

**Avis de la Mission régionale d'autorité environnementale de  
Nouvelle-Aquitaine sur le projet d'élaboration du  
plan climat air énergie territorial (PCAET)  
de Bordeaux Métropole (33)**

n°MRAe 2023ANA23

dossier PP-2023-13591

**Porteur du Plan** : Bordeaux Métropole

**Date de saisine de l'Autorité environnementale** : 5 janvier 2023

**Date de l'avis de l'Agence régionale de santé** : 19 janvier 2023

## **Préambule**

*Il est rappelé ici que, pour tous les plans, programmes ou schémas soumis à évaluation environnementale ou à étude d'impact, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis sur la qualité de l'évaluation environnementale, ainsi que sur la prise en compte de l'environnement dans le dossier qui lui a été soumis.*

*En application du décret n° 2016-519 du 28 avril 2016 et du décret n°2022-1025 du 20 juillet 2022, l'autorité environnementale est, dans le cas présent, la mission régionale d'autorité environnementale (MRAe).*

*Cet avis d'autorité environnementale a été rendu le 3 avril 2023 par délégation de la commission collégiale de la MRAe Nouvelle-Aquitaine à Didier BUREAU.*

*Le délégataire cité ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans l'avis à donner sur le projet qui fait l'objet du présent avis.*

## I. Contexte général du projet

Le présent avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe) porte sur le projet d'élaboration du plan climat air énergie territorial (PCAET) de Bordeaux Métropole.

Bordeaux Métropole constitue l'intercommunalité la plus importante de la région Nouvelle-Aquitaine. Elle s'étend sur près de 58 000 hectares et accueille 814 049 habitants (INSEE 2019), soit plus de la moitié de la population de la Gironde, au sein de 28 communes réparties de part et d'autre de la Garonne.



Figure 1: Localisation de Bordeaux Métropole (source : Open Street Map)

Elle appartient au périmètre du schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'aire métropolitaine bordelaise, approuvé le 13 février 2014, et dispose actuellement d'un plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi), qui intègre le programme local de l'habitat (PLH) et le plan des déplacements urbains (PDU). Bordeaux Métropole a engagé une onzième modification du PLUi, qui a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale<sup>1</sup> en date du 24 février 2023. Cette modification consiste notamment à renforcer les outils réglementaires dont dispose le document d'urbanisme pour répondre à l'accélération des effets du changement climatique, pour répondre à l'urgence de réduire les émissions de gaz à effet de serre et pour concrétiser les transitions écologique et énergétique.

La collectivité a arrêté le 30 septembre 2022 son plan climat air énergie territorial (PCAET) fixant comme objectifs principaux, à l'horizon 2050, d'atteindre la neutralité carbone et de devenir territoire à énergie positive (TEPOS).

Un PCAET doit, en cohérence avec les enjeux de son territoire et en compatibilité avec le SRADDET, traiter de l'atténuation et de l'adaptation au changement climatique, de la qualité de l'air, de la réduction des consommations d'énergie et du développement des énergies renouvelables. Il ne doit pas être conçu comme une juxtaposition de plans d'actions climat/air/énergie relatifs à différents secteurs d'activités, mais bien comme le support d'une dynamique territoriale traitant ces thématiques de façon intégrée.

Le projet de PCAET, arrêté le 18 juillet 2022, fait l'objet d'une évaluation environnementale en application des articles L. 122-4 et R. 122-17 du Code de l'environnement.

L'évaluation environnementale permet d'apprécier si les orientations et les actions du PCAET sont adaptées et suffisantes pour atteindre les objectifs affichés et de mettre en évidence, le cas échéant, les freins de nature à restreindre leur mise en œuvre ou leurs ambitions. Il s'agit également d'évaluer la prise en compte des impacts potentiels du plan d'actions sur l'ensemble des composantes environnementales du territoire.

## II. Analyse de la qualité du dossier présentant le projet de PCAET et du contenu de l'évaluation environnementale

### A. Remarques générales

Le dossier contient les pièces attendues à l'article R. 229-51 et suivants du Code de l'environnement. Il comprend un résumé non technique, un diagnostic, un état initial de l'environnement (EIE), une stratégie territoriale ainsi qu'une évaluation environnementale.

Le dispositif de suivi et d'évaluation ne fait pas l'objet d'un document spécifique, il est présenté au sein de l'évaluation environnementale, et intégré dans le plan d'actions, document qui aborde l'ensemble des thématiques énumérés par le 2° du II de l'article L. 229-26 du Code de l'environnement.

1 Avis de la MRAe 2023ANA12 du 24 février 2023 consultable à l'adresse suivante : [https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pp\\_2022\\_13468\\_m11\\_plui\\_bordeauxmetropole\\_avisae\\_v-collegiale.pdf](https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/pp_2022_13468_m11_plui_bordeauxmetropole_avisae_v-collegiale.pdf)

Bordeaux Métropole disposait depuis le 7 juillet 2017 d'un plan climat intitulé « plan haute qualité de vie » (PHQV) définissant la stratégie territoriale relative au climat et à l'énergie. Le dossier affirme que le PCAET s'appuie sur les résultats de l'évaluation de ce plan, mais il n'en communique que les principaux points faibles<sup>2</sup>.

**La MRAe recommande d'intégrer au dossier le bilan de la mise en œuvre du « plan haute qualité de vie », notamment en termes d'atteinte des objectifs fixés et d'analyse des facteurs de réussite, afin de renforcer la justification des choix opérés dans le cadre du projet de PCAET.**

### 1. Sources et méthodes utilisées

Les sources mobilisées et méthodes d'analyses pour établir le diagnostic et l'état initial de l'environnement sont citées. Les données datent de 2019 et proviennent principalement des agences locales de l'énergie et du climat (ALEC) de Gironde et de la métropole bordelaise, ainsi que du schéma directeur des énergies engagé par Bordeaux Métropole. Les données de l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (ATMO)<sup>3</sup> Nouvelle-Aquitaine ont été estimées pour l'année 2018, des données complémentaires relatives aux années 2010, 2014 et 2016 ayant également été intégrées à l'analyse.

### 2. Résumé non technique

Le résumé non technique reprend de manière synthétique et accessible pour le public l'ensemble des éléments du rapport. Il présente notamment une synthèse hiérarchisée des enjeux et l'ensemble des mesures opérationnelles retenues au sein du plan d'actions pour éviter, réduire ou compenser les effets potentiels du PCAET sur l'environnement.

