

# Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET)

Stratégie



ADOPTÉ PAR LE CONSEIL MÉTROPOLITAIN LE 16 DÉCEMBRE 2019



métropole  
ROUEN-NORMANDIE



Le WWF France, en tant que partenaire de la Métropole Rouen Normandie, a contribué à la relecture de ce document et a participé aux comités techniques du PCAET.

# SOMMAIRE

<b>STRATÉGIE CLIMAT AIR ENERGIE DE LA MÉTROPOLE : VERS UN TERRITOIRE 100 % ENERGIE RENOUVELABLE</b>	<b>2</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schéma directeur des énergies de la Métropole</li><li>• Lutte contre le changement climatique</li><li>• Amélioration de la qualité de l'air</li><li>• Adaptation au changement climatique</li><li>• Synthèse des objectifs</li></ul>	
<b>DÉCLINAISON OPÉRATIONNELLE DES OBJECTIFS</b>	<b>14</b>
<b>A. Engager le territoire dans la transition énergétique : « 100 % EnR »</b>	<b>15</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Secteurs résidentiel et tertiaire</li><li>• Mobilité durable</li><li>• Développement des énergies renouvelables</li></ul>	
<b>B. Aménager la Métropole de demain pour un cadre de vie de qualité</b>	<b>25</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Qualité de l'air</li><li>• Agriculture et sylviculture résilientes et respectueuses de l'environnement</li><li>• Aménager la Métropole de demain</li></ul>	
<b>C. Renforcer l'attractivité et le dynamisme du territoire, vers un Accord de Rouen pour le climat</b>	<b>33</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• L'Accord de Rouen pour le climat</li><li>• Soutenir et accompagner les acteurs économiques du territoire dans la transition énergétique et écologique</li><li>• La Métropole exemplaire</li><li>• Renforcer les coopérations entre les territoires</li></ul>	



# Vers un territoire 100% énergie renouvelable



# STRATEGIE CLIMAT AIR ENERGIE DE LA METROPOLE :

## VERS UN TERRITOIRE 100 % ENERGIE RENOUVELABLE

Avec la volonté de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et si possible à 1,5°C, l'Accord de Paris fixe un cap ambitieux. La France se veut exemplaire dans la mise en œuvre de cet accord et renforce ses ambitions de lutte contre le changement climatique : le *Plan Climat* lancé en juillet 2017 vise ainsi la neutralité carbone en France à l'horizon 2050.

La Métropole Rouen Normandie a décidé de relever ce défi collectif et affirme sa politique en matière de lutte contre le changement climatique, de transition énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air. Cette politique « Climat Air Énergie » représente ainsi une opportunité de développement et d'innovation pour l'activité économique et l'attractivité du territoire.

La stratégie énergétique de la Métropole s'appuie sur son schéma directeur des énergies qui a permis de définir la feuille de route opérationnelle de la collectivité : en réduisant les consommations énergétiques de son territoire notamment en rénovant la totalité du parc de logements, en renforçant l'efficacité énergétique du territoire et en développant les énergies renouvelables et de récupération<sup>1</sup>, **la Métropole a pour ambition d'accompagner le territoire vers un modèle « 100 % EnR » et de réduire de 80 % les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050** (soit dépasser localement l'objectif national du « facteur 4 »<sup>2</sup>). La Métropole souhaite ainsi réduire la facture énergétique du territoire, estimée à 1,4 milliard d'euros, au bénéfice des habitants et des acteurs économiques, ainsi que la dépendance à des sources d'énergie polluantes.

Au-delà de son engagement, l'ambition de la Métropole est de renforcer l'implication de l'ensemble des acteurs (communes, acteurs et filières économiques, acteurs institutionnels, société civile, citoyens, etc.) et faire émerger une dynamique porteuse d'initiatives et de fierté à travers la démarche de territoire « **COP21 locale** ». En partenariat avec le WWF France et l'ADEME, cette démarche a pour objectif d'aboutir à l'horizon 2018 à la signature de « **l'Accord de Rouen pour le Climat** » par l'ensemble des acteurs, communes et citoyens volontaires pour s'engager concrètement dans des actions aux effets mesurables pour le climat et la qualité de l'air.



1. Les énergies de récupération sont des énergies dites « propres », au même titre que le solaire, la biomasse ou le vent. Comme leur nom l'indique, valoriser les énergies de récupération consiste à récupérer de l'énergie qui, à défaut, serait perdue.

2. Le « facteur 4 » désigne l'engagement de la France pris en 2003 : il consiste à réduire par 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre d'ici 2050 (par rapport au niveau de 1990).

## SCHEMA DIRECTEUR DES ENERGIES DE LA METROPOLE

Le schéma directeur des énergies de la Métropole a 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 en décrivant l'état actuel du territoire, les évolutions attendues et d'y appliquer les ambitions permettant d'atteindre les objectifs fixés.

Pour ce faire, plusieurs scénarii ont été modélisés afin de définir la politique énergétique la plus ambitieuse en fonction des potentialités du territoire :

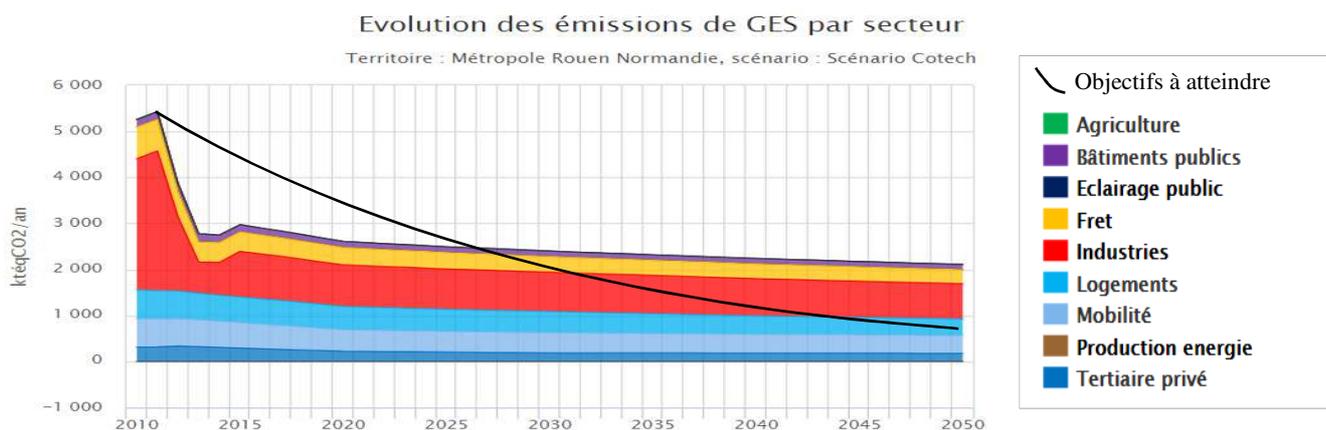
- **LE SCENARIO TENDANCIEL** reprend l'ensemble des tendances observées localement et nationalement ainsi que les actions déjà programmées par la Métropole à l'horizon 2020. Il a pour but de projeter les consommations énergétiques, les émissions

de GES ainsi que les factures énergétiques en supposant qu'il n'y ait aucune nouvelle action.

- **LE SCENARIO « POTENTIEL MAXIMAL DU TERRITOIRE »** vise à illustrer le résultat théorique de la mise en oeuvre de l'ensemble des leviers d'actions d'efficacité énergétique et de limitation des émissions de CO<sub>2</sub> portés à leur niveau maximal. L'écart entre le scénario tendanciel et ce scénario représente la marge de manœuvre de la Métropole.

- **LE SCENARIO « COP21 LOCALE DE ROUEN »** décline par secteur l'objectif de la Métropole. Ce scénario représente la contribution de la Métropole dans la lutte contre le changement climatique et sert de base de discussion en vue de la signature de « l'Accord de Rouen pour le climat » qui permettra d'inscrire l'ensemble des engagements et contributions des acteurs du territoire.

### LE SCENARIO TENDANCIEL



**Figure 1 :** Modélisation des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité à l'horizon 2050 sans modification des politiques en cours (scénario tendanciel)

Sources : Schéma Directeur des Énergies de la Métropole Rouen Normandie, juin 2017

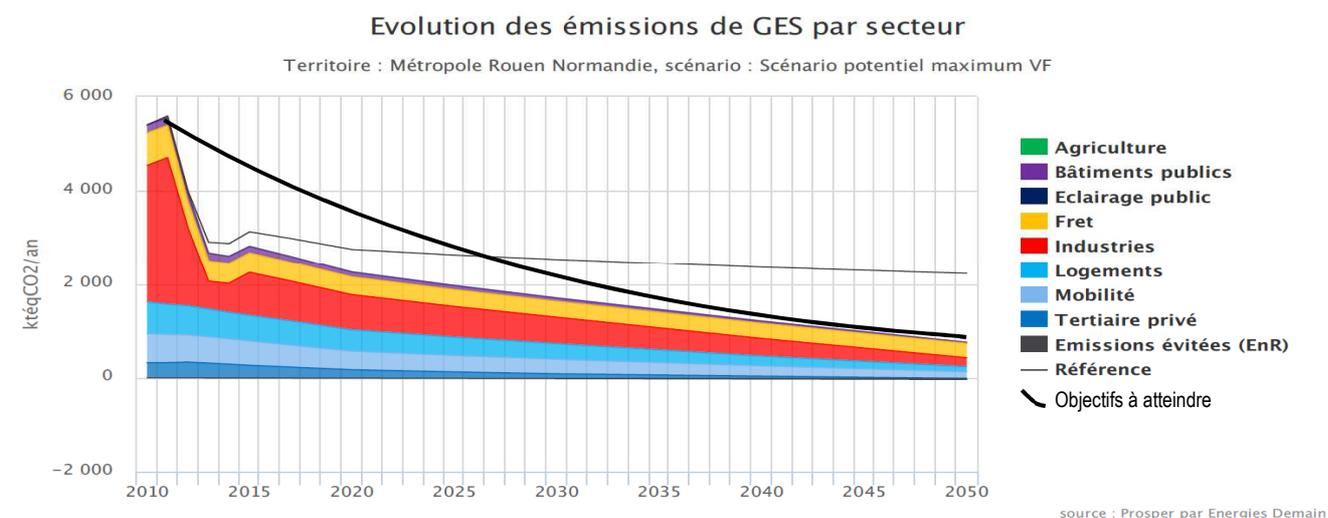
Le territoire présente entre 2008 et 2014 une baisse globale de 39 % de la consommation d'énergie et de 36 % des émissions de gaz à effet de serre (GES), principalement liées à la baisse d'activités du raffinage et de l'industrie manufacturière sur le territoire métropolitain. Même si le territoire reste fortement marqué par son caractère industriel (avec 35 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) liées à ce secteur), les transports représentent actuellement le second secteur le plus émetteur, suivi du résidentiel et du tertiaire. Ces secteurs d'activités deviennent alors des leviers d'action importants.

L'ambition nationale du « facteur 4 » qui consiste à réduire de 75 % les émissions de GES à l'horizon 2050, ne semble toutefois pas atteignable localement en l'état. En effet, le scénario

tendanciel projette une faible évolution des émissions de GES et des consommations d'énergie sur le territoire entre 2018 et 2050. Le territoire présenterait alors en 2050 une baisse des émissions de GES de 56 % et des consommations d'énergie de 46 % (par rapport aux données 2010).

Concernant le volet « énergie renouvelable et de récupération (EnR&R) », le territoire produit actuellement 9 % de sa consommation d'énergie, soit 1 300 GWh d'EnR&R produits sur une consommation totale de 14 000 GWh. En l'état des dispositifs actuels, le scénario tendanciel prévoit un faible développement des énergies renouvelable sur le territoire (sans grand projet d'envergure), soit une production d'EnR équivalente à 10 % des besoins énergétiques en 2050.

## LE SCENARIO « POTENTIEL MAXIMAL DU TERRITOIRE »



**Figure 2 :** Modélisation des émissions de gaz à effet de serre par secteur d'activité à l'horizon 2050 selon le scénario « potentiel maximal du territoire » (remarque : la ligne « référence » correspond au scénario tendanciel)  
Sources : Schéma Directeur des Énergies de la Métropole Rouen Normandie, juin 2017

Ce scénario prend en compte l'ensemble des leviers d'action poussés à leur niveau maximal en cohérence avec les capacités du territoire : cela se traduit notamment par la modélisation théorique des secteurs suivants, à l'horizon 2050 :

- RESIDENTIEL ET TERTIAIRE : 100 % des bâtiments ayant une performance énergétique supérieure ou équivalente « BBC rénovation » ;
- TRANSPORTS : augmentation de la part modale du vélo à 25 % au niveau de la ville centre, à l'instar de certaines grandes villes européennes primées Cit'ergie® ainsi qu'une réduction des distances de déplacement de 17 % (cf. scénario Négawatt) ;
- INDUSTRIE ET FRET : réduction des consommations d'énergie suivant le scénario national énergie-climat-air de la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (AMS2) ;
- AGRICULTURE : réduction des consommations d'énergie suivant le scénario national AFTERRÉ réalisé par SOLAGRO ;
- ENERGIE RENOUVELABLE ET DE RECUPERATION : multiplication par 2,5 de la production locale d'EnR&R.

A travers ce scénario théorique, le schéma directeur des énergies permet de montrer que l'objectif du « facteur 4 » est possible mais nécessite de forts engagements de la part de l'ensemble des acteurs du territoire : Etat, collectivités territoriales, acteurs économiques, société civile et citoyens.

Pour y arriver, plusieurs enjeux ont été identifiés :

- **La rénovation des logements** en rénovant la totalité des logements ce qui revient à doubler le rythme actuel et le porter d'ici 2050 à 6 000 logements par an ;
- **La mobilité durable** en agissant sur l'aménagement urbain (rapprochement domicile-travail, place de la voiture en ville, structuration des transports en commun et des mobilités alternatives...), en encourageant le changement de pratiques et en promouvant les nouvelles motorisations décarbonnées ;
- **Les acteurs économiques** (tertiaire, industrie et fret) en complément des actions de la collectivité, en renforçant le dialogue avec les acteurs économiques afin de les mobiliser et de les encourager à la rénovation du parc tertiaire, à la réduction de l'impact carbone des process et à l'optimisation du fret ;
- **Les énergies renouvelables** en multipliant par 2,5 leur production d'ici 2050.

---

## LA LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

En s'intégrant à l'ambition de l'Accord de Paris, la Métropole souhaite participer au défi de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C et devenir un territoire « 100 % EnR&R » à l'horizon 2050. L'ambition de la Métropole est alors d'accompagner le territoire dans sa transition énergétique, permettant ainsi d'être facteur d'innovation et de compétitivité, de réduire la facture énergétique du territoire et de contribuer

### SCENARIO « COP21 DE ROUEN » : VERS UN TERRITOIRE « 100 % ENR » EN 2050

Au regard des gisements d'économie d'énergie et de production d'énergie renouvelable sur le territoire de la Métropole, les enjeux de cette transition sont de deux ordres.

**LA BAISSÉ DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES DU TERRITOIRE**, qui représente un axe prioritaire avec un gisement d'économie d'énergie évalué à 7 000 GWh, soit une réduction de 50 % par rapport à la consommation énergétique actuelle et de 70 % par rapport à 2005 (année de référence de la politique régionale SRCAE<sup>3</sup>). Cette ambition se traduira concrètement par la rénovation massive des bâtiments pour atteindre en 2050 un niveau de consommation globale des logements équivalent au niveau « BBC - Bâtiment Basse Consommation » (*enjeu de sobriété et d'efficacité énergétique*) ;

**LE DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES**, qui représente un potentiel de développement sur le territoire de 1 700 GWh de production d'énergie décarbonnée (*enjeu de développement des énergies renouvelables*).

Les conclusions du schéma directeur des énergies montrent toutefois que les potentialités de développement des énergies renouvelables ne sont pas suffisantes pour produire l'ensemble des besoins énergétiques du territoire. Il est alors nécessaire d'élargir cet enjeu à une plus grande échelle en soutenant le développement des énergies renouvelables hors du territoire de la Métropole.

localement à la lutte contre le changement climatique. Les ambitions de Métropole s'inscrivent ainsi dans la dynamique nationale en cohérence avec les objectifs de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) et de la stratégie nationale bas-carbone (SNBC), ainsi que de la politique régionale à travers le Schéma Régional Climat Air Énergie de Haute-Normandie (SRCAE), futur SRADET.

La Métropole Rouen Normandie a pour ambition de devenir un territoire « 100 % EnR » en 2050, à travers trois principaux axes :

- ▶ **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 %<sup>4</sup>*) ;
  - 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 (cf. « *Déclinaison opérationnelle des objectifs* »).

---

<sup>3</sup> SRCAE : Schéma régional climat air énergie, approuvé par le Conseil Régional en mars 2013

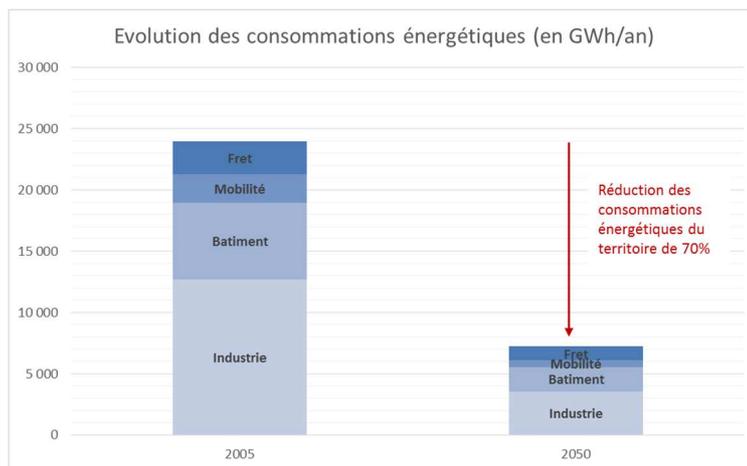
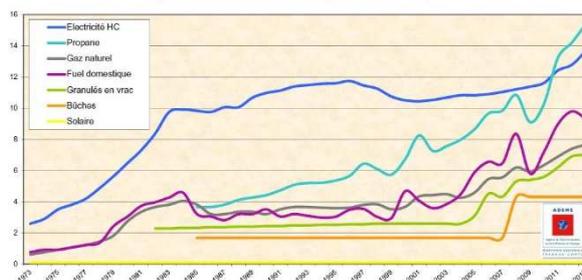
<sup>4</sup> A titre de comparaison, la Région Normandie fixe – à court terme – un objectif de production d'EnR&R de 16 % à l'échelle des départements de Seine-Maritime et de l'Eure (source : SRCAE de l'ex Haute-Normandie).

A travers cette stratégie, la Métropole souhaite accompagner le territoire dans sa transition énergétique et anticiper l'évolution des coûts de l'énergie. En s'appuyant sur les projections nationales des coûts de l'énergie<sup>5</sup>, le schéma directeur des énergies de la Métropole évalue le **coût de l'inaction** à 17 000 M€ en 2050 pour l'ensemble du territoire. Ce chiffre correspond aux surcoûts énergétiques du territoire si aucune stratégie de réduction des consommations d'énergie n'est mise en œuvre. Il est à noter toutefois que ce coût ne prend pas en compte les conséquences sanitaires et économiques du changement climatique qui auront notamment des impacts sur la préservation des ressources en eau, les phénomènes d'inondation ou de canicules...

