés par le dépassement des seuils réglementaires notamment le long des voies départementales. Les nuisances sonores sont recensées aux abords des grands axes de communication qui supportent le plus fort trafic (y compris en période nocturne). La commune de Rouen est de loin la plus impactée par des dépassements de seuils (population exposée et équipements sensibles concernés). Il faut également noter que le projet de contournement Est de la Métropole impactera potentiellement de nouvelles populations bien que cette infrastructure soit destinée à réduire les nuisances induites par la circulation routière dans le cœur de l'agglomération.

Des actions pour la réduction et la prévention des nuisances sonores sont mises en place par la Métropole avec le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) qui s'inscrit dans la continuité de la cartographie du bruit réalisée en 2010, conformément à la réglementation européenne. Il a pour objectif d'optimiser sur un plan technique, stratégique et économique les actions à engager afin d'améliorer les situations critiques, préserver la qualité des endroits remarquables et anticiper toute évolution prévisible du bruit dans l'environnement. Toutefois,

²⁸ Cartographie du bruit de l'agglomération réalisée en 2010, selon l'indicateur global Lden

compte tenu de l'ancienneté de ces documents et en l'absence de traduction de ces outils dans le PLUi, les possibles bénéfices ne pourront être observés. Une mise à jour de la cartographie du bruit de la Métropole est en cours.

Il est à noter que les activités aéroportuaires sont à prendre en compte également, car elles provoquent des nuisances sonores pour les riverains de l'infrastructure. Un manque de connaissance est constaté sur ce sujet.

La gestion des déchets

En ce qui concerne la gestion des déchets ménagers et assimilés, la MRN détient la fonction d'autorité organisatrice pour la prévention, la collecte, le tri, le traitement et la valorisation. La collecte sélective est mise en place sur l'ensemble du territoire, et des recherches sont en cours pour optimiser le service rendu et le rendre plus harmonieux.

Chaque année, environ 300 000 tonnes de déchets (soit 594kg/habitant/an) sont collectées sur le territoire de la Métropole. On observe une baisse continue des ordures ménagères résiduelles depuis 2008, mais une légère augmentation pour 2014. La baisse globale du gisement est principalement liée à la diminution continue des ordures ménagères résiduelles depuis 2008.

Pour le traitement, la Métropole Rouen Normandie a délégué sa compétence au Syndicat mixte d'élimination des déchets de l'arrondissement de Rouen (SMEDAR). Créé en 1999, ce syndicat regroupe 6 intercommunalités dont la Métropole Rouen Normandie, soit près de 600 000 habitants, dont près de 80 % résident sur le territoire de la Métropole. Le SMEDAR coordonne le traitement et la valorisation des déchets ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rattachent. Il a mis en place le programme VESTA (valorisation énergétique et site de tri de l'arrondissement) incarné par l'éco pôle implanté sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie à Grand-Quevilly, qui a pour objectif de structurer la gestion des déchets pour une mutualisation des moyens et des outils, et une optimisation des coûts.

Trois modes complémentaires de valorisation ont été mis en place par le SMEDAR. Les équipements sont globalement performants et organisés autour de l'éco pôle VESTA. L'essentiel des déchets est valorisé (environ 75%) et une part minoritaire est enfouie (10%). La valorisation énergétique est à l'heure actuelle le mode principal de valorisation utilisé pour les déchets du SMEDAR ; les déchets sont ainsi transformés en énergie électrique et en chaleur.

Un équilibre est à rechercher concernant le transport des déchets entre réduction des impacts sur l'environnement et viabilité économique, la voie routière étant à ce jour la plus rentable compte tenu de la localisation des sites.

Certains gisements de déchets importants en volume ne sont pas de la responsabilité directe de la collectivité (entreprises, BTP) et seront à prendre en compte au vu de la hausse des volumes attendus sur le territoire de la Métropole.

Nuisances : synthèse et tendances

- Les principales nuisances auxquelles sont exposés les habitants de la MRN sont ainsi : le bruit et la qualité de l'air (cet enjeu étant détaillé dans la thématique consacrée à la qualité de l'air). Sur la métropole, 15% de la population est exposé à des niveaux sonores dépassant les seuils règlementaires à cause du trafic routier. Le projet de contournement Est de la Métropole induira de nouvelles nuisances, avec des modifications du trafic sur certaines voies d'accès, et sera donc à anticiper.
- Par ailleurs, la métropole présente une bonne gestion des déchets ménagers et assimilés. L'optimisation des filières de recyclage et de valorisation sur le territoire devrait se poursuivre dans la logique de leur développement déjà initié. Toutefois, si ces équipements permettront d'accueillir des volumes supplémentaires, leurs marges de capacité seront questionnées à long terme au regard des volumes supplémentaires attendus. Les capacités d'enfouissement présentes sur le territoire et en dehors seront également impactées.
- Les tendances observées aujourd'hui font ressortir certains enjeux pour la Métropole, bien que les risques soient connus et couverts par des plans spécifiques. Les enjeux de développement de mobilités alternatives et de conditions de valorisation des ressources locales sont directement en lien avec ces nuisances.

Sources :

- ▶ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017
- ▶ SCoT Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2014

Conclusion de l'Etat Initial de l'Environnement

Synthèse des sensibilités et tendances d'évolution

Synthèse au regard des 9 thématiques environnementales retenues

Le tableau ci-dessous résume les tendances et niveaux de sensibilité relatifs à chaque thématique environnementale analysée. Les chapitres précédents détaillent les éléments permettant de justifier cette conclusion synthétique.

Figure 19 : Représentation synthétique des niveaux de sensibilité et tendances d'évolution relatifs à chaque thématique environnementale.

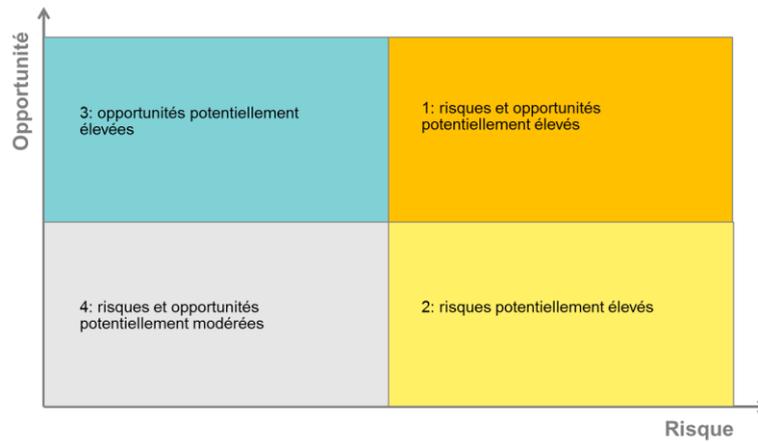
Thématique	Sensibilité	Tendances d'évolution
Contribution au changement climatique	● ● ●	↘
Adaptation au changement climatique	● ● ●	↘
Qualité de l'air et santé humaine	● ● ●	→
Gestion de la ressource en eau	● ●	↘
Risques naturels et technologiques	● ●	↘
Utilisation et pollution des sols	● ●	↘
Biodiversité	● ●	↘
Paysages et patrimoine	●	↘
Nuisances	●	→

Lecture des enjeux environnementaux au regard du PCAET

Une perspective complémentaire est nécessaire afin d'apprécier les enjeux environnementaux territoriaux dans le cadre de l'évaluation environnementale du PCAET de la Métropole de Rouen Normandie. En effet, non seulement la sensibilité propre à chaque ressource environnementale importe pour la hiérarchisation des enjeux environnementaux, mais le niveau d'interaction de chaque ressource avec les sujets climatiques est aussi un élément essentiel pour apprécier le niveau d'enjeu relatif à chaque thématique.

En tenant compte des risques et opportunités associés aux différentes évolutions probables du système énergétique, il est en effet possible de distinguer des problématiques à fort niveau d'interdépendance avec l'évolution du climat et des problématiques avec un plus faible niveau d'interdépendance.

Schématiquement, cette analyse permet de dégager 4 degrés d'interdépendance, représentés par les 4 zones de la matrice ci-dessous :



Le tableau ci-après explicite le positionnement théorique de chaque thématique environnementale parmi ces 4 degrés d'interdépendance :

Thématique Justification

Risques et opportunités potentiellement élevés

Contribution au changement climatique

Un objectif majeur du PCAET est de guider l'action de la métropole dans la lutte et l'adaptation au changement climatique. La diminution des émissions de gaz à effet de serre reste l'un des principaux leviers pour contenir l'évolution des températures. Cette thématique, fortement liée aux enjeux climatiques, doit donc faire l'objet d'actions prioritaires. Les secteurs du transport routier et du résidentiel (notamment en termes d'efficacité énergétique pour ce dernier) sont ceux sur lesquels la métropole pourra avoir l'impact le plus fort.

Par ailleurs, la diminution des émissions passera aussi par la transition du territoire vers une énergie plus renouvelable. La métropole possède un potentiel de développement des énergies renouvelables intéressant qu'elle devra exploiter pour réduire ses consommations issues d'énergies fossiles.

Qualité de l'air et santé humaine

La qualité de l'air extérieur est un enjeu majeur environnemental et de santé publique. La qualité de l'air étant fortement liée aux émissions de gaz à effet de serre du territoire, elle a aussi un fort lien de dépendance au changement climatique. Certaines actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui seront prises devraient permettre d'améliorer la qualité de l'air (les actions en lien avec la mobilité en particulier), dont l'état est encore marqué par le caractère industriel du territoire, et la présence d'axes routiers majeurs.

Adaptation au changement climatique

L'adaptation au changement climatique est l'un des principaux volets du PCAET. C'est une thématique prioritaire qui doit permettre de renforcer la résilience du territoire face aux évolutions attendues du climat. Le territoire de la MRN est particulièrement exposé au risque d'inondation, qui devrait s'accroître avec l'évolution du climat. Les risques d'aggravation des effets d'îlots de chaleur urbains devraient également accroître la fréquence des pics de pollution. Une vigilance particulière devra ainsi être adoptée. Par ailleurs, le PCAET devra également adresser les risques liés à la raréfaction de la ressource en eau.

Risques potentiellement élevés

Gestion de l'eau

La qualité globalement mauvaise des masses d'eau et la possible saturation des capacités d'assainissement présentent des risques aussi bien au niveau de la biodiversité qu'au niveau du risque d'inondation. Cette thématique est étroitement liée au changement climatique dans la mesure où celui-ci conduira à l'intensification des pluies, des ruissellements et à une plus forte sécheresse des sols. Les risques de dégradation de la biodiversité et d'inondation sont particulièrement forts, et les enjeux existants autour de la gestion des rejets industriels et agricoles seront également à prendre en compte. L'intensification de la sévérité des étiages de la Seine, ainsi que la baisse de la disponibilité de la ressource en eau potentiellement provoquées par le changement climatique sont aussi à considérer avec attention.

Risques naturels et technologiques	<p>Le risque naturel le plus important sur le territoire de la MRN est le risque d'inondation. Le changement climatique, en intensifiant les ruissellements, les pluies et en augmentation les sécheresses, devrait augmenter la probabilité d'occurrence d'inondations. Le risque d'inondation doit donc faire l'objet d'une vigilance particulière. Par ailleurs, pour prévenir ce risque, il sera important de préserver certains éléments du paysages nécessaires à la bonne régulation des ruissellements et des eaux pluviales. Les risques industriels et liés aux transports de matières dangereuses sont également à prendre en compte, au vu de leur possible impact sur les milieux naturels environnants.</p>
Biodiversité	<p>Les pressions exercées sur la biodiversité par le changement climatique sont de diverses natures. Le changement climatique pourrait ainsi induire des dérèglements importants en contribuant à la modification des conditions de vie des espèces, en les forçant à migrer ou à s'adapter par exemple. La préservation des continuités écologiques (et notamment de certains milieux ordinaires qui ne bénéficient pas aujourd'hui de protection particulière mais sont néanmoins indispensables à la biodiversité) est particulièrement importante. Ceci est d'autant plus vrai dans le contexte actuel de développement de nouvelles infrastructures et d'uniformisation des paysages au sein de la Métropole.</p>
Utilisation des sols et pollution	<p>Le territoire de la Métropole présente une forte pollution de ses sols et sites, et des enjeux importants sont liés aux activités d'extraction. De plus, les phénomènes d'érosion pourraient s'aggraver, ainsi que l'uniformisation des milieux naturels. L'enjeu de préservation des espaces naturels et agricoles est donc important dans le cadre de l'élaboration du PCAET.</p>

Risques et opportunités potentiellement modérés

Paysages et patrimoine	<p>Les problématiques de préservation du patrimoine et des paysages interagissent de façon ponctuelle avec le changement climatique. Les tendances observées aujourd'hui se caractérisent par un risque de dégradation de la diversité des paysages et un risque de consommation des milieux ordinaires, en lien avec les fortes pressions existantes sur les espaces paysagers au sein de la Métropole.</p>
Nuisances	<p>Les nuisances sonores sont principalement dues au trafic routier à l'échelle de la métropole. Les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre devraient conduire à réduire le trafic routier et donc les nuisances accordées. Dans le cadre du développement démographique du territoire, il faudra néanmoins être vigilant au regard des projets de modification des axes routiers.</p>

4. EXPLICATION DES CHOIX RETENUS AU REGARD DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES

Une construction basée sur une mobilisation forte des parties prenantes du territoire

La COP21 locale

En 2015, l'Accord de Paris sur le Climat a conclu la 21^e *Conference of Parties* (COP) des Nations Unies. Les Parties s'y engagent à limiter l'augmentation de la température mondiale à un niveau inférieur à 2°C par rapport aux niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts pour limiter encore davantage l'augmentation de la température à 1,5°C.

Les engagements pris par la France lors de l'Accord de Paris ont été traduits dans la loi et demeurent un défi collectif dans le cadre duquel les Métropoles ont une responsabilité de coordination locale de la transition et d'animation du territoire sur les questions environnementales et climatiques.

La Métropole Rouen Normandie s'est saisie de cette responsabilité en initiant une démarche d'animation territoriale appelée COP21 locale de Rouen.

Il s'agit d'une démarche collaborative menée en partenariat avec le WWF et l'Ademe. Son objectif est de mobiliser l'ensemble des acteurs du territoire sur des actions individuelles et collectives en faveur du climat. Des coalitions d'actions et des coalitions stratégiques, regroupant les acteurs du territoire volontaires autour d'objectifs opérationnels, ont été constituées en vue de produire un effet multiplicateur, favoriser les innovation, partenariats et mutualiser les efforts.

De même, pour assoir la démarche et renforcer la dynamique, un groupe d'experts indépendant et pluridisciplinaire a été constitué sur le territoire : le GIEC local. Entité inédite à l'échelle d'une Métropole, il doit permettre d'anticiper au mieux les évolutions du climat et leurs conséquences à l'échelle territoriale, afin d'améliorer la connaissance de ces enjeux et de contribuer aux prises de décisions en matière de mobilité, qualité de l'air, etc.

La démarche COP21 locale initie ainsi une dynamique territoriale qui fédère les acteurs économiques et institutionnels, les communes et les citoyens pour qu'ils construisent leur propre engagement pour le climat. Les engagements pris par chacun - entreprises et administration, citoyens, associations et communes - constituent ainsi l'Accord de Rouen qui a été signé en 2018.

Articulation de la COP21 locale avec le PCAET

La COP21 locale et le PCAET de la MRN sont deux démarches qui ont été construites en parallèle et qui se renforcent l'une et l'autre.

Ainsi, le PCAET représente la stratégie « climat air énergie » du territoire et l'engagement de la Métropole elle-même ; celui-ci étant indispensable pour convaincre les autres parties prenantes de se mobiliser à leur tour.

La COP21 locale soutient le PCAET en entretenant un élan en faveur du climat sur le territoire. Elle inscrit son action sur le long terme ; et tisse un lien continu avec les acteurs du territoire à travers l'organisation régulière d'événements, d'outils de communication (une application smartphone, un portail de ressource numérique), et de points d'étape annuels. Le PCAET bénéficie directement des efforts de la COP21 locale pour mobiliser les acteurs, sans lesquels son plan d'actions ne pourrait être mis en œuvre.

Certaines actions sont ainsi portées en commun par le PCAET et la COP21 locale. La mise en place du GIEC local, l'accord de Rouen par lequel les acteurs ont formalisé leurs engagements, ainsi que l'accompagnement des acteurs dans la mise en œuvre de ces engagements s'inscrivent ainsi pleinement dans les deux démarches.

Des choix méthodologiques justifiés

Le choix de l'année de référence

Une année de référence retenue en fonction des données disponibles

L'objectif de réduction des émissions de GES présenté dans le PCAET a été construit par la Métropole en fonction des données historiques d'inventaire d'émissions de gaz à effet de serre disponibles et pouvant être reconstituées de manière suffisamment précise.

La MRN a retenu 2005 comme année de référence pour ses objectifs d'émission de GES, de polluants atmosphériques et de consommation énergétique. 2005 a été choisie car il s'agit de l'année de référence du dernier SRCAE de la Haute-Normandie. La Métropole ne dispose, par ailleurs pas de données jugées suffisamment fiables pour 1990, année de référence des objectifs nationaux.

Ainsi, le PCAET décline ses objectifs en continuité avec le document régional de planification (ancienne région). L'inventaire des émissions de GES et des consommations énergétiques de 2005 s'est à l'époque focalisé sur les postes d'émissions suivants : résidentiel, tertiaire, transport, industrie et agriculture. Les consommations énergétiques ont été déclinées selon cette même catégorisation.

L'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial - Art. 2 stipule que « les secteurs d'activité de référence mentionnés au I de l'article R. 229-52 pour la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du plan climat-air-énergie territorial sont les suivants :

- ▶ Résidentiel,
- ▶ Tertiaire,
- ▶ Transport routier,
- ▶ Autres transports,
- ▶ Agriculture,
- ▶ Déchets,
- ▶ Industrie hors branche énergie,
- ▶ Branche énergie (hors production d'électricité, de chaleur et de froid pour les émissions de gaz à effet de serre, dont les émissions correspondantes sont comptabilisées au stade de la consommation) ».

Etant donné que la branche énergie est inexistante sur le territoire depuis la fermeture de la raffinerie Pétroplus,²⁹ la déclinaison des éléments chiffrés du diagnostic et des objectifs stratégiques et opérationnels du plan a pu suivre celle de l'inventaire de 2005. A une exception près néanmoins : la catégorie du secteur des transports a dû être déclinée selon deux sous-catégories : « mobilité » (l'équivalent de la catégorie « transport routier » de l'arrêté de 2016) et « fret » (l'équivalent de la catégorie « autres transports » de l'arrêté) (voir tableau ci-dessous). Pour modéliser les données de 2005, un travail a été coordonné lors de la réalisation Schéma directeur des énergies de la Métropole sur la base des données de l'Observatoire Régional Energie Climat Air de Normandie (ORECAN) et du modèle Prosper (outil de prospective énergétique territorial).

²⁹ Les données relatives aux réseaux de chaleur ont été intégrées dans les catégories « Résidentiel » ou « Industrie » pour éviter les « doubles-comptes ».