### 3. Dispositif de suivi et d'évaluation

Trois groupes d'indicateurs ont été identifiés dans l'évaluation environnementale<sup>4</sup> pour suivre la réalisation des actions du PCAET :

- des indicateurs d'état (qualité de l'environnement selon les spécificités du territoire du PCAET, indices biologiques ...) ;
- des indicateurs de pression (rejets, prélèvements, atteintes physiques) reflétant l'impact des activités humaines sur le territoire ;
- des indicateurs de réponse qui reflètent l'état d'avancement des mesures fixées par le PCAET.

Les objectifs visés par chaque indicateur, la source des données et la périodicité des suivis sont également précisés. Au sein des fiches-actions, ces indicateurs sont assortis d'une valeur initiale ou d'un état de référence fixé en 2021, ainsi que d'objectifs de résultat à horizon 2026 et 2028.

Le dispositif a également vocation à accompagner et, si nécessaire, à ajuster les actions prévues pour améliorer les effets recherchés et éviter ou réduire les effets indésirables. Cependant, pour l'ensemble des indicateurs, aucune mesure de correction en cas de non atteinte des objectifs envisagés n'est proposée.

**La MRAe recommande de prévoir des mesures correctives en cas d'écart par rapport aux objectifs, notamment lors du bilan intermédiaire de mise en œuvre au bout de trois ans.**

## **B. Analyse du diagnostic et de l'état initial de l'environnement**

Le diagnostic présente les analyses sur les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, le stockage du carbone, la consommation énergétique et la production d'énergie renouvelable. La vulnérabilité du territoire au changement climatique est également abordée.

Le diagnostic évalue les potentialités du territoire en termes de réduction de la consommation énergétique, de développement des énergies renouvelables, de séquestration du carbone et d'adaptation aux effets du changement climatique.

L'état initial de l'environnement décrit les milieux physiques, naturels et humains, les risques naturels, les pollutions et les nuisances. Le document précise utilement les liens entre la santé humaine et les différentes thématiques de l'environnement (paysage, biodiversité, eau...).

La MRAe relève avec intérêt la qualité de la mise en page du rapport et la présence de synthèses thématiques qui facilitent l'appréhension du dossier. L'état initial de l'environnement dresse les atouts et faiblesses propres à chaque thématique environnementale ; il synthétise également les dynamiques à l'œuvre et les démarches engagées sur le territoire, afin d'analyser les perspectives d'évolution en l'absence de PCAET, et d'identifier les enjeux ou leviers mobilisables dans le cadre de la mise en œuvre d'un PCAET. Le rapport propose une hiérarchisation des enjeux en appuyant sur plusieurs critères : le niveau d'urgence de l'enjeu, sa représentativité sur le territoire et ses liens avec les capacités d'actions du PCAET.

<sup>2</sup> Stratégie du PCAET, p.5 et 6.

<sup>3</sup> <https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/>

<sup>4</sup> Évaluation environnementale du PCAET, p.115 à 118.

## 1. Contexte territorial

Selon le dossier, le processus de métropolisation se heurte au poids démographique insuffisant du territoire, en comparaison avec les grandes agglomérations européennes, ainsi qu'à un dynamisme économique local dont l'activité productive est à consolider.

La métropolisation est par ailleurs source potentielle d'incidences environnementales en raison des déplacements pendulaires, de la congestion des centres-villes et de l'artificialisation des sols. La maîtrise de l'étalement urbain et la faible proportion de déplacements domicile-travail effectuée en transports publics<sup>5</sup> constituent, selon le dossier, deux défis à relever localement.

Concernant la ressource en eau, les volumes prélevés dans certains secteurs des nappes profondes excèdent leurs capacités, ce qui menace la pérennité de la ressource. Le dossier précise en outre que sur les 24 masses d'eau souterraines, quatre masses captives présentent un état quantitatif médiocre, et deux nappes affleurantes présentent une qualité chimique médiocre.

## 2. Consommation énergétique

La consommation d'énergie finale du territoire est évaluée à 15 830 GWh en 2019, soit 20 MWh/habitant, en deçà de la moyenne départementale (24,5 MWh/habitant) ou nationale (27,0 MWh/habitant).

Le transport constitue le premier poste de consommation sur la métropole (32 %). Le secteur résidentiel représente 28 % des consommations, le tertiaire correspond à 21 % et l'industrie à 19 % des consommations d'énergie.

L'importance de ces consommations s'explique par une dépendance à la voiture malgré une offre de transports alternatifs importante selon le dossier. Près d'un déplacement métropolitain sur deux était réalisé en voiture en 2017.

L'attractivité de la métropole se traduit par 22 % des trajets routiers en provenance de l'extérieur du territoire, un quart des emplois étant par ailleurs occupé par des habitants qui ne résident pas sur la métropole et qui effectuent, selon le diagnostic, 90 % de leurs trajets en voiture.

Les consommations énergétiques du secteur résidentiel sont liées au nombre relativement important de maisons individuelles pour une métropole (46 % des résidences principales) et à l'ancienneté des logements (43 % des logements construits avant 1970 et 13 % avant 1920).

Le diagnostic évalue par ailleurs le potentiel de réduction de la consommation énergétique du territoire en s'appuyant sur les estimations du schéma directeur Énergie, qui affiche d'ici 2050, une possibilité de diviser par deux les consommations par rapport à celles de 2019.

## 3. Production d'énergie renouvelable (EnR)

La production d'énergies renouvelables est évaluée à 2 646 GWh en 2019, soit 17 % de la consommation énergétique du territoire. Elle est en grande partie issue de la filière biocarburants (60 % au total), notamment implantée au sein de la zone industrielle de Bassens. De plus, le rapport identifie des projets en cours permettant une augmentation de la production d'EnR :

- des projets photovoltaïques au sol pour produire 150 GWh ;
- le développement des réseaux de chaleur (quatre projets entre 2020 et 2022) permettant de délivrer environ 900 GWh supplémentaires.

Selon le diagnostic, le potentiel de production d'énergie renouvelable porterait à 4 606 GWh la production maximale atteignable sur le territoire à horizon 2050, soit une multiplication par 1,7 de la production de 2019. Les deux principaux leviers de développement sont le solaire photovoltaïque, avec 650 GWh de potentiel mobilisable et les pompes à chaleur, avec 426 GWh. La méthanisation et la chaleur issue des réseaux représentent également des potentiels mobilisables supplémentaires (environ 150 GWh chacun).

Le diagnostic précise que la mobilisation de l'intégralité du potentiel de développement des EnR ne représenterait à horizon 2050 que 29 % de la consommation du territoire de l'année 2019. Face à ce constat, le rapport estime qu'une réduction des consommations énergétiques à hauteur de 49 % d'ici 2050 permettrait une autonomie énergétique de la métropole de l'ordre de 57 %.