### Prix des énergies pour l'utilisateur – Secteur de l'habitat – de 1973 à 2013

Éditeur : ADEME Franche-Comté

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution des prix des énergies à usage domestique (en centimes d'euros TTC courants par kilowattheure PCI)



	CONSOMMATION ÉNERGIE (en GWh/an)						
	2005	Évolution (par rapport à 2005)					
		2010	2014	2021	2026	2030	2050
<b>Industrie</b>	12 693	-7 %	-65 %	-61 %	-64 %	-67 %	-72 %
<i>Branche énergie</i>	7 370	0 %	-100 %	-100 %	-100 %	-100 %	-100 %
<i>Hors branche énergie</i>	5 323	-16 %	-16 %	-7 %	-15 %	-21 %	-33 %
<b>Résidentiel</b>	3 868	-3 %	-13 %	-29 %	-38 %	-44 %	-72 %
<b>Tertiaire</b>	2 398	-3 %	-5 %	-25 %	-30 %	-35 %	-62 %
<b>Mobilité</b>	2 340	-12 %	-22 %	-43 %	-49 %	-53 %	-76 %
<b>Fret</b>	2 584	-13 %	-44 %	-51 %	-53 %	-55 %	-60 %
<b>Agriculture</b>	25	+20 %	+4 %	-24 %	-32 %	-40 %	-80 %
<b>Déchets</b>		<i>en cours d'évaluation</i>					
<b>Total</b>	23 908	-7 %	-51 %	-53 %	-57 %	-61 %	-71 %

Figure 3 : Présentation de la stratégie énergétique de la Métropole Rouen Normandie par secteur d'activité à l'horizon 2050

Sources : Schéma Directeur des Énergies, juin 2017

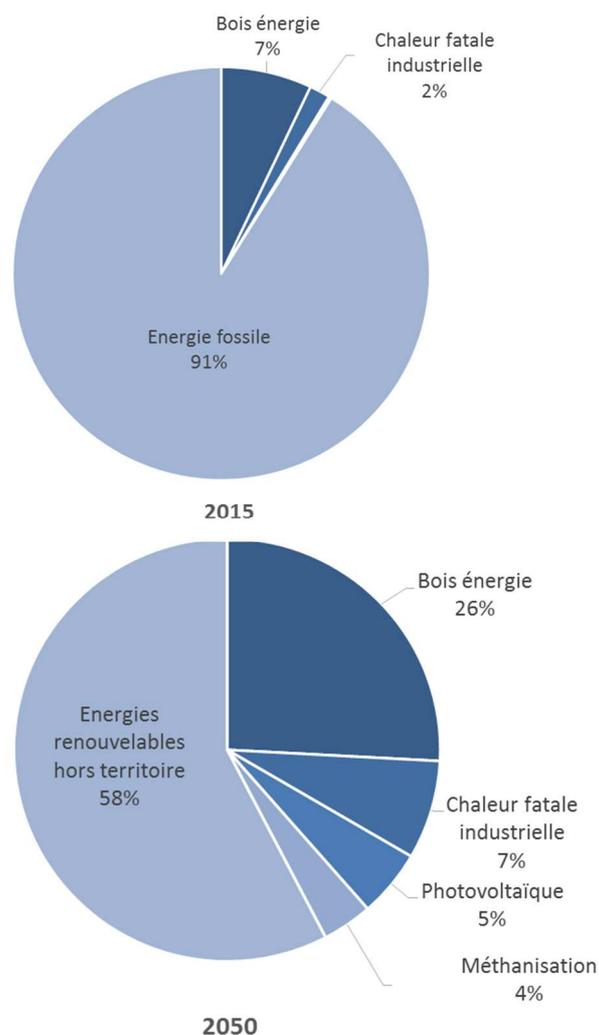
<sup>5</sup> Les évolutions des coûts des produits pétroliers et du gaz proviennent d'une étude effectuée par l'Agence Internationale de l'Énergie et intitulée WEO 2011 (AIE, 2011). Selon l'étude, les coûts du gaz et du pétrole seraient multipliés par 2 entre 2010 et 2030 dus à une forte demande. Le coût du charbon accuserait, quant à lui, une hausse moins importante de l'ordre de 17 %.

L'évolution du coût de l'électricité en France a été déterminée grâce au rapport de l'énergie 2050 élaboré par le Centre d'analyse stratégique (CAS, 2012) : ce rapport évalue une hausse moyenne de 50 % entre 2010 et 2030 pour les particuliers.

Concernant les énergies renouvelables, l'objectif de la Métropole est de multiplier par 2,5 cette production sur le territoire, passant de 1 300 à 3 000 GWh/an. Couplée à une réduction des consommations énergétiques, cette stratégie transformera fortement la place des énergies renouvelables dans le mix énergétique du territoire : actuellement à 9 %, la production locale d'énergie renouvelable représentera 42 % du mix énergétique en 2050.

Le territoire possède en effet un important potentiel de développement des énergies renouvelables au niveau des réseaux de chaleur et des activités industrielles qui peuvent produire localement de l'énergie à partir de différents moyens de production : récupération de chaleur fatale, méthanisation, bois énergie, photovoltaïque... Le développement des énergies renouvelables passera également par l'implication des citoyens qui peuvent porter à leur échelle de nouveaux projets innovants à travers par exemple l'installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation ou la participation à des projets collectifs.

Toutefois, au regard des besoins énergétiques importants du territoire de la Métropole qui se caractérise par un tissu urbain et industriel dense, cette stratégie de développement des énergies renouvelables doit être complétée par une politique énergétique à l'échelle régionale. La Métropole souhaite ainsi engager un dialogue stratégique avec les acteurs du territoire normand pour soutenir le développement des énergies renouvelables hors du territoire de la Métropole.



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

**Figure 4 :** Évolution de la production d'énergie renouvelable et son impact sur le mix énergétique du territoire de la Métropole Rouen Normandie à l'horizon 2050

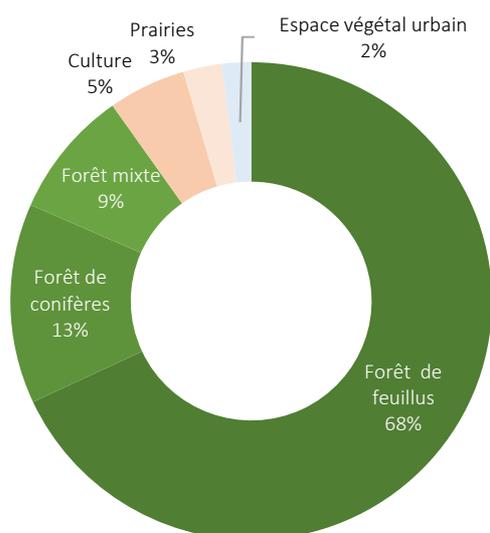
Sources : Schéma Directeur des Énergies, juin 2017

## REDUCTION DES EMISSIONS DE CO<sub>2</sub> ET STOCKAGE CARBONE

Dans le cadre de sa politique de lutte contre le changement climatique, la Métropole a pour ambition de dépasser l'objectif national « facteur 4 » et de **réduire de plus de 75 % les émissions de gaz à effet de serre sur son territoire d'ici 2050**. Cette ambition est intimement liée aux objectifs de réduction des consommations d'énergie et se traduit dans l'ensemble des secteurs d'activité (cf. figure 5).

En complément de cette stratégie de réduction des émissions de GES, **la Métropole vise à préserver le stockage carbone au sein des milieux naturels**. Les écosystèmes jouent en effet un rôle dans la régulation des effets du changement climatique à travers le stockage de carbone. Les évolutions de changement d'occupation des sols et leurs usages influent alors sur le cycle du carbone dans les écosystèmes et favorisent soit le stockage de carbone (puits), soit l'émission de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. La politique de préservation du stock carbone présente par ailleurs des co-bénéfices avec d'autres actions telles que la limitation de l'extension urbaine, la prise en compte des espaces verts urbains, l'accompagnement des agriculteurs vers des pratiques agricoles durables et la gestion durable du patrimoine forestier.

La prise en considération des flux et des stocks de carbone, variables au sein des différents milieux naturels, est essentielle pour une meilleure appropriation des enjeux sur le territoire. Les premières évaluations montrent l'importance des milieux forestiers dans la séquestration du carbone qui représentent 90 % du stock (cf. figure 6). Les milieux agricoles assurent quant à eux une séquestration moindre en terme de quantité. Cependant leur forte représentation et leur gestion en font un atout en vue d'un potentiel accroissement de la séquestration sur le territoire de la Métropole.



**Figure 6 :** Répartition de la séquestration de carbone sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie par les différents milieux naturels en 2012 - Sources : Corine Land Cover, 2012 et Plan Biodiversité de la Métropole Rouen Normandie, 2015

	ÉMISSIONS GES (kTeqco2/an)						
	2005	Évolution (par rapport à 2005)					
		2010	2014	2021	2026	2030	2050
<b>Industrie</b>	3 130	-7 %	-80 %	-77 %	-80 %	-82 %	-86 %
<i>Branche énergie</i>	2 302	0 %	-100 %	-100 %	-100 %	-100 %	-100 %
<i>Hors branche énergie</i>	828	-25 %	-25 %	-11 %	-23 %	-32 %	-47 %
<b>Résidentiel</b>	695	-3 %	-19 %	-36 %	-45 %	-52 %	-84 %
<b>Tertiaire</b>	501	-3 %	-11 %	-45 %	-57 %	-78 %	-91 %
<b>Mobilité</b>	706	-12 %	-24 %	-46 %	-52 %	-58 %	-80 %
<b>Fret</b>	793	-13 %	-46 %	-53 %	-55 %	-62 %	-62 %
<b>Agriculture</b>	7	+14 %	+14 %	-14 %	-29 %	-43 %	-86 %
<b>Déchet</b>	<i>En cours d'évaluation</i>						
<b>Total</b>	5 824	-7 %	-55 %	-62 %	-67 %	-73 %	-83 %

**Figure 5 :** Présentation de la stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre de la Métropole Rouen Normandie par secteur d'activité à l'horizon 2050 Sources : Schéma Directeur des Énergies, juin 2017

Au cours des années, le développement démographique et économique du territoire a conduit à des changements d'occupation des sols qui ont eu un impact significatif sur l'émission du carbone par les milieux, évaluée à 326 800 teqCO<sub>2</sub> entre 2000 et 2012.

L'urbanisation représente un enjeu majeur pour le territoire quant à la préservation de la séquestration du carbone dans les sols. Le PLUi de la Métropole (en construction) ambitionne aussi une préservation des espaces naturels par la réduction et l'optimisation de la consommation foncière liée à l'habitat et aux usages d'activités.

Changement d'occupation des sols entre 2000 et 2012	Facteurs d'émissions*	Emission/séquestration en teqCO <sub>2</sub>
Augmentation de la surface en faveur de :		
- Terres agricoles : 39 ha	- NC	- NC
- Prairies : 10 ha	- 1,8	- 200
- Forêts mixtes : 87 ha	- 3,4	- 3 500
Perte de surface forestière en faveur de terres agricoles : 8 ha	14,4	1 400
Retournement de prairie : 20 ha	3,5	800
Urbanisation provenant de :		
- Terres agricoles : 357 ha	29,3	125 500
- Prairies : 132 ha	29,3	46 400
- Forêts de feuillus : 20 ha	15	3 600
- Forêts de conifères : 5 ha	9,7	600
- Forêts mixtes : 52 ha	24,4	152 200

\* Données issues de la bibliographies internationales (+ : émissions et - : séquestration)

**Figure 7 :** Estimation de l'émission et du stockage carbone liées aux changements d'occupation des sols sur le territoire entre 2000 et 2012 - Sources : Corine Land Cover, 2012 et Plan Biodiversité de la Métropole Rouen Normandie, 2015

## OBJECTIFS 2021 / 2026

Cette stratégie se traduira dès 2021 par une diminution de plus de la moitié des émissions de gaz à effet de serre et une réduction d'un tiers des consommations énergétiques par rapport à 2005. Ces objectifs nécessitent le renforcement des politiques actuelles engagées par la Métropole et se traduit concrètement par les actions suivantes :

- ▶ **LE SOUTIEN A LA RENOVATION ENERGETIQUE DES BATIMENTS**, en rénovant plus de 2 500 logements par an et 39 000 m<sup>2</sup> de bâtiments publics (soit 6 % du parc) d'ici 2021.
- ▶ **L'OPTIMISATION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC**, en mettant en place un programme pluriannuel de rénovation. Composé d'environ 100 000 points lumineux sur l'ensemble du territoire, l'éclairage public doit répondre aux nouveaux enjeux de transition énergétique : éclairer moins mais mieux. L'ambition de la Métropole est d'optimiser l'éclairage public et de réduire les consommations énergétiques associées à travers la promotion de l'extinction nocturne auprès des communes volontaires, l'expérimentation de nouvelles technologies peu consommatrices et apportant un éclairage uniforme et adapté en s'appuyant notamment sur le retour d'expérience des communes déjà engagées dans la lutte contre la pollution lumineuse.
- ▶ **LE RENFORCEMENT DES POLITIQUES DE MOBILITE DURABLE**, notamment via le projet *Normandie Mobilité Intelligente pour Tous* présenté à l'appel à projet national « Territoire d'innovation grande ambition » (TIGA) qui porte une transformation profonde de la façon de se déplacer.

Cette ambition se traduit par exemple par le développement du réseau de bus, la création de nouvelles lignes de transport en commun à haut niveau de service *T4* et *T5*, l'élaboration d'un schéma directeur des mobilités actives...

La Métropole affirme également sa politique cyclable afin de créer un réel effet levier pour le développement du vélo sur le territoire : 20 % du budget consacré à l'aménagement des espaces publics – 10 millions d'euros par an – seront ainsi investis dans la politique cyclable. La Métropole engage trois chantiers : l'extension de la prime à l'achat d'un vélo électrique, pliant ou cargo ; la poursuite du partage de la

voirie, l'extension des zones 30 dans les centre-villes et les centre-bourgs en concertation avec les maires et l'harmonisation des règles de circulation sur les couloirs bus et plateforme TEOR ; l'accélération des aménagements existants (416 km empruntables à vélo dont 170 km d'aménagements dédiés aux cyclistes, 150 km d'aménagements partagés avec les piétons, 6 km partagés avec les bus et 90 km sous forme d'itinéraires conseillés (véloroute du Val de Seine)). Ces aménagements majeurs seront complétés rapidement par des projets structurants tels que l'Avenue des Canadiens, la RD7 à Cléon/Saint-Aubin-les-Elbeuf, la voie verte entre Duclair et le Trait, la route des fruits, l'itinéraire de la Vallée du Cailly. Ces projets conduiront à la création de plus de 100 km supplémentaires.

- ▶ **LE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES**, en triplant le nombre d'installations photovoltaïques (ce qui représente 25 000 m<sup>2</sup> de toitures équipées et l'installation d'une centrale au sol, soit 30 MWh à l'horizon 2026) et en développant plusieurs projets de méthanisation sur le territoire.

La Métropole s'est également engagée dès 2017 à arrêter l'utilisation de charbon et de fioul au sein de son réseau de chaleur Rouen-Bihorel au bénéfice du bois-énergie. Ainsi 160 000 MWh/an seront livrés d'ici 2025, produit majoritairement à partir du bois. Le remplacement du charbon représentera à terme une baisse de plus de 90 % des émissions de gaz à effet de serre du réseau, ce qui représente une diminution de 10 % des émissions globales de la Métropole par rapport à 2015.

Par ailleurs, la Métropole est en train de solliciter les acteurs du territoire afin de créer un outil de portage technique et financier pour le développement des énergies renouvelables. Ces échanges permettront de définir la forme juridique la plus adaptée au territoire métropolitain. Une réflexion particulière sera portée sur les possibilités d'implication des citoyens dans ce projet : gouvernance, financement participatif...

## AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'AIR

La Métropole Rouen Normandie s'engage à contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air sur son territoire et vise une réduction des émissions des deux principaux polluants identifiés dans le Plan de Protection de l'Atmosphère de la Seine Maritime et de l'Eure : le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et les particules fines (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).

Le secteur des transports, l'industrie et la combustion du bois représentent alors les enjeux majeurs pour la qualité de l'air du territoire : étant à l'origine de 52 % des émissions de NO<sub>2</sub> en 2014, les transports constituent un levier d'action essentiel dans la lutte contre la pollution de l'air et des pics de pollution. Par ailleurs, le diagnostic a permis de mettre en avant l'importance de la mauvaise combustion liée au chauffage au bois domestique sur la qualité de l'air en hiver : cette mauvaise combustion (liée à l'utilisation de foyers ouverts ou peu performants) est responsable de 37 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> (cf. volet 1 - Diagnostic).

En accord avec le Plan de Protection de l'Atmosphère de la Seine Maritime et de l'Eure, la stratégie de la Métropole en matière de qualité de l'air s'articule autour des 3 axes suivants :

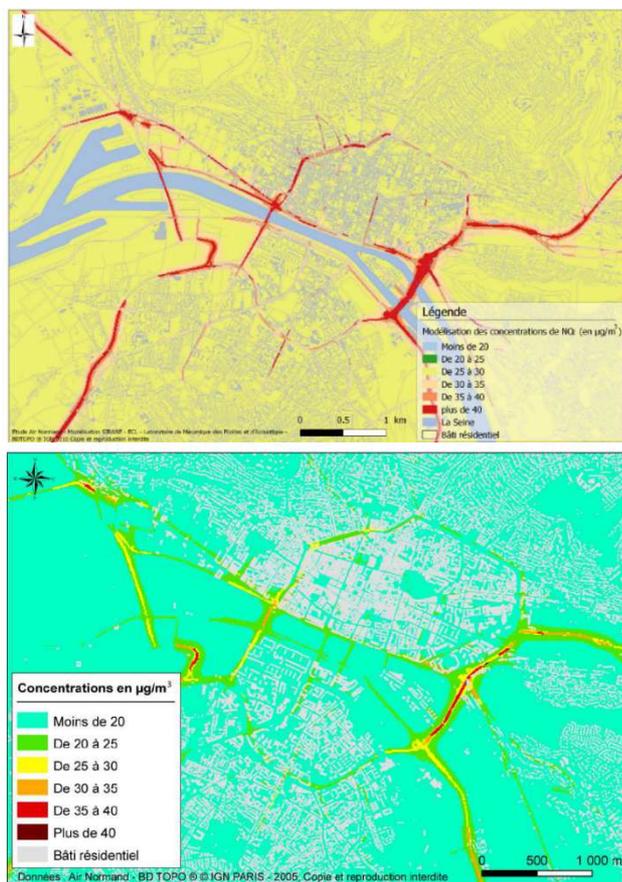
### 1. L'AMELIORATION GLOBALE DE LA QUALITE DE L'AIR en réduisant les niveaux de pollution de fond.

La Métropole a pour ambition de dépasser les objectifs nationaux et vise les recommandations<sup>6</sup> de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) en termes de concentration de polluants atmosphériques à l'horizon 2030. Cet objectif est très ambitieux pour le territoire qui observe actuellement des dépassements des objectifs de qualité (issus de la réglementation française) pour les particules fines, le dioxyde d'azote et l'ozone.

Recommandations / valeur guides OMS relatives à la qualité de l'air	
Matières particulaires fines (PM2.5)	10 µg/m <sup>3</sup> , en moyenne annuelle
Matières particulaires grossières (PM10)	20 µg/m <sup>3</sup> , en moyenne annuelle
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup> , en moyenne annuelle
Dioxyde de soufre	20 µg/m <sup>3</sup> , en moyenne sur 24h
Ozone (O <sub>3</sub> )	100 µg/m <sup>3</sup> , en moyenne sur 8h

### 2. LA SUPPRESSION DE L'EXPOSITION DES POPULATIONS aux dépassements des seuils réglementaires (valeurs limites) à l'horizon 2024.