Postes d'émission de GES et de consommation énergétique en 2005 ³⁰	Postes d'émission de GES et de consommation énergétique en PCAET
Résidentiel	Résidentiel
Tertiaire	Tertiaire
Transport	Mobilité
	Fret
Industrie	Industrie
Agriculture	Agriculture
Déchets	Déchets

Figure 20 : Tableau de comparaison des postes d'émissions de GES et de consommation d'énergie (année de réf. vs PCAET)

Source : EY

Le choix d'une année de référence antérieure à l'arrêt de l'activité de la raffinerie Pétroplus (2013) peut soulever la question de la prise en compte de cet événement exceptionnel dans la définition des objectifs du PCAET. La fermeture de la raffinerie a en effet engendré une baisse très importante des émissions de GES et de la consommation énergétique du territoire : alors qu'une baisse globale de 36% émissions de GES a pu être observée entre 2008 et 2014, la fermeture de Pétroplus était responsable de la diminution de 28% des GES.

Les objectifs de la MRN ont été fixés après la fermeture de Pétroplus et en tenant compte de ces derniers : l'approche a consisté à viser une réduction par 2 des consommations d'énergie par rapport à 2014, puis à traduire cet objectif en reprenant 2005 comme année de référence pour favoriser l'articulation avec les différentes démarches supra-territoriales.

Une année cohérente vis-à-vis de la référence de 1990 retenue au niveau national

Le choix de retenir 2005 comme année de référence peut légitimement poser la question de la comparabilité du PCAET aux objectifs définis dans la LTECV basés sur l'année de référence 1990.

En l'absence de données à l'échelle de la Métropole, une estimation de l'impact de ce décalage d'année de référence peut être fournie en observant les données nationales. Une comparaison des données 1990 et 2005 indique à cet égard une évolution minimale des émissions de GES au niveau national (voir tableau ci-dessous). Cette analyse affermit l'idée selon laquelle le décalage d'année de référence (1990 vs 2005) n'a pas d'impact significatif sur la portée des objectifs de la Métropole et sur leur comparabilité vis-à-vis des objectifs nationaux.

³⁰ SRCAE de la Haute-Normandie - Volet 1 - Diagnostic, 2013 (disponible sur http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Derniere_version_SRCAE_compile.pdf (dernier accès 10/05/2019))

	Emissions agrégées des 6 GES ³¹ - hors UTCATF (MteqCO2)	Emissions agrégées des 6 GES - incluant UTCATF (MteqCO2)
1990	545,8	519,8
2005	552,6	504,6
Evolution	+1,2%	-2,9%

Figure 21 : Evolution des émissions de GES nationales entre 1990 et 2005

Source : d'après Citepa, inventaire CCNUCC, mars 2018

Un périmètre excluant les émissions relatives au trafic aérien

Les objectifs de réduction des émissions des GES proposés par le PCAET ont été établis sur un périmètre excluant les émissions relatives au trafic aérien de l'Aéroport Rouen Vallée de Seine, propriété du Syndicat mixte de gestion de l'aéroport de Rouen Val de Seine (SMGARVS), dont la Métropole est adhérente.

Cette décision d'exclusion fait suite à des échanges de cadrage avec la mission du DGEC en charge de la coordination des PCAET.³² Elle est motivée par les raisons suivantes :

- ▶ Les émissions relatives au trafic aérien international ne sont pas incluses dans le périmètre de la SNBC ;
- ▶ La Métropole ne dispose pas de réelle marge de manœuvre pour limiter les émissions relatives au trafic aérien ;

L'activité aéroportuaire est très fragile considérant l'offre environnante (Paris, Beauvais, Deauville, Caen, Le Havre) et dépend fortement des stratégies des compagnies aériennes, comme en témoigne le prochain abandon de la seule rotation régulière Rouen-Lyon ;

³¹ Les gaz à effet de serre visés à l'article R. 229-45 du Code de l'environnement et pris en compte dans les PCAET sont le dioxyde de carbone (CO₂) ; le méthane (CH₄) ; le protoxyde d'azote (N₂O) ; les hydrofluorocarbones (HFC) ; les hydrocarbures perfluorés (PFC) ; l'hexafluorure de soufre (SF₆). Le trifluorure d'azote (NF₃) est à prendre en compte dans les bilans d'émission de gaz à effet de serre devant être rendus à partir du 1^{er} juillet 2016 seulement.)

³² Entretien entre l'évaluateur et la DGEC en date du 4 décembre 2017.

Une stratégie d'atténuation ambitieuse qui s'appuie sur le Schéma directeur des énergies de la Métropole

Pour l'élaboration de son PCAET, la Métropole a pu bénéficier des résultats des travaux menés dans le cadre de l'actualisation du Schéma directeur des énergies de la Métropole en août 2017. Ces travaux ont permis de modéliser le profil énergétique du territoire à un horizon 2020-2050 et de partager la construction d'un projet de territoire avec tous les acteurs. Le Schéma directeur décrit l'état actuel du territoire, les évolutions attendues et les moyens permettant d'atteindre les objectifs fixés.

Le Schéma directeur des énergies de la Métropole a évalué le potentiel de gain énergétique et identifié les secteurs d'actions prioritaires. Il a également mis en lumière les cibles principales de développement en matière d'énergies renouvelables. Ces éléments étaient directement utilisables par les rédacteurs du Plan qui ont pu engager un travail itératif avec l'équipe en charge du Schéma directeur.

Au regard des éléments obtenus au cours de l'élaboration du Schéma directeur, la Métropole s'est fixée l'ambition de devenir un territoire « 100% EnR » d'ici 2050, à travers trois axes principaux :

- ▶ Réduire de 70 % la consommation énergétique du territoire par rapport à l'année de référence de 2005 ;
- ▶ Dépasser l'objectif national « facteur 4 », soit une réduction de plus de 75 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) en 2050 ;
- ▶ Développer les énergies renouvelables et de récupération (ENR&R)
 - En multipliant par 2,5 les productions d'énergie renouvelable sur son territoire (soit une augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique local de 9 % à 43 %) ;³³
 - En participant à une stratégie de développement des EnR au niveau régional en partenariat avec la Région Normandie et les territoires volontaires.

Pour atteindre ces objectifs de réduction des consommations d'énergie, l'analyse des différents scénarii a permis de proposer une stratégie volontariste et opérationnelle qui concerne l'ensemble des secteurs d'activité.

Les réflexions menées dans le cadre de la préparation stratégie de développement des énergies renouvelables au niveau régional en partenariat avec la Région Normandie et les territoires volontaires permettent **d'étendre le périmètre d'activité proposé dans la feuille de route du PCAET au-delà des enjeux propres au territoire de la Métropole.**

Ce choix d'élargir le périmètre d'action de la Métropole au-delà de son territoire s'inscrit dans une logique de complémentarité et de solidarité entre zones urbaines et rurales. Cela permet en outre à la Métropole de contribuer activement à la réalisation de projets énergétiques au-delà des limites de son territoire, où des conditions plus appropriées peuvent être rencontrées, y compris sur le plan environnemental.

Ce type d'initiative encourage les dynamiques collaboratives entre la Métropole et ses territoires voisins. Elle favorise le développement de circuits courts sur les sujets énergétiques, et également sur d'autres sujets tels que l'alimentation ou la gestion des déchets³⁴.

Une stratégie qui donne la priorité aux enjeux énergétiques

Les objectifs du PCAET en matière de réduction des émissions de GES demeurent ambitieux. La stratégie du plan repose sur deux enjeux prioritaires qui y sont étroitement associés : la réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables.

En matière de réduction de la consommation énergétique il s'agit principalement de massifier les opérations de rénovation énergétique des bâtiments existants. La politique de développement des énergies renouvelables quant à elle s'articule autour de :

- ▶ l'accompagnement des acteurs du territoire dans l'émergence, le développement, la construction et l'exploitation de projets d'énergies renouvelables ;
- ▶ le développement des réseaux de chaleur urbains.

³³ A titre de comparaison, la Région Normandie fixe - à court terme - un objectif de production d'EnR&R de 16 % à l'échelle des départements de Seine-Maritime et de l'Eure (source : SRCAE de l'ex Haute-Normandie).

³⁴ La MRN a déjà mis en place un travail avec des EPCI voisins sur le sujet de l'alimentation. Concernant les déchets, le Syndicat Mixte d'Élimination des Déchets de l'Arrondissement de Rouen a un périmètre d'actions plus large que celui du territoire de la Métropole.

Une prise en compte limitée de certains enjeux potentiellement significatifs

Mobilité : des initiatives qui ne sont pas toujours encore assez matures pour être intégrées au PCAET

Bien que le PCAET dédie 11 fiches action sur 41 à la mobilité durable, une majorité d'entre elles sont assez peu détaillées et ne présentent que peu d'objectifs chiffrés. Il n'y a notamment pas d'objectif sur la part modale des véhicules électriques dans la flotte de la Métropole.

Pourtant, les transports, en plus des nuisances qu'ils génèrent, sont responsables de 22% des émissions de GES et représentent le premier secteur émetteur d'oxydes d'azote sur le territoire métropolitain.

Le manque de détails dans la déclinaison opérationnelle des objectifs stratégiques sur la mobilité s'explique principalement par le fait que plusieurs actions demeurent à un stade de maturité insuffisant pour s'intégrer de manière plus précise au plan d'actions.

Cependant, la MRN a mis en place des dispositifs de concertation qui ont permis de mobiliser associations et citoyens et d'initier une dynamique sur cette problématique. Ainsi, 3 cahiers d'acteurs ont été élaborés par les acteurs associatifs et diffusés sur la page dédiée du site internet de la MRN. Ces cahiers d'acteurs accordent une place importante à la question de la mobilité. La MRN a également organisé en avril 2019 un atelier de concertation sur « la lutte contre l'auto-solisme et la promotion des mobilités alternatives ».

La MRN a préféré utiliser le nouveau Plan de Déplacement Urbain, attendu d'ici 2021, pour détailler ses choix en matière de planification sur les sujets de mobilité. Les résultats de la concertation citoyenne seront ainsi exploités pour alimenter les réflexions du PDU. Le Schéma Directeur des Mobilités Actives sera également une déclinaison opérationnelle des ambitions explicitées par le PCAET notamment dans sa fiche action n°9.

Les paragraphes ci-dessous décrivent ces initiatives en construction.

► Le renouvellement de la flotte de la MRN

L'article 37 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) promeut le développement de véhicules dits « propres » par l'obligation de « l'Etat, ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs groupements [...] lorsqu'ils gèrent directement ou indirectement un parc de plus de vingt autobus et autocars pour assurer des services de transport public, [d'acquérir ou d'utiliser lors du renouvellement du parc], « dans la proportion minimale de 50 % de ce renouvellement à partir du 1er janvier 2020 puis en totalité à partir du 1er janvier 2025, des autobus et des autocars à faibles émissions [...] ».

L'article de la loi TEPCV de 2015 impose aux collectivités des proportions de bus à faibles émissions dans le cadre l'extension ou du renouvellement de flottes de bus (50 % à partir du 1er janvier 2020 / 100 % à partir du 1er janvier 2025).

Dans ce contexte, la Métropole Rouen Normandie a enclenché un cycle d'expérimentation autour de plusieurs technologies (Électrique, Air comprimé, Hybride) afin d'en évaluer les avantages/inconvénients et les impacts financiers, un positionnement technologique étant difficilement réversible puisqu'il nécessite des investissements importants avec une durée d'amortissement longue. Au-delà de ses caractéristiques environnementales, le B100 est aujourd'hui privilégié à court moyen-terme en considération en particulier des enjeux pour la filière locale, depuis les champs vers les sites de production (Renouvellement 2020 : 34 bus dont 17 bus b100).

Ainsi, une attention particulière sera apportée lors de la mise en œuvre du PCAET au renouvellement graduel du parc de transports collectifs vers des technologies plus propres (cf. fiche action n°8). Cette mesure impactera également la fiche action n°20 « structurer le développement de la filière de production de gaz renouvelable » qui sera complétée de la manière suivante :

Évaluer le gisement des biocarburants et étudier l'impact de la motorisation des bus, alimentés par biocarburants, sur la qualité de l'air. Enfin, une étude réalisée en partenariat avec l'Ademe est en cours pour évaluer les possibilités de faire évoluer le parc des bennes à ordures ménagères de la Métropole de la technologie Diesel vers celle du GNV. Pour élaborer un choix technologique, il conviendra de prendre en compte les objectifs prioritaires en matière d'émissions de polluants locaux, mais également de coûts d'exploitation et de maintenance qui peuvent s'avérer relativement élevés dans le cas de systèmes complexes de dépollution.

► Une stratégie pour la logistique urbaine durable développée dans le cadre d'une réponse à l'appel à projets Territoire d'Innovation - Grande Ambition (TIGA)

Géré par la Banque des Territoires au titre du Programme d'Investissements d'Avenir, l'appel à projets « Territoires d'innovation - Grande Ambition » (TIGA) vise à identifier, sélectionner et accompagner des projets qui incarnent une stratégie ambitieuse de transformation des territoires, associant les acteurs publics et privés, les populations et usagers, ainsi que les forces académiques et de recherche.

La MRN a élaboré dans le cadre de sa réponse à cet appel à projets un cadre d'action stratégique pour une logistique urbaine durable. Il repose sur une démarche incrémentale qui tire profit des retours d'expérience de ses contributeurs en matière de nouveaux services, d'innovation logistique et de passage à l'échelle des pilotes

d'expérimentation. L'objectif est de sécuriser le développement d'un hub d'innovation logistique à l'échelle métropolitaine par :

- La mise en place progressive d'un socle de nouveaux lieux urbains de la logistique (Centre de Dégrouper Urban/Espace de Livraison de Proximité/Hôtel de Logistique Urbaine) portée par un opérateur de logistique urbaine dédié permettant une livraison mutualisée en centre-ville avec des véhicules faiblement émissifs et des services de proximité pour les acteurs de la ville (livraison à la demande, stockage de proximité, reverse logistique, collecte et stockage emballage, réserves déportées) ;
- L'agrégation de nouveaux services portés par des entreprises innovantes qui reposent sur de nouveaux modèles ou des technologies pertinentes, pour lesquels cette infrastructure agit comme un accélérateur qui fournit l'écosystème approprié au développement de l'innovation et à la levée des verrous pour son déploiement.

Le projet doit trouver un écho au travers de nouvelles règles d'utilisation de l'espace public, afin de favoriser l'attractivité du projet, en créant les conditions de valorisation des pratiques vertueuses. En conséquence, la Métropole Rouen Normandie, en lien avec la ville de Rouen, s'engageant actuellement autour de 3 axes opérationnels dans cette perspective :

- Mise en place d'une Zone à Faibles Emissions (ZFE) en 2021 : restrictions de circulation pour le transport de marchandises fixées suivant des horaires, un périmètre donné et selon un critère environnemental (« Crit'Air ») dans une première phase ;
 - Etude sur les possibilités d'expérimentation du partage temporel de la voirie (Utilisation couloir bus pour les livraisons propres sur horaires restreints, voies à usages multiples) ;
 - Expérimentation autour de la supervision des aires de livraison (2019/îlot Saint-Marc).
- Le transport de marchandises

Actuellement, c'est le Plan de Déplacement Urbains en cours (2014) qui cible et traite les enjeux collectifs existants autour du transport de marchandises (section V).

Structure du Plan d'action du PDU 2014 en matière de transport de marchandises :

Favoriser une organisation de la chaîne de transport de marchandises

- Organiser et rationaliser le transport de marchandises en ville :
 - Pérenniser le groupe de travail marchandises en ville (GTMV) ;
 - Mettre en place une charte des bonnes pratiques sur les livraisons de marchandises en ville ;
 - Intégrer la problématique des livraisons de marchandises en ville en amont dans tous les projets urbains.
- Renforcer l'attractivité logistique du territoire :
 - Réfléchir à une stratégie logistique ;
 - Valoriser la multimodalité des flux marchands ;
 - Garantir la compétitivité du complexe portuaire.

Le PCAET ne porte pas plus loin l'action de la MRN en la matière. Bien qu'il traite le sujet dans la fiche action 11 de son plan d'actions, il reste centré sur la logistique du dernier kilomètre, sans aborder de la question du transit ou du transport fluvial par exemple.

Cependant, il s'agit pour la MRN d'un enjeu jugé très complexe. La problématique des technologies et des échelles, la dispersion des domaines de compétences (la Métropole ne peut exercer de compétence directe sur le réseau ferroviaire par exemple), les logiques privées et concurrentielles dominantes, ou encore l'instabilité du marché (loi des volumes, nouveaux acteurs, sous-traitance, etc.) sont autant d'obstacles à l'élaboration d'une stratégie structurée pour le transport de marchandises à l'échelle du territoire de la MRN.

Le prochain PDU de la MRN devrait néanmoins assurer la continuité des premiers jalons posés par celui de 2014.

Au titre de son avis sur le SRADDET (Délibération lors de la réunion du conseil du 1^{er} avril 2019), la MRN a complémentarément interrogé la Région Normandie sur sa stratégie régionale autour de cet enjeu.

Le projet de SRADDET fait en effet référence à de nombreux documents annexes, censés être intégrés à ce schéma, afin de concrétiser, territorialiser voire opérationnaliser les enjeux identifiés dans le rapport, dont un Schéma logistique. Si ces schémas n'ont pu être intégrés au SRADDET, il conviendrait a minima, dans un souci de

lisibilité et de visibilité stratégique, de préciser la teneur, la portée, l'articulation et les modalités d'élaboration de chacun de ces documents annexes.

Adaptation : le manque de maturité de la Métropole sur le sujet la pousse à baser son action sur la constitution du GIEC local

Le volet « Adaptation » du PCAET est structuré selon 6 actions déclinées dans le domaine d'action appelé « La ville de demain ». Il s'agit d'une proportion d'actions limitée en comparaison des 21 actions spécifiquement dédiées à l'atténuation du changement climatique.³⁵ La question de l'adaptation demeure relativement peu approfondie dans la stratégie du PCAET, ainsi que dans son plan d'actions.

La Métropole ne dispose pas, à ce stade, d'une compréhension suffisamment fine des enjeux d'adaptation au changement climatique à l'échelle du territoire pour construire un ensemble exhaustif d'actions sur le sujet. L'amélioration des connaissances liées à l'impact spécifique du changement climatique sur le territoire demeurent la priorité. Pour cela, la MRN a constitué un groupe d'experts indépendants - le « GIEC local » - qui vise à fournir une évaluation de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade.³⁶ En tant que tiers scientifique, indépendant et neutre, le GIEC a pour objectif de :

- Dresser et partager un état des lieux des connaissances scientifiques disponibles sur le changement climatique et sur ses impacts à l'échelle locale ;
- Identifier à l'échelle du territoire les conséquences socio-économiques des changements attendus ;
- Proposer des pistes de réflexion permettant d'envisager l'adaptation du territoire au changement climatique.

Pour que l'adaptation au changement climatique soit traitée de manière efficace sur le territoire, la MRN devra mettre à disposition les moyens humains et financiers adéquats, afin que les résultats des travaux menés dans le cadre du GIEC local soient non seulement pris en compte dans la définition des politiques de la MRN, mais aussi se concrétisent et aboutissent à des mesures opérationnelles.

³⁵ Ne sont comptés comme relevant du sujet de l'« atténuation du changement climatique » que les 3 premiers domaines. Les domaines transversaux (déchets et métropole exemplaire) ne sont pas inclus ici.

³⁶ Ce groupe est composé de 15 membres agissant en qualité de scientifiques ou d'experts locaux. Sont ainsi représentés l'Université de Rouen, l'institut d'enseignement et de recherche UNILASALLE, l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Normandie, le CEREMA, l'association ATMO Normandie, le pôle de compétitivité NOV@LOG, l'INSA de Rouen et le CHU de Rouen.