## 4. Émissions de polluants atmosphériques

Les principaux polluants émis en 2018 sur le territoire métropolitain sont les oxydes d'azote et les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM). Le diagnostic fait état de dépassements réglementaires en NO<sub>2</sub> le long des axes routiers de l'agglomération bordelaise (rocade, autoroutes A10 et A63) et au niveau des axes majeurs du centre-ville de Bordeaux où se concentre la population.

5 État initial de l'environnement du PCAET, p.12 : les déplacements domicile-travail effectués en transports publics représentent 1/5 des navettes sur la métropole bordelaise alors que cette proportion monte jusqu'à 1/3 à Lyon, en tête des pôles régionaux supérieurs.

Par ailleurs, en 2019, les recommandations de l’OMS sur les PM10 et PM2,5 ne sont pas respectées, en particulier le long des grands axes routiers.

Le diagnostic<sup>6</sup> s’appuie sur une étude quantitative d’impact sanitaire de la pollution atmosphérique réalisée en mars 2021 par l’Observatoire régional de la santé de Nouvelle-Aquitaine pour détailler les effets de ces polluants sur la santé humaine et l’environnement. Il est estimé que 600 décès seraient liés chaque année à l’exposition chronique aux particules fines PM2,5 au sein de la métropole. Si les niveaux moyens annuels de particules fines PM2,5 de la métropole (13,4 µg/m<sup>3</sup> sur la période 2013-2015) étaient ramenés à la valeur guide préconisée par l’OMS (soit 10 µg/m<sup>3</sup>), le dossier estime qu’environ 250 décès pourraient être évités chaque année sur le territoire métropolitain. Concernant les impacts à long terme liés au NO2, le diagnostic mentionne que près de 40 décès annuels pourraient être évités si la concentration annuelle moyenne de NO2 était 30 % plus faible que celle observée en 2013-2015 (soit 11,0 µg/m<sup>3</sup> plutôt que les 14,7 µg/m<sup>3</sup> mesurés sur la période 2013-2015).

Selon un rapport réalisé par ATMO Nouvelle-Aquitaine pour l’année 2019, plus de 98 % des établissements considérés comme sensibles à la pollution de l’air sur le territoire métropolitain se situent dans des zones respectant les valeurs limites en moyenne annuelle. 41 établissements sont en dépassement de la valeur guide fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> par l’OMS pour les PM10 dont plus de la moitié sont des établissements liés à la petite enfance et aux écoles primaires/secondaires, et environ un tiers concerne des terrains de sport.

En agissant sur la réduction des consommations et le développement d’énergies renouvelables, sur l’agriculture, sur la réduction de l’utilisation de produits à base de solvants ainsi que sur l’amélioration des performances des chaudières à bois, le potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques est indiqué dans le tableau ci-dessous :

Le dossier fait état de perspectives d’amélioration de la qualité de l’air sur le territoire intercommunal en lien avec la mise en place d’une zone à faible émission (ZFE)<sup>7</sup> en intra-rocade de l’agglomération de Bordeaux.

Unité en tonne	2018	Potentiel maximal de réduction	Emissions en 2050 avec potentiel
SO <sub>2</sub>	284	-95 t / - 33%	190
NO <sub>x</sub>	6 953	-4 544 t / - 65%	2 409
COVNM	5 964	-2 612 t / - 44%	3 351
NH <sub>3</sub>	248	- 65 t / - 26%	182
PM <sub>10</sub>	959	-535 t / - 56%	423
PM <sub>2,5</sub>	722	-461 t / - 64%	261

Figure 2: Potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques (source : Diagnostic du PCAET, p.93)

## 5. Émissions de gaz à effet de serre (GES)

Le bilan des émissions de GES du territoire est évalué à 8 561 kt éq CO2 en 2019, dont 2 926 kt éq CO2 (34 %) intra-muros<sup>8</sup>. La majorité de ces émissions est associée à la combustion fossile (gaz naturel, fioul, charbon, essence, diesel, etc.) auxquelles s’ajoutent les émissions indirectes générées sur d’autres territoires mettant en évidence un enjeu associé à la consommation des résidents (17 % liés aux achats de nourriture et 22 % correspondant aux achats de biens matériels).

Le secteur le plus émetteur du territoire est celui du transport (32 % des émissions intra-muros), suivi des secteurs industriel (9 %), résidentiel (7 %) et tertiaire (6 %).

Le diagnostic évalue par ailleurs un potentiel de réduction d’environ 90 % des émissions de GES entre 2019 et 2050, en fonction des possibilités de maîtrise de l’énergie et de développement des énergies renouvelables précédemment évoquées.

## 6. Capacités de stockage de dioxyde de carbone

Le diagnostic estime le stock de carbone du territoire métropolitain à 15 300 kt CO2 eq. Le flux annuel de séquestration étant augmenté de 31,7 kt CO2 eq<sup>9</sup>, il ne compense qu’à hauteur de 1 % les émissions de GES directes du territoire.

Le diagnostic précise qu’une amélioration des pratiques agricoles, un renforcement de la végétalisation en milieu urbain, la mise en place d’une politique de zéro artificialisation nette (ZAN) et le développement de la construction biosourcée présentent des potentiels en matière de séquestration du carbone, évalués à

6 Diagnostic du PCAET p.89 à 91.

7 Depuis le 31 décembre 2021, la ville de Bordeaux fait partie des agglomérations ayant l’obligation légale de mettre en place une zone à faibles émissions sur son territoire, à partir du 1er janvier 2025 au plus tard.

8 On définit les émissions intra-muros comme celles ayant lieu sur le territoire (scope 1) ainsi que celles nécessaires à la production de l’électricité consommée sur le territoire (scope 2).

9 Diagnostic du PCAET p.113 à 115 : La séquestration annuelle par la forêt, évaluée en 2019 à 26,66 kt CO2 eq, compense le carbone déstocké par le changement d’affectation des sols (14,59 kt CO2 eq) ; s’y ajoute le stockage de carbone par les produits bois (bois d’œuvre et bois d’industrie) soit 19,6 kt CO2 eq.

125 kt CO2 eq par an sur le territoire, en complément du stockage actuel.

Pour atteindre la neutralité carbone territoriale, le diagnostic estime la nécessité d'une coopération avec les territoires voisins à l'échelle du SCoT ou de la Gironde.