En effet, le territoire est actuellement sujet à des dépassements de valeurs limites pour le dioxyde de carbone (cf. figure ci-dessous) ;



**Figure 8 :** Cartographie des concentrations de NO<sub>2</sub> sur le centre urbain de Rouen, observées en 2015 (haut) et modélisées en 2020 (bas) – NB : les zones de dépassement de la valeur limite de NO<sub>2</sub> (40µg/m<sup>3</sup>, en moyenne annuelle) sont cartographiées en rouge

Sources : ATMO Normandie, Bilan d'activités 2016 et évaluation ex-ante du PPA de Seine Maritime et de l'Eure

<sup>6</sup> Les Lignes directrices de l'Organisation Mondiale (OMS) de la Santé 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. En 2016, 91 % de la population mondiale

vivaient dans des endroits où les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air n'étaient pas respectées.

(Sources : [http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](http://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health))

### 3. LA REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES<sup>7</sup>

En accord avec les prescriptions du Plan de Protection de l'Atmosphère, la Métropole se fixe comme ambition de décliner les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques définis dans la directive européenne NEC. Les objectifs de la Métropole font également référence aux objectifs régionaux du SRCAE de Haute-Normandie.

Polluants	Diagnostic 2008/2014	2020	2025	2030	2050
<b>ENJEUX PRIORITAIRES</b>					
Oxyde d'azote – NOx	-29 %	-42 %	-60 %	-69 %	
Particules fines – PM <sub>10</sub>	-24 %	-34 %	*	*	*
Particules fines – PM <sub>2,5</sub>	-29 %	-	-42 %	-57 %	
<b>AUTRES POLLUANTS</b>					
Dioxyde de soufre - SO <sub>2</sub>	-86 %	- 55%	-66 %	-77 %	
Composés organiques volatiles - COVNM	-28 %	-43 %	-47 %	-52 %	*
Ammoniac – NH <sub>3</sub>	-39 %	-4 %	-8 %	-13 %	

*Légende : Objectifs définis par rapport à l'année de référence 2005 et faisant référence aux documents réglementaires régionaux et nationaux : ■ Objectifs du SRCAE ; □ Objectifs de la Directive européenne NEC*

*\* En attente de la définition des objectifs nationaux au sein du Plan National de Réduction des Émissions des Polluants Atmosphériques (PREPA)*

**Figure 9 :** Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques de la Métropole Rouen Normandie

<sup>7</sup> Il n'existe pas de relation linéaire entre concentrations et émissions de polluants dans l'atmosphère. L'évaluation de la pollution atmosphérique

reste complexe et évolue en fonction des émissions ainsi que de phénomènes de dispersion et de transformation.

---

## ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

La Métropole souhaite relever le défi de l'adaptation au changement climatique : les changements liés à l'évolution du climat sont déjà perceptibles et concernent les risques naturels (inondations, sécheresse induisant potentiellement des feux de forêts, aléa « retrait gonflement » des sols argileux), l'organisation sanitaire et sociale (risque de canicule et prévalence accrue de certaines maladies comme l'asthme en lien avec la qualité de l'air), l'impact sur les écosystèmes et la biodiversité (capacité des espèces à s'adapter et/ou à migrer) et les transformations économiques (évolution de l'agriculture, modification des activités touristiques).

La Métropole doit donc se doter d'une stratégie d'anticipation des risques et d'adaptation au changement climatique. L'élaboration d'une telle stratégie nécessite en premier lieu une consolidation des scénarii prospectifs à l'échelle du territoire permettant d'appréhender les risques à moyen et long terme. Les premières étapes de la politique « climat air énergie » doivent donc permettre de comprendre et étudier les vulnérabilités du territoire, et d'anticiper ces vulnérabilités en proposant les adaptations nécessaires des politiques et actions soutenues par la Métropole.



Au regard des enjeux climatiques sur son territoire, la Métropole souhaite articuler sa stratégie d'adaptation au changement climatique autour des axes suivants :

- l'amélioration des connaissances liées à l'impact du changement climatique sur le territoire. Pour cela, elle a constitué un groupe d'experts locaux « GIEC local » qui a pour objectif de dresser un état des lieux des connaissances scientifiques et d'identifier les conséquences socio-économiques du changement climatique sur le territoire ;
- et plus spécifiquement, la préservation de la ressource en eau, la lutte contre les inondations, la lutte contre les épisodes caniculaires et la formation d'îlots de chaleur urbains, ainsi que l'adaptation des milieux naturels, agricoles et forestiers.

## SYNTHESE DES OBJECTIFS

### Territoire « 100 % EnR » en 2050



- Réduction de 70 % de la consommation énergétique de son territoire par rapport à 2005, qui représente un axe prioritaire avec un gisement d'économie d'énergie évalué à 7 000 GWh.
- Diminution des émissions de gaz à effet de serre de 80 %.
- Rénovation massive des bâtiments (200 000 logements d'ici 2050) pour atteindre un niveau de consommation globale des logements équivalent au niveau « BBC - Bâtiment Basse Consommation ».
- Développement des 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 %) ;
  - en participant à une stratégie de développement des EnR au niveau régional en partenariat avec la Région Normandie et les territoires volontaires.

### Qualité de l'air



- Suppression de l'exposition des populations aux dépassements des seuils réglementaires (valeurs limites) pour le dioxyde d'azote à l'horizon 2024.
- Amélioration globale de la qualité de l'air en réduisant les niveaux de pollution de fond ;
  - atteinte des recommandations de l'OMS en termes de concentration de polluants atmosphériques à l'horizon 2030 ;
  - réduction des émissions des polluants atmosphériques en lien avec les objectifs nationaux du PREPA et régionaux du SRCAE de Haute-Normandie.

- Promotion et développement de partenariats innovants sur la qualité de l'air.
- Contribution à l'information des données sur la qualité de l'air (extérieur et intérieur), vers une communication en temps réel sur l'exposition individuelle afin d'accompagner les changements de comportement.

### Adaptation au changement climatique



- Amélioration des connaissances liées à l'impact du changement climatique sur le territoire.
- Préservation de la ressource en eau.
- Lutte contre les inondations.
- Lutte contre les épisodes caniculaires et la formation d'îlots de chaleur urbains.
- L'adaptation des milieux naturels, agricoles et forestiers.

### Animation du territoire



- Mise en œuvre d'une démarche de « COP21 locale » et de l'Accord de Rouen pour le climat.



# Déclinaison opérationnelle des objectifs



## A. ENGAGER LE TERRITOIRE DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE : 100 % ENR

### SECTEURS RESIDENTIEL ET TERTIAIRE

	2005	Evolution 2014	Objectifs (par rapport à 2005)			
			2021	2026	2030	2050
<b>RESIDENTIEL</b>						
Émissions de GES (TegCO2/an)	695	-19 %	-36 %	-45 %	-52 %	-84 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	3 868	-13 %	-29 %	-38 %	-44 %	-72 %
Impact sur la qualité de l'air	<i>en cours d'évaluation</i>					
<b>TERTIAIRE</b>						
Émissions de GES (TegCO2/an)	501	-11 %	-45 %	-57 %	-78 %	-91 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	2 398	-5 %	-25 %	-30 %	-35 %	-62 %
Impact sur la qualité de l'air	<i>en cours d'évaluation</i>					

### MASSIFICATION DES OPERATIONS DE RENOVATION ENERGETIQUE DES BATIMENTS EXISTANTS

La Métropole Rouen Normandie se fixe pour objectif de rénover massivement le parc de logements et de bâtiments tertiaires d'ici 2050 et d'atteindre 100 % des bâtiments avec un niveau de performance énergétique équivalente au niveau « BBC rénovation ».

Cette ambition se traduira concrètement par une augmentation progressive du nombre de logements rénovés, ce qui représentera pour le territoire d'ici 2030 :

- 45 000 rénovations, soit 20 % du parc de logements,
- 130 M€ de travaux par an et 1 500 emplois dédiés,
- 9 M€/an d'économie sur la facture énergétique des ménages de la Métropole.

#### ► Secteur habitat

Avec un parc immobilier relativement ancien et énergivore, **le premier enjeu est celui de la rénovation énergétique des logements existants**, qui représente 99 % du parc avec quelque 220 000 logements.

Les maisons individuelles, quantitativement plus consommatrices, sont une cible privilégiée pour la rénovation des logements tant au niveau quantitatif que qualitatif. Les copropriétés ne doivent cependant pas être négligées. Même si leur part est plus faible, leur rénovation est rendue plus difficile par la complexité du mode de prise de décision. La rénovation des copropriétés nécessite donc un accompagnement et une prise en charge spécifique. Concernant le parc social, le rythme de rénovation actuel (d'environ 1 500 logements rénovés par an) correspond à une forte dynamique et permettra de rénover massivement ce parc à l'horizon 2050. Toutefois, une attention particulière doit être portée à la qualité des rénovations en visant dès à présent la performance « BBC rénovation ». Enfin,

#### Objectifs : 100 % des logements avec un niveau de performance énergétique équivalente au niveau « BBC rénovation ».

Nombre de logements rénovés – objectifs cumulés à partir de 2018	2018	2020	2024	2030	2050
Maisons individuelles	750	2 200	5 200	16 300	89 300
Copropriétés	-	300	1 900	8 800	62 600
HLM	1 500	4 500	10 800	20 500	56 500
TOTAL	2 250	7 000	17 900	45 600	208 400

les bâtiments publics peuvent correspondre à une cible particulière en tant que bâtiments exemplaires et démonstrateurs.

**La rénovation énergétique – à travers la baisse des émissions liées au chauffage - impacte également la qualité de l'air** d'un territoire. En effet, le renouvellement des appareils de chauffage peu performants constitue un enjeu important pour la qualité de l'air : la mauvaise combustion liée au chauffage au bois domestique est responsable de 34 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> et contribue aux dépassements ponctuels des valeurs limites européennes. Dans un contexte d'utilisation du bois énergie en constante augmentation chez les particuliers depuis quelques années (24 % des habitants de la Métropole disposait en 2014 d'un équipement de chauffage au bois et 150 000 tonnes de bois bûche sont consommées par an), remplacer les appareils de

chauffage peu performants (foyers ouverts, appareils anciens) permettrait de réduire de façon importante les émissions de particules fines.

Enfin, en cas de hausse des prix de l'énergie, les enjeux de rénovation seront d'autant plus importants afin de **prévenir la précarité énergétique**. Au niveau du territoire métropolitain, le nombre de ménages en précarité énergétique est évalué en 2013 à 40 000 et peut représenter de 5 à 25 % des ménages selon les communes, voire 70 % au sein de certains quartiers.

## ► Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente sur le territoire 1 100 000 m<sup>2</sup> de bureaux, 637 500 m<sup>2</sup> de surface de vente des commerces et 6 400 activités commerciales.

Avec 15 % des consommations d'énergie finale du territoire en 2014 (soit environ 2 300 GWhEF, dont 1 500 GWh consommés en chauffage), le secteur tertiaire présente un potentiel de rénovation important sur le territoire. Le schéma directeur des énergies de la Métropole a évalué ce potentiel de gain énergétique à 1 000 GWhEF, en ciblant plusieurs secteurs d'actions prioritaires : les bureaux et administrations, les commerces, les établissements d'enseignement, le secteur de la santé et action sociale, le sport loisir et la culture (secteurs privés et publics confondus).

En partenariat avec la chambre du commerce et de l'industrie de Normandie qui représente un acteur majeur en matière de développement économique, la Métropole souhaite accompagner le secteur tertiaire dans la rénovation énergétique de ses bâtiments en fonction des différentes typologies présentes sur le territoire.

**LES BUREAUX PRIVES :** l'enjeu est de pouvoir mobiliser les propriétaires ou promoteurs dans la rénovation de leurs bureaux. Toutefois, des freins économiques (coût de réhabilitation énergétique élevé, retour sur investissement long, et dispositifs d'aides peu connus) n'incitent pas toujours les propriétaires à investir compte tenu du marché localement peu concurrentiel. Organiser des travaux en site occupé peut également s'avérer difficile du fait des nuisances engendrées, voire provoquer une perte partielle d'activité.

La rénovation des bâtiments tertiaires reste complexe mais peut trouver son modèle économique, notamment pour valoriser les localisations très centrales de ces immeubles. L'ambition de la Métropole est alors de favoriser la rénovation de ces bâtiments en s'appuyant sur le retour d'expérience de rénovations exemplaires, notamment au sein du quartier Saint-Sever qui représente le premier quartier d'affaires de la Métropole. Deux moments semblent alors opportuns pour engager la discussion sur des rénovations : en cas de renouvellement de bail ou à l'occasion d'un changement d'équipements de chauffage. Par ailleurs, au-delà des rénovations lourdes de bâtiment, la

La rénovation des logements constitue ainsi un enjeu phare pour la transition énergétique du territoire. Elle participe par ailleurs à l'amélioration globale de la qualité de vie des habitants notamment par :

- l'amélioration de la santé,
- la diminution de la vulnérabilité des foyers à l'augmentation du coût de l'énergie,
- la valorisation du patrimoine immobilier (valeur verte)<sup>8</sup> et la requalification urbaine.



sensibilisation des usagers de ces immeubles est primordiale pour diminuer les consommations énergétiques et s'assurer de la performance des bâtiments rénovés.

**LES COMMERCES ET LES CAFES/HOTELS/RESTAURANTS :** La problématique se rapproche de celle de la rénovation thermique du secteur résidentiel, d'autant que beaucoup de ces commerces font partie d'un bâtiment à usage majoritairement résidentiel. L'enjeu est alors de pouvoir accompagner les commerçants dans leurs projets de travaux énergétiques et de favoriser les travaux couplés à ceux de mise aux normes d'accessibilité PMR.

**LE SECTEUR PUBLIC** représente, quant à lui, un peu plus d'un tiers du potentiel de rénovation du secteur tertiaire de la Métropole. Si les bâtiments du public ont un fort enjeu d'exemplarité, l'impact en matière de consommation énergétique est également loin d'être négligeable. Plus précisément, la rénovation du patrimoine communal constitue un enjeu important de la transition énergétique du territoire avec un potentiel de rénovation évalué à 200 GWhEF/an (soit une baisse des dépenses énergétiques de 20 M€/an).

Les cibles principales sur le secteur public se situent sur l'administration publique, les établissements d'enseignement (l'ensemble des écoles primaires représente le plus fort potentiel de rénovation en comparaison aux établissements secondaires et aux universités), les hôpitaux et les gymnases.

---

<sup>8</sup> Cf. *La valeur verte des logements d'après les bases notariales BIEN et PERVAL*, étude réalisée en 2015 par l'association DINAMIC : En zone H1a (correspondant à la Métropole Rouen Normandie), une maison

ayant une performance énergétique équivalente à l'étiquette F ou G a de très forte probabilité (95 %) de se vendre 12 à 14% moins cher qu'une maison possédant une meilleure performance énergétique (étiquette D), toutes choses égales par ailleurs.

## CONSTRUCTION DE BATIMENTS INNOVANTS BAS-CARBONE

La construction de logements neufs doit permettre de répondre aux enjeux des habitations de demain tant en termes de qualité de vie que de performance environnementale et énergétique.

L'enjeu pour le territoire est de pouvoir anticiper les futures réglementations et de développer l'économie locale pour devenir un territoire démonstrateur et innovant dans la construction de bâtiments bas-carbone. L'ensemble de la filière « bâtiment » est ainsi concerné par ce nouveau type de construction ; de nouveaux marchés pourront également être confortés avec le développement des matériaux bio-sourcés, d'origine locale, issus par exemple des forêts gérées durablement (bois construction/bois matériau) ou de la culture du chanvre. Tous ces éléments induisent enfin un enjeu d'accompagnement technique des opérations architecturales et techniques.



Figure 10 : Projet de bâtiments à fort pourcentage de matériaux biosourcés dans le cadre du Parc du Champ des Bruyères

### Axes de la stratégie métropolitaine – volet résidentiel et tertiaire

#### L'ACCOMPAGNEMENT DES HABITANTS DANS LEURS PROJETS DE RENOVATION.

La Métropole souhaite ainsi :

- renforcer le service d'accompagnement à destination des maisons individuelles et développer un nouveau service d'accompagnement auprès des copropriétés.
- développer des outils de sensibilisation et d'information (cadastre énergétique, outil de coaching GD6D, étude de faisabilité sur la mise en place d'un fonds d'aides pour le remplacement de chaudières bois peu performantes, la promotion des bonnes pratiques liées au chauffage au bois...);
- encourager la production d'énergie locale permettant notamment l'autoconsommation énergétique des logements.

#### LE SOUTIEN A LA RENOVATION DES BATIMENTS TERTIAIRES (PRIVES ET PUBLICS),

- en favorisant – en partenariat avec la Chambre de Commerce et de l'Industrie (CCI), 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.

**LE DEVELOPPEMENT DE L'ECONOMIE LOCALE EN MATIERE DE RENOVATION ENERGETIQUE**, à travers le soutien à l'économie circulaire, l'émergence de nouvelles filières sur le territoire (notamment les matériaux bio-sourcés), la formation des entreprises du bâtiment dans les nouveaux process, etc.

**LE FINANCEMENT DES OPERATIONS DE RENOVATION** : certains freins à la rénovation ont émergé des différents échanges avec les acteurs du territoire : la mobilisation des dispositifs d'aides existants, l'ingénierie financière qui nécessite pour les propriétaires d'avancer le montant des subventions, le temps de retour sur investissement, le renforcement des dispositifs fiscaux à l'échelle nationale. La Métropole souhaite alors se saisir des nouvelles opportunités de financement générées par la transition énergétique - que ce soit au niveau local, régional, national ou européen - en développant de nouveaux partenariats avec les acteurs du territoires (Région, ADEME, collectivités voisines, etc.) et en affichant un engagement fort porté sur l'innovation.

**LA PLANIFICATION URBAINE** qui constitue un champ d'action fondamental pour répondre aux défis de la performance énergétique des territoires. L'ambition de la Métropole en termes de rénovation et performance énergétique sera aussi déclinée dans les documents de planification, notamment le Programme Local de l'Habitat, le Plan de Déplacement Urbain ou le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (cf. *paragraphe II-B3 – Aménager la Métropole de demain*).

## MOBILITE DURABLE

MOBILITE	2005	Evolution 2014	Objectifs (par rapport à 2005)			
			2021	2026	2030	2050
<b>Transport de voyageurs</b>						
Émissions de GES (TeqCO2/an)	706	-24 %	-46 %	-52 %	-58 %	-80 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	2 340	-22 %	-43 %	-49 %	-53 %	-76 %
<b>Transport de marchandises (FRET)</b>						
Émissions de GES (TeqCO2/an)	793	-46 %	-53 %	-55 %	-62 %	-62 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	2 584	-44 %	-51 %	-53 %	-55 %	-60 %

Véritables veines du territoire par son effet d'entraînement sur le fonctionnement des espaces, les transports constituent également des sources de nuisances et d'émissions de polluants atmosphériques. Ce secteur d'activité est en effet responsable de 22 % des émissions de gaz à effet de serre et représente le 1<sup>er</sup> secteur émetteur d'oxydes d'azote sur le territoire de la Métropole. Marqué par l'avènement d'une mobilité carbonnée depuis la révolution industrielle, le secteur des transports présente pareillement une forte dépendance énergétique aux produits pétroliers. La mobilité durable représente alors un enjeu central dans le succès de la transition énergétique et écologique du territoire.

Aujourd'hui, plus de 50 % de la population mondiale vit en ville. Ce phénomène s'accompagne naturellement par des besoins de mobilité grandissants et complexes au cœur des villes et entre les centres urbains et leur périphérie. Malgré le développement d'une large gamme de solutions de mobilité portées par les acteurs publics et privés (*transports collectifs, transports doux, co-voiturage, navettes de courtes distances...*), le voyage « sans rupture » n'est pas généralisé dans les métropoles et ne permet pas la connexion entre les centres urbains et les centres péri-urbains. Perdre ainsi un usage intensif de la voiture individuelle : à titre d'exemple, 44 % des déplacements inférieurs à 3 km se font en voiture sur le territoire de la Métropole (sources : Enquête Ménages Déplacements, 2017).