5. EXPOSÉ DES EFFETS NOTABLES PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT

Description des incidences attendues

Description générale des incidences notables probables du PCAET sur l'environnement

La partie suivante présente l'analyse des incidences probables générales et cumulées de la mise en œuvre du PCAET sur l'environnement. Elle suit la clé de lecture par thématique environnementale adoptée pour conduire l'EES de façon itérative tout au long du processus d'élaboration du PCAET.

Cette analyse se résume par les constats suivants :

- ▶ Un PCAET contribuant effectivement à atténuer le changement climatique, du fait principalement des actions sur la rénovation et la construction, en ligne avec les nouvelles normes dans le résidentiel et le tertiaire, la réduction des émissions associées à la mobilité et au développement des énergies renouvelables et de récupération ;
- ▶ Des orientations permettant de réduire partiellement la vulnérabilité au changement climatique ;
- ▶ Une incidence potentiellement positive sur la qualité de l'air, compte-tenu de l'évolution des solutions de mobilité et des conditions du développement du recours au bois-énergie ;
- ▶ De potentielles pressions sur l'utilisation des sols, les ressources, les déchets et les milieux naturels à moyen terme à anticiper
- ▶ Des considérations paysagères à intégrer dans les processus de décision et de concertation ;
- ▶ Des mesures en faveur d'une meilleure prise en compte de la gestion de la ressource en eau présentes mais plutôt limitées ;
- ▶ Des incidences sur les risques naturels et technologiques à surveiller attentivement mais qui ne devraient pas, à court terme, représenter un enjeu notable ;
- ▶ Des incidences locales potentiellement conséquentes sur l'évolution des nuisances devant être anticipées lors des étapes de concertation en amont des projets.

Le détail de l'analyse des incidences de chaque volet du PCAET sur chacune des 9 thématiques environnementales est présenté dans la suite de ce chapitre.

L'analyse des incidences a tenu compte du droit applicable en matière de développement des projets, en particulier des études d'impact exigées pour les différents types de projets.

Les incidences décrites ci-après sont attendues sans mise en place des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées au chapitre suivant.

Description thématique

Un PCAET contribuant effectivement à atténuer le changement climatique, du fait principalement du développement des énergies renouvelables et de récupération, des actions sur la rénovation et la construction, en ligne avec les nouvelles normes dans le résidentiel et le tertiaire, et la réduction des émissions associées à la mobilité

Des orientations en faveur des énergies renouvelables : une ambition « territoire 100% EnR »

Le PCAET fournit des éléments concrets sur les moyens alloués au développement des énergies renouvelables, donnant ainsi corps à l'ambition de la Métropole de devenir « territoire 100% EnR ». Cet objectif se traduit de la manière suivante :

- ▶ 40% du mix énergétique issu d'énergies renouvelables (objectif à considérer dans un contexte de réduction par 2 des consommations d'énergie et de multiplication par 2,5 de la production d'énergie locale renouvelable) ;
- ▶ 60% du mix énergétique basé sur le développement des énergies renouvelables hors du territoire.

Il s'agit notamment de :

- ▶ Créer une société locale d'investissement visant à repérer, faciliter et cofinancer le développement des énergies renouvelables ;
- ▶ Renforcer le partenariat avec la Région Normandie et les EPCI voisins de la Métropole pour identifier et développer les coopérations interterritoriales nécessaires à l'émergence de projets hors du territoire métropolitain ;
- ▶ Mettre en place des outils de sensibilisation, d'animation et d'accompagnement auprès des communes adhérentes, des habitants, d'acteurs privés et publics (hors communes).

Les engagements pris en matière de développement des énergies renouvelables sont explicités par filière de production. La production locale de la filière bois énergie est actuellement la plus importante et étant donné l'objectif de production de 1 822 GWh/an de cette filière en 2050 elle le restera la source principale d'énergie renouvelable produite localement. Les filières du photovoltaïque et de la méthanisation se développeront à un rythme beaucoup plus élevé, puisque leur production est actuellement minime sur le territoire et qu'elles devront atteindre respectivement une production de 362 et 269 GWh/an.

Production locale d'énergie renouvelable et de récupération (en GWh/an)	2015	Production supplémentaire			
		2021	2026	2030	2050
Bois énergie	1022	+ 100	+ 250	+ 342	+ 800
Chaleur fatale industrielle	233	+ 45	+ 60	+ 100	+ 300
Photovoltaïque	12	+ 10	+ 33	+ 86	+ 350
Méthanisation	19	+ 50	+ 90	+ 117	+ 250
Total	1 286	+ 205	+ 433	+ 644	+ 1 700

Figure 22 : Objectifs de production locale d'énergie renouvelable et de récupération par filière (en GWh/an)

Source : PCAET MRN

Le PCAET prévoit également le développement des réseaux de chaleur urbains de la Métropole par la densification et l'extension des réseaux existants, ainsi que l'identification et la création de nouveaux réseaux. Le plan d'actions présente également les objectifs opérationnels suivants :

- ▶ Augmenter la part des énergies renouvelables dans l'ensemble des réseaux de chaleur de la Métropole, passant de 58 à 84 % de l'énergie produite en 2035. Cela représente une multiplication par 3.5 de la production d'EnR&R en 17 ans ;
- ▶ Augmenter la production de chaleur livrée par les réseaux de chaleur urbains : + 40 000 MWh livrés d'ici 2035 ;
- ▶ Faciliter l'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux de distribution d'électricité et de gaz.

Des actions spécifiques à la structuration et au développement de chaque filière sont détaillées dans le plan d'actions du PCAET.

Bien qu'elle s'engage sur des objectifs chiffrés pour le photovoltaïque et les autres filières d'énergies renouvelables, la MRN ne présente pas d'équivalent pour la filière du solaire thermique. Le schéma directeur des énergies a en effet étudié l'ensemble des filières d'énergie renouvelable, dont le solaire thermique, qui ne s'est pas avéré un enjeu prioritaire sur le territoire. Une action sur les équipements sportifs a été identifiée mais il a semblé peu pertinent à la Métropole de se fixer des objectifs particuliers sur le territoire.

Par ailleurs, comme mentionné plus haut, Le PCAET intègre dans son plan d'actions la création d'une société locale d'investissement visant à repérer, faciliter et cofinancer le développement des énergies renouvelables (fiche action n°16).

L'évaluateur souhaite attirer l'attention des services de la Métropole sur l'enjeu de la définition du périmètre d'intervention d'un tel véhicule et l'opportunité d'élargir à terme son champ d'actions à d'autres typologies de projets pouvant servir les ambitions du PCAET, comme des projets d'efficacité énergétique ou des infrastructures nécessaires au développement d'une mobilité sobre (par exemple des infrastructures de recharge de véhicules électriques ou des stations hydrogène).

Ce type d'élargissement a pour principal bénéfice de diversifier les possibilités d'investissements d'une telle structure et donc de :

- ▶ Réduire le risque de non utilisation des fonds (ce qui a pu être une difficulté pour certaines structures disposant d'une stratégie d'investissement portant sur un périmètre limité de filières).
- ▶ Lisser les risques d'investissements grâce à une logique de diversification de portefeuille.
- ▶ Conserver la possibilité d'investir dans des projets non identifiés à date ou pour lesquels les conditions économiques actuelles ne permettent pas encore un développement.

Ce choix d'élargir le périmètre des activités a d'ores et déjà été effectué par d'autres structures comparables sur d'autres territoires. C'est le cas par exemple de l'Agence Régionale Energie Climat (Occitanie), dont l'activité historique consiste à investir en fonds propres dans des sociétés de projets de production d'énergie renouvelable (principalement de projets solaires) ayant obtenu un permis purgé de tous recours (projets dits « prêts à construire »). Cette structure a récemment diversifié ses activités en :

- ▶ Elargissant le champ des projets éligibles aux investissements à des projets en cours de développement (et n'ayant donc pas encore obtenu leur permis),
- ▶ Structurant des filiales dédiées à l'investissement dans des projets d'efficacité énergétique dans l'industrie d'une part, et à l'investissement dans des projets innovants servant la transition énergétique d'autre part (par exemple des projets contribuant à la structuration d'une filière régionale de production d'hydrogène vert).

Un marché public pour l'accompagnement à la création d'une société locale d'investissement visant à repérer, faciliter et cofinancer le développement des EnR vient d'être publié en avril 2019. Il est prévu que le prestataire retenu dans le cadre de ce marché étudie la faisabilité d'un élargissement de cet outil à d'autres typologies de projets pouvant servir les ambitions du PCAET, notamment via la conduite d'un benchmark avec des initiatives existantes mises en œuvre dans des territoires voisins.

Des initiatives en faveur du stockage carbone dans les milieux

En complément de la stratégie de réduction des émissions de GES, la Métropole vise à préserver le stockage carbone au sein des milieux naturels. Le PCAET prévoit ainsi de :

- ▶ Lancer des travaux de recherche permettant de mieux quantifier le rôle de la gestion des milieux dans le bilan carbone ;
- ▶ Promouvoir et adhérer à l'association « Normandie FOREVER » qui propose de compenser les émissions de carbone par la plantation et la préservation de peuplements forestiers pauvres ;
- ▶ Compenser les émissions de carbone des événements de la Métropole.

Des objectifs de réduction des émissions de GES plus ambitieux que ceux définis par la SNBC

En dépit du caractère non immédiat de leur comparaison avec les objectifs définis au niveau national (voir Section 2), les objectifs du PCAET en matière de réduction des émissions de GES permettent de dessiner une trajectoire (sectorielle et globale) qui semble cohérente - voire plus ambitieuse - avec les objectifs nationaux.

En effet, l'objectif national de la SNBC est d'atteindre une baisse des émissions de 40 % entre 1990 et 2030 alors que l'objectif proposé par la Métropole Rouen Normandie se traduit par une réduction de 70 % entre 2005 et 2030 (en sachant que les émissions ont diminué d'environ 3 % entre 1990 et 2010).³⁷ Ainsi, même en mettant de côté l'impact de la fermeture de la raffinerie Pétroplus (qui a impliqué une baisse de 28% des émissions de GES) l'objectif du PCAET reste supérieur à celui de la SNBC (-42% vs. -40% d'ici 2030).³⁸

Des orientations en faveur de la construction énergétiquement performantes et de la rénovation du parc résidentiel

Les actions proposées en faveur de la construction neuve et de la rénovation énergétique contribuent à asseoir la crédibilité de ces objectifs. Les actions les plus concrètes en la matière sont :

- ▶ Un service d'accompagnement des projets de rénovation énergétique (250 à 400 k€/an).
- ▶ Un programme de financement de la rénovation du parc privé (700 k€/an sur la période 2019-2024) pour assurer une **augmentation progressive** du nombre de logements rénovés par an pour atteindre :
 - 45 600 rénovations (soit 20% du parc de logements) d'ici 2030 ;
 - 208 400 rénovations d'ici 2050 pour atteindre un niveau de consommation globale des logements équivalent au niveau « Bâtiment Basse Consommation » (soit ~95% des résidences principales).
- ▶ Une stratégie de communication autour de la rénovation énergétique
- ▶ Des actions en faveur de la rénovation des bâtiments tertiaires, comme la mise en œuvre de fonds de concours à l'investissement à destination des 71 communes de la Métropole ou la sensibilisation des usagers des bâtiments tertiaires aux économies d'énergies (lancement du programme « WATTY à l'école », coordination du concours « CUBE 2020 »).
- ▶ Des actions de lutte contre la précarité énergétique telles que des programmes de sensibilisation des personnes rencontrant des difficultés sociales et la formation de personnes relais dans le cadre du Plan

³⁷ Il s'agit des émissions des 6 GES visés à l'article R. 229-45 du Code de l'environnement incluant l'UTCATF. Hors UTCATF, les émissions ont augmenté de 1%. (Voir section 4 - *Le choix de l'année de référence*)

³⁸ Les éléments présentés à la Section 4 du présent rapport - *Le choix de l'année de référence* montrent bien que le choix de l'année 2005 comme année de référence n'est pas un obstacle à la comparabilité des objectifs présentés dans le PCAET avec ceux de la LTECV (année de référence 1990).

Local d'Éducation à l'Environnement (15 k€/an), ainsi qu'une aide à la rénovation énergétique du parc social (2.5 M€/an sur la 2019-2024, sous réserve d'approbation du PLH 2019-2024).

- ▶ Le soutien à la construction ou l'extension de bâtiments bas-carbone et de conception notamment par la promotion du label biosourcé, la création d'un fonds de concours à l'acquisition d'équipement et à la création de la plateforme Agro@Tech (312 k€).
- ▶ Le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration pour la création d'un fonds d'aides au renouvellement d'appareils de chauffage peu performants et campagnes de communication).

Le PCAET détaille les actions concrètes mises en place, ainsi que des objectifs quantitatifs de rénovation, en partie accompagnés de budgets alloués à chacune des actions.

Une réduction de la consommation énergétique de la Métropole Rouen Normandie

En complément des objectifs de réduction de la consommation énergétique permis par l'accélération des opérations de rénovation énergétique et le développement de la construction neuve, le PCAET propose la réduction globale des consommations énergétiques de la Métropole Rouen Normandie : - 10% d'ici 2020. Ces objectifs seront révisés en fonction des résultats des audits énergétiques réalisés sur le patrimoine bâti et l'éclairage public. Un nouveau plan d'action sera proposé à mi-parcours du PCAET.

Des engagements pour favoriser une mobilité durable

Le PCAET à date prévoit plusieurs mesures susceptibles d'influer sur le trafic routier du territoire de la Métropole Rouen Normandie et de contribuer ainsi à la réduction des émissions de GES associées au transport routier, second poste d'émissions de GES du territoire avec 22% des émissions totales de l'agglomération en 2014.

L'engagement le plus concret en la matière est le développement des transports en commun. Au total, 95M€ seront dédiés à l'amélioration des lignes de bus et au développement du tramway. L'investissement principal (78M€) sera consacré à l'aménagement de l'Arc Nord-Sud qui offrira un haut niveau de service avec de nouvelles correspondances pour le métro, le réseau Transport est-ouest rouennais (TEOR), d'autres lignes de bus, etc.

D'autres engagements vont également dans le sens d'une réduction du trafic routier et d'un report vers des modes décarbonés. C'est le cas notamment des points suivants :

- ▶ L'élaboration d'un Schéma directeur des mobilités actives ;
- ▶ Deux animateurs dédiés à la promotion de la mobilité durable auprès des salariés travaillant sur le territoire de la Métropole (promotion et accompagnement dans la mise en œuvre de PDE) ;
- ▶ Le développement de la mobilité hydrogène ;
- ▶ Des aménagements pour améliorer la cohabitation piétons / cyclistes / automobilistes (10 M€/an), ainsi que le développement des services associés facilitant la pratique du vélo et de la marche ; La constitution d'un réseau d'acteurs de la mobilité durable (« Living Lab Rouen Mobilité ») qui vise à codévelopper des projets d'innovation, d'accompagner des expérimentations (7M€ pour le programme opérationnel) ;
- ▶ L'évaluation du gisement des biocarburants et de l'impact de la motorisation des véhicules de la Métropole (bus et autres flottes captives « poids lourds »), alimentés par biocarburants, sur la qualité de l'air ;
- ▶ L'élaboration d'une étude de faisabilité « zone à circulation restreinte »
- ▶ La sensibilisation de la population aux alternatives à la voiture individuelle.

Parmi les actions précédentes, aucune n'aura d'impact significatif direct sur le trafic de transit. Celui-ci n'est donc pas voué à diminuer dans les années à venir. Une action possible favorable à la diminution des émissions dues au trafic routier de transit subi par la Métropole serait de former ses agents à l'éco-conduite et participer, en partenariat avec la Région, à la diffusion de bonnes pratiques en matière d'éco-conduite. L'évaluateur suggère également que la MRN participe à l'échelle régionale et/ou à celle de l'axe Seine, à la définition de mesures favorables au report du transit routier de marchandises vers le transit fluvial au titre d'une démarche globale et collégiale tel qu'un Schéma logistique par exemple.

Par ailleurs, s'il paraît raisonnable d'estimer que la mise en œuvre des engagements de la Métropole contribuera à la réduction des émissions de GES du territoire, il est à ce stade difficile d'estimer l'ampleur de ces effets. Plusieurs actions dédiées à la mobilité sont assez peu détaillées et ne présentent pas d'objectifs chiffrés. Ceci s'explique principalement par le fait que plusieurs actions ne sont pas encore assez matures pour être intégrées au plan d'actions. Aussi, la MRN a préféré utiliser le Plan de Déplacement Urbain, attendu d'ici 2021, pour formaliser l'ensemble de ses initiatives en cours d'élaboration dans le secteur de la mobilité durable.

Au-delà de ces engagements, des facteurs exogènes au PCAET sont susceptibles de contribuer de manière significative à la réduction des émissions de GES du transport routier sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie. En premier lieu, l'évolution attendue du parc automobile doit contribuer à la réduction des émissions

de GES des véhicules à trafic équivalent. La Loi Grenelle I du 3 août 2009 fixe ainsi pour objectif une réduction des émissions de GES du parc national de véhicules particuliers de -32% entre 2006 et 2016 (de 176 gCO₂ /km en 2006 à 120 gCO₂ /km en 2020).

Enfin, une incertitude est à souligner en ce qui concerne l'impact de l'optimisation du fonctionnement et de l'accessibilité des espaces de stationnement décrit dans la fiche action n°7 du plan d'action.³⁹ Bien qu'optimiser le fonctionnement et l'accessibilité des espaces de stationnement permette d'éviter les trajets liés à la recherche de places libres, elle pourrait également encourager l'utilisation de la voiture et donc les émissions de GES associées.

Une approche holistique pour capter les gisements d'abattements d'émissions de GES sur l'ensemble des postes pertinents et en impliquant l'ensemble des parties prenantes

Si les postes du résidentiel, du tertiaire, du transport routier et de la production d'énergie sont légitimement ceux sur lesquels sont focalisés la majorité des actions du PCAET, les autres postes moins contributifs (déchets, agriculture, gestion forestière) ne sont pas pour autant négligés. Des actions ciblées sont en effet proposées en vue d'actionner l'ensemble des leviers envisageables.

Il en va de même pour l'approche retenue pour la mobilisation des parties prenantes - dont l'organisation de la COP21 locale est une preuve tangible. En établissant dans ce cadre des coalitions stratégiques et des coalitions d'actions multi-sectorielles et multi-acteurs, la Métropole met en avant la mobilisation citoyenne et la nécessité d'impliquer largement les acteurs du territoire pour concrétiser des abattements d'émissions de GES sur le plus grand nombre possible de gisements identifiables.

Une résilience renforcée du territoire vis-à-vis des aléas du changement climatique

Un sujet moins approfondi que celui de l'atténuation du changement climatique, des orientations en ligne avec l'état de l'art et les recommandations du PNACC

La question de l'adaptation est moins approfondie que celle de l'atténuation du changement climatique dans la stratégie du PCAET, ainsi que dans son plan d'actions. Compte tenu du déficit de connaissance relatif aux particularités locales des enjeux d'adaptation aux aléas du changement climatique, la priorité a été donnée au fait de constituer un groupe d'experts indépendants « GIEC local », ayant comme objectif d'aider la MRN à construire les actions les plus efficaces possibles et adaptées au contexte territorial en matière d'adaptation.