## **7. Vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique**

Selon le dossier, le changement climatique conduit notamment à l'amplification des risques naturels d'inondations par débordement des cours d'eau et par submersion marine, de retrait et de gonflement des argiles et de feux de forêt.

Les vulnérabilités les plus fortes sont en effet liées à l'augmentation des températures, à l'allongement des phénomènes de sécheresse, à la montée du niveau marin, à la multiplication d'évènements exceptionnels (tempête, pluie torrentielle) et à une baisse du cumul des précipitations sur le long terme.

La ressource en eau constitue un des enjeux du territoire, dans un contexte d'augmentation des besoins en lien avec l'agriculture et l'accroissement de la population, alors que la disponibilité de la ressource s'avère mise à mal par le changement climatique, notamment en période d'étiage. Cette perspective induit des incidences potentielles sur la qualité de la ressource, sur l'état de conservation des écosystèmes et une multiplication des conflits d'usage.

Selon le dossier, la viticulture sera également impactée par le changement climatique avec non seulement une baisse de la qualité et des rendements, mais aussi une avancée de la phénologie des vignes, la nécessité d'introduire des cépages méridionaux plus adaptés à la hausse des températures et l'avancée de la date des vendanges qui modifieront la typicité des vins bordelais.

La population sera également impactée par l'augmentation des températures effectives, lors des épisodes de canicule, amplifiée avec le phénomène d'îlot de chaleur urbain, et par sa vulnérabilité face aux évènements climatiques (tempêtes, inondations, feux de forêt...).

## **III. Prise en compte de l'environnement par le projet de PCAET**

### **A. Exposé des motifs justifiant le scénario retenu**

#### **1. Présentation des scénarios**

Le territoire a défini différents scénarios prospectifs :

- Un scénario tendanciel, fondé sur les évolutions démographiques et économiques prévues sur le territoire, ainsi que sur les évolutions technologiques et comportementales attendues ; Ce scénario reflète ce vers quoi tend le territoire en suivant la situation actuelle, sans engagement particulier dans la transition énergétique ;
- Un scénario cadre, établi sur les obligations réglementaires<sup>10</sup> nationales, régionales et locales, reflétant ce que le territoire doit faire.
- Plusieurs scénarios intermédiaires ont nourri un processus de réflexion qui a permis de construire un scénario territorial.

#### **2. Définition de la stratégie climat, air, énergie retenue et prise en compte des enjeux environnementaux**

Différents critères ont été pris en compte pour justifier la trajectoire retenue pour chaque objectif opérationnel. Cette analyse s'appuie sur les spécificités du contexte territorial issues de l'EIE et du diagnostic, sur la traduction des obligations nationales et régionales à l'échelle de la métropole, sur une comparaison de ces objectifs avec les perspectives d'évolution du territoire selon une trajectoire tendancielle, et sur les potentialités du territoire, appréhendées elles aussi au sein du diagnostic.

Le PCAET intègre les objectifs climatiques déjà définis au sein des différentes politiques métropolitaines, en valorisant ou renforçant les actions déjà engagées. Il s'inscrit également dans une logique d'investir les champs manquants ou insuffisamment pris en compte.

La hiérarchisation des enjeux permet de réaliser une évaluation des incidences du PCAET proportionnée au niveau d'enjeux et de connaissances. La méthode d'analyse repose sur dix questions évaluatives<sup>11</sup>, permettant d'appréhender, pour chaque action du PCAET, les effets potentiels sur les principaux enjeux du territoire, et de proposer systématiquement des mesures d'évitement ou de réduction dès lors qu'une incidence négative est pressentie.

<sup>10</sup> Obligations nationales (loi de transition énergétique pour la croissance verte, loi énergie-climat, Stratégie nationale bas carbone, Programmation pluriannuelle de l'énergie, Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques), régionales (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Nouvelle-Aquitaine, Scénario région à énergie positive) et locales (Schéma de cohérence territoriale de l'agglomération de Bordeaux, Plan de protection de l'atmosphère).

<sup>11</sup> Évaluation environnementale du PCAET, p.40.

La MRAe considère que le rapport permet d'appréhender le lien entre le scénario retenu et les enjeux identifiés sur le territoire, et qu'il expose avec méthode comment l'évaluation environnementale a permis d'éclairer les choix tout au long du processus d'élaboration du PCAET.

## B. Objectifs globaux du PCAET

La stratégie du PCAET de Bordeaux Métropole se structure autour de trois ambitions majeures à horizon 2050 : la neutralité carbone de la métropole bordelaise, la constitution d'un territoire à énergie positive (TEPOS) et l'amélioration de la qualité de l'air. La neutralité carbone constitue, selon le dossier, la colonne vertébrale et la boussole du projet de transition écologique et énergétique du territoire. La MRAe relève avec intérêt la démarche d'estimation de l'empreinte carbone de la Métropole proposée dans le cadre de l'élaboration du PCAET. Elle a vocation à rendre obligatoire la réalisation de bilan carbone pour toutes les opérations d'aménagement, de manière à valoriser les programmes vertueux et à réinterroger les projets les plus émetteurs.

### 1. La neutralité carbone à horizon 2050

L'objectif de neutralité carbone se traduit par la recherche d'un équilibre entre les émissions de CO<sub>2</sub> et le carbone séquestré.

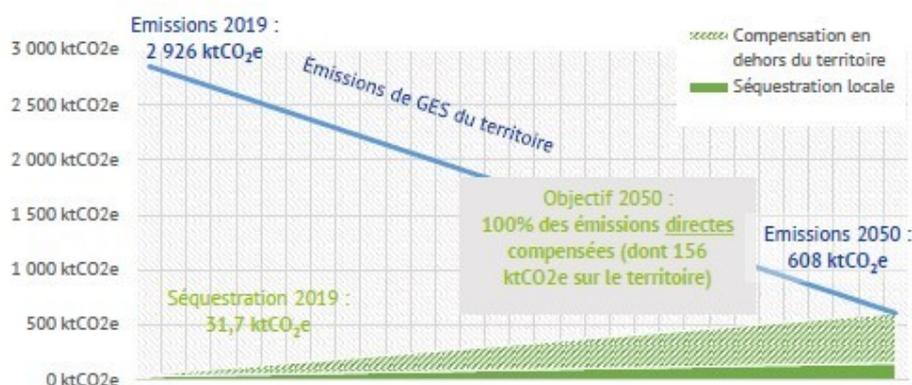


Figure 3: Objectifs de neutralité carbone à 2050 (source : Stratégie du PCAET, p.14)

### Réduction des émissions de gaz à effet de serre

La collectivité se fixe pour objectif de réduire d'un facteur 6 son empreinte carbone soit - 83 % par rapport à celle de 1990 (année de référence de l'obligation nationale réglementaire) et - 79 % par rapport à l'empreinte de 2019.