Dans ce contexte, l'enjeu pour la mobilité de demain réside dans la capacité à favoriser et à faciliter la multimodalité (choix du mode de déplacement) et l'intermodalité (combinaison des modes) afin de répondre à la complexité et à l'imprévisibilité des déplacements, avec la perspective de promouvoir l'usage de modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle.

### VERS UN SYSTEME INTEGRE DE MOBILITE MULTIMODALE ET DECARBONNEE A GRANDE ECHELLE.

La Métropole et ses partenaires ont l'ambition de développer un système intégré de mobilité multimodale et décarbonnée à grande échelle.

Quatre axes stratégiques doivent permettre d'opérer ce changement :

- **Apaiser** : poursuivre l'expérimentation et la construction d'une ville des courtes distances ;
- **Diversifier** : favoriser la complémentarité des différents modes de transport au regard des contraintes et des logiques de déplacement ;
- **Connecter** : rendre inter-opérables les réseaux et les modes de transports dans leur double dimensions physique et numérique ;
- **Partager** : encourager le partage des véhicules particuliers et favoriser un mix énergétique durable pour les énergies de motorisation.

Cette ambition se traduit par un objectif d'évolution de la part modale des déplacements qui vise la réalisation d'un déplacement sur deux en mode alternatif à la voiture particulière (marche à pied, vélo, transport en commun) à horizon 2030. Ces objectifs seront déclinés opérationnellement lors de la révision du Plan de Déplacements Urbains (PDU) à partir de 2020 et viendront en appui du déploiement du modèle multimodal de déplacements de la Métropole.

Parts modales	2007	2017	Objectifs 2030
Voiture particulière	57 %	56 %	47 %
Marche à pied	30 %	30 %	32 %
Vélo	<1 %	1 %	>5 %
Zoom à l'échelle urbaine			>10 %
Transports en commun	10 %	11 %	14 %
Autres : taxi, deux-roues motorisées	2 %	2 %	2 %

**Figure 11** : Objectifs de répartition des modes de transports sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie à horizon 2030<sup>1</sup>  
Sources : Enquêtes Ménage Déplacement sur le territoire de la Métropole, 2007 et 2017

## Axes de la stratégie métropolitaine – volet mobilité durable

### APAISER

La priorité donnée aux déplacements de proximité dans l'aménagement de l'espace public constitue un levier pour le développement des modes actifs, mais aussi pour la sécurité et la qualité de la vie urbaine à travers différents modèles collaboratifs et échelles d'intervention.

Les mailles territoriales ouvrent la possibilité de considérer et traiter les problématiques à différentes échelles, depuis la revitalisation de secteurs urbains en agissant sur des points fonctionnels stratégiques (Acupuncture urbaine) vers la pacification d'îlots urbains (Supermanzana).

Les expérimentations permettront également de fédérer les territoires pour co-construire la mobilité de demain, en animant un réseau d'acteurs de la mobilité durable (Living Lab Rouen Mobilité) permettant de consolider les partenariats, par un soutien et une valorisation des démarches individuelles et collectives, publiques et privées.

### DIVERSIFIER

Il convient d'améliorer l'accessibilité et l'intégration de la Métropole dans les réseaux de mobilité pour permettre le choix du bon mode de transport en fonction du type de déplacement (multimodalité).

Dans cette perspective, il faut rationaliser l'accessibilité routière du territoire en hiérarchisant le fonctionnement et l'aménagement du réseau viaire, en optimisant le fonctionnement et l'accessibilité des capacités de stationnement, ainsi qu'en expérimentant puis déployant des dispositifs temporels (heures de pointe), temporaires (pics de pollution) ou permanents (Zone de Circulation Restreinte, Zone de Trafic Limité, Supermanzana...) de gestion des flux routiers.

**TRANSPORT EN COMMUN URBAIN** : l'offre doit être performante et attractive à travers l'optimisation et l'augmentation des performances et des capacités du réseau existant (tronc commun TEOR, points durs, mise en accessibilité...). Cette offre doit également accompagner l'émergence des grands projets par leurs impacts sur le fonctionnement général du système de mobilité.

**MODE ACTIFS (MARCHE A PIED, VELO)** : L'usage des modes actifs sera favorisé en développant la stratégie, portée par le Schéma Directeur des Modes Actifs, couplant l'aménagement des infrastructures cyclables et l'implantation du mobilier urbain associé, le développement de l'offre de services vélos et l'aide aux particuliers.

### CONNECTER

**PHYSIQUEMENT** : les infrastructures de déplacements sont le support de la mobilité. Dans ces circonstances, elles permettent d'offrir plusieurs possibilités et d'ouvrir plusieurs stratégies pour relier les différents points d'un territoire. Aussi, il convient d'articuler physiquement le fonctionnement des différents réseaux de mobilité (aménagements intermodaux aux abords des gares ferroviaires et routières, parkings relais structurants et de proximité, points de correspondance du réseau de transport en commun urbain) en facilitant le passage d'un mode de transport à un autre (intermodalité).

**NUMERIQUEMENT** : l'objectif central est d'opérationnaliser les connexions entre les systèmes de mobilité, d'intégrer et d'exploiter en conséquence toutes les données liées au transport permettant de rendre accessible à l'échelle de l'ensemble de la Métropole une mobilité interopérable à la demande. Cet objectif s'incarnera par la création d'un MaaS (Mobility as a Service) permettant de passer d'une logique de produits (la voiture individuelle, les transports collectifs, le vélo etc.) à une logique de service (la mobilité). Le système sera également enrichi par les données produites par un système hyperviseur à l'échelle métropolitaine, capable d'établir une information prédictive la plus pertinente possible.

### PARTAGER

**LES VEHICULES PARTICULIERS** : d'ici à 2030, le déploiement progressif de véhicules autonomes pourrait conduire à revoir l'organisation actuelle des systèmes de mobilité, aujourd'hui principalement articulés autour du diptyque voiture individuelle / transports collectifs. En complément, une tendance de découplage entre l'usage et la possession du véhicule particulier continuera à être facilitée par le partage des automobiles, tant en termes d'infrastructures dédiées que de services confortant le véhicule individuel comme un transport collectif de demain.

**L'ENERGIE** : la raréfaction des énergies fossiles couplée à l'émergence de nouveaux modes de propulsion ne font que renforcer l'équation consistant à choisir la bonne énergie pour le bon mode de transport, et le bon mode de transport pour le bon usage. Cette équation impose donc le déploiement de véhicules décarbonés, interrogeant de surcroît les logiques et modalités de distribution des énergies, au service d'un mix énergétique durable.

**LES CONNAISSANCES** : l'éducation à l'environnement et au développement durable est porteuse d'enjeux essentiels en termes d'évolutions des comportements, de connaissances nouvelles et de mise en capacité de chacun, au quotidien, d'être acteur de la transition et de la mise en œuvre des objectifs de développement durable. Sur la base d'une connaissance partagée des pratiques de transport, l'enjeu est de développer une palette d'outils permettant de sensibiliser et d'informer les acteurs du territoire autour de la mobilité durable.



## DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

La stratégie de la Métropole en matière d'énergies renouvelables s'articule à travers deux grands axes : multiplier par 2,5 la production d'énergies renouvelables sur le territoire à l'horizon 2050 et participer à une stratégie de développement des énergies renouvelables au niveau régional, en partenariat avec la Région et les autres collectivités territoriales normandes.

A cette fin, le schéma directeur des énergies a permis d'identifier les cibles prioritaires, les ordres de grandeur ainsi que les trajectoires technico-économiques à mettre en œuvre pour développer les énergies renouvelables sur l'ensemble du territoire.

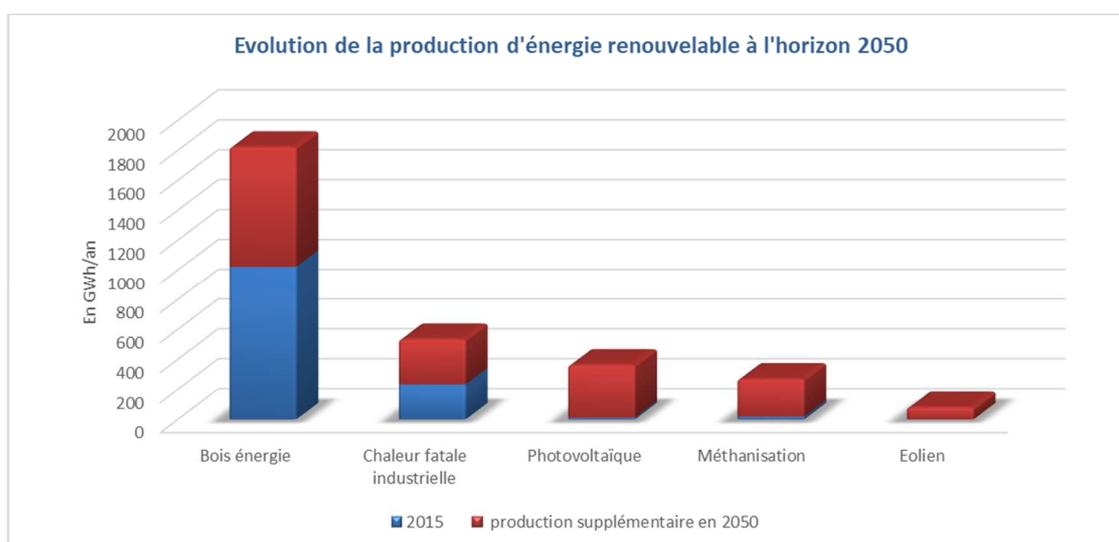
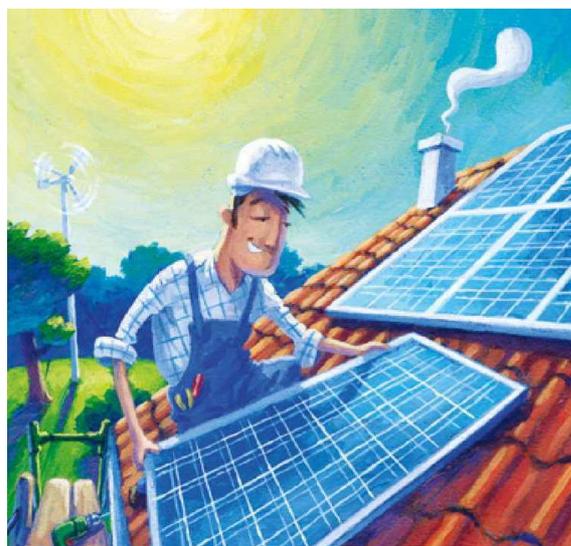


Figure 12 : Évolution de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie à l'horizon 2050  
Sources : Schéma Directeur des Énergies de la Métropole Rouen Normandie, juin 2017

### LE BOIS-ENERGIE

Le bois-énergie représente actuellement la principale source d'énergie renouvelable sur le territoire (70 %, soit 1 000 GWh/an) et permet d'alimenter d'importantes chaufferies pour l'industrie, des appareils de chauffage domestiques ainsi que plusieurs réseaux de chaleur en partie alimentés au bois (Maromme, Mont-Saint-Aignan, Grammont, Canteleu, Château-Blanc).

Ce bois permet de produire 92 % de la chaleur renouvelable ou de récupération du territoire et 38 % de l'électricité. L'objectif de la Métropole est de poursuivre le développement de la filière bois-énergie en visant une augmentation de la production de **+ 800 GWh/an à horizon 2050**.



Projet d'extension de la chaufferie de la Petite Bouverie

Cette ambition se traduira concrètement par :

- **LA SECURISATION DE L'UTILISATION DU BOIS-ENERGIE DANS L'INDUSTRIE** : la part relative du bois-énergie dans l'industrie étant déjà aussi élevée que dans le reste de l'hexagone, il est prévu une faible augmentation de l'utilisation du bois énergie dans le secteur industriel ;
- **L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION BOIS UTILISE POUR LES RESEAUX DE CHALEUR**, à travers la densification et l'extension des réseaux existants, la création de nouveaux réseaux, le développement de cogénération bois ;
- **LE REMPLACEMENT D'EQUIPEMENTS D'APPOINT DE MAUVAIS RENDEMENT** par des systèmes labellisés « Flamme verte ». Une étude de

faisabilité sera ainsi lancée pour mieux connaître le parc de chauffage au bois et ses usages, et évaluer l'impact de la mise en oeuvre d'un fonds de soutien au renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants ;

- **LA STRUCTURATION DE LA FILIERE D'APPROVISIONNEMENT** en mobilisant au sein du territoire de nouvelles ressources en bois-énergie, évaluées à 47 000 tonnes/an<sup>9</sup>. Le bois bocager représente par ailleurs un gisement supplémentaire qui reste à développer localement pour compléter la ressource forestière et diversifier l'approvisionnement des chaufferies tout en veillant à l'entretien des paysages agricoles et la gestion durable des haies.

	2016	2021	2026	2030	2050
Cogénération bois-énergie	541	550	570	570	600
Usage domestique	315	315	315	315	315
Réseau chaleur	161	240	320	400	640
Chaufferie tertiaire (hors réseaux)	6	10	15	20	40
Autres potentiels mobilisables	-	-	-	-	170
Total (remarque : hors chaleur fatale ou de récupération)	1 023	1 115	1 220	1 305	1 825

**Figure 13** : Évolution de la production d'énergie renouvelable issue de bois-énergie sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (en GWh/an) – Sources : Schéma Directeur des Énergies de la Métropole Rouen Normandie, juin 2017

## LA CHALEUR DE RECUPERATION (OU « CHALEUR FATALE INDUSTRIELLE »)

Les sources de chaleur de récupération sont très diversifiées : valorisation des déchets, énergie non valorisée issue d'un process industriel ou de réseaux d'assainissement. Actuellement, la ressource la plus exploitée sur le territoire est celle de l'Unité de Valorisation Énergétique du SMEDAR qui a produit, en 2015, 166 GWh d'électricité et 70 GWh de chaleur.

L'objectif de la Métropole est de poursuivre le développement de cette filière en visant une augmentation de la production de **+ 300 GWh/an d'ici 2050** qui se traduira par :

- l'optimisation de l'utilisation de la chaleur issue de l'activité du SMEDAR ;
- la récupération de chaleur via les réseaux d'assainissement ;
- la récupération de « l'énergie fatale » provenant des industries.



Cette action nécessite dans un premier temps d'identifier les gisements de récupération de chaleur industrielle présents sur le territoire (analyse de l'adéquation des besoins et des ressources) et de mettre en relation les industriels concernés.

<sup>9</sup> Données issues du plan d'approvisionnement territorial réalisé en 2017 sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie

## LE PHOTOVOLTAÏQUE

La Métropole a pour objectif d'augmenter la production d'énergie renouvelable issue de panneaux photovoltaïques de **+ 350 GWh/an d'ici 2050**.

Le territoire de la Métropole présente un potentiel de développement des panneaux photovoltaïques, évalué à 1 050 kWh/an produit par kWc<sup>10</sup> implanté et qui peut être variable en fonction des secteurs géographiques : le centre historique de Rouen présente des contraintes patrimoniales importantes alors que les secteurs périurbains étendus et les secteurs industriels se caractérisent par de grandes surfaces plates plus propices à ce type d'installations. Le territoire dispose par ailleurs d'un ensoleillement uniforme ; la zone nord-est de la Métropole présente toutefois un potentiel de production 20 % inférieur à la moyenne.

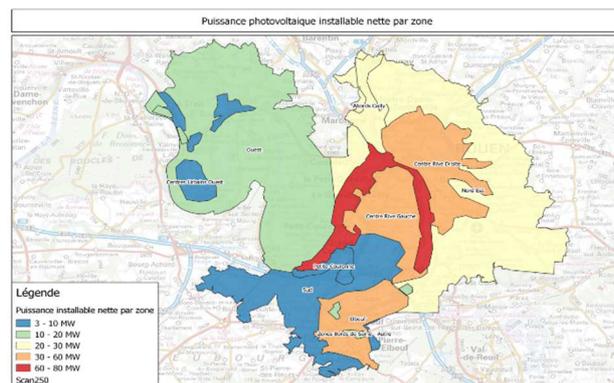
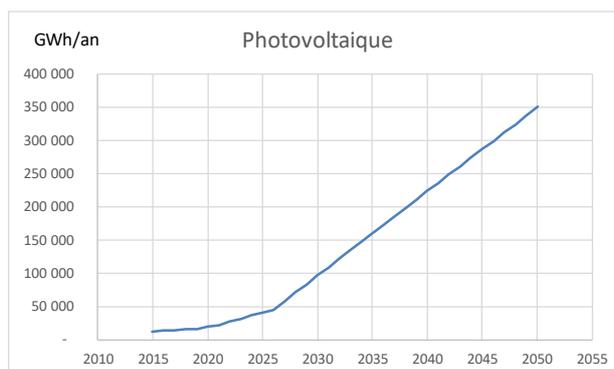
Pour tenir compte du contexte tarifaire actuel, la Métropole a identifié des cibles prioritaires pour le développement des panneaux photovoltaïques :

- les projets en autoconsommation de moins de 100 kWc. Cette cible visera particulièrement les toitures des bâtiments tertiaires publics et du patrimoine des bailleurs sociaux,
- les grandes surfaces de toitures industrielles situées majoritairement le long de l'axe de la Seine et les surfaces de parking,
- les centrales au sol dont les zones favorables se situent au niveau des « Espaces non bâtis en attente de requalification » ainsi que les « Décharges et dépôts »,
- la sensibilisation et l'accompagnement des particuliers sur le développement de cette énergie.

## LA PRODUCTION DE GAZ RENOUVELABLE

Actuellement, le territoire compte deux installations de méthanisation : l'usine Europac qui valorise le biogaz produit et l'usine Saipol. D'autres activités présentes sur le territoire pourraient cependant générer de nouvelles ressources méthanisables pouvant aboutir à un potentiel énergétique. Les gisements de production de biométhane proviennent :

- des activités agricoles, à travers les effluents d'élevage et les résidus de cultures sans recours à des cultures dédiées ;
- les sous-produits des stations d'épuration (actuellement 94 % des boues de la Métropole sont incinérées) ;
- les déchets des entreprises agro-alimentaires ;
- les biodéchets issus de la restauration et de la grande distribution.



**Figure 14 :** Stratégie de développement de l'énergie photovoltaïque (en haut) et répartition des potentiels de développement des panneaux photovoltaïques sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie (en bas)

Sources : Schéma directeur des énergies de la Métropole, 2017

L'objectif de la Métropole est de pouvoir valoriser plus de 60 % des ressources méthanisables présentes sur le territoire d'ici 2050. Par ailleurs, un gisement spécifique de production de biogaz industriel (évalué à 200 GWh) semble émerger au niveau de la zone industrielle du Port Autonome de Rouen, ce qui porterait la production locale d'énergie liée à la production de biogaz à **+ 250 GWh/an d'ici 2050**.

Cette ambition se traduira alors par l'analyse de la valorisation des boues des stations d'épuration de Petit-Quevilly (Emeraude) et de Saint-Aubin-les-Elbeuf, le soutien à l'émergence d'une filière innovante de méthanisation au niveau de la zone portuaire et le développement des filières de méthanisation agricoles et industrielles.

<sup>10</sup> kWc : kilowatt-crête. La notion de kilowatt-crête permet de comparer les performances de panneaux photovoltaïques entre eux et de prévoir

## AUTRES ENERGIES RENOUVELABLES : GEOTHERMIE, EOLIEN, MICRO-HYDROELECTRICITE...

Le potentiel de développement des autres énergies renouvelables a été évalué comme faible à l'échelle du territoire de la Métropole et devra être étudié plus précisément en fonction des projets.