Le volet consacré à l'adaptation propose un ensemble de mesures d'adaptation en ligne avec les vulnérabilités du territoire identifiées à date, ainsi que les propositions établies sur la base de l'état de l'art par le PNACC. Ce volet est par ailleurs transparent sur les limites des connaissances en la matière en précisant pour chaque enjeu des pistes d'approfondissement du diagnostic de vulnérabilité du territoire.

Une incidence potentiellement positive sur la qualité de l'air, compte-tenu de l'évolution des solutions de mobilité et des conditions du développement du recours au bois-énergie

Des évolutions inhérentes au trafic routier métropolitain également susceptibles de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air

Les analyses présentées plus haut relatives aux incidences de la mise en œuvre du PCAET sur la réduction des émissions de CO₂ peuvent être reprises en ce qui concerne la qualité de l'air. La combinaison des actions proposées - en particulier sur le trafic routier - doivent amener à une amélioration de la qualité de l'air, en particulier sur les zones les plus sensibles que constituent les axes routiers principaux du territoire.

Ces actions du PCAET sont également à mettre en perspective de facteurs exogènes, comme les progrès attendus du parc automobile en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Une incertitude est à souligner en ce qui concerne l'impact de l'optimisation du fonctionnement et de l'accessibilité des espaces de stationnement décrit dans la fiche action n°7 du plan d'action. Bien qu'optimiser le fonctionnement et l'accessibilité des espaces de stationnement permette d'éviter les trajets liés à la recherche de places disponibles, elle pourrait également encourager l'utilisation de la voiture avec un impact négatif sur la qualité de l'air.

Des conditions de développement de la filière bois-énergie favorables à la qualité de l'air

Bien que considérée comme source d'énergie renouvelable, la combustion du bois peut fortement contribuer à la pollution atmosphérique locale si les rejets ne sont pas soigneusement contrôlés. Ainsi, la mauvaise combustion liée au chauffage au bois domestique sur le territoire métropolitain participe à la dégradation de la qualité de l'air. Celui-ci est responsable de 18 % des émissions de la métropole de PM₁₀ et 31 % des émissions de la Métropole de PM_{2,5} et contribue aux dépassements ponctuels des valeurs limites européennes (cf. épisodes de pollution de janvier 2017).

³⁹ Il s'agit par exemple de mettre en place un ring des parkings dans l'hypercentre ou encore de requalifier des parkings en cohérence avec une charte et un design attractif et harmonisé.

Le PCAET dans la fiche action n°2 de son plan d'actions touche directement le sujet en présentant les mesures par lesquelles la Métropole soutient le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants, et ce avec impact directement positif pour la qualité de l'air.

En parallèle, le PCAET décline des mesures en faveur du développement de l'usage du bois-énergie sur le territoire. Ces mesures se concentrent sur le secteur de l'industrie et sur l'utilisation des réseaux de chaleur. Elles ne présentent ainsi pas d'enjeu majeur pour la qualité de l'air : contrairement aux installations domestiques, les installations de plus forte puissance (chaudières biomasse collectives, et industrielles, chauffage urbain), parce qu'elles sont soumises à des valeurs limites d'émissions, sont beaucoup moins émettrices de polluants. L'utilisation d'électrofiltres et filtres à manches notamment, permettent d'atteindre, pour les meilleures technologies, des taux d'émission de particules fines inférieures aux valeurs réglementaires.⁴⁰

Des épisodes de dégradation de la qualité de l'air susceptibles d'être ponctuellement induits par les chantiers

La mise en œuvre des engagements du PCAET est vouée à induire - de manière directe ou indirecte - la réalisation de travaux susceptibles de générer des épisodes ponctuels de dégradation de la qualité de l'air ainsi que d'autres nuisances. Ces dégradations attendues ont différentes origines : concentration du trafic routier sur certains axes du fait de déviations imposées par les travaux, émissions de poussières et particules fines, etc.

Suite au processus itératif entre l'évaluateur et le rédacteur, ces enjeux, ainsi que les autres nuisances (sonores, olfactives, accessibilité, etc.) ont été intégrés au PCAET. La MRN, envisage ainsi de développer une politique de « chantiers propres » sur l'ensemble des opérations dont la Métropole est maître d'ouvrage ou autorité concédante (DSP). Cela implique :

- L'élaboration d'une charte « chantier propre » intégrant les enjeux suivants : respect de la réglementation, Information des riverains, qualité de l'air (intérieur et extérieur) et pollution de proximité, nuisances (accès et stationnement, bruit), maîtrise des consommations (eau, électricité), prévention, gestion et collecte sélective des déchets de chantier, contrôle et suivi de la démarche ;
- La prise en compte des enjeux « chantiers propres » dans sa sélection de prestataires lors des appels d'offres lancés pour la réalisation de travaux d'aménagement et de réhabilitation ;
- Une action multi-partenariale, en lien avec ATMO Normandie, les services de l'état et la filière BTP.

Des épisodes de dégradation de la qualité de l'air induits par le développement de la méthanisation évitables grâce au respect des règles de sécurité et un suivi systématique de la qualité de l'air près des unités de méthanisation

Les installations de méthanisation constituent un outil de valorisation des déchets des productions agricoles qui correspond aux objectifs du développement durable. Cependant, ces installations ne sont pas sans risques pour les opérateurs ou leur environnement car les biogaz peuvent engendrer des risques d'intoxication, d'anoxie ou de pollution, dégradant ainsi la qualité de l'air.

Il est donc primordial que les projets de méthanisation soient réalisés dans le respect de la réglementation, ainsi que des règles de sécurité des installations de méthanisation agricole élaborées par l'INERIS pour le compte du Ministère de l'agriculture et de la pêche en 2009.⁴¹

Par ailleurs, si une installation est susceptible de présenter des risques particuliers provenant de la mise en œuvre de produits spécifiques et/ou de procédés non décrits dans ce document, il est vivement recommandé de réaliser une analyse des risques spécifiques des installations.

L'évaluateur préconise également de développer un suivi de la qualité de l'air près des unités de méthanisation.

Une plantation forestière qui devrait permettre une amélioration de la qualité de l'air

Le PCAET prévoit dans son plan d'actions le lancement d'une étude foncière sur les petits espaces boisés en partenariat avec la SAFER. Cette étude, à l'échelle de la Métropole, permettra d'identifier les biens vacants et sans maître, les ventes de petites parcelles forestières ainsi que les délaissées de voiries qui pourraient être plantées.

A ce stade d'étude, l'évaluateur ne peut anticiper une plantation forestière effective ; mais si la Métropole venait à planter des arbres sur les zones identifiées par l'étude cela devrait avoir un impact positif sur la qualité de l'air. L'étude "Planter pour un air sain" par exemple, présentée en 2016 lors de l'assemblée annuelle de l'American Public Health Association, souligne en effet le possible impact des arbres dans la réduction des concentrations de particules et des polluants atmosphériques.

L'évaluateur souhaite néanmoins souligner l'importance de baser le choix des espèces plantées sur les conclusions et recommandations du GIEC local, l'objectif étant que ces espèces soient le moins émettrices de

⁴⁰ Ademe - Décembre 2015 - Bois énergie et qualité de l'air

⁴¹ Disponible sur : https://agriculture.gouv.fr/sites/minagri/files/documents/pdf/Guide_MethanisationV9_1-2.pdf (dernier accès : 09/05/2019)

composés organiques volatils et d'aérosols (notamment pendant les vagues de chaleur),⁴² ainsi que le plus résistantes possibles aux impacts du changements climatiques auxquels sera confronté le territoire. Dans le cas d'une plantation en zone urbaine dense, la configuration des plantations sera également à prendre en compte pour optimiser son impact positif sur la circulation de l'air.

Des conflits d'usage à anticiper sur l'utilisation des sols, à l'origine d'enjeux essentiellement locaux et concentrés sur les zones soumises à une forte pression foncière

Des modes de gestion de l'espace remis en question par le développement des filières d'énergies renouvelables

La montée en puissance des énergies renouvelables dans le système énergétique de la Métropole Rouen Normandie va nécessairement remettre en question les modes de gestion de l'espace.

Le développement de certaines filières d'énergies renouvelables pourrait se faire en concurrence avec d'autres filières, notamment pour l'utilisation des sols. En particulier, le photovoltaïque au sol est susceptible de créer une tension sur les ressources en espace, ce qui peut être source de conflits d'usage avec les filières agricoles, sylvicoles, ou même la construction de logements dans certaines zones à forte pression foncière. Les recommandations de l'évaluateur vont dans le sens de l'anticipation d'éventuels conflits d'usage en cadrant l'utilisation des sols et en limitant l'utilisation des terres arables, dont l'usage est prioritairement réservé à l'agriculture.

Une artificialisation des sols (en lien avec les risques d'inondations) potentiellement encouragée par des nouveaux projets immobiliers ou d'infrastructures de transport et des objectifs à renforcer

La construction de nouveaux projets immobiliers et d'infrastructures (aménagements pour le covoiturage, projets exemplaires et bâtiments bas carbone...) pourrait encourager l'artificialisation des sols, et par conséquent favoriser les inondations par ruissellement.

L'objectif en matière de limitation des surfaces imperméabilisées (afin de limiter les inondations par ruissellement) présenté par le PCAET vise une « réduction du rythme de la consommation du foncier naturel, agricole et forestier liée au développement de l'habitat de l'ordre de 50% pour la période 2020-2033 du PLUi par rapport à la période 1999-2015 ».

Bien qu'accompagné d'autres mesures en faveur d'une limitation de l'artificialisation des sols et déterminé en lien étroit avec les objectifs du PLUi en cours d'approbation,⁴³ le niveau d'ambition du PCAET en la matière est inférieur à celui du plan biodiversité nationale qui se fixe comme objectif de parvenir à « zéro artificialisation nette ».⁴⁴ Cette ambition nationale s'aligne avec la conférence environnementale du 15 juillet 2012, à l'occasion de laquelle une stabilisation des surfaces artificialisées à l'horizon 2020 a été annoncée, ainsi que la Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation de ses ressources (2011) qui fixe l'objectif de « supprimer d'ici à 2050 toute augmentation nette de la surface de terres occupées ».

Le niveau d'ambition en matière de lutte contre l'imperméabilisation des sols semble également modeste face à celui présenté dans la version provisoire du SRADDET pour la Normandie actuellement en cours d'élaboration. Celle-ci vise entre autres à désimperméabiliser l'existant : la surface cumulée des surfaces à désimperméabiliser visera à atteindre 150% de la surface imperméabilisée ouverte à terme par le document d'urbanisme.

Face à ces constats, l'évaluateur recommande d'initier une réflexion pour renforcer les objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols, notamment en intégrant la notion de consommation nette utilisée dans le plan biodiversité national.

⁴² Une étude allemande publiée en 2017 dans la revue *Environmental Sciences and Technology* révèle que les végétaux pourraient affecter la qualité de l'atmosphère en été en « aggravant considérablement la pollution de l'air pendant les vagues de chaleur ». En cause : les composés organiques volatils (COV) diffusés en par les plantes et les arbres. Disponible sur : <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.6b06514> (dernier accès : 09/05/2019)

⁴³ Les autres mesures favorables à la lutte contre l'artificialisation des sols sont les suivantes :

- une priorisation de la reconversion des friches pour optimiser le foncier à usage d'activités », et
- une stratégie globale de compensation - par anticipation et sur du long terme concernant les habitats naturels et/ou les espèces protégées susceptibles d'être impactés par des projets de requalification de friches urbaines/industrielles ou des zones d'activité
- une stratégie foncière dans les domaines d'activité suivante : habitat, zone d'activités économique, zone agricoles, zones naturelles et forestières.

⁴⁴ A travers ce concept « d'artificialisation nette » il ne s'agit plus de stopper l'artificialisation de nouveaux espaces naturels et agricoles, mais d'autoriser l'artificialisation de ces espaces en échange de la désartificialisation d'une surface équivalente.

De potentielles pressions sur les ressources et la gestion des déchets à moyen terme, à anticiper dès à présent

L'accélération des opérations de rénovation et de construction dans le secteur du bâtiment à l'origine de gisements de déchets bien anticipés

Le secteur de la construction constitue de manière générale l'un des principaux postes de production de déchets (en tonnages) et de consommation de matières premières en France. L'accélération des opérations de rénovation et de construction dans le secteur du bâtiment sera à l'origine de gisements de déchets importants. Cet enjeu est bien traité dans la fiche action n°33 du plan d'action. Cette fiche présente l'objectif de recycler 70% des matières issues du BTP d'ici 2025 à l'échelle régionale (en partenariat avec la Région Normandie. Un accompagnement spécifique des acteurs du BTP est aussi prévu : (utilisation des marchés publics comme levier, promotion du réemploi des matériaux issus de chantiers, étude du maillage des déchetteries.

La durabilité des filières renouvelables, du stockage et de la mobilité durable conditionnée à l'anticipation de leurs incidences sur les ressources et matériaux stratégiques

Le développement des énergies renouvelables et de solutions de stockage est susceptible d'induire un recours accru à certaines ressources spécifiques, particulièrement certains métaux rares. Les mesures préconisées par l'évaluateur visent en ce sens à anticiper la structuration de filières de recyclage adaptées et à favoriser l'écoconception des dispositifs.

Bien que limitant la dépendance énergétique du territoire envers les hydrocarbures traditionnels, le développement des mobilités alternatives entraînera l'émergence d'enjeux d'approvisionnement pour de nouvelles ressources spécifiques. Il apparaît donc indispensable que des filières de recyclage et de récupération se mettent en place pour accueillir les véhicules en fin de vie, afin de maximiser les potentiels de récupération de ces ressources stratégiques. De manière plus générale, la transition vers une mobilité durable nécessitera la gestion de déchets provenant de diverses sources et qui devra être anticipée : grands projets d'infrastructures entraînant des travaux, réduction prévue du parc automobile particulier pouvant entraîner une augmentation temporaire du volume de déchets automobiles.

Un accroissement des pressions sur les ressources en biomasse à éviter, en veillant à articuler le PCAET avec la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse (SNMB) et futur Schéma Régional de la Biomasse (SRB) de Normandie

Des conflits d'usage pourraient émerger concernant l'utilisation de la biomasse pour les différentes filières énergétiques concernées (bois-énergie, biogaz, biocarburants) et les filières traditionnelles (agriculture, sylviculture, construction).

Ces risques sont a priori limités en ce qui concerne le territoire de la Métropole Rouen Normandie par la mise en œuvre du 3^e plan d'actions de la Charte forestière de Territoire de la Métropole Rouen Normandie. Celui-ci comprend notamment la mise en place de contrats de gestion forestière avec les propriétaires privés ou encore la mise en œuvre d'une politique de reboisement, mesures qui pourront dans une certaine mesure réduire la pression sur la ressource en biomasse.⁴⁵

⁴⁵ Disponible sur : https://www.metropole-rouen-normandie.fr/files/publications/La_Charte_forestiere_de_Territoire/CFT.pdf (dernier accès : 09/5/2019)

Le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) prévu par la Charte présente les volumes mobilisables de la ressource forestière pour la filière bois énergie dans les 20 prochaines années.

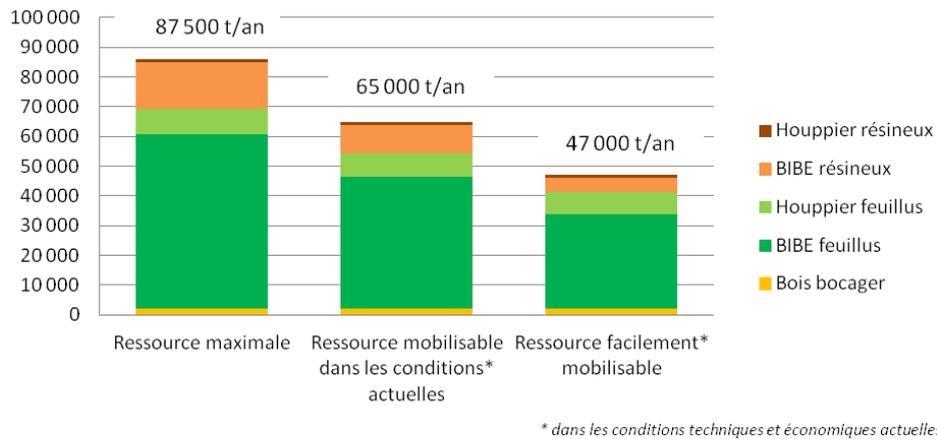


Figure 23 : Volumes mobilisables de la ressource forestière pour la filière bois énergie dans les 20 prochaines années
Source : PAT MRN

Selon ce document, 87 500 tonnes de bois par an sont mobilisables sur le territoire métropolitain. Cela représente environ 26 000 Tonnes Equivalent Pétrole par an, soit ~300 GWh par an.⁴⁶ En 2030, la production bois énergie/industrie de la Métropole s'élèvera à 1 364 GWh. 20% de cette production pourra donc se baser sur un approvisionnement local (directement sur le territoire de la Métropole). Pour compléter, la Métropole devra s'approvisionner auprès des territoires voisins.

Comme le montre le diagramme ci-dessous, sur l'ensemble de la Région, l'accroissement naturel de la forêt, du bocage, des arbres et des parcs urbains est évalué à 4 907 000 tonnes/an auxquelles s'ajoutent les bois en fin de vie (374 000 tonnes/an). Compte tenu des usages actuels, la disponibilité de la ressource est de l'ordre de 2 262 000 tonnes/an. Ainsi, la Région Normandie sera bien en capacité de fournir ces volumes supplémentaires.