L'empreinte de 1990 étant estimée à 10 950 kt eq CO<sub>2</sub>, la collectivité affiche un objectif de 1 825 kt eq CO<sub>2</sub> en 2050, dont 608 kt eq CO<sub>2</sub> d'émissions de GES pour les seuls scopes 1 et 2<sup>12</sup>.

### Séquestration du carbone

Les émissions résiduelles (scope 1 et 2) sont évaluées à 608 kt eq CO<sub>2</sub> en 2050 une fois réduites les émissions de GES. Selon le dossier, le territoire métropolitain n'offre qu'un potentiel de séquestration de 156 kt eq CO<sub>2</sub>. Pour être neutre en carbone sur ses émissions internes, la collectivité envisage la compensation de 452 kt eq CO<sub>2</sub> par l'accompagnement de projets en dehors du territoire métropolitain, notamment grâce à la mise en place d'une coopérative carbone.

La MRAe relève que le principe de compensation carbone porte sur les trois quarts des objectifs de séquestration de la métropole à horizon 2050. Elle considère qu'une compensation carbone ne peut être envisagée qu'à partir du moment où un territoire a atteint la neutralité carbone, pour être en mesure de faire profiter un autre territoire de son potentiel de séquestration carbone excédentaire.

**La MRAe recommande de démontrer qu'une compensation carbone telle qu'envisagée par le projet de PCAET est réaliste, compte tenu des proportions à compenser, mais aussi au regard de la trajectoire des territoires girondins en matière de neutralité carbone.**

12 La méthode de réalisation d'un bilan carbone classe les émissions de GES en 3 catégories dites « Scope » (périmètre, en anglais).

- Scope 1 : émissions directes produites sur le territoire (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agricole, déchets, industrie...) y compris les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole de ces activités.
- Scope 2 : émissions indirectes des différents secteurs liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire.
- Scope 3 : émissions indirectes induites par les acteurs et activités du territoire mais générées sur d'autres territoires. Ex : émissions liées à la fabrication d'un produit ou d'un bien à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se font sur le territoire, à l'utilisation hors du territoire ou ultérieure des produits fabriqués par les acteurs du territoire ou à des émissions de transport de marchandises hors du territoire.

## 2. Un territoire à énergie positive (TEPOS)

En conformité avec les objectifs du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, le territoire métropolitain a pour ambition de consommer une énergie 100 % renouvelable et de récupération à horizon 2050. Pour y parvenir, la stratégie du PCAET se décline en trois étapes : la réduction de la consommation d'énergie, le développement au maximum du potentiel de production d'énergies renouvelables sur le territoire et l'importation de l'énergie manquante de l'extérieur du territoire.

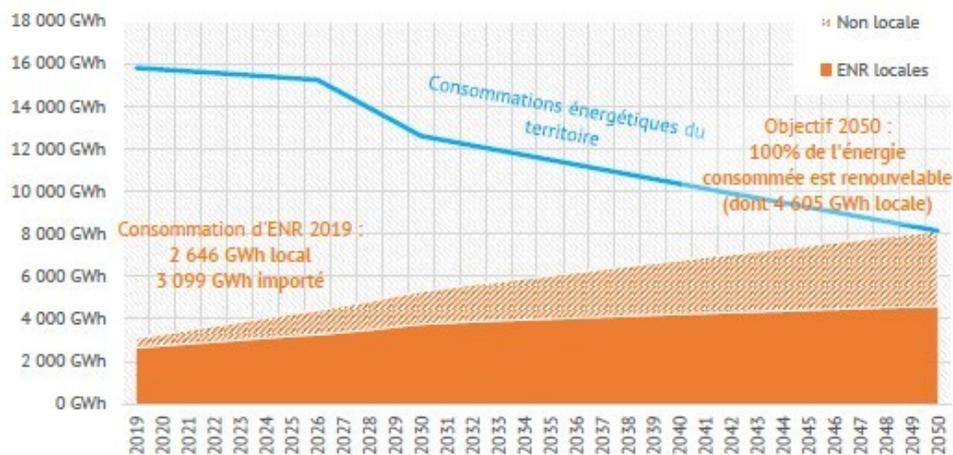


Figure 4: Objectif TEPOS à 2050 (Source : Stratégie du PCAET, p.17)

### Réduction de la consommation énergétique

Le PCAET fixe pour objectif de réduire par deux les consommations d'énergie du territoire à horizon 2050, soit 8 152 GWh. Selon le dossier, cet objectif n'est envisageable que par une contribution de l'ensemble des secteurs d'activités, le PCAET fixant des objectifs sectoriels de réduction de la consommation d'énergie : - 63 % pour les transports (à horizon 2050), -59 % pour le tertiaire, -22 % pour le transport de marchandises et - 42 % pour le résidentiel.

La MRAe relève que la stratégie énergétique retenue dans le cadre du PCAET envisage une réduction significative des consommations entre 2027 et 2031, conditionnée notamment par l'atteinte de l'objectif de parts modales fixé dans la stratégie mobilité métropolitaine (33 % de véhicules particuliers, 32 % de marche, 18 % de vélo et 17 % de transport en commun).

### Développement des énergies renouvelables

Le PCAET prévoit un développement des filières locales permettant une production locale d'EnR à hauteur de 4 605 GWh en 2050 (soit une production multipliée par 1,7 par rapport à celle de 2019). Les principaux secteurs en capacité d'assurer cette augmentation de la production sont, selon le dossier, le solaire photovoltaïque (à installer sur les parkings, les sols non productifs, les toitures et les étendues d'eau), les réseaux de chaleur (alimentés par des ressources de récupération comme les déchets ou renouvelables comme la géothermie) et les pompes à chaleur.

### Importation des énergies renouvelables

La production locale d'énergie renouvelable n'étant pas suffisante pour assurer la couverture à 100 % des besoins énergétiques du territoire à horizon 2050 (8 152 GWh), la collectivité envisage de bénéficier d'installations de production d'énergies renouvelables situées hors de son territoire afin d'importer 3 547 GWh d'ici 2050 (soit plus de 40 % de ses besoins énergétiques) pour atteindre son objectif TEPOS. Le PCAET cible notamment l'importation de biomasse et l'installation de méthaniseurs à proximité de son territoire pour produire le biogaz consommé sur la métropole. Il évoque aussi les possibilités d'installation des centrales photovoltaïques au sol de taille importante dont la production électrique pourrait être achetée directement par les acteurs du territoire métropolitain, ainsi que l'installation d'éoliennes en mer.