**GEOTHERMIE** : Plusieurs installations dont les principales sont situées sur Rouen, Elbeuf et Tourville-la-Rivière, produisent actuellement 7 GWh/an. Les ressources géothermiques du territoire se limitent à la géothermie Très basse Energie particulièrement adaptée pour des projets neufs (basse température). Ce type de géothermie concerne l'exploitation de l'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques mètres (jusqu'à 100 mètres de profondeur, qui ne relève pas du code minier) et l'énergie présente dans les aquifères et effluents qui s'y trouvent. L'exploitation des données issues du BRGM permet d'identifier une large zone de dépôt alluvial surtout aux bords de la Seine, propice au développement de projet sur nappe (avec pompe à chaleur géothermique). Par ailleurs, la région est aussi propice au développement de la géothermie sur sonde en raison de la bonne conductivité thermique des sols.

**EOLIEN** : La production éolienne s'effectue aujourd'hui en très grande majorité au moyen du grand éolien, c'est-à-dire à l'aide de mâts de 120 m de hauteur et d'une puissance d'environ 2 à 3 MW. Selon le Schéma Régional Eolien (inclus dans le SRCAE de l'ex-région Haute-Normandie), le territoire de la Métropole est peu favorable à l'implantation de grandes éoliennes. Toutefois, deux zones d'une capacité de 4-5 éoliennes de grande puissance ont été identifiées sur le secteur de La Neuville-Chant-d'Oisel et de Notre-Dame-de-Bondeville. **Ce potentiel de développement de l'éolien terrestre est évalué à 80 GWh/an.**

**MICRO-HYDROELECTRICITE** : Le potentiel de développement sur les cours d'eau du territoire (hors de la Seine) est trop faible. De plus, en accord avec les prescriptions du SAGE Cailly Aubette Robec, les enjeux environnementaux y sont importants et résident dans l'effacement des seuils plutôt qu'à la mise en place de nouvelles installations hydroélectriques. Concernant la Seine, son exploitation fluviale et maritime et les technologies actuelles, ne permettent pas d'envisager une valorisation énergétique.

### Axes de la stratégie métropolitaine – volet « Développement des énergies renouvelables »

#### ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS DU TERRITOIRE DANS LE DEVELOPPEMENT DE LEURS PROJETS « ENR »

La Métropole souhaite articuler sa politique de développement des énergies renouvelables à travers les trois différentes phases opérationnelles d'un projet :

- L'EMERGENCE, qui nécessite des études (identification des zones favorables à l'implantation des EnR), la mise en réseau des acteurs, le partage des retours d'expérience, etc. ;
- LE DEVELOPPEMENT, qui se structure autour d'études techniques, environnementales et financières ainsi que de phases de concertation ;
- LA CONSTRUCTION ET L'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS, qui demande l'obtention du permis de construire et la levée de fonds pour le financement.

À chacun de ces stades, les moyens à mettre en œuvre pour accélérer/faciliter/sécuriser le projet doivent s'exprimer à travers des **outils d'animation** qui consistent à préparer le terrain, identifier les potentiels, faire émerger des projets puis les accompagner pas à pas ; et **des outils de portage technique et financier** qui consistent à la mise en œuvre opérationnelle des projets.

#### EXEMPLE DE LA FILIERE « PHOTOVOLTAÏQUE »

La Métropole souhaite ainsi – dès 2018 - promouvoir et accélérer le développement de cette filière à travers deux principaux axes :

- l'animation et la mobilisation des acteurs, en développant notamment un cadastre solaire. Cet outil numérique évaluera le potentiel énergétique de toitures et permettra d'accompagner l'ensemble des porteurs de projets (citoyens, communes, industriels) souhaitant développer des panneaux photovoltaïques. La mobilisation du secteur tertiaire public sera par ailleurs prioritaire afin de renforcer la dynamique territoriale.
- la création de groupes de travail autour de l'émergence de nouveaux modèles économiques favorisant l'installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation (notamment entre plusieurs bâtiments) et le financement participatif à des projets collectifs. L'objectif est alors de développer sur le territoire de la Métropole (ou sur un territoire élargi) une structure dédiée à l'investissement solaire et à l'accompagnement des projets.

## LE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX DE CHALEUR URBAINS

Le territoire de la Métropole comporte :

- 9 services publics locaux de distribution de chaleur, composés de 6 réseaux de chaleur faisant l'objet de délégations de service public (DSP) et 3 réseaux dont la gestion est assurée par la régie d'énergie calorifique de la Métropole (Elbeuf, Petit-Quevilly et Grand-Quevilly). La production de chaleur distribuée sur ces réseaux correspond à environ 320 GWh utile/an produite à plus de 58 % à partir d'énergie renouvelable ou de récupération ;
- 2 réseaux privés : l'un sous maîtrise d'ouvrage de l'ASL du Château Blanc à Saint-Étienne-du-Rouvray et l'autre sur le secteur du Centre Hospitalier Universitaire de Rouen.

La réalisation d'un schéma directeur des réseaux de chaleur a permis de définir les objectifs suivants :

- LA DENSIFICATION ET EXTENSION DES RESEAUX EXISTANTS (Maromme, Mont-Saint-Aignan, Canteleu, Luciline, Grammont) : + 40 000 MWh livrés d'ici 2035 et produits majoritairement à partir de bois,
- LE VERDISSEMENT DES RESEAUX DE CHALEUR, et notamment celui de Rouen-Bihorel en construisant une chaufferie biomasse et densification du réseau Rouen-Bihorel sur

le secteur historique et extension du réseau vers Darnétal et Bois-Guillaume : 160 000 MWh livrés d'ici 2021 produits majoritairement à partir de bois. Plus globalement, la Métropole vise à augmenter la part des énergies renouvelables et de récupération produites dans l'ensemble de ses réseaux de chaleur, passant de 58 % actuellement à 84 % de l'énergie produite en 2035. Cela représente une multiplication par 3.5 de la production d'EnR&R en 17 ans.

- LE DEVELOPPEMENT D'UN RESEAU DE CHALEUR STRUCTURANT SUR LA RIVE GAUCHE (Rouen, Sotteville-lès-Rouen) alimenté à partir de chaleur issue de l'Usine de Valorisation Énergétique (UVE) : + 80 000 MWh livrés d'ici 2030 produits majoritairement à partir de la chaleur issue de l'UVE du SMEDAR. 70 000 MWh supplémentaires pourraient également être valorisés de cette source énergétique à horizon 2040,
- L'IDENTIFICATION, DANS LE CADRE DU SCHEMA DIRECTEUR DES RESEAUX DE CHALEUR URBAINS, de 10 nouveaux secteurs de développement potentiel, dont 9 pouvant être alimentés par du bois et 1 en énergie de récupération.



## B. AMENAGER LA METROPOLE DE DEMAIN POUR UN CADRE DE VIE DE QUALITE

### QUALITE DE L'AIR

Les enjeux « climat – air – énergie » sont étroitement liés. À travers les activités humaines (transports, habitat, industrie, agriculture...), les problématiques de réchauffement climatique et de pollution atmosphérique ont des origines communes et provoquent des effets imbriqués : certains polluants comme l'ozone et les particules sont impliqués dans ces deux phénomènes ; par ailleurs, les changements climatiques attendus pourront accentuer les problèmes de pollution atmosphériques (ozone, canicule...).

Il est donc nécessaire d'avoir une gestion globale de ces deux phénomènes et d'intégrer le volet « qualité de l'air » à l'ensemble du programme d'actions : un indicateur « air » est mentionné en haut de chaque fiche action concernée par une mesure relative à la qualité de l'air. Un point de vigilance est précisé (si nécessaire) si une action présente *a priori* des impacts négatifs vis-à-vis de la qualité de l'air (exemple : les opérations de rénovation énergétique doivent prendre en compte la problématique de la qualité de l'air intérieur.)

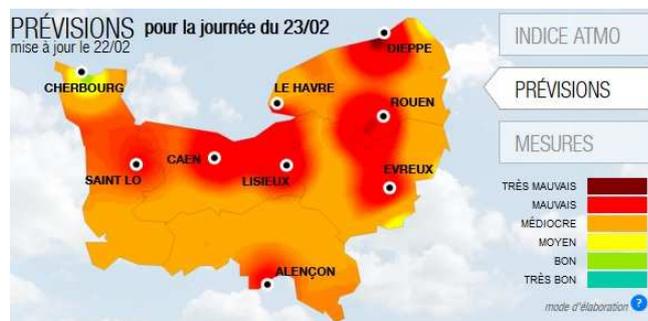


Figure 15 : Prévisions de la qualité de l'air en Normandie lors la journée du 23 février 2018 - Sources : Prévisions d'ATMO Normandie, 2018

### Axes de la stratégie métropolitaine – volet « qualité de l'air »

#### TRANSPORTS

Ce secteur est l'une des principales sources d'émission de dioxyde d'azote et de particules fines du territoire en lien avec les types de motorisations, l'usure des matériaux, les frottements, etc.

De ce fait, l'ensemble des actions liées aux transports ont un impact sur la qualité de l'air. La politique « climat air énergie » de la Métropole met notamment l'accent sur les actions suivantes :

- le renforcement des politiques de mobilité durable, notamment via le projet *Normandie Mobilité Intelligente pour Tous* présenté à l'appel à projet national « Territoire d'innovation grande ambition » (TIGA) qui porte une transformation profonde de la façon de se déplacer ;
- le soutien et le développement de la marche et du vélo avec l'élaboration d'un schéma directeur des mobilités actives ainsi que la mise en œuvre des programmes « Cœur de Métropole » et « Ville respirable en 5 ans » : 10 millions d'euros par an seront ainsi investis dans la politique cyclable de la Métropole ;
- l'exemplarité des véhicules de la Métropole moins émetteurs en polluants atmosphériques : la Métropole souhaite en effet réduire au maximum les émissions de polluants atmosphériques liées à sa flotte de véhicules. Pour ce faire, La Métropole s'est engagée à renouveler systématiquement (hors contrainte métier) son parc de véhicules légers par des véhicules faiblement émetteurs en CO<sub>2</sub>. Cet

engagement s'est traduit dès 2017 par l'acquisition d'une cinquantaine de véhicules électriques intégrés au réseau Astuce et deux utilitaires hydrogènes. La Métropole souhaite également réduire l'impact environnemental de ses véhicules techniques, en expérimentant de nouveaux bus électriques et en intégrant des critères environnementaux dans les marchés de renouvellement du parc de bennes à ordures ménagères (en amont, une étude comparative entre différentes bennes et en condition réelle de circulation sera prochainement lancée)

- Les transports de marchandises, avec le développement d'actions innovantes sur le territoire telles que la promotion de la démarche « *Environnemental Ship Index* » et l'électrification des quais portées par le Grand Port Maritime de Rouen (HAROPA).

#### RESIDENTIEL – TERTIAIRE

La mauvaise combustion liée au chauffage au bois domestique participe également à la dégradation de la qualité de l'air sur le territoire notamment concernant les particules fines. Il est responsable de 18 % des émissions de la Métropole de PM<sub>10</sub> et 31 % des émissions de la Métropole de PM<sub>2,5</sub> et contribue aux dépassements ponctuels des valeurs limites européennes (cf. épisodes de pollution de janvier 2017).

Dans un contexte d'utilisation du bois énergie en constante augmentation chez les particuliers depuis quelques années, remplacer les appareils de chauffage peu performants

permettrait de réduire drastiquement les émissions de particules fines : les appareils performants « Label flamme verte 7 étoiles » émettent en effet 30 fois moins de particules fines qu'un appareil ancien ou un foyer ouvert et avec un rendement énergétique deux fois plus élevé.

La Métropole souhaite alors soutenir le renouvellement des appareils de chauffage au bois peu performants. Une étude de préfiguration d'un fonds d'aide sera ainsi lancée afin de définir les conditions de mise en œuvre et d'attribution de cette aide. Cette action présente des co-bénéfices : réduction de la facture énergétique pour l'utilisateur, préservation de la ressource bois, contribution à la consolidation du tissu économique local (fabricants, installateurs, fournisseurs de combustibles de qualité...)

De façon plus générale, les émissions de polluants atmosphériques peuvent être corrélées aux consommations d'énergie et aux phénomènes de combustion associés (fioul, gaz, bois...), ainsi qu'aux consommations de produits chimiques (solvants, peintures, produits de construction...) utilisés lors de phases de construction ou de rénovation. Les performances énergétiques et environnementales des bâtiments ont alors un impact sur la qualité de l'air (extérieur et intérieur). Les objectifs de la politique « climat air énergie » liés aux secteurs résidentiel et tertiaire peuvent ainsi contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air, notamment à travers l'accompagnement de la filière dans la construction de bâtiments bas-carbone, le développement des matériaux biosourcés et le soutien à la rénovation énergétique.

#### **INDUSTRIE**

En lien avec le Plan de Protection de l'Atmosphère (*action IND-01*), la Métropole souhaite renforcer les dynamiques industrielles en faveur de la qualité de l'air en diffusant les bonnes pratiques, en évaluant leur efficacité et en s'appuyant sur les leviers économiques tels que la RSE (Responsabilité Sociale des Entreprises) et de l'ISR (Investissement Socialement Responsable).

#### **AGRICULTURE**

L'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Sur le territoire de la Métropole, le secteur agricole est le principal contributeur avec 65 % des émissions d'ammoniac en 2014. La Métropole vise aussi une réduction des émissions de NH<sub>3</sub> à travers une meilleure gestion et valorisation de l'azote contenu dans les effluents d'élevage, les fertilisants et l'alimentation animale.

**L'AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE** autour des questions de qualité de l'air représente également un axe central de la politique « climat air énergie » de la Métropole. Ces données permettront d'apporter des outils d'aide à la décision dans les politiques d'aménagement et de planification urbaine. L'expérimentation de micro-capteurs<sup>11</sup> ou l'élaboration de cartes stratégiques de l'air en sont des exemples : la Métropole souhaite, en partenariat avec ATMO Normandie, définir une cartographie unique, multi-polluants, réalisée à partir de cinq années de diagnostic. Cet outil décrit la qualité de l'air selon quatre niveaux et permet un porté à connaissance lisible des enjeux territoriaux de la qualité de l'air pour une prise en compte effective des sources d'émissions et de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique dans la conception de l'urbanisme.

**LA CONTRIBUTION A L'INFORMATION DES DONNEES SUR LA QUALITE DE L'AIR (extérieur et intérieur)**, en développant une communication en temps réel sur l'exposition individuelle et en impliquant les citoyens dans les moyens de mesures afin d'accompagner les changements de comportement. Cette communication est primordiale notamment lors des pics de pollution. La politique « climat air énergie » a pour objectif de mieux cibler les messages à passer en fonction des publics cibles et à travers des moyens de communication appropriés. L'objectif est de mieux informer sur la qualité de l'air, accompagner les changements de comportement et apporter des solutions telles que la cartographie de la qualité de l'air et la promotion des mobilités alternatives.

---

<sup>11</sup> ATMO Normandie, CITEOS et la Métropole ont conclu un partenariat en 2018 afin de réaliser une étude pilote sur Rouen associant la gestion du trafic et ses impacts sur la qualité de l'air. L'étude a pour objectif

d'apprécier l'impact sur la qualité de l'air de l'état du trafic et son optimisation à travers le déploiement de micro-capteurs et le croisement des données issues de modèles numériques.

## AGRICULTURE ET SYLVICULTURE RESILIENTES ET RESPECTUEUSES DE L'ENVIRONNEMENT

AGRICULTURE et FORET	2005	Evolution 2014	Objectifs (par rapport à 2005)			
			2021	2026	2030	2050
Émissions de GES (TeqCO <sub>2</sub> /an)	7	+ 14 %	- 14 %	- 29 %	-43 %	- 86 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	25	+ 4 %	- 24 %	- 32 %	-40 %	- 80 %
Impact sur la qualité de l'air	<i>en cours d'évaluation</i>					

### AGRICULTURE

Avec 18 400 ha déclarés en 2014, les surfaces agricoles représentent environ un tiers du territoire de la Métropole. Ces activités agricoles sont majoritairement orientées vers l'élevage (45 %) entre Vallée et Plateau, maraîchage (9 %) en Vallée et grandes cultures (24 %) sur les Plateaux Nord et Est. La polyculture-élevage représente quant à elle 19 %.

L'agriculture du territoire est très tournée vers l'exportation du fait de la présence du Port de Rouen, 1<sup>er</sup> port céréalier français. Même si la Métropole dispose d'une superficie de terres agricoles non négligeables, l'autonomie alimentaire du territoire reste très limitée et l'importation de nombreux produits extérieurs au territoire est rendue indispensable impactant ainsi négativement son bilan carbone.

Le Projet Alimentaire Territorial en cours d'élaboration par la Métropole viendra conforter en 2019 le plan d'actions « climat air énergie » en matière d'agriculture et d'alimentation afin de contribuer à l'atteinte des objectifs de diminution des émissions de GES et de consommations énergétiques fixés ci-dessus.

#### DEVELOPPER UNE STRATEGIE FONCIERE AGRICOLE

La Métropole concentrera ses efforts sur les enjeux en matière de foncier agricole en favorisant le maintien et l'installation de petites et moyennes exploitations porteuses de valeur ajoutée pour le territoire (systèmes respectueux des ressources (sol, eau, air, biodiversité) et créateurs d'emplois non délocalisables). Elle soutiendra, en particulier, les exploitations d'élevage pâturant et encouragera l'autonomie des fermes afin qu'elles soient moins dépendantes des produits d'importation (alimentation animale, produits phytosanitaires...). Cela se traduira dès 2019, par la mise en place d'un observatoire du foncier agricole qui aura pour objectifs de favoriser l'installation d'agriculteurs et de diversifier les productions agricoles et alimentaires du territoire.

#### SOUTENIR UNE AGRICULTURE DURABLE, INNOVANTE ET INTEGREE DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE

Les enjeux de la politique agricole sont également intimement liés à la santé, à la qualité de l'air (65 % des émissions territoriales d'ammoniac<sup>12</sup>) et à la préservation des ressources (eau, sol et biodiversité). La Métropole s'engage ainsi à favoriser le changement des pratiques agricoles des exploitations en vue de réduire leur empreinte écologique. L'amélioration des pratiques agricoles ou des équipements constitue une piste d'action concrète pour réduire l'impact de l'agriculture sur le climat, notamment à travers l'agriculture biologique, la pratique de l'agro-écologie, etc. **L'ambition de la Métropole est donc d'atteindre 50 % des terres agricoles exploitées en bio d'ici 2050.** Cette conversion en bio permettra, entre autres, de supprimer le recours aux intrants chimiques et produits phytosanitaires limitant ainsi les externalités négatives de l'agriculture conventionnelle. La Métropole s'engage également à accompagner les agriculteurs dans l'évaluation et la réduction de leurs consommations d'énergie et de leurs émissions de gaz à effet de serre par la mise en place de dispositifs d'accompagnement spécifiques.



<sup>12</sup> Ammoniac : gaz irritant nocif à la santé humaine et précurseur de particules secondaires. Ces émissions proviennent majoritairement de

l'élevage (stockage des déjections et épandage...) et des épandages d'engrais minéraux sur les cultures.

## DEVELOPPER UNE OFFRE ALIMENTAIRE DE QUALITE, DURABLE ET ACCESSIBLE A TOUS

La Métropole se doit de se saisir de la problématique alimentaire dans sa globalité pour aboutir à des résultats probants. En effet, l'alimentation (production, fabrication et transport des produits azotés, transformation, distribution et commercialisation, gestion des déchets, etc.) impacte fortement notre empreinte écologique. A l'échelle nationale, l'alimentation représente 36 % des émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions sont dues pour moitié à la production agricole, le reste étant lié à la fabrication d'emballage, à la transformation, au transport et à la commercialisation alimentaire (20 %), au déplacement des clients jusqu'au magasin (11 %), au traitement des déchets alimentaires (7 %)...