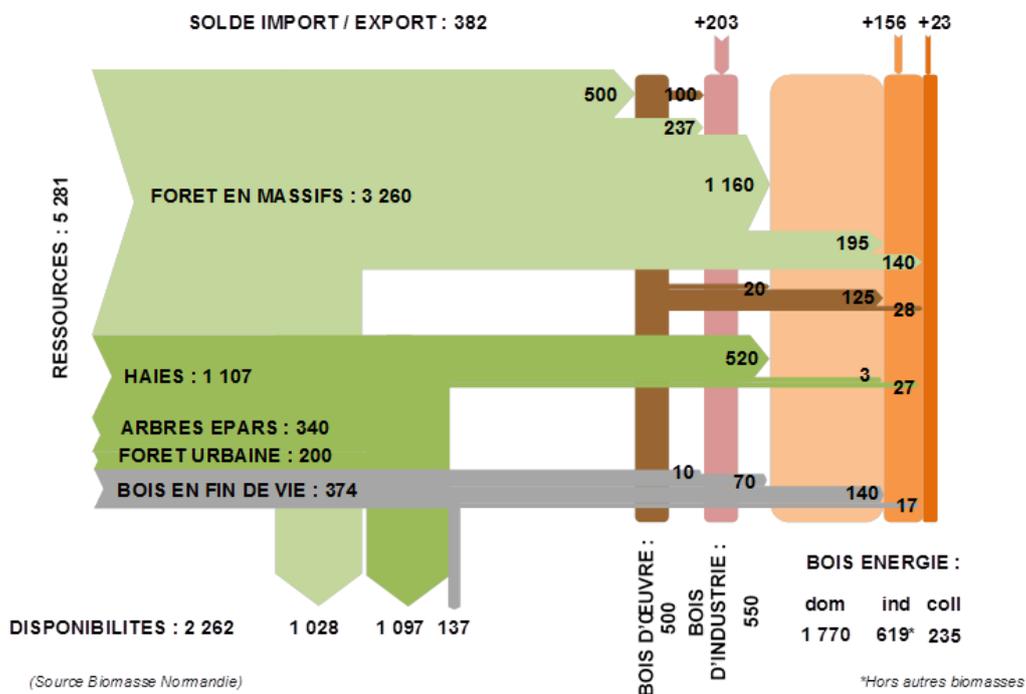


Figure 24 : Diagramme du bilan des ressources et des usages du bois 2018 en Normandie
Source : Biomasse Normandie

Au-delà des dispositions du PAT et de la Charte forestière, il convient d'assurer que les développements de projets sur le territoire (ou soutenus par le territoire à l'échelle de la Région) s'inscriront de manière cohérente vis-à-vis

⁴⁶ 1 tonne de bois = 0,3 TEP - source CNDB

des dispositions de la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse et du futur Schéma Régional de la Biomasse (SRB) de Normandie.⁴⁷

Des incidences localisées sur les milieux naturels et la biodiversité qui devront faire l'objet d'un suivi attentif au niveau national

Des enjeux localisés en matière de biodiversité causés par la réorganisation du système de production énergétique sur le territoire

La modification du mix énergétique aura pour conséquence la profonde réorganisation du système de production énergétique sur le territoire. Le développement des énergies renouvelables induit un système de production d'énergie largement décentralisé qui engendre des enjeux localisés au regard de la biodiversité. Si les incidences sur la biodiversité varient selon les énergies, elles pourront, dans de nombreux cas, être négatives si elles ne sont pas pilotées en amont des projets. Cette démarche impliquera de capitaliser sur les études approfondies sur les impacts de chaque filière et d'intégrer les retours d'expérience des projets développés. S'agissant des infrastructures énergétiques, une attention particulière à la question des continuités écologiques devra être portée.

Une prise en compte des impacts des évolutions climatiques sur la diversité biologique qui n'est pas encore aboutie

Sur le territoire de la Métropole, la fragmentation des habitats est le premier risque de disparition de la biodiversité. Le changement climatique représente un facteur de fragilisation supplémentaire à prendre en compte. Parmi ses actions en faveur de la protection de la biodiversité, la MRN donne ainsi la priorité à la lutte contre la fragmentation plutôt qu'à l'intégration des enjeux liés à l'adaptation des espèces aux évolutions climatiques.

La MRN est néanmoins active sur le sujet puisque la fiche 28 « Préserver la biodiversité » explicite sa volonté d'améliorer sa connaissance. La constitution du « GIEC local » dont c'est l'un des objectifs, illustre bien cette volonté. Il reviendra donc à la MRN de prendre en compte les évolutions climatiques, ainsi que l'analyse des zones exposées aux phénomènes violents et aux intempéries dans ses arbitrages, en particulier les arbitrages concernant le développement de la flore (reboisement et aménagement urbain) et la pratique agricole. Les travaux du GIEC local pourront constituer une source d'informations essentielle.

Des considérations paysagères à intégrer dans les processus de décision et de concertation

Le développement de nouvelles infrastructures - qu'il s'agisse par exemple de bâtiments de logements ou tertiaires, d'infrastructures de transport ou de centrales de production d'énergie (solaire par exemple) - est susceptible de modifier durablement les paysages, du fait de l'incidence visuelle de ces installations. Il sera donc nécessaire de s'assurer de la bonne prise en compte des considérations paysagères dans le développement de ces infrastructures comme le prévoit la réglementation, notamment car ils conditionnent la faisabilité des projets au niveau local.

De manière récurrente et pour l'ensemble des actions impliquant la construction de nouvelles infrastructures, le plan d'actions du PCAET fait référence aux dispositions du PLUi en matière de considération paysagères. Sous réserve d'une mise en œuvre effective de ces dispositions, ceci permettra une bonne prise en compte de cet enjeu.

Des modifications des paysages peuvent également être associées à l'exploitation des forêts, utile notamment à la filière bois-énergie. Une anticipation de ces évolutions peut permettre de concilier l'exploitation des forêts avec un entretien des paysages et un maintien de la biodiversité en évitant l'enfrichement des parcelles et la fermeture des milieux. Là encore, il revient à la Métropole de s'appuyer sur la Charte forestière de Territoire qu'elle a mise en place pour traiter au mieux le sujet.

Plus généralement, il est nécessaire de tenir compte des opportunités d'amélioration associées au PCAET relativement aux paysages, aux sols et à la biodiversité. La réorganisation des territoires nécessaire à la maîtrise de la demande et au report modal offre l'opportunité d'une pacification des paysages et des environnements urbains. L'accès de la population à des paysages de proximité de qualité pourrait ainsi être renforcé. Plus généralement, la maîtrise de la demande de mobilité limite les besoins en infrastructures routières, consommatrices d'espace et sources potentielles de modification des paysages.

À la lecture du programme d'actions et de la stratégie, il n'est pas possible de savoir si l'accompagnement à l'accès foncier pour les agriculteurs avec la création d'un observatoire foncier agricole prévu par la fiche action 30 du plan d'actions conduira à terme à une modification des paysages. Cet impact a donc été évalué comme incertain.

Des mesures en faveur d'une meilleure prise en compte de la gestion de la ressource en eau présentes mais plutôt limitées

⁴⁷ Selon la Déclaration d'intention relative à l'élaboration du Schéma Régional Biomasse de Normandie dont les dispositions ont été validées le 25 mai 2018, il est prévu une adoption du schéma dans les douze mois suivants. Après concertation du public, il sera approuvé par arrêté préfectoral pour L'État et par délibération pour la Région Normandie.

Les principales interactions entre le PCAET et les questions de la gestion de la ressource en eau se rencontrent au sein du volet consacré aux enjeux d'adaptation « La ville de demain ».

Les mesures proposées visent la réduction et l'optimisation des consommations d'eau ou encore la protection de la ressource via en autres la généralisation de la mise en œuvre des prescriptions sur les périmètres de protection de captage d'adduction en eau potable et des programmes d'actions sur les aires d'alimentation de captage prioritaire. La Métropole Rouen Normandie s'est par ailleurs également engagée dans une démarche de recherche de nouvelles ressources en eau pour une exploitation à l'horizon 2030 (dans et hors territoire)

Alors que l'intensification de la sévérité des étiages de la Seine, ainsi que la baisse de la disponibilité de la ressource en eau potentiellement provoquées par le changement climatique sont à anticiper, l'action dédiée au sujet de la préservation de la ressource en eau ne présente pas objectif chiffré sur le maintien du niveau des réserves de ressource en eau. Comme pour le sujet général de l'adaptation au changement climatique, la Métropole a fait le choix de réaliser en priorité l'évaluation de l'impact du changement climatique sur la ressource en eau afin de pouvoir ensuite construire des actions adaptées aux enjeux propre à son territoire.

Des incidences sur les risques naturels et technologiques à surveiller attentivement mais qui ne devraient pas, à court terme, représenter un enjeu notable

Des risques d'inondation anticipés

Le territoire est vulnérable aux inondations. Une fiche thématique y est à ce titre consacrée. Les mesures qui décrites touchent directement à la prévention de ce risque naturel susceptible d'être favorisé par les changements climatiques. Elles sont également favorables à la résilience du territoire pour y faire face. Elles comprennent notamment la mise en œuvre d'une Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) et son Programme d'Actions de Prévention des Risques (PAPI), ainsi que l'élaboration d'un Plan de Continuité des Activités (PCA), le développement de la culture du risque, etc.

Des risques technologiques liés à la multiplication des sources d'ondes électromagnétiques à prendre en compte dans la mise en œuvre du plan d'actions

Le smart grid dont l'installation est prévue au niveau du technopôle du Madrillet (fiche action n°21 du plan d'actions) constituera une source supplémentaire d'exposition aux ondes électromagnétiques pour la population riveraine. Rappelons que de nombreux lanceurs d'alerte se sont mobilisés sur le danger potentiel des ondes électromagnétiques (Appel de Fribourg en 2002). Elles sont également classées « potentiellement cancérigènes » depuis 2011 par l'OMS et ont fait l'objet de nombreuses études à charge.⁴⁸

Il est ainsi recommandé à la Métropole Rouen Normandie de s'assurer que cette problématique soit bien prise en compte dans les études de faisabilité qui seront menées en amont des projets de smart-grids dont la MRN est maître d'ouvrage, ainsi que par les industriels responsables de leur mise en place. La proximité de population sensible en particulier (crèches par exemple) sera à considérer. La Métropole, pourrait également, en tant qu'animateur territorial, contribuer à la sensibilisation et la diffusion de l'information sur le sujet auprès des habitants de son territoire.

Des incidences locales potentiellement conséquentes sur l'évolution des nuisances devant être anticipées lors des étapes de concertation en amont des projets

L'accélération du rythme des rénovations ou de construction de bâtiments neufs (logements ou tertiaire), ainsi que des infrastructures nécessaires à l'atteinte des objectifs du PCAET (production et distribution d'énergie, développement des transports non routiers, construction d'aires de covoiturage, etc.) est susceptible de générer des nuisances localisées : bruit, poussières ou encore odeurs pouvant liées aux travaux, aux déviations de circulation, voire aux installations elles-mêmes (par exemple pour une unité de méthanisation), etc.

Au-delà du respect des réglementations applicables (études d'impacts), il convient d'assurer que ces projets fassent l'objet de processus de concertation proportionnés avec les parties prenantes des zones concernées pour limiter ces nuisances et par la même favoriser leur acceptabilité.

Les engagements de la coalition « méthanisation et gaz renouvelables »⁴⁹ constituée dans le cadre de la COP21 locale n'intègrent pas d'ambition particulière en matière de concertation. Ils seront néanmoins favorables à la mobilisation des citoyens sur le sujet, puisqu'ils comprennent notamment :

- ▶ L'organisation de visites pédagogiques sur des sites en production ;
- ▶ L'information sur les technologies d'avenir et la diversification des moyens de production des gaz de synthèse ;
- ▶ La sensibilisation les bénéfiques à développer le gaz vert vers des nouveaux usages (Systèmes de chauffage performant, process, Mobilité au bioGNV...);

⁴⁸ Rapport BioInitiative 2007, 2012

⁴⁹ Disponible sur : http://www.notrecop21.fr/sites/default/files/2018-12/COP21%20Trame%20engagement_nov_coalition%20m%C3%A9thanisation.pdf (dernier accès le 09/05/2019)

- Le développement d'une communication différenciée (gaz vert et renouvelable).

A cela s'ajoute également le travail (indépendant) de sensibilisation méthanisation mené par WWF en partenariat avec GRDF. L'objectif de ce travail est de faire un état des lieux des connaissances sur le volet agriculture en matière de la méthanisation et d'obtenir des retours d'expérience de terrain auprès de chercheurs, techniciens, acteurs de la filière. Un atelier a déjà été organisé en janvier 2019 et deux autres sont prévus en juin et septembre 2019. Les résultats de ces travaux donneront lieu à un atelier de restitution et une synthèse. A ce stade il est envisagé d'intégrer à ces travaux multi-parties un représentant de la coalition COP21 locale dédiée au sujet. L'évaluateur recommande à la MRN de poursuivre son rôle d'animateur territorial et de faciliter ce type d'initiatives sur son territoire. La MRN s'est d'ores et déjà saisie du sujet à travers le domaine « mobilisation des acteurs du territoire » de son plan d'action.

La Métropole devra également veiller à s'aligner avec le Plan régional méthanisation.

Analyse générale des incidences du point de vue de leur horizon, de leur réversibilité et de leur caractère direct ou indirect

Une incidence globale directe du PCAET sur l'environnement

Pour les volets dont une incidence probable a été identifiée, le caractère direct ou indirect de cette incidence a pu être évalué. De manière générale, il apparaît que la majorité des incidences identifiées ont un caractère direct. D'une part, la majeure partie des incidences liées à la mise en œuvre du PCAET découle d'une atténuation directe des émissions des GES et pollutions atmosphériques du fait du développement d'infrastructures moins émettrices (bâtiments à meilleure performance énergétique, report modal, installations de production d'énergies renouvelables). D'autre part, les incidences potentiellement négatives identifiées sont en majorité associées au développement des projets d'infrastructures et aux interactions directes que ces développements peuvent avoir sur l'état local de l'environnement : pression sur les masses d'eau, les sols, la biodiversité, les paysages, etc.

Les incidences indirectes identifiées dans l'EES concernent les orientations du PCAET relatives à la sensibilisation des parties prenantes locales, à la structuration d'outils visant à mobiliser ces parties prenantes : ce type d'orientation devrait mener indirectement à une accentuation des incidences positives identifiées sur le climat et la qualité de l'air.

Une majorité d'incidences permanentes, soulignant la durabilité des effets positifs du PCAET sur l'environnement, mais aussi la nécessité de tenir compte des mesures préconisées afin d'éviter toute altération notable durable de l'environnement

Le caractère permanent d'une majorité des incidences positives identifiées est en accord avec la nature de du PCAET qui vise à mettre en place des stratégies de long terme et s'inscrit dans une trajectoire nationale à horizon 2030 fixée par la LTECV. En outre, certains enjeux (transports, production d'énergie) possèdent une inertie assez forte et les changements majeurs escomptés se feront progressivement jusqu'à des horizons de moyen voire long terme. Les effets de leur réalisation à travers la mise en œuvre de la PPE auront de fait une nature généralement permanente.

Le PCAET a été élaboré dans un souci de continuité et de prévalence des enjeux de long terme : aucun ajustement temporaire ne devrait être rendu nécessaire par des changements précipités. Les mesures préconisées par l'évaluateur visent dans tous les cas à éviter toute incidence négative, que celle-ci soit permanente ou réversible.

Des incidences aux horizons temporels variés

Les horizons temporels des incidences identifiées sont assez nettement différents selon la maturité des filières correspondantes. Ainsi, les énergies renouvelables dont les filières sont arrivées à une maturité suffisante pour un déploiement immédiat (comme le solaire) auront tendance à connaître un développement rapide dont des incidences se verront à court terme, alors que les filières qui sont à des stades plus amont de déploiement (stockage, véhicule électrique) ont des incidences prévisibles à moyen ou long terme, avec un plus large degré d'incertitude. Cela permet de souligner que certaines des orientations qui sont prises dès aujourd'hui (principalement les orientations concernant la recherche sur les incidences ou le développement de nouvelles technologies, ou sur la compréhension des vulnérabilités du territoire), si elles n'ont pas d'effet notable à court terme, conditionnent les évolutions du territoire dans le futur. Lorsqu'il s'agit d'incidences négatives identifiées à long terme, il est important d'anticiper l'amélioration de la connaissance de ces incidences par la conduite de travaux de recherche spécifiques.

On note enfin que des effets de long terme seront liés respectivement à l'inertie des systèmes étudiés et au temps de réaction long de certains phénomènes écologiques et climatiques :

- L'arrivée en fin de vie des infrastructures est le reflet, avec plusieurs décennies de décalage, des politiques décidées à un moment précis. Les effets du démantèlement des infrastructures construites en application du PCAET doivent être anticipés dès maintenant.
- Les interactions entre système énergétique et système climatique seront amenées à évoluer, et certains phénomènes se caractérisent par une temporalité multiple.

Synthèse visuelle des incidences attendues sur l'environnement en absence de mise en place des recommandations de l'EES

Les tableaux ci-après offrent une présentation générale de la nature, du caractère direct ou indirect, de la durée et de l'horizon temporel des incidences potentielles du PCAET, au regard de chaque thématique environnementale, et avant prise en compte des mesures d'évitement, de réduction et de compensation.

Volet / Axe du PCAET	Description de l'orientation stratégique	Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Nuisances	Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Biodiversité	Paysages et patrimoine
Bâtiment	Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Incertain	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif
	Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif
	Construire des bâtiments bas-carbone	Potentiellement positif	Potentiellement négatif	Incertain	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif
Mobilité durable	Apaiser	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif
	Diversifier	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
	Aménager	Incertain	Potentiellement positif	Incertain	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif
	Informier	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
EnR&R	Accompagner le développement des EnR&R	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
	Structurer et développer les filières EnR&R	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Incertain	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Potentiellement positif	Incertain	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
	Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement négatif	Potentiellement négatif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
Air	Améliorer la qualité de l'air sur le territoire	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
La ville de demain	Promouvoir et développer un urbanisme durable	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
	Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant
Agriculture et forêt	Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Incertain
	Dynamiser la gestion forestière du territoire	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Incertain	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif
	Favoriser le stockage carbone dans les milieux	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant
Déchets	Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement négatif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement négatif	Négligeable ou inexistant
Mobilisation des acteurs du territoire	Être coordonnateur local de la transition énergétique	Incertain	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant
	Renforcer les solidarités entre les territoires	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Négligeable ou inexistant
La métropole exemplaire	Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Incertain	Négligeable ou inexistant	Négligeable ou inexistant	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif	Potentiellement positif

Figure 25 : Vue générale de la nature attendue des incidences du PCAET par thématique environnementale

Volet / Axe du PCAET	Description de l'orientation stratégique	Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Nuisances	Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Biodiversité	Paysages et patrimoine
Bâtiment	Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires	Direct	Direct	Direct	N/A	Direct	N/A	Direct	N/A	Indirect
	Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)	Direct	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A	Indirect	Indirect	Indirect
	Construire des bâtiments bas-carbone	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	N/A	Direct	Direct	Direct
Mobilité durable	Apaiser	Direct	Indirect	Direct	N/A	Direct	N/A	N/A	N/A	Direct
	Diversifier	Direct	Direct	Direct	N/A	Direct	Indirect	N/A	N/A	N/A
	Aménager	Direct	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A	Direct	Direct	Direct
	Informier	Indirect	N/A	Indirect	N/A	Direct	N/A	N/A	N/A	N/A
EnR&R	Accompagner le développement des EnR&R	Direct	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les filières EnR&R	Direct	N/A	Direct	N/A	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie	Direct	N/A	Direct	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A	N/A
Air	Améliorer la qualité de l'air sur le territoire	N/A	N/A	Direct	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
La ville de demain	Promouvoir et développer un urbanisme durable	Direct	Direct	Direct	Direct	N/A	Direct	Direct	N/A	N/A
	Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire	N/A	Direct	N/A	Direct	N/A	Direct	Direct	Direct	N/A
Agriculture et forêt	Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	N/A
	Dynamiser la gestion forestière du territoire	Direct	Direct	Direct	N/A	N/A	Direct	Direct	Direct	Direct
	Favoriser le stockage carbone dans les milieux	Direct	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Déchets	Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »	Direct	N/A	Direct	N/A	Direct	Direct	Direct	Direct	N/A
Mobilisation des acteurs du territoire	Être coordonnateur local de la transition énergétique	N/A	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	N/A
	Renforcer les solidarités entre les territoires	N/A	Direct	N/A	Direct	N/A	Direct	N/A	Indirect	N/A
La métropole exemplaire	Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité	Direct	Direct	N/A	N/A	N/A	Direct	Direct	Direct	Direct

Figure 26 : Vue générale du caractère direct ou indirect des incidences du PCAET par thématique environnementale