La MRAe rappelle qu'à travers sa stratégie pour le développement des énergies renouvelables en Gironde, l'État et le SRADDET Nouvelle-Aquitaine préconisent d'éviter la consommation d'espaces naturel, agricole ou forestier et privilégient les zones déjà artificialisées, les friches industrielles, les anciennes décharges et autres zones ne présentant pas d'enjeux au titre de la biodiversité et de la conservation des milieux naturels.

**La MRAe considère par ailleurs qu'une importation d'énergie renouvelable ne peut être envisagée qu'à partir du moment où un territoire produit davantage d'énergie renouvelable que ses besoins énergétiques. Elle recommande par conséquent de démontrer qu'une telle ambition est réaliste au regard du ratio production d'EnR/besoins énergétiques des autres territoires girondins.**

### 3. L'amélioration de la qualité de l'air

Un tableau de synthèse des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques est présenté par polluant<sup>13</sup> (dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), Oxyde d'azote NO<sub>x</sub>, les COVnM, le NH<sub>3</sub> et les PM<sub>2.5</sub> et PM<sub>10</sub>) en tonnes/an à différentes échéances, notamment aux horizons 2026, 2028, 2030 et 2050.

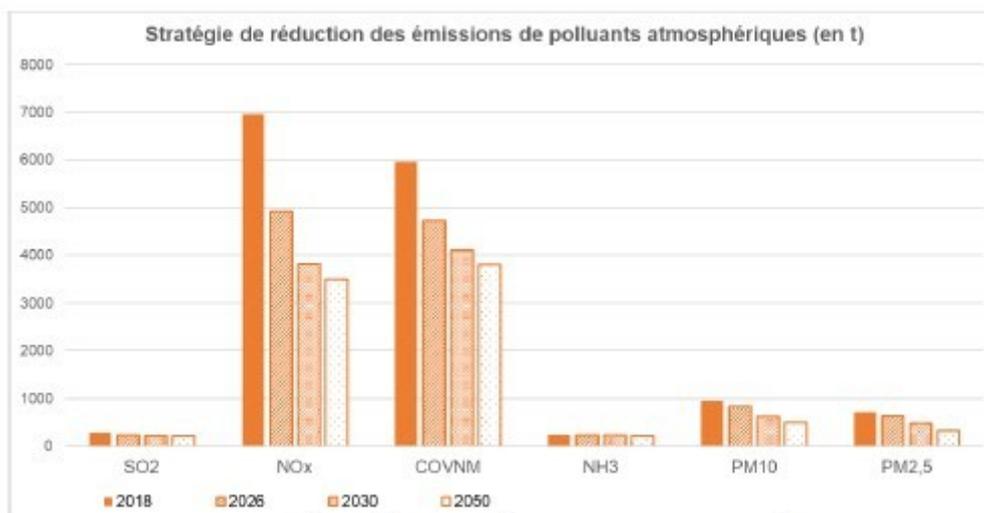


Figure 5: Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Stratégie PCAET, p.18)

Le PCAET affiche un objectif à 2050 de diviser par deux les émissions de polluants tels que les particules fines (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), par rapport à leurs niveaux de 2018, et de baisser significativement les autres polluants atmosphériques afin de limiter l'exposition des habitants à ces polluants.

Les principaux leviers pour atteindre cet objectif sont l'électrification de la flotte de véhicules et la transformation de chauffages individuels ou collectifs très émetteurs de polluants (tels que les foyers ouverts au bois ou les chaudières fioul) par des chauffages peu ou pas émetteurs (pompe à chaleur, chauffage au bois par poêle ou insert performant...).

### C. Articulation avec les autres documents de planification et leurs objectifs environnementaux

La stratégie de la métropole est cohérente avec les objectifs fixés par la stratégie nationale bas carbone<sup>14</sup> (SNBC) et par le SRADDET<sup>15</sup> à horizon 2050 ; elle l'est également à horizon 2030 en matière de diminution des émissions de GES avec une réduction fixée à 45 %.

En revanche, avec une réduction de la consommation énergétique de 20 % en 2030 par rapport à celle de 2019 et un développement de la production d'énergies renouvelables devant couvrir 42 % des besoins en énergie en 2030, le PCAET s'avère en deçà des objectifs régionaux. La MRAe relève par ailleurs que l'objectif de production d'énergie renouvelable intègre en 2030 une part non négligeable d'énergie importée (près de 29 %) susceptible d'impacter d'autant plus l'atteinte de l'objectif régional.

**La MRAe recommande de définir plus précisément les freins rencontrés sur le territoire à l'atteinte des objectifs régionaux, et d'identifier les leviers mobilisables pour envisager des objectifs plus élevés, d'ici 2030, en matière de réduction de la consommation d'énergie et de production d'énergie renouvelable.**

### D. Gouvernance du PCAET

Le rapport précise que le PCAET s'appuie sur les résultats de l'évaluation du précédent plan pour capitaliser sur ses points forts et corriger les différentes lacunes identifiées. Si le dossier ne présente pas en détail l'évaluation du plan précédent, il communique néanmoins ses principaux points faibles<sup>16</sup> (manque d'animation et de gouvernance).

La collectivité considère que la condition de réussite du projet réside dans l'adhésion des élus, habitants et

13 Stratégie du PCAET, p.87.

14 L'objectif de neutralité carbone à horizon 2050 de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) correspond à une réduction des émissions des gaz à effet de serre de 100 % par rapport à 1990, et de 75 % par rapport à 2015.

15 Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine prévoit, en référence à 2010, une baisse des émissions de GES de 45 % en 2030 et de 75 % en 2050, une réduction de la consommation d'énergie finale de 30 % en 2030 et de 50 % en 2050 et l'atteinte d'une production d'énergie renouvelable couvrant 50 % de la consommation d'énergie finale en 2030

16 Stratégie du PCAET p.5-6.

décideurs de la métropole sous la forme d'une gouvernance territoriale partagée. Le renforcement de la gouvernance du projet de PCAET se traduit par la mise en place de trois instances spécifiques :

- Un comité de pilotage, composé d'élus métropolitains, de partenaires institutionnels et financiers, chargé de suivre la mise en œuvre du plan d'actions, ainsi que la convergence des différentes stratégies territoriales et des politiques publiques. Le rapport précise que cette instance serait assistée d'un comité de suivi réunissant le directeur général des services et les directions de Bordeaux Métropole, afin de prendre en charge l'animation, le suivi et la mise en œuvre opérationnelle du plan d'actions ;
- Un conseil des partenaires, composé de représentants des principaux acteurs ciblés dans les fiches actions du PCAET (communes de la métropole, territoires voisins, entreprises, bailleurs sociaux, universités, établissements sanitaires, médico-sociaux...). Cette instance permet de renforcer la co-construction des actions et contribue au suivi et à l'évaluation du PCAET ;
- Un conseil citoyen, composé d'un panel d'habitants, de représentants associatifs et de membres du conseil de développement durable métropolitain. Également associé à la co-construction des actions, au suivi et à l'évaluation du PCAET, le conseil citoyen a aussi vocation à émettre des avis ou des propositions permettant d'adapter les actions aux besoins du public-cible.