Dans ce cadre, elle promeut une alimentation issue d'une agriculture locale et respectueuse des ressources, prenant en compte les moyens de production et de consommation. La Métropole vise **100 % des exploitations agricoles du territoire engagées dans une démarche de circuits courts**. Avec l'appui des acteurs locaux, elle portera les chantiers suivants : faciliter l'introduction de produits locaux et durables dans la restauration collective, sensibiliser la population aux modes de consommation plus responsables, optimiser la logistique en lien avec les circuits courts.

A titre d'exemple, la Métropole soutient, depuis 2018, les communes dans leur démarche d'approvisionnement en produits locaux et durables. En effet, avec 3.8 millions de repas par an au sein des écoles primaires, la restauration collective est un enjeu essentiel pour enclencher la démarche de relocalisation alimentaire. Elle incite ainsi les communes à **s'engager dans une démarche d'amélioration continue de leurs pratiques en cherchant à atteindre un premier palier de plus de 30 % en produits locaux, dont plus de 10 % en produits durables**.

## FORET

La forêt représente un tiers du territoire de la Métropole. Non émetteur de carbone, le couvert forestier est de surcroît un puits de carbone important puisqu'une forêt gérée séquestre 3.5 t de carbone à l'hectare chaque année. Il est donc primordial de protéger ces espaces boisés. Dans ce domaine, la politique « climat air énergie » s'appuie sur le plan d'actions de la Charte forestière de territoire, dont le 3<sup>ème</sup> plan d'actions a été adopté en 2015. L'objectif est ainsi de maintenir et gérer durablement des espaces forestiers de qualité pour valoriser la filière bois.

### STOCKAGE CARBONE ET CADRE DE VIE

La gestion forestière – à travers la mobilisation de la ressource, la gestion durable, ainsi que les choix d'essences d'avenir – influent non seulement sur la captation de carbone (plus les arbres sont jeunes plus ils captent du carbone) mais également sur l'utilisation des bois produits dans le futur.

La Métropole souhaite renforcer l'impact de la forêt en termes de bénéfices : protection de la ressource en eau, îlot de fraîcheur, qualité de l'air... La Métropole s'investit ainsi dans l'évaluation et l'accompagnement des impacts du changement climatique sur les essences d'avenir sylvicole, mais aussi les services rendus par la forêt. Cet enjeu reste toutefois à mieux appréhender en lien avec les acteurs régionaux de la filière et la communauté scientifique.

### LA FILIERE BOIS ENERGIE/ BOIS INDUSTRIE

L'approvisionnement local de la filière EnR et plus précisément de la filière biomasse (chaufferie bois collective, chauffage individuel au bois) représente l'enjeu principal de cette filière. La Métropole souhaite renforcer sa politique de soutien à l'approvisionnement en bois local, notamment à travers le programme « DYNAMIC BOIS ».

### LA FILIERE BOIS D'ŒUVRE, dont l'enjeu est double.

Le bois d'œuvre (bois construction/bois matériau) permet le maintien de la captation du carbone pendant toute la durée de vie d'un bâtiment, d'un meuble, etc... Ce matériau renouvelable et bio-sourcé est notamment l'un des moyens d'atteindre des niveaux de performance intéressants dans la construction, par exemple au regard du label E+/C-. Augmenter la part du bois dans la construction participe directement au stockage à moyen/long terme du carbone. Par ailleurs, 50 % du volume d'une grume transformée en bois d'œuvre retourne dans la 1<sup>ère</sup> filière (bois-énergie/bois-industrie) lors de sa transformation.

La Métropole souhaite en conséquence participer à l'amélioration de la mobilisation des bois et le développement de nouveaux usages pour les bois locaux (bois construction et bois énergie notamment), notamment au sein de l'écoquartier Flaubert. Elle renforce ainsi le travail engagé depuis de nombreuses années sur l'attractivité des forêts permettant notamment de contribuer à donner au territoire une image plus verte.



## AMENAGER LA METROPOLE DE DEMAIN

Des rives de la Seine aux forêts en passant par les plaines agricoles et les coteaux, la Métropole possède une très grande diversité de paysages. Si la Métropole est riche de ces grands espaces, le développement d'un cadre de vie urbain plus vert, plus écologique, est recherché. Le SCOT (Schéma de Cohérence Territorial) et aujourd'hui le Plan Local d'urbanisme intercommunal (PLUi) relèvent le défi que constituent certaines caractéristiques fortes du territoire - sa tradition industrielle, sa superficie, qui induit des déplacements en voiture nombreux, la part de logements individuels et anciens dans le parc résidentiel,

génératrice de consommations énergétiques... En décidant des choix en matière de formes urbaines, de modes de déplacement et de localisation des activités, le nouveau PLUi promeut un urbanisme durable permettant au territoire de réduire ses consommations d'énergie, de limiter ses émissions de gaz à effet de serre et de préserver les ressources naturelles d'une part, ainsi que d'adapter le territoire au climat de demain d'autre part. Ce document constitue ainsi un outil de planification urbaine à l'échelle métropolitaine engageant le territoire dans la transition écologique et énergétique.

### PROMOUVOIR UN URBANISME DURABLE

La Métropole propose de repenser l'urbanisme et l'aménagement par rapport à un objectif de réduction des consommations d'énergie, des émissions de GES et de polluants atmosphériques, notamment en identifiant les critères à intégrer dans les projets d'urbanisme. Dans ce cadre, le PLUi joue un rôle clé de par son échelle d'intervention globale et transversale, d'une part et ses prescriptions d'aménagement et de construction du territoire d'autre part. La Métropole souhaite ainsi relever les enjeux suivants :



**LA REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS ET AGRICOLES, ET DE L'ETALEMENT URBAIN,** en maintenant l'équilibre entre les espaces agricoles, forestiers, et urbanisés. L'objectif est de proposer un modèle de développement permettant de réduire de 50 % la consommation foncière liée au développement de l'habitat pour la période 2020-2023 (par rapport à la période 1999-2015) et de prioriser la reconversion des friches pour optimiser le foncier à usage d'activités.

Rouen, le nouveau pôle industriel de Petit-Couronne sur l'ancien site de la raffinerie ainsi que le site Eauplet-Lescure à Rouen/Amfreville-la-Mivoie.

Cet objectif de réduction des consommations d'espaces participe également à la stratégie de stockage du carbone dans les sols. En effet, les milieux naturels, agricoles et forestiers jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement et l'équilibre écologique du territoire. L'objectif de la Métropole est ainsi de consolider ce stockage carbone à travers la préservation et la gestion durable de ces milieux.

La Métropole souhaite ainsi renforcer sa politique de limitation de l'étalement urbain comme en témoignent le projet de reconversion de friches Seine Sud situé sur les communes d'Oissel, de Saint-Étienne-du-Rouvray et de Sotteville-lès-



**L'ORGANISATION DU TERRITOIRE** en assurant une complémentarité des territoires et en répondant à leur spécificité.

La Métropole instaure ainsi des densités bâties adaptées aux secteurs, optimise le foncier existant dans les secteurs déjà urbanisés en priorisant les zones desservies par les transports en commun, et souhaite favoriser les conditions de maintien et de développement des exploitations agricoles et sylvicoles.

Cet objectif se traduit également en termes d'organisation de la mobilité du territoire, en valorisant la multimodalité en fonction des flux marchands ou de personnes en renforçant les transports en commun et les modes actifs (vélo, marche à pied) ou bien encore en développant des mobilités adaptées à la diversité des territoires et en apaisant les circulations automobiles dans les centres-villes.

La Métropole accompagne par ailleurs les acteurs du territoire (aménageurs, collectivités, etc.) dans la conception écologique de l'espace urbain et la prise en compte de la biodiversité urbaine. Il est en effet important de prendre en compte les espaces végétalisés urbains dans la réflexion relative à l'aménagement des villes. Les trames vertes périurbaines ont en effet besoin de se prolonger dans les villes afin de conserver leurs fonctionnalités écologiques et également d'agir sur la régulation des températures en cœur de ville qui permet de lutter efficacement contre les îlots de chaleur.

#### **LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DES TERRITOIRES**

Les politiques publiques en matière d'urbanisme et d'aménagement constituent des leviers majeurs pour répondre aux défis de la performance énergétique des territoires.

À travers ses documents cadre de programmation et de planification, la Métropole s'engage ainsi sur les principes d'aménagement suivants :

- la lutte contre la précarité énergétique en résorbant les logements dégradés, vétustes, indignes ou insalubres en favorisant leur réhabilitation thermique. La Métropole a ainsi pour objectif d'accompagner 45 000 foyers dans leurs projets de rénovation énergétique d'ici 2030 ;
- le développement de tissus urbains sobres en énergie,
  - en favorisant l'isolation par l'extérieur des bâtiments et le développement de projets innovants et exemplaires d'un point de vue énergétique tout en veillant à la préservation des bâtiments de qualité architecturale et/ou patrimoniale, et à leur intégration dans l'environnement proche,
  - en généralisant la conception bioclimatique dans la construction neuve (ergonomie des pièces de vie, orientation des bâtiments, prise en compte des couloirs de vent, etc.) ;
- le développement des énergies renouvelables et de récupération,
  - en incitant le développement des énergies renouvelables solaires tout en veillant à la bonne intégration des dispositifs dans la construction et l'environnement,
  - en favorisant le raccordement des immeubles de logements collectifs et des constructions à usage d'activités (notamment tertiaires) aux réseaux de chaleur performants, tout en assurant la faisabilité technique d'un tel dispositif.



#### **LA NATURE EN VILLE**

Cette évolution de l'aménagement urbain, au profit d'une ville plus compacte, doit cependant se mettre en place en conservant les différents éléments constitutifs de la nature en ville, support d'un trame verte et bleue à préserver, jusqu'au cœur même des villes.

La protection des espaces verts et des grandes continuités écologiques, dans les espaces périurbains où la nature et la forêt est très présente sur le territoire de la Métropole, doit se poursuivre jusqu'au cœur des espaces urbains, sur le domaine public comme sur le domaine privé. Dans les secteurs urbains centraux identifiés comme actuellement très minéralisés, des secteurs où les phénomènes d'îlots de chaleur sont déjà observés et s'amplifieront à l'avenir sans intervention, la recherche de nouvelles formes urbaines et architecturales, laissant plus de place au végétal et à la nature au sens large, devront être privilégiés.

## ADAPTER LE TERRITOIRE AU CLIMAT DE DEMAIN

Les premiers effets du changement climatique (augmentation de températures, diminution des précipitations annuelles, augmentation des épisodes exceptionnels de pluie, etc.) impactent déjà le territoire. La Métropole doit ainsi s'adapter aux enjeux liés au changement climatique.

### AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE SUR L'IMPACT LOCAL DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

A l'instar du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'objectif de la Métropole est de pouvoir constituer – à une échelle territoriale – un **groupe d'experts indépendants « GIEC local »** qui puisse apporter un regard scientifique sur l'impact local du changement climatique.

Un « GIEC local » a ainsi été créé en vue de 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. 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.

En tant que tiers scientifique, indépendant et neutre, le GIEC a pour objectif de :

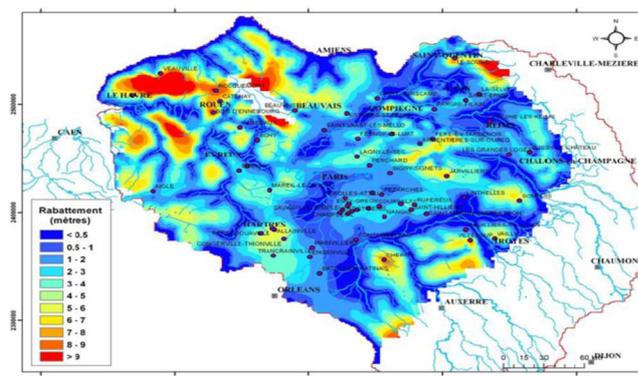
- dresser et partager un état des lieux des connaissances scientifiques disponibles sur le changement climatique et sur ses impacts à l'échelle locale ;
- identifier à l'échelle du territoire les conséquences socio-économiques des changements attendus ;
- proposer des pistes de réflexion permettant d'envisager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

Les travaux émis dans ce cadre pourront prendre la forme de rapports scientifiques pouvant dresser une vision de l'impact du changement climatique sur le territoire selon différents scénarii : quel visage de la métropole dans un contexte d'augmentation des prix de l'énergie, d'inondations fortes récurrentes, quelle vie sur le territoire de la Métropole en situation de canicule sur un temps prolongé, etc.



### PRESERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

La baisse de recharge des principaux aquifères accentuera la tension quantitative sur la ressource en eau et augmentera les risques de conflits d'usages entre l'industrie, le secteur agricole et les besoins en eau potable. Les conflits d'usages en eau seront d'autant plus accrus que le territoire est déjà confronté à des problèmes de dégradations qualitatives de certaines ressources en eau.



**Figure :** Baisse du niveau moyen de la nappe de la craie sur la période 2046-2065 (moyenne des sept modèles de climat) par rapport à la période de référence (1961-1990)

Sources : P. Stollsteiner, 2012. *Changement climatiques EXPLORE 2070*. BRGM/RP – 61483 – FR – Vol 1.

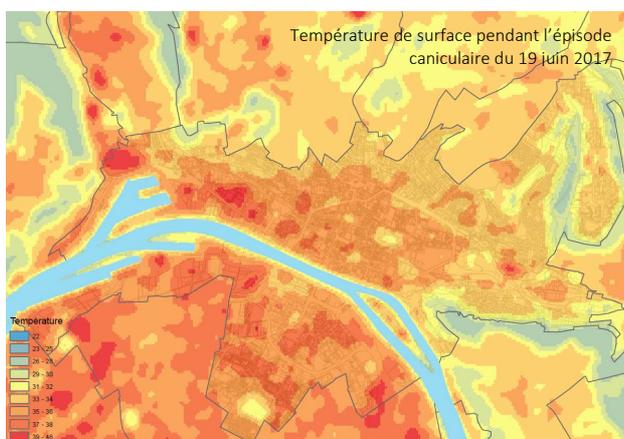
Le principal enjeu pour le territoire réside alors dans la préservation de la ressource en eau, qui peut se décliner à travers plusieurs axes :

- **le changement des pratiques agricoles** (agriculture biologique, adaptation des cultures au changement climatique, agro-écologie, plantation de haies, retour à l'herbe pour l'élevage...), permettant de préserver la qualité des eaux souterraines à la source. Les espaces naturels (notamment les forêts) et ruraux jouent en effet un rôle important dans la préservation, le stockage et le renouvellement de la ressource en eau, ressource fragile notamment la nappe de la craie ;
- **la performance des stations d'épuration** qui doivent anticiper la diminution du débit de la Seine, augmentant alors l'impact des rejets urbains sur la qualité de l'eau ;
- **les espaces verts en milieu urbain**, nécessaires au cadre de vie en ville : l'enjeu consiste alors à concevoir des espaces verts adaptés au climat et à les gérer dans une démarche de gestion différenciée et « zéro phyto ».

## LUTTE CONTRE LES EPISODES CANICULAIRES

Malgré une exposition limitée à l'aggravation des épisodes caniculaires, l'urbanisation localement très dense du territoire le rend vulnérable aux phénomènes d'îlots de chaleur et peut provoquer une surmortalité des populations sensibles (cf. volet 1 - *diagnostic*).

Les effets d'îlots de chaleur urbain représentent ainsi un enjeu important dans la conception de la ville de demain, aussi bien en matière de qualité de vie que sur le plan sanitaire. La vulnérabilité future du territoire sera en effet influencée par les choix d'aménagement urbain : prise en compte d'une architecture bioclimatique pour la conception des bâtiments, végétalisation de l'espace urbain et/ou des nouvelles constructions (application du coefficient de biotope) offrant des îlots de fraîcheur, sélection des matériaux en fonction de leur effet albédo, etc.



## LUTTE CONTRE LE RISQUE INONDATION

Actuellement, l'ensemble des communes du territoire de la Métropole est concerné par le risque d'inondation, les communes les plus exposées étant aux confluents entre la Seine et les rivières du territoire : Cailly, Aubette et Robec. Le changement climatique accentuera ce risque en raison de l'augmentation de l'intensité des épisodes de fortes précipitations (sans augmentation de leur fréquence) et de crues de la Seine. En effet, ces phénomènes d'inondation par ruissellement seront démultipliés dans l'estuaire de la Seine lors d'épisodes de fortes précipitations se produisant concomitamment à des phénomènes de submersion marine et de crue de la Seine.

La stratégie de la Métropole est alors de maintenir les politiques actuelles de lutte contre les inondations, notamment à travers la stratégie locale de gestion des inondations du Territoire à Risques Importants ROUEN – LOUVIERS - AUSTREBERTHE et le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Cailly-Aubette-Robec. La Métropole s'engage ainsi à :

- réduire la vulnérabilité des territoires,
- agir sur l'aléa pour réduire le coût des dommages,
- gérer les périodes de crises,
- mobiliser tous les acteurs pour consolider la « culture du risque ».

## PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE LOCALE

De par l'augmentation des températures et de l'évolution de la pluviométrie, le changement climatique impactera les milieux naturels du territoire. La Métropole s'engage alors à préserver cette biodiversité locale et à s'adapter au changement climatique qui se fait déjà ressentir.

Pour exemple, l'aggravation attendue de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse impactera les milieux forestiers, notamment les essences de chênes pédonculés et de hêtres peu adaptés au manque d'eau. Ces massifs pourraient se trouver fragilisés (dépérissement des arbres et plus grande sensibilité aux bioagresseurs liés au stress hydrique). Les mares et les espèces spécifiques qu'elles abritent seront également fortement impactées par ces épisodes de sécheresse. Pour ces milieux naturels, l'enjeu est alors d'anticiper ces changements climatiques par le renouvellement d'essences forestières adaptées et la mise en réseau des mares pour limiter les effets du changement climatique.

De manière transversale, **la mise en place et la gestion des trames vertes et bleues représentent un des enjeux principaux de la préservation de la biodiversité sur le territoire de la Métropole.** Dans ce domaine, la politique « climat air énergie » s'appuie sur le plan d'actions du Plan Biodiversité adopté en 2015.

Ce plan d'actions se traduit par une déclinaison du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) à l'échelle du territoire de la Métropole et s'articule autour de la traduction du SRCE dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLUi) et de la protection, restauration et valorisation d'espaces naturels suivants :

- les zones aquatiques et humides,
- les zones boisées et l'identification du patrimoine arboré linéaire à protéger,
- les secteurs calcicoles (milieux calcaires des coteaux des vallées),
- les milieux ouverts dont silicicole (milieux secs, sableux acides des terrasses alluviales),
- la biodiversité par les pratiques agricoles et dans les milieux agricoles,
- la nature en ville, gestion différenciée des espaces verts.

Par ailleurs, dans un contexte mondial de commerce d'espèces sauvages et horticoles en constante augmentation, le changement climatique pourrait accroître la dispersion des espèces exotiques envahissantes en milieu urbain et périurbain. Ces espèces, plus compétitives que les espèces locales, ont la plupart du temps un impact néfaste sur la biodiversité indigène. L'arrivée de certaines espèces peut considérablement perturber la répartition des espèces locales et même causer la disparition de stations entières. Par ailleurs, les espèces exotiques envahissantes peuvent présenter un enjeu de santé publique. Avec le réchauffement de nos régions, des espèces fortement allergisantes, comme l'Ambrosie en Vallée du Rhône, sont en capacité de s'implanter sur le territoire et de poser des problèmes sanitaires importants. Il est par conséquent essentiel de développer un système de surveillance du territoire couplé à un dispositif d'actions sur les nouvelles stations ou espèces et d'intégrer cette problématique au sein des projets d'aménagements urbains.