Volet / Axe du PCAET	Description de l'orientation stratégique	Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Nuisances	Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Biodiversité	Paysages et patrimoine
Bâtiment	Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires	Permanent	Permanent	Temporaire	N/A	Temporaire	N/A	Permanent	N/A	Temporaire
	Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A	Permanent	Permanent	Permanent
	Construire des bâtiments bas-carbone	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Temporaire	N/A	Permanent	Permanent	Permanent
Mobilité durable	Apaiser	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	Permanent	N/A	N/A	N/A	Permanent
	Diversifier	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A
	Aménager	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A	Temporaire	Temporaire	Temporaire
	Informier	Permanent	N/A	Permanent	N/A	Permanent	N/A	N/A	N/A	N/A
EnR&R	Accompagner le développement des EnR&R	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les filières EnR&R	Permanent	N/A	Permanent	N/A	N/A	Permanent	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie	Permanent	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A	N/A
Air	Améliorer la qualité de l'air sur le territoire	N/A	N/A	Permanent	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
La ville de demain	Promouvoir et développer un urbanisme durable	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	Permanent	Permanent	N/A	N/A
	Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire	N/A	Permanent	N/A	Permanent	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	N/A
Agriculture et forêt	Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	N/A
	Dynamiser la gestion forestière du territoire	Permanent	Permanent	Permanent	N/A	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent
	Favoriser le stockage carbone dans les milieux	Permanent	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Déchets	Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »	Permanent	N/A	Temporaire	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	Temporaire	N/A
Mobilisation des acteurs du territoire	Être coordonnateur local de la transition énergétique	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent	N/A
	Renforcer les solidarités entre les territoires	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
La métropole exemplaire	Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité	Permanent	Permanent	N/A	N/A	N/A	Permanent	Permanent	Permanent	Permanent

Figure 27 : Vue générale de la réversibilité des incidences du PCAET par thématique environnementale

Volet / Axe du PCAET	Description de l'orientation stratégique	Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Nuisances	Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Biodiversité	Paysages et patrimoine
Bâtiment	Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires	Long terme	Long terme	Court terme	N/A	Court terme	N/A	Long terme	N/A	Long terme
	Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)	Long terme	Moyen terme	Long terme	N/A	N/A	N/A	Long terme	Long terme	Long terme
	Construire des bâtiments bas-carbone	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Court terme	N/A	Long terme	Long terme	Long terme
Mobilité durable	Apaiser	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	Long terme	N/A	N/A	N/A	Long terme
	Diversifier	Long terme	Moyen terme	Moyen terme	N/A	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A
	Aménager	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A	Court terme	Court terme	Court terme
	Informier	Long terme	N/A	Long terme	N/A	Long terme	N/A	N/A	N/A	N/A
EnR&R	Accompagner le développement des EnR&R	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les filières EnR&R	Long terme	N/A	Long terme	N/A	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A
	Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie	Long terme	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A	N/A
Air	Améliorer la qualité de l'air sur le territoire	N/A	N/A	Long terme	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
La ville de demain	Promouvoir et développer un urbanisme durable	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	Long terme	Long terme	N/A	N/A
	Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire	N/A	Long terme	N/A	Long terme	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	N/A
Agriculture et forêt	Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	N/A
	Dynamiser la gestion forestière du territoire	Long terme	Long terme	Long terme	N/A	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme
	Favoriser le stockage carbone dans les milieux	Long terme	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Déchets	Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »	Long terme	N/A	Court terme	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	Court terme	N/A
Mobilisation des acteurs du territoire	Être coordonnateur local de la transition énergétique	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme	N/A
	Renforcer les solidarités entre les territoires	N/A	Moyen terme	N/A	Moyen terme	N/A	Moyen terme	N/A	Moyen terme	N/A
La métropole exemplaire	Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité	Long terme	Long terme	N/A	N/A	N/A	Long terme	Long terme	Long terme	Long terme

Figure 28 : Vue générale de l'horizon temporel des incidences du PCAET par thématique environnementale

Evaluation des incidences Natura 2000 (mentionnée à l'article L. 414-4 du Code de l'environnement)

L'évaluation des incidences a pour but de vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000. L'évaluation environnementale et l'évaluation des incidences Natura 2000 doivent être conduites conjointement.

À la différence de l'évaluation environnementale, l'évaluation des incidences Natura 2000 ne porte pas sur les effets du plan sur l'environnement dans son ensemble. Elle est ciblée sur l'analyse de ses effets sur les espèces animales et végétales et habitats d'intérêt communautaire qui ont présidé à la désignation des sites Natura 2000. L'évaluation des incidences porte non seulement sur les sites désignés (ZPS et ZSC) mais aussi sur ceux en cours de désignation (SIC et pSIC).

Identification des sites susceptibles d'être touchés

Le territoire de l'agglomération compte six sites Natura 2000, parmi lesquels cinq sites sont désignés au titre de la directive « Habitats ». Il s'agit de :

- ▶ « La Boucles de la Seine aval » ;
- ▶ « La Boucles de la Seine amont, coteaux de Saint-Adrien » ;
- ▶ « La Boucles de la Seine amont, coteaux d'Orival » ;
- ▶ « Les Iles et berges de la Seine en Seine-Maritime » ;
- ▶ « L'Abbaye de Jumièges ».

Un seul site est désigné au titre de la directive « Oiseaux ». Il concerne l'« Estuaire et marais de la basse Seine » qui s'étend de l'aval de Rouen à l'embouchure.

Deux autres sites Natura 2000 sont également situés à proximité du périmètre de la Métropole Rouen Normandie mais sans l'intersecter : l'un au titre de la directive « Habitats ». Il s'agit du site « Îles et berges de la Seine » dans l'Eure, qui jouxte le périmètre sud de la Métropole Rouen Normandie. L'autre, au titre de la directive « Oiseaux ». Le site concerné est celui des « terrasses alluviales de la Seine », situé à moins de 500m de la limite sud du PLU.

La Métropole gère différents sites Natura 2000 en régie propre parmi lesquels le Marais du Trait sur 170 hectares, des zones humides dont le site naturel du Linoléum à Notre-Dame de Bondeville, réparti sur 6,5 ha, ainsi que des sites à enjeux écologiques forts comme les Terres du Moulin à Vent sur les communes d'Anneville-Ambourville et Bardouville. Ce dernier site permet la gestion de pelouses silicoles sur 230 ha. La diversité de ces sites protégés ou gérés révèle la richesse du patrimoine naturel du territoire.⁵⁰

Une identification précise des sites susceptibles d'être touchés par le PCAET n'est pas faisable à ce stade. En effet, le PCAET fixe des orientations au niveau du territoire et n'a pas pour objectif de localiser les projets de développement d'infrastructures. Les interactions entre les projets de développement (logements, infrastructures de transports, bâtiments tertiaires ou installation de production et de distribution d'énergie) et les sites Natura 2000 devront être détaillées dans le cadre de ces projets et des études préalables auxquelles ils seront soumis le cas échéant. A ce stade, aucun site du réseau Natura 2000 ne peut être écarté face à d'éventuelles incidences liées à la mise en œuvre au niveau local de projets répondant aux objectifs de la PPE.

Il convient de rappeler que tout impact sur un site Natura 2000 doit à priori être évité. Lorsque cela est possible, la localisation des projets en dehors du réseau Natura 2000 doit être préférée. Lorsqu'une localisation au sein ou à proximité d'un site Natura 2000 ne peut être évitée, et que des impacts notables sont identifiés, des mesures d'évitement, de réduction ou, en dernier recours, de compensation, doivent être prévues. Il est rappelé que toute compensation devra se faire dans un site du réseau Natura 2000. Si un impact significatif résiduel est démontré, le projet ne peut aboutir (hors cas particulier d'intérêt public majeur en l'absence d'alternatives possibles).

Nature des incidences à anticiper

A titre indicatif, les incidences qui seront à anticiper en lien avec la déclinaison locale des objectifs programmatiques et orientations du PCAET pourront porter sur les interactions suivantes :

- ▶ **Interactions du développement des infrastructures de transport avec le milieu naturel et la faune :** certaines orientations proposées par le PCAET sont de nature à influencer sur les sites Natura 2000, selon la localisation des projets qui seront mis en œuvre. Les investissements en infrastructures suggérés par le volet sur les reports modaux (par exemple le développement des transports ferroviaires), ou encore les aménagements plus localisés suggérés par les volets relatifs au développement des carburants alternatifs et des modes de transport collaboratifs (par exemple la création de bornes de recharge électrique ou d'aires de covoiturage) pourraient perturber localement la faune, la flore et les habitats

⁵⁰ PLUi Métropole Rouen Normandie - Etat Initial de l'Environnement, 2017

naturels. Il s'agira de porter une attention accrue à la localisation de ces projets, préférablement en dehors des sites Natura 2000, et de gérer les éventuels impacts dans le cadre des réglementations applicables ;

- **Interactions des dispositifs de production d'énergie éolienne avec l'avifaune** : La MRN a déjà identifié les deux secteurs de développement de l'éolien : les territoires des communes de Notre-Dame-de-Bondeville et Neuville-Chant-d'Oisel. Ces territoires, identifiés par les cercles rouges sur la carte ci-dessous, sont bien éloignés des Zones Spéciale de Conservation, Directive Habitat (zones hachurées en orange) et Directive Oiseaux (zones en vert foncé). Il est néanmoins rappelé que des impacts sur l'avifaune peuvent être associés à une installation éolienne y compris lorsque cette dernière ne se situe pas directement sur un site Natura 2000. La prise en compte des déplacements de l'avifaune (localisation des couloirs migratoires notamment) devra être intégrée aux études préalables et étudiée au cas par cas.

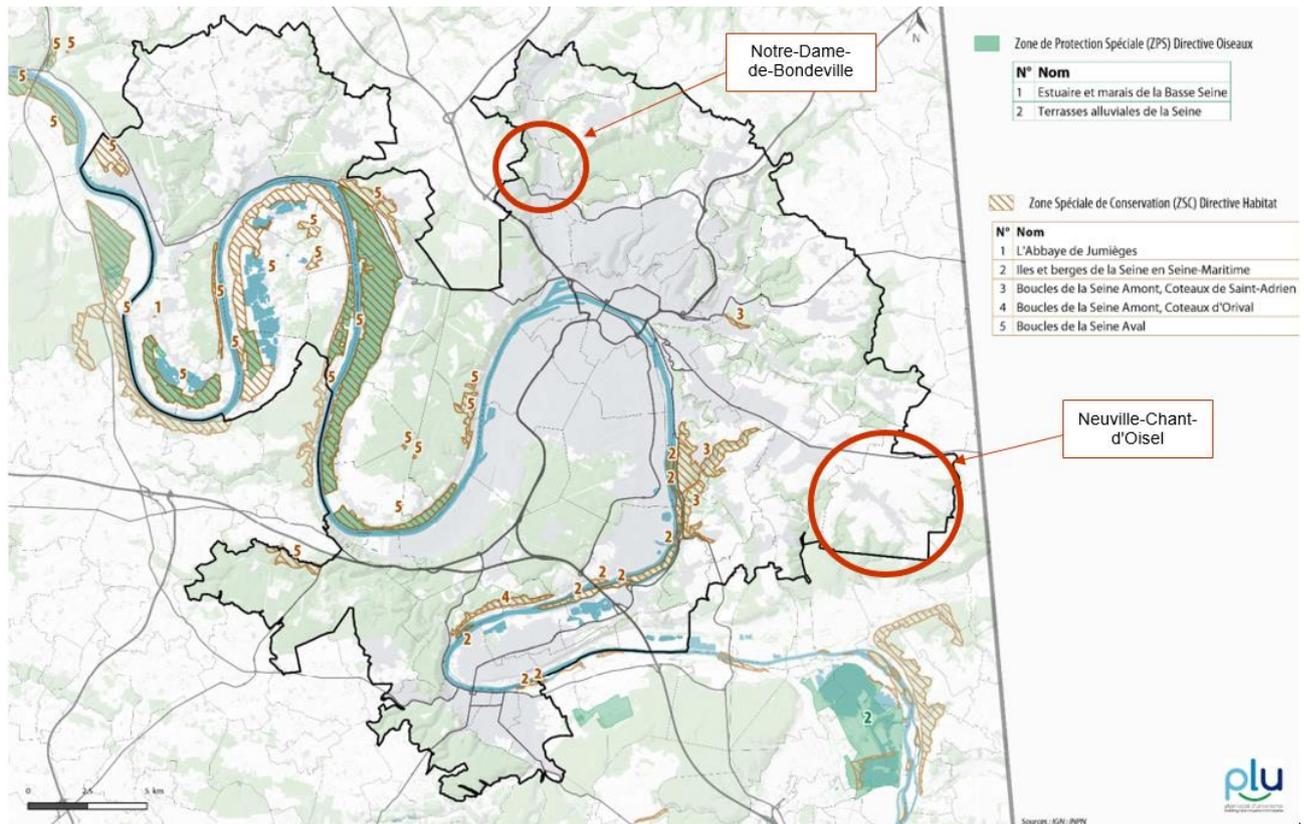


Figure 29 : Sites de protection de la biodiversité

Sources : EY d'après l'EIE du SCOT Métropolitain

- **Interactions des installations photovoltaïques au sol avec les milieux écologiques terrestres** : les installations de production d'électricité solaire au sol modifient le fonctionnement des milieux sur lesquels elles s'implantent. Les caractéristiques précises des milieux devront être systématiquement prises en compte, et la présence de sites Natura 2000 à proximité de l'implantation devra faire l'objet d'analyses approfondies. En effet le cycle de vie des espèces ciblées par les Directives Oiseaux et Habitats se déroule au sein et autour des sites du réseau Natura 2000, ainsi les interactions entre sites Natura 2000 et sites alentours peuvent relever d'enjeux fonctionnels de premier ordre. La MRN a d'ores et déjà anticipé cet enjeu à travers le schéma directeur de l'énergie et la fiche action 19 précisant dans son introduction que les centrales au sol seront privilégiées au niveau des « espaces non bâtis en attente de requalification » et les « décharges et dépôts ».
- **Interactions de l'exploitation forestière avec les milieux sylvestres et alentours** : ces interactions devront être étudiées avec attention, y compris dans le cas de l'exploitation de parcelles situées à proximité de zones Natura 2000 correspondant à des milieux boisés, forestiers ou prairiaux. Les interactions entre ces différents milieux, qu'ils fassent l'objet d'une reconnaissance et d'une protection au titre de Natura 2000 ou non, sont fondamentales pour le fonctionnement de la trame verte et bleue métropolitaine. Les incidences directes ou indirectes sur les sites Natura 2000 de l'exploitation du bois devront par conséquent être évaluées à l'échelle des projets, en tenant compte des sites Natura 2000 directement impactés par l'exploitation forestière ou se situant à proximité des zones directement impactées. A noter que le bois est récolté avant tout pour sa forme à forte valeur ajoutée, le bois

d'œuvre, et non pas pour le bois industrie ou le bois énergie. Ces interactions et incidences potentielles sont à anticiper dans le cadre de la mobilisation de la ressource en bois dans son ensemble, et non uniquement pour la production de bois-énergie ; elles dépassent de ce fait le seul périmètre du PCAET et devront être étudiées dans le cadre du SRB.

- ▶ **Interactions des réseaux électriques, gaziers et pétroliers avec les sites Natura 2000** : au-delà des projets mentionnés ci-avant, tout développement de réseau pourra avoir une incidence, directe ou indirecte, avec les milieux visés au titre de la directive Habitats ou de la directive Oiseaux.

Les incidences décrites de façon générale ci-dessus ne présument en rien de l'incidence réelle des projets qui contribueront à la mise en œuvre du PCAET sur les sites du réseau Natura 2000 ; elles visent à attirer l'attention sur certains impacts potentiellement importants qui devront être systématiquement anticipés. Elles ne constituent pas une description exhaustive des incidences possibles du développement des dispositifs énergétiques sur les sites du réseau Natura 2000. Comme explicité au paragraphe précédent, tout projet sera susceptible d'interagir avec un ou plusieurs sites du réseau Natura 2000, et devra faire l'objet d'une étude proportionnée aux enjeux identifiés et tenant compte des caractéristiques des sites Natura 2000 directement ou indirectement concernés.

Conclusion

Par conséquent, aucune incidence notable sur les sites du réseau Natura 2000 n'est identifiée à ce stade en lien avec la mise en œuvre du PCAET. Cependant, aucun site du réseau Natura 2000 ne peut être écarté face à d'éventuelles incidences futures et non identifiées à ce stade, liées à la mise en œuvre au niveau local de projets précis répondant aux objectifs du PCAET. Les études environnementales préalables aux projets devront, le cas échéant, prendre en considération tout impact potentiel direct ou indirect sur un site Natura 2000 à proximité du lieu d'implantation du projet.

6. PRÉSENTATION DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Suivi des mesures de l'EES déjà retenues dans le PCAET

Cette section a vocation à détailler comment les propositions de l'évaluateur ont été intégrées dans la version finale du PCAET.

Les itérations ayant eu lieu entre l'évaluateur et les services compétents de la Métropole de Rouen Normandie ont donné lieu à plusieurs des modifications du PCAET. Les modifications mineures comprenaient :

- ▶ La reformulation de certaines phrase, l'ajout de précisions ou de références croisées entre les fiches action, etc. ;
- ▶ La valorisation de mesures déjà en place ou en cours d'élaboration identifiées lors des entretiens comme par exemple :
 - La politique de la MRN en matière de communication responsable et d'éco-conception de manifestations ;
 - Certaines caractéristiques des projets exemplaires qui s'inscrivent dans une logique d'adaptation au changement climatique ;
 - La future stratégie globale de compensation par anticipation ;
 - Les travaux réalisés par les coalitions (COP21) ;
 - Etc.
- ▶ L'intégration de références à d'autre documents de planification (PLUi, SAGE, Plan de Méthanisation Régional, la Charte forestière de Territoire de la Métropole Rouen Normandie, Schéma Régional de la Biomasse (SRB) de Normandie...).

D'autres modifications plus structurantes nécessitaient un arbitrage politique ont également été apportées. Le tableau ci-dessous en fait la synthèse.

Modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite aux échanges itératifs entre le rédacteur du Plan et l'évaluateur environnemental (Cabinet EY)

URBANISATION	<p>Pour renforcer l'ambition de la MRN en matière de lutte contre l'artificialisation des sols la fiche biodiversité (fiches n°28) a été complétée de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout de la mesure suivante : Mettre en œuvre sur son territoire une stratégie globale de compensation - par anticipation et sur du long terme. Cette stratégie concernerait les habitats naturels et/ou les espèces protégées susceptibles d'être impactés par des projets de requalification de friches urbaines/industrielles ou des zones d'activités. <p>Ainsi que la fiche 23 (Promouvoir un urbanisme durable) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ajout de la mesure « limiter l'étalement urbain » par l'élaboration d'une stratégie foncière en faveur de la biodiversité dans les domaines d'activité suivants : habitat, zone d'activités économique, zones agricoles, zones naturelles et forestières.
INDUSTRIE	<p>Pour valoriser le travail des coalitions et les travaux engagés dans le cadre de la COP21 locale de manière générale, la fiche n°41 a été ajoutée.</p> <p>OBJECTIFS OPERATIONNELS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Développer les filières innovantes et bas-carbone ▶ Réduire les consommations énergétiques au sein des process industriels ▶ Intégrer les énergies renouvelables dans les procédés industriels ▶ Valoriser (énergétique ou matière) les déchets,

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Promouvoir la substitution de matériaux fossiles par des produits biosourcés ▶ Favoriser la structuration de la logistique urbaine et le développement des modes alternatifs pour le secteur du fret (maritime, fluvial et ferroviaire) ▶ Mettre en réseau les entreprises, avec la mise en commun des bonnes pratiques, voire la mutualisation des investissements entre des acteurs d'un même secteur <p>DESCRIPTIF DE L'ACTION</p> <ul style="list-style-type: none"> ❶ Soutenir et accompagner les coalitions d'action « COP21 locale » en lien avec le secteur industriel ❷ Soutenir la coalition stratégique « Industrie » ❸ Favoriser la valorisation des certificats d'économie d'énergie des acteurs économiques
EnR	Étudier la faisabilité d'un élargissement de l'outil financier dédié à l'émergence de projets d'énergies renouvelables à d'autres typologies de projets pouvant servir les ambitions du PCAET
MOBILITE	<p>Pour renforcer les objectifs de la MRN sur son propre parc véhicules de la Métropole</p> <p>Réponse apportée dans le rapport environnemental :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification de la fiche n°20 sur l'étude d'impact des biocarburants (cf. réponse aux associations ci-dessous) • Modification de la fiche n°39, en ajoutant une nouvelle mesure (en lien avec notre démarche « système de management de l'énergie » et la note sur l'évolution du parc des bus en cours d'arbitrage) : <ul style="list-style-type: none"> ❶ Formaliser la politique de renouvellement du parc de véhicules de la Métropole : véhicules légers, flottes captives (bus, bennes à ordures ménagères)
EXEMPLARITE DE LA METROPOLE	<p>Face à l'importance d'initier une réflexion sur la formalisation d'une politique « chantiers propres » afin de traiter de manière transversale les effets potentiellement négatifs des travaux d'aménagement et de réhabilitation prévus dans le PCAET, la fiche n°41 « Intégrer des critères environnementaux dans le fonctionnement interne des services » a été complétée de la mesure suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❷ Consolider la politique de « chantiers propres » sur l'ensemble des opérations dont la Métropole est maître d'ouvrage ou autorité concédante (DSP), <ul style="list-style-type: none"> ➤ Construire une charte « chantier propre » intégrant les enjeux suivants : respect de la réglementation, information des riverains, qualité de l'air (intérieur et extérieur) et pollution de proximité, nuisances (accès et stationnement, bruit), maîtrise des consommations (eau, électricité), prévention, gestion et collecte sélective des déchets de chantier, contrôle et suivi de la démarche. ➤ Promouvoir les initiatives « chantiers propres » sur le territoire, en partenariat avec ATMO Normandie, les services de l'état, la filière BTP et Rouen Normandie Aménagement ➤ Elaborer une stratégie d'économie circulaire pour la valorisation des déchets issus des chantiers de la Métropole <p><u>Ajout d'une référence à la politique « chantier propre » dans les fiches suivantes : mobilité (n°8, 9, 11 et 13), énergie (n°21), ville de demain (n°24) et patrimoine bâti de la Métropole (n°35 et 39)</u></p>

Figure 30 : Synthèse des modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite aux échanges itératifs entre le rédacteur du Plan et l'évaluateur environnemental (Cabinet EY)

Comme l'explique le chapitre 8 de ce rapport, l'évaluation environnementale du PCAET de la Métropole Rouen Normandie a intégré tout un processus de concertation (voir chapitre 8 - Déroulement du processus de concertation). Le tableau ci-dessous présente les modifications qui ont eu lieu suite aux travaux de concertation menée par la Métropole.

Modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite au bilan de la concertation publique

RENOVATION ENERGETIQUE	<p>Afin de renforcer la communication autour de la rénovation énergétique, une nouvelle mesure a été ajoutée à la fiche action n°1 : Mettre en place un service public de rénovation énergétique des logements</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ Renforcer la communication autour de la rénovation énergétique ➤ Établir un plan de communication dédié, permettant une meilleure visibilité des Espaces Info Énergie (et en prenant en compte les principes de communication responsable mentionnés dans la fiche 41 de ce document) ➤ Renforcer les partenariats avec les CCAS pour informer les ménages les moins aisés des dispositifs dont ils peuvent bénéficier pour rénover leur habitation ➤ Proposer un annuaire des professionnels de la rénovation énergétique
MOBILITE TRANSPORT COMMUN	<p>- EN</p> <p>Pour répondre au souhait des associations de recourir à une carburation GnV ou bioGnV pour le réseau de transports en commun, la fiche « structurer le développement de la filière de production de gaz renouvelable » a été complétée de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ Évaluer le gisement des biocarburants et étudier l'impact de la motorisation des véhicules de la Métropole (bus et autres flottes captives « poids lourds »), alimentés par biocarburants, sur la qualité de l'air
MOBILITE SENSIBILISATION	<p>-</p> <p>Afin de renforcer la sensibilisation des citoyens dans une mobilité durable, une nouvelle mesure a été ajoutée à la fiche action n°6 « Créer un Living Lab Rouen Mobilité » (en souligné, les ajouts apportés) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ <u>Sensibiliser la population aux alternatives à la voiture individuelle (organisation de manifestations, semaine de la mobilité, actions de communication...) et ce en prenant en compte les principes d'éco-conception de manifestations mentionnés dans la fiche 41 de ce document</u>
MOBILITE - VELO	<p>Afin de favoriser le stationnement sécurisé pour les vélos et le cyclo-tourisme, la fiche action n°9 « Favoriser l'usage des modes actifs » sera complétée de la manière suivante (en souligné, les ajouts apportés) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ④ Développer des services associés facilitant la pratique du vélo et de la marche <ul style="list-style-type: none"> ➤ Promouvoir la découverte du territoire à vélo et la pratique du cyclotourisme sur le territoire de la Métropole, en lien avec le projet « Axe-Seine » et en partenariat avec le Département de Seine-Maritime (Application G32o-vélo-diffusion boucles touristiques et familiales)

Figure 31 : Synthèse des modifications apportées au plan d'actions du PCAET suite au bilan de la concertation publique

Mesures préconisées par l'évaluateur

Les mesures préconisées visent en priorité à éviter les incidences négatives notables identifiées tout en permettant au PCAET d'être en ligne avec les dispositions de l'Article L. 229-26 du Code de l'environnement présentant les contours attendus de ce type de document de planification.

En complément des mesures d'évitement proposées, et lorsque cela est nécessaire, des mesures de réduction sont définies. Il n'a pas été nécessaire de définir de mesure de compensation à l'échelle du PCAET. Ce type de mesures pourra être défini aux échelons inférieurs (par exemple à l'échelle des projets) en fonction de la nature des incidences identifiées et lorsque la mise en place de mesures d'évitement ou de réduction sera insuffisante ou impossible à l'échelle considérée.

Les mesures proposées sont proportionnées aux incidences identifiées (horizon, réversibilité, échelle, caractère direct ou indirect). Lorsque plusieurs horizons d'incidences sont identifiés sur une même thématique, le plus court est indiqué dans les codes couleurs en en-tête de la description de l'incidence, car il implique des mesures prioritaires. Des mesures de plus long terme ont tout de même été dégagées afin d'anticiper les différents horizons d'incidences probables et de permettre un suivi-évaluation cohérent du PCAET au fur-et-à-mesure des exercices successifs.

Les mesures proposées découlent de l'analyse croisée entre les 9 thématiques environnementales retenues et les différents volets et sous-volets du PCAET. Par souci de clarté, elles sont présentées par volet dans le présent chapitre, et regroupées sous forme de recommandations.

Le tableau suivant résume les recommandations pour chaque volet du PCAET. Il inclut également des mesures génériques visant à clarifier et détailler les propositions du PCAET afin d'accroître la probabilité de concrétisation d'incidences positives. Certaines recommandations vont au-delà du périmètre de compétence de la Métropole, avec pour ambition de renforcer la volonté de la MRN de s'inscrire dans une logique de progrès continu.

Recommandation générale	
Echéances	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'évaluateur signale qu'à ce stade, les échéances présentées pour chaque action ne sont pas toujours précisées ou s'étalent sur plusieurs années (voir les échéanciers sur chaque fiche action). L'évaluateur recommande ainsi à la MRN d'initier un travail de planification des actions plus approfondi.
Volet Mobilité durable	
Trafic de transit	<ol style="list-style-type: none"> 2. Contribuer à la diffusion des bonnes pratiques en matière d'écoconduite, en partenariat avec la Région, afin de diminuer l'impact du trafic de transit subi par la Métropole 3. Participer, à l'échelle régionale et/ou à celle de l'axe Seine, à la définition de mesures favorables au report du transit routier de marchandises vers le transit fluvial au titre d'une démarche globale et collégiale tel qu'un Schéma logistique par exemple
Volet Energies renouvelables et de récupération	
Méthanisation	<ol style="list-style-type: none"> 4. Quand la Métropole est maître d'ouvrage : respecter, les règles de sécurité des installations de méthanisation agricole élaborées par l'INERIS pour le compte du Ministère de l'agriculture et de la pêche en 2009 et réaliser une analyse des risques spécifiques si une installation est susceptible de présenter des risques particuliers provenant de la mise en œuvre de produits spécifiques et/ou de procédés non décrits dans ce document 5. Quand la Métropole est maître d'ouvrage : développer un suivi de la qualité de l'air près des unités de méthanisation 6. Quand la Métropole n'est pas maître d'ouvrage : jouer un rôle d'animateur territorial en interagissant avec les porteurs de projets pour que la question de la sécurité soit bien prise en compte dans la construction et l'usage des installations de méthanisation
Réseaux de distribution	<ol style="list-style-type: none"> 7. S'assurer que la question des ondes électromagnétique soient bien prise en compte dans les études de faisabilité qui seront menées en amont des projets de smart-grids dont la MRN est maître d'ouvrage 8. La Métropole, pourrait également, en tant qu'animateur territorial, contribuer à la sensibilisation et la diffusion de l'information sur le sujet des ondes électromagnétique auprès des habitants de son territoire

Utilisation des sols	9. Anticiper d'éventuels conflits d'usage en cadrant l'utilisation des sols et en limitant l'utilisation des terres arables, dont l'usage est prioritairement réservé à l'agriculture
Volet La ville de demain	
Prévenir et lutter contre les risques d'inondation	10. Renforcer les objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols
Volet Agriculture et forêt	
Biodiversité	<p>11. Intégrer la prise en compte des évolutions climatiques (notamment via les conclusions des travaux menés par le GIEC local) dans les choix de développement de la flore (en particulier reboisement et aménagement urbain) et de la pratique agricole</p> <p>12. S'assurer, par l'analyse des zones exposées, que la plantation des arbres n'engendre pas de risques supplémentaires en cas d'intempéries ou de phénomènes violents (tempêtes, vents violents, inondations, etc.)</p>
Volet La métropole exemplaire	
Mobilité	13. Etendre les formations à l'écoconduite aujourd'hui fournies à certains agents de la Métropole (Direction des Déchets) à l'ensemble des directions

Figure 32 : Synthèse des recommandations de l'EES

Source : EY

7. PRÉSENTATION DU DISPOSITIF DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL DU PCAET

Objectifs du dispositif de suivi

L'identification d'indicateurs de suivi des incidences notables doit permettre de vérifier, après l'adoption du plan, la correcte appréciation des potentielles incidences défavorables identifiées au cours de l'évaluation. Dans le cadre de cette première itération du PCAET, la mise en place d'un système de suivi des incidences sera particulièrement utile pour contribuer au suivi et à l'amélioration des plans suivants. Le système de suivi doit en effet permettre de poser les bases d'une amélioration continue du PCAET pour les périodes suivantes.

Les indicateurs présentés dans le tableau ci-dessous permettent d'évaluer l'efficacité et le niveau de mise en œuvre du plan d'actions du PCAET. Des indicateurs de suivi des incidences potentielles, par initiative, pourront être déployés dans un second temps pour compléter cette liste déjà riche. Il est rappelé cependant que le suivi de ces indicateurs ne sera pas toujours de nature à traduire exclusivement les effets du PCAET, ceux-ci s'additionnant et se cumulant aux effets liés à la mise en œuvre d'autres programmations ayant de fortes interactions avec l'environnement. Certains indicateurs sont communs au suivi d'autres programmations régionale ou nationale (SNBC, PPE, SDMP notamment), et ce pour deux raisons :

- ▶ Permettre un suivi centralisé des principales évolutions métropolitaines en matière d'énergie, de climat et de pollution atmosphérique. Ces problématiques se trouvent en effet à la croisée de différentes programmations (SNBC, PNFB, SNMB, PREPA, etc.), dont l'articulation doit notamment reposer sur un suivi coordonné.
- ▶ Mutualiser les moyens de suivi et prendre appui sur des dispositifs de suivi existants ou mobilisables dans un temps raisonnable. L'objectif ici est bien de disposer d'un dispositif de suivi opérationnel et reposant sur des indicateurs disponibles à court terme.

Une réflexion sur la définition d'autres indicateurs de suivi, plus spécifiques au PCAET ou tenant compte de l'évolution des connaissances et/ou de l'élaboration de certains documents encore en cours de réalisation (SRADDET au niveau régional, PDU et PLUM au niveau local, etc.) pourra être menée dans la perspective de révision du PCAET.

Par ailleurs il est recommandé de réaliser un suivi de la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction de l'EES afin de préparer la prochaine période de planification.

Indicateurs de suivi environnemental du PCAET

Cette section présente une liste d'indicateurs susceptibles d'être utilisés afin de suivre le niveau de mise en œuvre du PCAET dans le temps.

Ce jeu d'indicateur constitue une proposition basée sur le niveau de détail présenté dans la version du PCAET fournie à la date de rédaction du présent rapport. La fréquence à laquelle ces indicateurs devront être renseignés n'a pas encore été définie et fera l'objet d'un travail spécifique mené par les services de la Métropole Rouen Normandie et ses partenaires. Une option envisagée consisterait à assurer :

- Un suivi permettant un reporting annuel pour la plupart des indicateurs
- Une mise à jour en fin de période du PCAET (voire avec un point d'étape à mi-parcours) pour les indicateurs plus compliqués (par exemple celui portant sur l'évolution des parts modales)

Libellé de l'indicateur	Description détaillée de l'indicateur	Sources
<i>Principaux indicateurs génériques reflétant le déploiement du PCAET</i>		
1. Émissions sectorielles de GES	Emissions de GES par secteur et en particulier pour les secteurs les plus émetteurs (Transports routiers, résidentiel, tertiaire, industrie)	Source : observatoire climat air énergie de Normandie - ORECAN
2. Emissions de polluants principaux atmosphériques	Emissions de PM, NOx, SOx, CO, O3, COV -si possible avec un détail au niveau des axes ou zones sensibles (principaux axes routiers, zones Natura 2000)	Source : observatoire climat air énergie de Normandie - ORECAN
3. Indice ATMO	Distribution annuelle et mensuelle de l'indice ATMO	Source : observatoire climat air énergie de Normandie - ORECAN
4. Episodes de pollution	Nombre d'épisode de pollution	Source : observatoire climat air énergie de Normandie - ORECAN
5. Consommation sectorielle d'énergie	Consommation énergie (Gwhéf/an) par secteur	Source : observatoire climat air énergie de Normandie - ORECAN
<i>Domaine Bâtiment</i>		
6. Accompagnement par les Espaces Info Energie	Nombre de personnes accompagnées et de réhabilitations suivies par les Espaces Info Énergie	Source : MRN
7. Logements aidés et montant versés pour la rénovation énergétique	Nombre de logements aidés et montant des aides versées par la Métropole pour la rénovation énergétique	Source : MRN
8. Précarité énergétique	Nombre de foyers repérés en situation de précarité énergétique	Source à identifier/ indicateur à construire
9. Renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants	Nombre d'appareils de chauffage au bois peu performants renouvelés	Source : MRN
10. Rénovation des bâtiments tertiaires	Nombre de bâtiments tertiaires rénovés au niveau BBC rénovation	Source à identifier/ indicateur à construire avec ORCAN
11. Aide aux projets communaux	Montant des aides dédiées aux projets communaux de rénovation énergétique (tertiaire)	Source à identifier/ indicateur à construire
<i>Domaine Mobilité durable</i>		
12. Indicateurs généraux sur le report modal	<ul style="list-style-type: none"> ▶ % km.tonne de marchandise pour le secteur routier, ferroviaire, fluvial, autre (logistique du dernier km). ▶ % km.passager pour le véhicule individuel thermique, le véhicule individuel non thermique, le co-voiturage, la marche, le vélo, les transports en commun. 	Indicateur à construire MRN lors de la révision du PDU

13. Fréquentation des lignes de transports en commun	Fréquentation des lignes de transports en commun	Source : MRN
14. Aménagements cyclables	Kilomètres d'aménagements cyclables créés	Source : MRN
15. PDE	Nombre d'employeurs ayant mis en place un PDE et nombre de salariés employés au sein de ses entreprises	Source : MRN
16. Stationnement et parcs relais	Nombre de places stationnement existantes et fréquentation des parcs relais	Source : MRN
Domaine Energies Renouvelables et de Récupération		
17. Puissance installée ou production annuelle EnR&R par filière	Puissance installée ou production annuelle par type d'EnR&R (bois énergie, chaleur fatale industrielle, PV, méthanisation)	Source à identifier/ indicateur à construire avec l'ORCAN
18. EnR&R dans les réseaux de chaleur de la Métropole	Part des énergies renouvelables dans l'ensemble des réseaux de chaleur de la Métropole	Source : MRN
Domaine La Ville de demain		
19. Consommation d'espace liée à l'urbanisation	Évolution de la consommation d'espaces liée à l'urbanisation (en ha/an)	Source : MRN (fréquence des données à déterminer)
Domaine agriculture et forêt		
20. Agriculture biologique	Superficie en agriculture biologique	Source : Chambre d'agriculture
21. Surface boisée	Nombre d'hectares boisés	Source : MRN
22. Dispositifs de compensation carbone	Nombre d'hectares de forêt aidés par les dispositifs de compensation carbone par la Métropole	Source : MRN
Domaine Mobilisation des acteurs		
23. Parties prenantes investies	Nombre de parties prenantes investies par démarche ou axe stratégique	Source : MRN
Domaine La Métropole exemplaire		
24. Consommations et performances énergétiques	Suivi des consommations et des performances énergétiques (global, par activité, par typologie de bâtiment...)	Source : MRN (SME)
25. Achat d'électricité verte	Pourcentage d'achat d'électricité verte permettant de répondre aux besoins énergétiques de la Métropole	Source : MRN
26. Impact carbone du parc de véhicules ou nombre de véhicules faiblement émetteur de CO₂	Impact carbone du parc de véhicules ou nombre de véhicules faiblement émetteur de CO ₂ et pourcentage par rapport au parc	Source à identifier/ indicateur à construire

Figure 33 : Indicateurs de suivi environnemental du PCAET

Comité de suivi du PCAET et de la COP21 locale

Sur la base de sa politique « climat air énergie » adoptée le 8 octobre 2018, l'Accord de Rouen pour le climat a permis de partager avec le territoire la stratégie de la Métropole Rouen Normandie « Territoire 100% EnR » et de mobiliser l'ensemble des acteurs locaux à travers des engagements et des coalitions stratégiques, la COP21 locale. Cette stratégie s'articule autour de plusieurs grands enjeux pour le territoire : rénovation des bâtiments (logements, tertiaires privés et publics), développement des énergies renouvelables, mobilité durable, agriculture et sylviculture, qualité de l'air, aménagement de la ville de demain, dynamique de territoire pour favoriser sa transition écologique et énergétique.