Le rapport précise que les communes de la métropole doivent également relayer et décliner sur leur périmètre les actions du PCAET, mais aussi de prendre part à la dynamique d'animation territoriale, et de s'engager dans l'évolution de leurs propres pratiques.

L'axe 1 du programme d'actions du PCAET est intégralement voué à l'amélioration de la gouvernance du PCAET, à la mobilisation des acteurs du territoire et à l'implication des citoyens. Cette stratégie se décline à travers 16 actions permettant d'atteindre les quatre objectifs de l'axe 1<sup>17</sup>.

Chaque fiche-action mentionne notamment les acteurs du territoire à mobiliser pour porter les différentes mesures, ainsi que les directions partenaires de Bordeaux Métropole. Le calendrier et le budget dédié à chaque mesure ne figure cependant pas sur les fiches-actions.

## **E. Prise en compte des enjeux dans le programme d'actions**

Le programme d'actions du PCAET de Bordeaux Métropole (tableau synthétique en annexe à cet avis) est structuré autour de trois axes stratégiques<sup>18</sup>, 12 objectifs et 55 actions. Il s'inscrit sur une échéance à court terme (2023-2028) et à long terme, avec des ambitions affichées à horizon 2030 et 2050.

Chaque fiche-action expose une estimation de sa contribution à horizon 2028 en matière de gains énergie-climat. Plusieurs indicateurs de suivi et d'évaluation figurent sur chaque fiche-action, avec des valeurs cibles quantifiées à horizon 2026 et 2028. Ces mesures ne font cependant pas l'objet d'une hiérarchisation permettant d'identifier les priorités dans la mise en œuvre du PCAET.

Si le dossier évalue le budget prévisionnel affecté à chacun des trois axes stratégiques du plan d'actions, il ne précise pas les moyens financiers, techniques et humains à mobiliser pour chaque action.

**La MRAe recommande de proposer un système de priorisation des mesures opérationnelles du PCAET et d'évaluer la part de chacune de ces mesures dans l'atteinte des objectifs de l'action.**

L'évaluation environnementale a permis de mettre en évidence les incidences négatives potentielles de la stratégie territoriale.

Le dossier précise que l'évaluation porte sur la notion d'incidences notables sur l'environnement, en identifiant les effets pressentis sur le périmètre du PCAET par rapport à une évolution de référence estimée en l'absence de mise en œuvre du programme d'actions.

La MRAe estime que le périmètre d'évaluation environnementale doit être élargi dans le cadre de la mise en œuvre de la compensation carbone et de l'importation d'énergie renouvelable. Elle considère en effet qu'il incombe à la métropole de proposer des mesures adaptées pour éviter et réduire les incidences des projets dont elle encourage le développement en dehors de son territoire.

**La MRAe recommande d'ajouter au sein du PCAET une action spécifique relative à l'évaluation environnementale des projets de séquestration carbone ou de développement des EnR portés par la métropole en dehors de son territoire dans le cadre d'une coopérative carbone.**

La MRAe considère que la méthode d'évaluation permet d'identifier les enjeux environnementaux du territoire, et que des mesures d'évitement et de réduction des impacts sont systématiquement proposées dès lors qu'une incidence négative est identifiée. La MRAe relève néanmoins que certaines mesures de réduction<sup>19</sup> ne trouvent pas de traduction opérationnelle au sein des fiches-actions.

17 Objectif 1 : « Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition », Objectif 2 : « Renforcer les pratiques de coopération », Objectif 3) : « Piloter et rendre visible » et Objectif 4 : « Accompagner les changements de comportements et de pratiques » .

18 Stratégie du PCAET p.10-11.

19 Mesures de réductions proposées en réponses aux incidences potentiellement négatives des actions n°17, 18, 20, 22, 37 et 52.

**La MRAe recommande de rappeler dans les fiches actions les points de vigilance identifiés dans le cadre de l'évaluation environnementale du plan d'actions du PCAET, et de proposer une traduction opérationnelle des mesures de réduction définies en réponse aux effets négatifs de certaines actions.**

### **1. Développement des énergies renouvelables**

En matière d'énergies renouvelables, le plan prévoit d'accompagner le développement des réseaux de chaleur (action 17). La production d'électricité renouvelable et locale (action 18) est envisagée en déployant les installations photovoltaïques sur ombrières et sur les toitures des bâtiments (publics ou privés).

Le PCAET prévoit d'explorer de nouvelles sources d'énergie, par l'étude du potentiel éolien et hydroélectrique sur le territoire, en valorisant la récupération de chaleur issue de l'industrie (action 19) ou en encourageant une production locale de gaz renouvelable (action 20), pour laquelle deux projets de méthaniseurs sont envisagés sur les territoires voisins.

La MRAe relève que les différentes actions proposées pour développer les énergies renouvelables sont utilement assorties d'objectifs de production chiffrés permettant d'en assurer le suivi de la mise en œuvre effective.

Le PCAET décline au sein d'une action spécifique (action 21) les différentes mesures favorisant l'importation d'énergie renouvelable des territoires voisins en leur faisant profiter de l'ingénierie technique et de la capacité de financement dont elle dispose. L'autre levier envisagé par la métropole consiste en une commercialisation d'offres de fourniture d'énergies renouvelables bénéficiant d'un approvisionnement organisé directement auprès de producteurs certifiés « EnR locale ».

**La MRAe recommande au projet de PCAET de préciser l'approche juridique et financière envisagée pour encadrer le principe d'import d'énergie renouvelable produite, et théoriquement comptabilisée, sur un autre territoire.**

La MRAe relève par ailleurs que le PCAET ne fait pas état des évolutions réglementaires introduites par la 11<sup>e</sup> modification du PLUi de Bordeaux Métropole pour favoriser le recours aux énergies renouvelables. Le PLUi fixe notamment des obligations en matière d'installations de production d'énergies renouvelables, de système de végétalisation en toiture des bâtiments, ou pour ombrager les parkings.