## C - RENFORCER L'ATTRACTIVITE ET LE DYNAMISME DU TERRITOIRE, VERS UN ACCORD DE ROUEN POUR LE CLIMAT

L'Accord de Paris pour le climat est entré en vigueur le 4 novembre 2016. L'engagement est unique et l'enjeu mondial : renforcer les plans d'actions pour contenir la hausse des températures bien en deçà de 2°C. La Métropole Rouen Normandie s'inscrit dans la dynamique internationale en définissant une politique « climat - air - énergie » ambitieuse.

Au-delà des actions qu'elle porte sur son patrimoine et à travers ses compétences, la Métropole fait le choix d'être l'animatrice de la dynamique territoriale nécessaire pour atteindre ces

objectifs. Cette démarche de « **COP21 locale** » a pour objectif de fédérer les acteurs économiques et institutionnels, les communes et les citoyens pour construire leur propre engagement pour le climat qui prendra la forme fin 2018 d'un « **Accord de Rouen pour le climat** ». En accélérant les transitions de changement de production et de consommation, cette démarche constitue autant d'opportunités pour innover et créer des activités nouvelles au profit de l'environnement et des habitants de la Métropole.

---

### L'ACCORD DE ROUEN POUR LE CLIMAT

#### IMPLICATION DE L'ENSEMBLE DES ACTEURS DU TERRITOIRE

Le diagnostic « climat air énergie » de la Métropole a mis en évidence le rôle des différents acteurs du territoire dans les émissions de gaz à effet de serre et dans les consommations d'énergie : 35 % des émissions sont émises par le secteur industriels et 22 % par les transports routiers...

**Atteindre les objectifs fixés par la politique « climat air énergie » de la Métropole suppose donc l'implication coordonnée de l'ensemble des acteurs du territoire à différents niveaux : la bonne déclinaison de la stratégie en objectifs opérationnels, les changements de pratiques de l'ensemble des acteurs et la collaboration entre les acteurs.**

Large processus de mobilisation et d'animation territoriale, la COP21 a pour vocation de faire émerger des engagements de la part de l'ensemble de ces acteurs. Il peut s'agir d'engagements à mettre en œuvre à court, moyen ou long termes mais également portés dans un cadre collectif ou individuel. La démarche de COP21 locale prévoit ainsi de mettre en place des modalités d'animation adaptées à l'implication de chacune des parties prenantes à la transition écologique sur le territoire.

#### ACTEURS ECONOMIQUES

Les acteurs économiques (industries, entreprises tertiaires, artisans, commerçants, transporteurs...) sont des acteurs fondamentaux dans la mise en œuvre de la transition écologique. Ils peuvent agir sur les économies d'énergie (process, bâtiments, usages), la production et l'utilisation d'énergies renouvelables, les déplacements des salariés et le transport des marchandises, la réduction et la valorisation des déchets, la réduction des émissions de polluants, la préservation de la biodiversité, l'alimentation et l'agriculture...

Dès 2017, la Métropole a souhaité mobiliser les acteurs locaux dans sa démarche « COP21 locale ». Deux ateliers ont été proposés en juin et novembre 2017, réunissant environ 80 personnes à chaque séance : les industriels et les acteurs de

la mobilité et du bâtiment (têtes de réseaux/ clubs d'entreprises), les acteurs publics et parapublics (services de l'état, élus des communes Cit'ergie, bailleurs sociaux...), des relais d'innovation et de recherche ainsi que des acteurs associatifs et collectifs.

Ces deux temps forts avaient pour objectif de :

- Partager le diagnostic du territoire et de présenter les enjeux de la transition énergétique et écologique pour le territoire de la Métropole,
- Identifier les facteurs favorables ou freins à l'implication des acteurs locaux et d'échanger autour des initiatives existantes,
- Réfléchir aux conditions de la création d'une dynamique locale et à l'engagement pour le climat de la structure qu'ils représentent et/ou de leur secteur d'activité.

Les acteurs locaux ont manifesté un réel intérêt dans la démarche. L'objectif est alors de continuer cette dynamique qui devra se poursuivre en 2018 pour aboutir à la signature de l'Accord de Rouen pour le climat.

Depuis début 2018, les entreprises sont sollicitées individuellement ou collectivement pour intervenir activement dans la démarche. Il leur est proposé :

- individuellement, de travailler sur la réduction des consommations d'énergies et des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques dans leur process, leur mode de fonctionnement et leur organisation. Ce travail correspond à une démarche de progrès : mettre en place des actions bénéfiques à la transition écologique au-delà de ce qu'elles font déjà. Ces actions sont transcrites dans un engagement individuel de l'entreprise qui sera une des composantes de l'Accord de Rouen.
- collectivement, de travailler en coalitions ou groupes d'actions à plusieurs entreprises pour mutualiser des

actions, partager, émuler... De ces coalitions d'actions émergeront des coalitions stratégiques qui pourront préciser les besoins de politique d'accompagnement des acteurs économiques du territoire pour mettre en place durablement et efficacement la transition écologique. Ces coalitions formaliseront également un engagement dans l'Accord de Rouen.

Des ateliers de travail et d'échange sont également proposés à l'Atelier de la COP21 (lundis de l'économie organisés par le WWF) pour faire émerger des idées, valoriser des retours d'expérience novateurs.

#### COMMUNES

Le territoire de la Métropole est composé de 71 communes, aux profils extrêmement variés et complémentaires, sur lesquels la Métropole souhaite s'appuyer pour construire puis mettre en œuvre sa stratégie « climat air énergie ».

De nombreuses communes se sont déjà engagées en faveur du développement durable et de la transition énergétique. Les communes disposent en effet d'importants leviers d'actions sur de nombreux sujets : alimentation, rénovation énergétique, marchés publics, lien avec les citoyens et les entreprises. Les communes peuvent en effet agir à travers :

- leur patrimoine immobilier : en rénovant énergétiquement leur patrimoine bâti, en favorisant les nouvelles constructions en bois local,
- le développement des énergies renouvelables : en substituant par exemple leurs équipements actuels par des moyens de production d'énergies renouvelables (chaufferie bois déchiqueté, panneaux photovoltaïques en auto-consommation, panneaux solaires thermiques pour la production d'eau chaude sanitaire..),
- leur flotte de véhicules, en « verdissant » progressivement leur parc automobile,
- leurs marchés publics et appels d'offres, en y intégrant des critères environnementaux,
- l'alimentation, en faisant évoluer le taux d'intégration de produits bio et locaux dans les marchés de la restauration scolaire,
- les espaces communaux, en favorisant la conservation ou restauration de la biodiversité.

Les communes ont également un rôle prépondérant en tant que relais auprès de la population :

- en repérant et en accompagnant les familles en situation de précarité énergétique,
- en demandant l'extinction d'une partie de l'éclairage public de nuit en lien avec les services de la Métropole,
- en sensibilisant leurs habitants, en écolabellisant leurs événements culturels ou sportifs.

La Métropole et les communes souhaitent renforcer cette dynamique d'engagement mettant à profit l'expérience des communes les plus avancées. La Métropole a ainsi développé une animation spécifique qui conduit à accompagner chaque commune dans la formulation de ses engagements pour le climat dans le cadre de l'accord de Rouen. Cette dynamique permettra de renforcer la visibilité des actions communales, d'accompagner les communes et de favoriser les synergies dans la mise en œuvre de leurs actions liées à la transition écologique.

Pour permettre à ses communes de mener à bien leurs actions, la Métropole renforce - dès à présent - son ingénierie technique, juridique et financière favorisant l'émergence des projets communaux et intercommunaux.

Cet accompagnement technique prend la forme de formations des élus et de leurs services aux sujets émergents liés à la transition énergétique, de l'animation d'un *Club COP21* permettant le partage d'expérience et la visites de sites, de conseils techniques (conseil en énergie partagé, mission haies, mission mares, mission écopaturages, notes d'opportunités comparatives pour mettre en évidence la faisabilité technico-économique des projets d'énergies renouvelables...).

De nouvelles formes d'accompagnement juridique et financier seront également développées : création d'une société de projets ou d'un autre modèle économique afin de promouvoir et développer les énergies renouvelables, aide aux montages de demandes de financements métropolitains et non métropolitains, accompagnement des projets participatifs et citoyens..

#### CITOYENS

La démarche COP21 s'appuie également sur la mobilisation des citoyens qui sont conduits à transformer progressivement leurs comportements, notamment dans les domaines du logement, responsable de 27 % des émissions de gaz à effet de serre pour les citoyens, des déplacements (27 %), de l'alimentation (16 %), de la consommation et de la gestion des déchets (30 %).

La mobilisation des citoyens s'appuie sur plusieurs démarches complémentaires. Il s'agit de : **sensibiliser / mettre en situation d'agir / engager les personnes dans la durée.**

Ainsi, l'Atelier de la COP21 ouvert à tous les publics 6 jours sur 7 depuis janvier 2018 s'attache à faire de la sensibilisation (exposition thématique chaque mois, conférences et conseil personnalisé) et de la mise en situation (ateliers pratiques) (*cf. paragraphe : mise en œuvre d'une démarche collaborative*).

Un partenariat avec de nombreuses associations a également été mis en place pour assurer de nombreuses animations et participer à l'implication citoyenne. Elles sont également sollicitées au travers du Conseil Consultatif de Développement.

Par ailleurs, la mise en situation et l'engagement dans la durée est assurée grâce aux outils du Plan Local d'Éducation à l'Environnement et aux Pratiques Durables (PLEE). Adopté en décembre 2012, le PLEE développe un ensemble de programmes pédagogiques visant différents publics, scolaires, conseils municipaux des jeunes jardiniers, organisateurs de manifestation, clubs sportifs, personnes rencontrant des difficultés sociales ou en insertion, en mobilisant des relais et des partenaires (ex. club des jardiniers de la Métropole, projet « économies domestiques » accompagnant les éco-gestes en partenariat avec les structures sociales, formations à l'accompagnement de la mobilité destinées aux acteurs de l'insertion etc). A l'occasion de la COP21, ces outils pédagogiques sont déclinés lors de la programmation de l'Atelier COP21. Cette démarche est par ailleurs renforcée par la mise en œuvre de nouveaux partenariats construits avec la Maison de la Jeunesse et de la Culture d'Elbeuf et l'Éducation Nationale qui a permis d'engager les 360 écoles du territoire dans la démarche « COP 21 locale ».

En complément, deux outils de coaching individualisés sont proposés :

- « We Act for Good » (WAG) : le partenariat engagé avec le WWF France permet de décliner localement son application mobile « We Act for Good » (WAG) qui engage au quotidien les citoyens dans une mobilisation collective très concrète vers des comportements, jeux, défis

favorables à la transition écologique individuelle et collective.

- GD6D : cet outil numérique d'accompagnement des éco-gestes des habitants sera expérimenté en 2018-2019 au sein de deux quartiers représentant 1 500 foyers au total. Les thématiques proposées seront les déchets, l'énergie et

l'éco-consommation. L'approche des foyers sera réalisée en porte à porte, puis les foyers seront accompagnés via une plateforme numérique, contacts téléphoniques ou courriels, sur une durée de 12 mois. L'expérimentation permettra par ailleurs de mesurer les résultats effectifs des engagements des habitants, en termes de réduction des déchets, d'amélioration du tri et d'économies d'énergie.

## MISE EN ŒUVRE D'UNE DEMARCHE COLLABORATIVE

La Métropole souhaite accompagner le territoire dans cette transition énergétique et environnementale via une démarche collaborative permettant d'informer l'ensemble des acteurs et favorisant les coopérations. Plusieurs outils ont ainsi été mis en place pour le temps de la COP21 locale : des lieux d'information et d'échange « L'Atelier » et une plateforme numérique « *NotreCOP21.fr* », un label « *COP21, je m'engage pour le climat* » qui permet de valoriser les initiatives du territoire et un groupe d'experts scientifiques « *GIEC local* » qui permettra d'évaluer concrètement l'impact du changement climatique sur le territoire.

### L'ATELIER COP21

Lieu d'information et d'échanges situé en centre-ville de Rouen, l'Atelier propose un espace de conseils, des ateliers et des conférences autour de la COP21. Chaque mois l'Atelier accueille une nouvelle exposition, abordant une thématique écologique (éco-gestes et éco-consommation, numérique, alimentation durable, jardin, forêt/biodiversité, mobilité, énergie, solidarité internationale). Pour exemple, l'exposition « Un petit geste pour moi, un grand pas pour la planète » s'est tenue en janvier et février 2018 et explique comment adopter, en famille, les éco-gestes au quotidien et ainsi participer à la lutte contre le réchauffement climatique.

Les associations et les différents acteurs économiques peuvent s'inscrire pour organiser des animations ou des réunions dans ce lieu. Des animations scolaires sont également organisées en semaine par les animateurs de l'éducation à l'environnement, dans le cadre du Plan Local d'Éducation à l'Environnement de la Métropole.

### PLATEFORME NUMERIQUE « WWW.NOTRECOP21.FR »

NotreCOP21.fr est un portail de ressources numériques destinées à l'ensemble des acteurs du territoire : grand public, associations, entreprises, communes... Elle permet d'accéder à l'ensemble des informations relatives à la politique « climat air énergie » et à la démarche « COP21 locale » de Rouen.

Ce site propose des ressources en ligne (fiches techniques, agenda, etc.) et invite à s'engager – à son échelle – dans la démarche COP21 locale de Rouen. Il permet également de cartographier et valoriser les actions labélisées « COP21, je m'engage pour le climat » en vue de faciliter les collaborations entre les acteurs.



### LABEL « COP21, JE M'ENGAGE POUR LE CLIMAT »

La Métropole a initié un label « COP21, je m'engage pour le climat » afin de renforcer les initiatives locales et de leur permettre une meilleure visibilité. Les actions labellisées apportent une visibilité aux solutions concrètes et positives de la transition écologique, elles sensibilisent aux enjeux du changement climatique le grand public sur le territoire de la Métropole et auprès des territoires voisins. Cette action permet par ailleurs de proposer aux organisateurs d'événement labélisés « COP21 » d'adopter des gestes écoresponsables pour la gestion de leur événement (ex. utilisation d'éco-cups, démarche de réduction et tri des déchets etc.)

Ce label concerne tous les acteurs du territoire : organisateurs d'événements sur le thème de la lutte contre le changement climatique, entreprises, artisans et commerçants, institutions (communes, musées, écoles), associations, groupes de personnes, réseaux informels et collectifs locaux, ...

#### APPEL A PROJETS « JE PARTICIPE »

La Métropole souhaite favoriser l'exercice de la citoyenneté sur le territoire et a choisi de se doter d'une plateforme de financement participatif afin de soutenir les initiatives citoyennes. L'appel à projets « je participe » permettra aux habitants métropolitains, de soutenir les initiatives portées par d'autres citoyens, des groupements des citoyens, des associations et collectifs ou encore des scolaires (soutenus par leurs établissements).

La Métropole participera au soutien des porteurs de projets, notamment au travers d'un abondement financier (pouvant aller jusqu'à 30 % du besoin en financement) pour les projets qui auront été soutenus par les habitants. En cette année 2018 marquée par la démarche de COP21, la Métropole a fait le choix de consacrer cet appel à projets aux enjeux de la transition écologique :

- économies d'énergies et développement des énergies renouvelables,
- alternatives à la voiture individuelle,

- Alimentation soutenable (manger local, de saison, moins de viande, plus de fruits et légumes, bio...),
- amélioration de la qualité de l'air (intérieure et extérieure),
- préservation et/ou la restauration de la biodiversité,
- gestion des déchets (recyclage, réemploi, ...),
- jardinage et agriculture écologique (arrêt des phytosanitaires, permaculture, ...),
- économies d'eau (réutilisation des eaux pluviales, réduction des consommations...),
- consommation soutenable (réparation, achat d'occasion ou recyclé, location ou partage de matériel, achat de produits et services issus de filières respectueuses de l'environnement, des droits sociaux et humains, ...),
- sensibilisation à la transition écologique à travers l'art et la culture.



**Figure :** L'Atelier de la COP 21 est accessible et ouvert à tous. Il est ouvert depuis le 16 janvier 2018 du mardi au samedi en centre-ville à Rouen (66 rue du Général Giraud).

## SOUTENIR ET ACCOMPAGNER LES ACTEURS ECONOMIQUE DU TERRITOIRE DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE ET ECOLOGIQUE

INDUSTRIE	2005	Evolution 2014	Objectifs (par rapport à 2005)			
			2021	2026	2030	2050
<b>Branche « énergie »</b>						
Émissions de GES (TeqCO2/an)	3 130	-80 %	-80 %	-80 %		- 86 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	12 693	- 65 %	-65 %	-65 %		-72 %
Impact sur la qualité de l'air	<i>en cours d'évaluation</i>					
<b>Hors branche « énergie »</b>						
Émissions de GES (TeqCO2/an)	3 130	-80 %	-80 %	-80 %		- 86 %
Consommations énergétiques (GWh/an)	12 693	- 65 %	-65 %	-65 %		-72 %
Impact sur la qualité de l'air	<i>en cours d'évaluation</i>					

En 2013, la raffinerie Pétroplus a cessé son activité, ce qui a engendré une baisse importante des émissions de GES et des consommations d'énergie 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).

L'enjeu de la politique « Climat Air Energie » est d'engager l'ensemble du tissu économique, composé de grands sites industriels, de petites et moyennes entreprises et de commerces dans une démarche d'économie bas carbone permettant le découplage entre croissance économique, consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre. La dynamique à lancer doit ainsi permettre l'implication d'un nombre important d'acteurs et valoriser la démultiplication des initiatives. Cette dynamique correspond à l'essence même de **l'Accord de Rouen pour le climat**. En outre, de nouveaux champs s'offrent au tissu économique. Ces nouvelles thématiques constituent autant d'opportunités pour innover et créer des activités nouvelles au profit de l'environnement et des habitants de la Métropole.

La Métropole a pour ambition de continuer les efforts de réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel et a identifié pour cela plusieurs leviers d'actions :

**LA REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES AU SEIN DES PROCESS INDUSTRIELS**, qui peut se traduire par l'installation de matériels énergétiquement plus performants et l'optimisation de la conduite des procédés industriels. La mise en place de démarche ISO 50 001 ou d'audits énergétique en sont des exemples ;

**LA MISE EN RESEAU DES ENTREPRISES**, la mise en commun des bonnes pratiques, voire la mutualisation des investissements entre des acteurs d'un même secteur ;

**LA VALORISATION (ENERGETIQUE OU MATIERE) DES DECHETS**, qui permet via la méthanisation ou l'incinération d'autoproduire de l'énergie ou de substituer une partie des combustibles fossiles. Plusieurs

axes prioritaires pourraient alors être développés sur le territoire :

- Le développement du biogaz en autoconsommation,
- La récupération de la chaleur industrielle issue de la combustion de gaz pour alimenter des réseaux de chaleur urbain,
- Le développement de l'économie circulaire qui peut également se traduire par la réduction des déchets ;

**L'INTEGRATION DES ENERGIES RENOUVELABLES DANS LES PROCES INDUSTRIELS ;**

**LE DEVELOPPEMENT DE FILIERES INNOVANTES ET BAS-CARBONE.** L'enjeu pour le territoire est de pouvoir anticiper et de développer l'économie locale pour devenir un territoire démonstrateur et innovant. A titre d'exemple, la filière du bâtiment est concernée par ce nouveau type de construction bas-carbone : développement des matériaux bio-sourcés, développement de la filière bois-construction... ;

**LA SUBSTITUTION DE MATERIAUX FOSSILES PAR DES PRODUITS BIOSOURCES**, par le développement de la chimie du végétal permettant de réduire la consommation de matières premières fossiles non énergétiques ;

**LA STRUCTURATION DE LA LOGISTIQUE URBAINE** et le développement des modes alternatifs pour le secteur du fret (maritime, fluvial et ferroviaire).