La Métropole souhaite mettre en place, dès à présent, un conseil d'évaluation de la transition énergétique, dont les missions seront de suivre et d'évaluer l'avancement du PCAET et de la dynamique territoriale. Ce conseil serait amené à apprécier et objectiver l'évaluation faite par la Métropole et vérifier que les politiques et engagements des acteurs du territoire contribuent bien à la trajectoire-objectif fixée par le PCAET. Dans la continuité de la dynamique COP21, il est proposé une démarche d'évaluation participative avec la création d'un conseil d'évaluation composé d'acteurs locaux.

8. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES

L'exercice d'évaluation environnementale stratégique dont le présent rapport rend compte a été réalisé conformément aux dispositions de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement issu du décret n° 2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents ayant une incidence sur l'environnement. Ce chapitre détaille les principaux éléments de la méthodologie mise en œuvre par l'évaluateur pour réaliser cet exercice. Les limites inhérentes à l'exercice d'évaluation sont rappelées lorsque nécessaire.

Un processus d'évaluation largement itératif

L'évaluation environnementale du PCAET de la MRN a été une démarche continue et itérative, réalisée sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Cette démarche a mobilisé des acteurs différents dans l'objectif de bénéficier de compétences et de connaissances complémentaires et de points de vue divers.

Le processus d'évaluation environnementale a été initié en interne et au fil de la rédaction des premiers éléments constitutifs du PCAET : les différentes équipes de la MRN ont pu apporter leur expertise sectorielle et leur connaissance du contexte territorial sur les enjeux du PCAET et les incidences possibles sur l'environnement tout au long de la construction du PCAET.

En parallèle, le processus de concertation mené par la MRN a intégré de manière significative la question de l'impact environnemental des actions du PCAET. Le partenariat construit entre WWF France et la MRN en particulier a permis à la Métropole Rouen Normandie de bénéficier de conseils et d'analyses comparatives pour la construction de ses actions et la définition de ses objectifs. Ce partenariat a poussé la Métropole à renforcer ses ambitions et à considérer son action au-delà de ses domaines de compétences propres, conformément aux dispositions de l'article Article R229-51 - II du Code de l'environnement⁵¹.

Un évaluateur externe (EY) a ensuite été mandaté par la MRN pour réaliser compléter l'exercice d'évaluation environnementale stratégique (EES), et notamment rédiger le présent rapport.

Déroulement de l'évaluation en interne

L'évaluation environnementale stratégique a été initiée dès les premières réflexions relatives à la préparation du PCAET. Elle s'est matérialisée par le questionnement des différents contributeurs et décideurs du PCAET au sujet des incidences probables de la mise en œuvre de ce plan sur l'environnement. Cette prise en compte par les services et élus de la Métropole a participé au processus ayant abouti à la première version du PCAET.

Ce processus a également été formalisé par le biais de notes internes justifiant les choix opérés - notamment du point de vue environnemental.

Déroulement du processus de concertation

- ▶ Un partenariat avec WWF France

La MRN a mis en place depuis 2017 un partenariat avec WWF France, fondation reconnue d'utilité publique qui a pour objet « de promouvoir, d'encourager et d'assurer la protection et la conservation de la faune et de la flore, des sites, des eaux, des sols et autres ressources naturelles soit directement, soit indirectement, en associant d'autres organismes à la réalisation de ses actions et programmes ». ⁵² La convention cadre de partenariat couvre la période 2017-2020.

Cette coopération poursuit les objectifs de :

- Elaborer un PCAET ambitieux en s'inscrivant dans l'initiative « Réinventer Les Villes » animés par le WWF France ;

⁵¹ Selon cet article, les objectifs stratégiques et opérationnels portent au moins sur les domaines suivants :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;
- Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- Evolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- Adaptation au changement climatique.

⁵² Statuts de la Fondations, Art. 1.01

- Développer la mobilisation et susciter l'adhésion de tous les acteurs du territoire à l'élaboration et à la réussite du PCAET. 53

A ce titre, la Métropole s'est engagée à :

- Participer au réseau des collectivités engagées dans l'initiative « réinventer Les Villes » ;
- Associer le WWF France au pilotage de son PCAET.

La WWF France s'est de son côté engagé à :

- Accompagner la Métropole dans l'élaboration et la mise en œuvre du PCAET par la mobilisation des citoyens et des acteurs locaux afin de réussir son appropriation par les parties prenantes
- Mettre à disposition de la Métropole ses moyens et son expertise pour l'accompagner dans l'élaboration et la mise en œuvre de de son PCAET et.

C'est à travers ce dernier point en particulier que la démarche permet d'approfondir et d'enrichir l'engagement de la Métropole et les différents acteurs de son territoire dans la transition énergétique, ainsi qu'assurer une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux tout au long de l'élaboration du PCAET.

► Processus de concertation

Soucieuse de préserver l'esprit participatif de la COP21 locale, la Métropole Rouen Normandie a souhaité organiser un temps fort d'échange et de partage des ambitions et des enjeux avec l'ensemble des acteurs du territoire (population, associations, acteurs économiques, ...). Ainsi, à travers une démarche de concertation publique volontaire, son projet de Plan Climat Air Énergie Territorial a été proposé à la consultation et à l'échange du 12 février au 30 avril 2019.

En tenant compte de la complexité du sujet et de l'avancement du projet de PCAET, la Métropole Rouen Normandie a proposé une méthodologie de concertation articulée autour de deux dispositifs complémentaires :

Une consultation numérique via la plateforme citoyenne

Une page dédiée à la concertation PCAET a été créée le 12 février 2019 afin de mettre à disposition du public les éléments constitutifs du projet : <https://jeparticipe.metropole-rouen-normandie.fr>.

Ouverte tout au long de la phase de concertation, cette page permet également à toute personne qui le souhaite (sous réserve de la création d'un compte utilisateur gratuit) d'émettre une contribution libre sur le projet.

En complément des contributions libres, la Métropole a proposé sur cette page, trois outils supplémentaires :

- une infographie pédagogique composée de 9 panneaux, destinée à rendre le projet de PCAET « accessible » au plus grand nombre (Cf. annexe),
- un questionnaire spécifique au projet de PCAET,
- un cahier d'acteur « type » pour favoriser les contributions plus « étoffées » des acteurs associatifs, institutionnels ou économiques.

Un relais sur la page Facebook de la participation citoyenne (<https://www.facebook.com/jeparticipe.rouenmetro>) a été fait de manière régulière pour inciter les abonnés de cette page (plus de 1600 personnes en mai 2019) à venir donner leur avis sur le site internet et/ou à renseigner le questionnaire en ligne (Cf. exemple ci-contre).

Au total, 5 posts Facebook ont été publiés - avec 5 400 vues - pour faire la promotion de la page web dédiée à la concertation PCAET : Cette consultation numérique a été renforcée par une communication dans le Magazine de la Métropole Rouen Normandie, consacrée à la concertation PCAET.

⁵³ Convention cadre de partenariat 2017

Selon l'importance que vous leur accordez, attribuez une note entre 0 et 100 à chacun des enjeux identifiés dans le projet de PCAET

BATIMENT	MOBILITÉ DURABLE	ÉNERGIES RENOUVELABLES
AIR	LA VILLE DE DEMAIN	AGRICULTURE ET FORÊT
DÉCHETS	MOBILISATION DES ACTEURS DU TERRITOIRE	LA MÉTROPOLE EXEMPLAIRE

Pas de hiérarchisation, tous les enjeux du projet de PCAET ont la même importance.

Pensez-vous que la Métropole ait pris en compte tous les enjeux du territoire dans son projet de PCAET ?

* Sélectionner

Questions facultatives à des fins uniquement statistiques

Sexe Classe d'âge Profession Commune

Si vous souhaitez être informé des suites de la concertation PCAET, merci de nous laisser votre adresse mail (facultatif)

VALIDER

Figure 34 : Extrait du questionnaire en ligne dédié au projet de PCAET

Des ateliers participatifs thématiques

Pour permettre à celles et ceux qui préfèrent les débats et échanges directs aux débats virtuels, deux ateliers participatifs ont été proposés par la Métropole. Ils ont concerné deux thématiques du projet de PCAET :

- atelier sur la rénovation énergétique des bâtiments, le 21 mars 2019 ;
- atelier sur la lutte contre l'auto-solisme et la promotion des mobilités alternatives, le 23 avril 2019.

En complément de ces deux ateliers, il convient de souligner l'organisation :

- d'une soirée de sensibilisation de la population aux enjeux du PCAET à travers une soirée « Gaming », en partenariat avec le collectif « Gamers4Climate » (le 13 mars 2019 au QG des Avenisseurs à Rouen),
- d'un atelier participatif sur la biodiversité animé par le WWF en partenariat avec FNE Normandie (le samedi 30 mars 2019 au Museum d'histoire naturelle à Rouen).

Une communication importante a été faite sur Facebook (13 700 vues) pour inciter la population à participer aux deux ateliers organisés par la Métropole, ainsi qu'à la soirée « Gamers4Climate ». Au total, 10 posts ont été publiés. En complément des publications sur Facebook, les trois ateliers participatifs ainsi que la soirée « Gamers4Climate » ont été annoncés dans l'agenda citoyen du site jeparticipe.metropole-rouen-normandie.fr

Intervention de l'évaluateur externe

Le cabinet EY a été mandaté pour compléter ce processus d'évaluation environnementale stratégique et formaliser le présent rapport environnemental. Ce travail s'est matérialisé par des itérations régulières entre l'évaluateur et les différents services de la MRN en charge de la rédaction du PCAET afin de :

- ▶ Capitaliser sur l'ensemble des analyses conduites en internes par les services de la Métropole - notamment dans le cadre de la concertation - ayant motivé les choix retenus dans le cadre de la version provisoire du PCAET
- ▶ Apporter un regard externe indépendant sur les choix effectués et identifier les possibilités d'amélioration de la prise en compte de l'environnement dans le document
- ▶ Formaliser le rapport environnemental conformément aux normes réglementaires applicables

Ces échanges se sont déroulés sur 3 mois entre mars 2019 et la date de rédaction du présent rapport, et ont porté plus précisément sur les aspects suivants :

- ▶ Un cadrage relatif aux réflexions menées par le rédacteur dans le cadre de la rédaction du PCAET, les particularités inhérentes au territoire de la Métropole et les enjeux de l'exercice d'EES. Ce temps d'échange fut également l'occasion de transmettre à l'évaluateur les éléments (rapports d'études, présentations, notes internes, etc.) en possession des services de la MRN permettant d'appréhender les enjeux du PCAET ;

- ▶ Un partage des premiers résultats issus des travaux menés dans le cadre de la COP21 locale (engagements des acteurs territoriaux, réflexions du GIEC local et des coalitions), ainsi que actions à venir ;
- ▶ Des entretiens thématiques⁵⁴ entre l'évaluateur et certains contributeurs à l'élaboration du PCAET. Ces entretiens ont permis d'alimenter non seulement l'élaboration de la méthodologie d'évaluation, mais également les travaux menés en parallèle (état initial de l'environnement, analyse de l'articulation avec d'autres plans et programmes, compte-rendu des choix réalisés). Plus précisément, il s'agissait de :
 - Valider notre compréhension des enjeux environnementaux relatifs à l'élaboration du PCAET ;
 - Discuter de l'articulation du PCAET avec d'autres plans, schémas, programmes ou autres projets (COP21 locale, SNBC, SNMB, SCoT, SRADDET, SRCAE, PPA, SRCE, PCET, PDU, PLH, PLUi) ;
 - Discuter des éléments d'articulation entre l'exercice d'évaluation environnementale stratégique et l'élaboration du PCAET ;
 - Fournir des éléments de contexte et des précisions concernant les arbitrages réalisés lors de l'élaboration du plan d'actions pour enrichir le rapport environnemental.
 - Faire remonter des actions en place ou futures valorisables dans les documents du PCAET.
 - D'assurer la validation concertée des choix méthodologiques retenus pour l'EES ;
 - Mettre en lumière des actions de la Métropole en place ou futures valorisables dans le PCAET ;
 - Identifier des potentiels d'amélioration en matière de protection de l'environnement dans les actions envisagées⁵⁵.
- ▶ Une itération relative à l'analyse par l'évaluateur des incidences probables sur l'environnement de la mise en œuvre du PCAET dans la version à date ainsi qu'au sujet du choix des indicateurs de suivi pouvant être mise en œuvre

⁵⁴ Six entretiens d'approfondissement sur les sujets Mobilité, Secteur industriel et articulation du PCAET avec la COP 21, Gestion de l'eau, Adaptation au changement climatique, Artificialisation des sols, Biomasse et objectifs de développement de la filière Bois Energie ; ainsi que des échanges avec Biomasse Normandie

⁵⁵ Par exemple approfondir l'estimation du niveau de pression sur la ressource bois énergie en considération des objectifs de développement de la filière proposés par le PCAET.

Approche générale d'évaluation

Une clé d'entrée par thématique environnementale

Le travail d'évaluation s'est fondé sur l'utilisation d'une clé de lecture selon neuf thématiques environnementales, élaborée en fonction des spécificités du PCAET et des dispositions de l'Article R122-20 du Code de l'environnement définissant l'exercice d'EES et stipulant les enjeux environnementaux à prendre en considération.

Le choix de ces neuf thématiques a été dans un premier temps proposé par l'évaluateur, puis discuté lors de la première réunion de cadrage de l'EES du PCAET. Suite à ces discussions, le choix final des thématiques retenues a été validé par les membres du comité de pilotage. Les neuf thématiques suivantes ont été retenues :

Contribution au changement climatique	Adaptation au changement climatique	Biodiversité
Qualité de l'air et santé humaine	Risques naturels et technologiques	Paysages et patrimoine
Gestion de la ressource en eau	Utilisation et pollution des sols	Nuisances

Ces neuf thématiques ont constitué le fil conducteur de l'évaluation. Elles constituent une base indispensable pour pouvoir comparer un état initial avec la stratégie de la Métropole à différents horizons. Elles constituent également une clé d'entrée à maintenir pour les évaluations successives du PCAET dans un objectif de continuité des différents exercices et de leurs évaluations environnementales respectives.

Une méthodologie adaptée aux spécificités du PCAET

Choix de la maille d'analyse

L'analyse des incidences a été effectuée de manière à évaluer les effets du PCAET dans son ensemble, ainsi que sa cohérence au regard du contexte environnemental dans lequel il s'inscrit. A cette fin, le choix de la maille d'analyse a été retenu afin de permettre un degré de précision suffisant, mais permettant également de traduire les grands objectifs stratégiques du PCAET.

Dans cette optique, la maille d'analyse des incidences environnementales du PCAET a été définie comme suit ⁵⁶:

Volet Bâtiment

1. Soutenir et accompagner la rénovation de l'habitat et des bâtiments tertiaires
2. Soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants (étude de préfiguration, communication, accompagnement)
3. Construire des bâtiments bas-carbone

Volet Mobilité durable

4. Apaiser
5. Diversifier
6. Aménager
7. Informer

Volet EnR&R

8. Accompagner le développement des EnR&R
9. Structurer et développer les filières EnR&R
10. Structurer et développer les réseaux de distribution d'énergie

Volet Air

11. Améliorer la qualité de l'air sur le territoire

⁵⁶ Dans l'objectif de faciliter le travail d'évaluation, ainsi que la lisibilité des matrices, certaines actions ont été catégorisées selon une structure différente de celle du plan d'actions afin de rassembler les fiches action avec des impacts sur l'environnement similaires. C'est le cas du volet « Bâtiment », ainsi que celui dédié à la « mobilité durable ».

Volet La ville de demain

12. Promouvoir et développer un urbanisme durable
13. Anticiper et s'adapter aux effets du changement climatique à l'échelle du territoire

Volet Agriculture et forêt

14. Développer et soutenir une offre alimentaire et une agriculture durable
15. Dynamiser la gestion forestière du territoire
16. Favoriser le stockage carbone dans les milieux

Volet Déchets

17. Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la démarche « zéro déchets »

Volet Mobilisation des acteurs du territoire

18. Être coordonnateur local de la transition énergétique
19. Renforcer les solidarités entre les territoires

Volet La métropole exemplaire

20. Renforcer l'exemplarité dans le fonctionnement de la collectivité

Chacun des 20 items évalués a été croisé avec chacune des 9 thématiques environnementales retenues afin d'identifier les incidences notables probables du PCAET sur l'environnement. Le choix de cette méthodologie a été commandé par un souci d'exhaustivité et de précision. Cette approche a été couplée à une réflexion plus générale par thématique environnementale.

Prise en compte des effets cumulés

L'exercice d'évaluation a tenu compte des différents types d'effets cumulés, afin de permettre une analyse générale de l'évolution de l'environnement selon les 9 thématiques retenues :

- ▶ **Effets cumulés entre différentes orientations du PCAET.** Cela a notamment permis de démontrer l'effet de levier de certaines orientations sur d'autres orientations, ou de mesurer les équilibres globaux entre les différents volets de la PPE.
- ▶ **Effets cumulés résultant de la mise en œuvre conjointe du PCAET et des autres plans et programmes** s'appliquant au niveau national ou local. Il a notamment été tenu compte tout au long de l'évaluation des réglementations applicables aux échelles nationale, régionale et locale.

Des incidences évaluées au regard d'évolutions tendancielle identifiées par thématique environnementale

Notion de scénario de référence

Pour chacune des thématiques retenues, l'état initial de l'environnement a permis d'identifier les principaux enjeux et de mettre en avant les tendances d'évolution. Ces tendances ont constitué, pour chaque thématique, un scénario tendanciel qui a servi de base de comparaison pour l'appréciation des incidences. Pour chaque thématique environnementale, l'établissement d'un tel scénario de référence a tenu compte des dynamiques de planification territoriale existantes qui influenceront sur l'état de l'environnement dans les années à venir, et des politiques publiques nationales actées au moment de l'élaboration du PCAET, notamment la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 (dite Loi TECV). Lorsqu'ils existaient, les exercices de prospective nationale ont également été pris en compte (concernant la ressource en eau, et l'utilisation des sols notamment). L'EES rend ainsi compte des plus-values ou moins-values environnementales directement attribuables au PCAET, bien que certaines incidences identifiées relèvent d'effets cumulés entre différentes programmations qui ne peuvent pas totalement être dissociés.

Méthodologie d'analyse quantitative

Une analyse quantitative a été menée lorsque des données suffisamment fiables étaient disponibles et lorsque l'incidence analysée a été jugée suffisamment importante pour pouvoir conduire des estimations chiffrées robustes à l'échelle de la métropole. Compte-tenu du degré d'incertitude inhérent au PCAET, la réalisation d'estimations quantitatives pour certains effets aurait été insuffisamment fiable. Une telle analyse a été menée afin d'évaluer l'incidence du PCAET sur les émissions de GES

Sources d'information pour l'évaluation

Les analyses effectuées dans le cadre de l'exercice d'évaluation environnementale stratégique sont le fruit du jugement de l'évaluateur, lequel se base sur les sources documentaires mises à sa disposition ainsi que sur la réalisation d'un certain nombre d'entretiens approfondis auprès d'interlocuteurs disposant d'une connaissance appropriée des enjeux énergétiques environnementaux nationaux.

Contact :

Jean-Gabriel Robert

EY | Environnement et Développement Durable

Tel : +33 (0)6 80 04 64 57

Email : jean-gabriel.robert@fr.ey.com

www.ey.com/fr/sustainability