## Axes de la stratégie métropolitaine – volet développement économique

### L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTEURS LOCAUX DU COMMERCE ET DES ENTREPRISES

La Métropole, en partenariat avec la Chambre de Commerce et de l'Artisanat, souhaite accompagner les acteurs du commerce dans une démarche de développement durable et développer sur son territoire un label « éco-défis » à destination des commerçants et artisans.

Les défis proposés permettent de réaliser des actions concrètes pour la réduction de déchets, la mise en conformité et l'acquisition de comportements plus respectueux de l'environnement, non seulement par les professionnels mais aussi par les consommateurs. Cela peut se traduire par des actions menées sur les économies d'énergie et d'eau, la réduction des suremballages livrés par les fournisseurs, la réparation, le réemploi et la réutilisation des produits considérés comme déchets, la mise en place des points de collecte. Ainsi que la mise en place du tri des déchets recyclables, des déchets d'équipements électriques et électroniques et des déchets spéciaux. Des pré-diagnostic seront ainsi proposés aux commerçants et artisans qui seront ensuite invités dans la mise en œuvre d'actions.



Concernant la réduction des déchets en centre-ville, la Métropole souhaite renforcer ses actions à destination des commerçants visant la réduction, la gestion et la réduction des déchets. En collaboration avec les villes de Rouen, de Mont-Saint-Aignan et l'Office du Commerce et de l'Artisanat, cette démarche a pour objectif de pouvoir mieux adapter la collecte des déchets aux besoins des commerçants tout en les accompagnant dans une démarche de réduction et de tri des déchets.

La Métropole souhaite également sensibiliser les clubs d'entreprises tertiaires du territoire (clubs de la Ronce, de la Vatine, Saint-Sever, Rouen Normandie Création et Innopolis) au numérique responsable. L'objectif est de faire prendre conscience de l'impact du numérique sur l'environnement et de donner les bonnes pratiques pour réduire son empreinte environnementale. Des visites des entreprises sont ainsi organisées dans le cadre de la COP21 locale.

### LE PARTENARIAT AVEC L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET LA RECHERCHE

La Métropole s'est engagée dans plusieurs partenariats avec les établissements supérieurs présents sur son territoire. Elle souhaite ainsi promouvoir et accompagner le développement durable à l'échelle de l'enseignement supérieur rouennais.

En 2017, la Métropole s'est joint à l'association CESAR – regroupant 11 établissements supérieurs de l'agglomération rouennaise – dans sa participation au « Tour de France Agir Ensemble » organisé par l'Association des Villes Universitaires de France. À cette occasion, le territoire métropolitain a réalisé la plus grande mobilisation des établissements supérieurs à l'échelle nationale. En plus des ateliers ludiques proposés aux étudiants, la Métropole a enrichi l'opération par des visites du centre d'élimination des déchets (SMEDAR) et d'une station de traitement d'eau potable, et par la mise à disposition d'une exposition sur les éco-gestes.

L'Université de Rouen est également engagée depuis plusieurs années dans une démarche de transition écologique à travers son Plan Vert. De nombreux partenariats sont ainsi menés régulièrement avec la Direction de l'Énergie et de l'Environnement de la Métropole : des chantiers verts, des programmes de recherches, des études spécifiques concernant notamment la gestion différenciée des espaces verts ou la préservation des mares... Dans le cadre de la COP21 locale de Rouen, l'Université a souhaité participer activement à cette démarche, notamment en portant en partenariat avec la Métropole le « GIEC local de Rouen ».

Le pôle d'enseignement supérieur UniLaSalle vise, quant à lui, à renforcer les partenariats avec les entreprises et à accompagner le territoire dans une perspective de transition énergétique et agro-écologique, de préservation et de valorisation des ressources naturelles, de la santé et du bien-être. La Métropole souhaite aussi soutenir cette initiative et favoriser la structuration de la plate-forme AgroRtech, composante de la Chaire Agro-ressources.

Par ailleurs, la Métropole va s'engager avec l'État dans un partenariat de recherche avec la plateforme *POPSU Métropoles* : il s'agit d'une plate-forme d'observation des projets et stratégies urbaines dans le cadre du Plan Urbanisme Construction Architecture, porté par le Ministère de la transition écologique et solidaire. Ce programme – qui en est à sa 3<sup>ème</sup> édition et qui associe désormais 15 Métropoles – se propose de construire un travail de recherche spécifique sur 3 ans dans chaque Métropole intégrant une thématique partagée spécifiquement attaché aux relations interterritoriales : « *la Métropole et les autres* ». Co-financé par l'État et la Métropole, il donnera lieu à la constitution d'une équipe de recherche dédiée dans la Métropole, à la production de rapports au fur et à mesure des travaux, la réalisation de séminaires locaux et la participation à des journées nationales.

## **LE SOUTIEN AUX INITIATIVES ET AUX INNOVATIONS SUR LE TERRITOIRE DE LA METROPOLE**

la Métropole mène une politique visant à renforcer l'attractivité de son bassin d'emploi qui se décline notamment par la structuration de réseaux regroupant les acteurs de la formation supérieure, de la recherche, des entreprises, du financement des entreprises autour des thématiques du numérique, de la santé et des éco-technologies au service d'un développement urbain durable (dont mobilité et éco-construction).

Trois filières et pôles de compétitivité (Polepharma, Nov@log et Cosmetic Valley) se sont ainsi engagés auprès de la Métropole dans la COP21 locale de Rouen. L'année 2018 sera ainsi consacrée à un bilan des dispositifs développement durable compatibles avec la démarche « COP 21 » ainsi qu'à l'élaboration d'une feuille de route pour faire progresser les membres de chaque pôle sur ce sujet. L'objectif est de convaincre les entreprises membres de s'inscrire dans la démarche COP21 locale en structurant leurs démarches développement durable et prenant des engagements concrets et mesurables sur leur réduction d'émissions de gaz à effet de serre et de consommation d'énergie notamment.

La Métropole aide également l'implantation des acteurs de l'Économie Sociale et Solidaire, en proposant des appels à projets pour la création de ressourceries et en soutenant les acteurs pouvant accompagner les initiatives locales et favoriser l'émergence de nouveaux projets tels que l'ADRESS et le CRESS. À titre d'exemple, le programme JKatapult porté par l'ADRESS (incubateur de l'économie sociale et solidaire) a permis de développer sur le territoire les projets suivants : MÖBIUS, projet de création de mobilier à partir de déchets du bâtiment ; BLUE FOREST TREES, projet de plateforme web collaborative autour de l'analyse du cycle de vie des produits ; LE TAMBOUR, projet de laverie café conçu comme un espace de sensibilisation à l'environnement.

En complément du soutien aux initiatives et aux innovations portées par les acteurs économiques, la Métropole souhaite favoriser l'exercice de la citoyenneté sur le territoire et a choisi de se doter d'une plateforme de financement participatif afin de soutenir les initiatives citoyennes. L'appel à projets « je participe » permettra aux habitants métropolitains, de soutenir les initiatives portées par d'autres citoyens, des groupements des citoyens, des associations et collectifs ou encore des scolaires (soutenus par leurs établissements).

---

## LA METROPOLE EXEMPLAIRE

L'exemplarité de la Métropole Rouen Normandie, et plus globalement de la fonction publique, est un enjeu essentiel pour assurer la transition énergétique et écologique du territoire. À travers sa politique « Climat Air Énergie », la Métropole affirme son engagement dans la lutte contre le changement climatique.

Outre son rôle de coordinateur de la transition énergétique, la Métropole se veut exemplaire dans le fonctionnement interne de ses services : réduction des rejets de CO<sub>2</sub>, bilan des consommations énergétiques, économie de papier, solutions d'impression, gestion des déchets, éclairage public, pool de véhicules, sensibilisation et formation du personnel, visioconférences, intégration de matériaux biosourcés dans la rénovation des bâtiments... sont autant de nouveaux dispositifs mis en place par la collectivité afin de s'inscrire dans un processus d'amélioration continue des performances des services et de diminuer son empreinte écologique.

C'est pourquoi la Métropole a souhaité s'inscrire dans une démarche de **labellisation européenne « Cit'ergie »**, qui cible les principaux impacts environnementaux dans le fonctionnement interne de la collectivité.



### LA MAITRISE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Chaque nouvelle construction sera exemplaire et répondra à des critères de performance environnementale et énergétique supérieure à la réglementation en vigueur. Le nouveau siège de la Métropole – **le 108** – en est un exemple : ce bâtiment répond aux deux labels européens de référence en terme de performance énergétique : le label *Passiv Haus®* (par la limitation des puissances de chauffage et de consommation d'électricité) et le label *BEPOS* (bâtiment à énergie positive, en produisant de l'électricité grâce à ses 2 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques).

La Métropole souhaite également renforcer la performance énergétique de son patrimoine existant (parc immobilier et éclairage public) en mettant en œuvre un système de management de l'énergie ISO 50001, en augmentant la part des bâtiments audités pour arriver à 100 % des bâtiments audités en 2023 et en rénovant son éclairage public. Elle vise ainsi une réduction de ses propres consommations énergétiques de 10 % d'ici 2023. Ses objectifs seront révisés en fonction des résultats des audits énergétiques réalisés sur le patrimoine bâti et l'éclairage public. Un nouveau plan d'actions sera ainsi proposé à mi-parcours du programme d'actions « climat air énergie ».

### LA PROMOTION DU PLAN DE DEPLACEMENTS DE LA METROPOLE

La Métropole a formalisé son Plan de Déplacements de l'Administration (PDA) en 2017. Ce plan d'actions a pour objectif d'optimiser les déplacements des agents de la Métropole en favorisant l'utilisation de la visioconférence et en expérimentant le télétravail, de développer les modes de déplacement actifs (marche à pied et vélo), les transports en commun et le covoiturage, et d'améliorer la flotte interne de ses véhicules.

La Métropole s'engage dans ce cadre à renouveler systématiquement (hors contrainte métier) son parc de véhicules légers par des véhicules faiblement émetteurs en CO<sub>2</sub>. Cet engagement s'est traduit dès 2017 par l'acquisition d'une cinquantaine de véhicules électriques intégrés au réseau Astuce et deux utilitaires hydrogènes. La Métropole souhaite également réduire l'impact environnemental de ses véhicules techniques, en expérimentant de nouveaux bus électriques et en étudiant l'impact sur la qualité de l'air des différentes motorisations pour ses bennes à ordures ménagères.

### L'INTEGRATION DE CRITERES ENVIRONNEMENTAUX DANS LES MARCHES PUBLICS ;

La commande publique, et sa concrétisation sous forme de marchés, est un outil privilégié de mise en œuvre des politiques de développement durable. La Métropole a ainsi décidé de s'engager depuis plus d'une dizaine d'années dans une politique d'achats éco-responsables (achats de fournitures éco responsables, papier issu de fibres recyclées, suppression des produits phytosanitaires à travers la démarche « zéro phyto », peintures et bois éco labellisés...) et participe en tant que membre au réseau normand de la commande publique et de développement durable RAN-COPER.

À travers sa politique « climat air énergie », la Métropole souhaite renforcer sa politique d'achats éco-responsables et s'engage à augmenter la part d'achat d'électricité verte pour atteindre 100 % de ses besoins énergétiques en électricité d'ici 2020.



---

## RENFORCER LES COOPERATIONS ENTRE LES TERRITOIRES

### CONTRATS DE COOPERATIONS METROPOLITAINES A L'ECHELLE DU BASSIN DE VIE DE ROUEN

Le bassin de vie de Rouen est composé de la Métropole Rouen Normandie et de 5 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) limitrophes : la Communauté d'Agglomération Seine-Eure, les quatre communautés de communes Inter-Caux-Vexin, Roumois-Seine, Lyons Andelle et Caux-Austreberthe. Ce territoire s'étend sur environ 2 400 km<sup>2</sup>, avec plus de 711 000 habitants, soit 21 % de la population normande, et concentre plus de 293 000 emplois (23 % des emplois de Normandie).

La Métropole entend construire des coopérations métropolitaines avec les établissements publics de coopération intercommunale volontaires qui participent au bassin de vie de Rouen.

Cette volonté s'est notamment exprimée à l'occasion de la signature du Pacte Métropolitain d'Innovation conclu par la Métropole avec l'État au mois de novembre 2016, qui insiste notamment sur « *la coopération territoriale autour de la Seine* ». L'État et la Métropole se sont engagés à étudier à cette occasion la possibilité de créer des contrats de coopération métropolitaine pour « *répondre au défi de l'aménagement des grands territoires périurbains* ».

Pour construire cette approche, la Métropole fait le choix de s'appuyer sur des structures existantes telles que son agence de développement Rouen Normandy Invest, le Pôle Métropolitain Rouen Seine Eure, ainsi que l'Agence d'Urbanisme Rouen Boucle de Seine Eure. Elles servent à animer et à engager des réflexions et projets favorisant une plus grande cohésion territoriale et renforçant une solidarité des territoires autour d'objectifs communs.

Cette démarche pourra potentiellement s'appuyer sur le dispositif de « *fabrique prospective de cohésion des territoires* » mis en place par le Commissariat Général à l'Égalité des Territoires (CGET), en partenariat avec France Urbaine et l'Assemblée des Communautés de France (AdCF). La Métropole contribue et participe à ce dispositif, qui permettra à chaque système métropolitain volontaire de disposer d'une feuille de route propre à 5 ans pour les coopérations interterritoriales. Ce travail se traduira notamment en 2018 et 2019 par 4 journées complètes permettant « *l'élaboration des pistes d'action aux différentes échelles (locales, régionales, nationales) et l'identification de priorités d'action permettant de favoriser ces coopérations interterritoriales de facture et d'intensité nouvelles* ».

L'ensemble de ces éléments sont de nature à permettre la construction d'une politique cohérente de coopération interterritoriale à l'échelle du bassin de vie. Les éléments possibles d'une coopération interterritoriale entre la Métropole et les EPCI limitrophes sont de plusieurs natures. Dans le cadre de sa politique « *climat air énergie* », quatre axes principaux peuvent être cités en lien avec la transition énergétique et écologique du territoire représentant un potentiel d'actions important :

► **Agriculture** : la Métropole propose d'associer l'ensemble des EPCI limitrophes aux réflexions d'un Projet Alimentaire Territorial. En effet, seuls les agriculteurs de la Métropole ne pourront pas alimenter l'ensemble de la population vivant ou transitant sur le territoire de la Métropole. Il est ainsi primordial que les territoires limitrophes puissent être associés à cette réflexion, à travers le développement de débouchés en circuits courts pour les agriculteurs ou les aides au maintien de l'activité agricole sur le territoire... Par ailleurs, la démarche de la Métropole pourra être enrichie par les outils ou expériences réalisés par les EPCI voisins (acquisition de terres agricoles pour protéger la ressource en eau, développement d'un pôle bio...) et permettre la construction d'une politique publique adaptée en termes d'alimentation durable.

► **Transition énergétique** : la Métropole souhaite développer de nouvelles réflexions communes sur le développement des énergies renouvelables et de récupération, la rénovation énergétique du bâti et tout autre sujet pouvant faire l'objet d'une mise en œuvre cohérente et d'une animation partagée à partir des plans climat air énergie territorial de chaque EPCI.

La stratégie énergétique de la Métropole met en évidence l'intérêt à réfléchir le développement des énergies renouvelables sur un territoire plus large que celui de la Métropole :

- à l'échelle des EPCI voisins, avec lesquels des mutualisations opérationnelles pourraient être recherchées (sur le développement du photovoltaïque, par exemple en favorisant l'émergence d'outils de portage partagés) ;
- à l'échelle régionale et en coopération avec les EPCI normands intéressés, avec la volonté d'identifier les synergies en termes d'animation, de développement de la filière EnR normande, et de mobilisation de la ressource.

Des réflexions pourront également être partagées autour de la massification de la rénovation énergétique, notamment à travers le retour d'expérience de la Communauté d'Agglomération Seine-Eure qui a développé une Plateforme Territoriale de la Rénovation Énergétique.

► **Transports et déplacements** : un groupe de travail va être mis en place par la Métropole, associant les différents EPCI limitrophes de la Métropole et la Métropole afin d'avoir un premier échange sur les conclusions générales de l'enquête ménage déplacements associé aux éléments de diagnostic élaborés par les services et l'agence d'urbanisme. Il s'agira de construire progressivement un porté à connaissance commun sur les grands enjeux des déplacements dans le bassin de vie permettant de hiérarchiser priorités et besoins. Ce groupe a vocation à structurer et construire l'approche interterritoriale en la matière, au moment où le cadre légal est amené à évoluer à travers le « *contrat opérationnel de mobilité* », prévu dans le projet de loi d'orientation des mobilités.

► **Préservation de la biodiversité et de la ressource en eau :** l'objectif de la Métropole est de renforcer les coopérations existantes en matière environnementale.

À titre d'exemple, les territoires de la CASE, du Parc Naturel Régional des Boucles de la Seine Normande ont œuvré ensemble pour coordonner leurs actions afin de développer une politique forestière cohérente à l'échelle de la Vallée de Seine. Ce travail partenarial a permis l'émergence, puis la création en 2017 de l'union régionale des collectivités forestière de Normandie (URCOFOR Normandie), structure d'animation et de partage des actions en faveur de la forêt. Dans la poursuite des actions engagées, de nouveaux axes de coopération seront notamment développés en lien avec les enjeux du changement climatique et de la forêt, tel que l'organisation d'un séminaire scientifique sur cette thématique organisé par l'Université de Rouen.

Par ailleurs, des réflexions sont actuellement en cours sur la protection des inondations et la gestion des berges, dans le cadre de l'étude Axe Seine et des nouvelles compétences métropolitaines GEMAPI (Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations), afin de créer un établissement public de bassin et une gouvernance partagée sur la Seine Normande.

## CLIMAT, COOPERATION DECENTRALISEE ET AIDES D'URGENCE

À l'échelle internationale, l'action de la Métropole vise à soutenir les territoires les plus impactés par le changement climatique.

Les actions de coopération décentralisée soutenues par la Métropole répondent à des opportunités locales de mise en place de programmes de préservation de l'environnement. Elles sont pluriannuelles et à plusieurs dimensions : en lien avec les enjeux d'accès à l'eau et à l'assainissement, la santé, l'éducation, l'égalité femme/homme... L'engagement de la Métropole se veut alors pérenne grâce au volet maintenance et entretien des projets soutenus et à l'implication des habitants dans des comités de gestion.

Plusieurs projets ont déjà été portés à Madagascar et au Burkina-Faso en partenariat avec des associations, des ONG et des communes.

- à Madagascar, dans la région Atsimo Atsinanana en partenariat avec l'association Inter Aide, les communes de Fort-Dauphin et d'Oissel-sur-Seine,
- au Burkina-Faso, avec la commune de Ramongo et l'association Codegaz.

La Métropole s'engage également à apporter son aide où l'urgence humanitaire est nécessaire. Elle est ainsi intervenue depuis 2005 en Asie, en Afrique, en Europe et au Moyen-Orient. Plus précisément, une aide d'urgence a été apportée en 2016 au fonds de solidarité des collectivités françaises de Cités Unies France pour la reconstruction en Haïti après le passage de l'ouragan Matthew, puis en 2017 au Secours Populaire Français pour les Antilles après le passage de l'ouragan IRMA.

CONTACT

**Frédéric Charrier**

Responsable de projets

PCAET / Qualité de l'air

Tél. 02 32 12 23 57

**Métropole Rouen Normandie**

Direction de l'Énergie et de l'Environnement

Le 108 • 108 allée François Mitterrand

CS 50589 • 76006 ROUEN CEDEX

[www.metropole-rouen-normandie.fr](http://www.metropole-rouen-normandie.fr)