**La MRAe recommande au PCAET d'évaluer les incidences en matière de production d'EnR de la modification n°11 du PLUi de Bordeaux Métropole, et de lister, voire compléter, les mesures retenues dans le document d'urbanisme pour favoriser le développement des énergies renouvelables.**

### **2. Séquestration carbone**

Plusieurs leviers d'action<sup>20</sup> sont mobilisés en faveur de l'accroissement du stockage de carbone sur le territoire : recours à des matériaux biosourcés, développement de pratiques agricoles qui séquestrent le carbone, sanctuarisation des puits de carbone en renforçant la place de la nature et en appliquant le principe « zéro artificialisation nette » (ZAN) (action 53). La MRAe rappelle que la 11<sup>e</sup> modification du PLUi de Bordeaux Métropole introduit des évolutions réglementaires pour renforcer la présence de la nature en ville, notamment l'instauration d'un coefficient de végétalisation et des mesures en faveur de la préservation des arbres les plus majestueux<sup>21</sup>.

**La MRAe recommande d'identifier au sein du PCAET les différents outils réglementaires offerts par le PLUi de Bordeaux Métropole en matière de stockage de carbone pour une mise en application opérationnelle.**

L'action 9 porte sur la création d'un outil de « coopérative carbone » avec les territoires voisins, dont l'objectif consiste à accélérer les projets de transition écologique et énergétique à fort potentiel de réduction des émissions et de stockage de carbone (végétalisation de l'alimentation et de la production agricole, renaturation, arbres, micro-forêts, forêts, zones humides, lacs et cours d'eau, agriculture et matériaux biosourcés...).

### **3. Aménagement et vulnérabilité du territoire**

Les actions envisagées par le PCAET en réponse aux enjeux d'adaptation du territoire au changement climatique visent notamment à promouvoir de nouvelles formes d'habiter (action 45) à travers un urbanisme durable et favorable à la santé (action 52). À l'instar du risque inondation, il instaure une mesure visant à harmoniser sur le territoire les plans communaux de sauvegarde et les documents communaux d'information sur les risques canicule, incendies, grêle...

<sup>20</sup> Actions 22, 30, 32 et 53.

<sup>21</sup> La 11<sup>e</sup> modification du PLUi impose au sein du règlement écrit de l'ensemble des zones que « les arbres dont le tronc présente une circonférence supérieure ou égale à 1,60 mètres (mesurée à 1,30 m de hauteur du sol) doivent être préservés, sauf si leur état sanitaire représente un danger ».

L'action 22 porte sur le soutien d'un nouveau modèle agricole, économiquement viable, socialement et écologiquement responsable. Si certaines mesures encouragent le développement de pratiques agricoles résilientes face aux sécheresses, aucune action spécifique ne prend la forme d'une réflexion de fond pour identifier les pratiques ou cultures les plus adaptées aux évolutions induites par le changement climatique. Par ailleurs, le dossier ne prend pas en compte l'exposition des populations aux traitements phytosanitaires utilisés notamment dans la viticulture.

**La MRAe recommande de prendre en compte l'exposition aux pesticides des populations vivant au contact d'une zone agricole, de favoriser l'implantation de lisières viticoles urbaines sous forme de haies ou de bandes tampons, et de localiser réglementairement les zones de non traitement à mettre en œuvre sur le territoire métropolitain.**

L'action 25 favorise l'adaptation du territoire au changement climatique en ciblant notamment la lutte contre les effets d'îlots de chaleur urbains et le renforcement de la nature en ville. Elle<sup>22</sup>impose au sein du PLUi des espaces en pleine terre de 25 à 30 % minimum, ainsi qu'une rétention des eaux pluviales à la parcelle (0 à 1 l/s/ha maximum). D'autres démarches complètent cette action, tel que le développement du maillage de jardins partagés (action 23), ou la déclinaison au sein du PCAET du projet métropolitain « un million d'arbres en dix ans » (action 24).

**La MRAe recommande une prise en compte de l'action 25 au sein de l'ensemble des zonages urbains du PLUi, tant dans les secteurs multifonctionnels UM que dans les zones particulières de projet UP.**

L'action 51 prévoit d'évaluer et de renforcer le PLUi pour améliorer sa contribution à l'adaptation au changement climatique et d'intégrer les objectifs du PCAET sous forme d'orientations d'aménagement et de programmation (OAP) thématiques.

**La MRAe recommande de mobiliser les différents outils réglementaires offerts par le PLUi pour traduire les ambitions du PCAET plutôt que de les intégrer au sein d'une OAP thématique, dont le lien juridique avec une autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager) n'est qu'un lien de compatibilité, n'offrant pas les meilleures garanties de mise en œuvre des objectifs Climat – Air – Énergie.**

Le PCAET propose des mesures conciliant aménagement de la métropole et gestion des milieux aquatiques et zones humides (action 54). Il vise également à économiser la ressource en renforçant l'utilisation des eaux pluviales et les alternatives à l'eau potable (action 55), tout en affirmant, sans démonstration, que la Gironde dispose d'une ressource en eau suffisante, notamment grâce à ses nappes profondes, pour couvrir les besoins en eau potable du territoire métropolitain, y compris dans une perspective de forte croissance démographique.

**La MRAe recommande d'intégrer au sein du PCAET une réflexion prospective permettant de s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau, d'un point de vue quantitatif comme qualitatif, en tenant compte des effets du changement climatique. Elle recommande également d'intégrer au sein du PCAET des mesures de sécurisation de l'accès à la ressource, et des mesures favorisant une évolution des pratiques en faveur d'une réduction de la pression sur la ressource en eau.**

#### **4. Le parc bâti**

Le PCAET fixe un objectif de réduction des consommations énergétiques du parc bâti résidentiel et tertiaire, respectivement de -12 % et -24 % d'ici 2030, et de -42 % et -59 % d'ici 2050, par rapport à celles de 2019. Pour ce faire, le plan d'actions s'appuie sur des mesures diversifiées de communication ou de sensibilisation, mais aussi d'animation et de déploiement de dispositifs d'accompagnement pour la réalisation de travaux de rénovation énergétique des logements de la métropole (action 42), ou du secteur tertiaire public et privé (action 43).

La MRAe relève que les différentes mesures proposées sont utilement assorties d'objectifs chiffrés permettant de préciser le nombre de logements ou d'établissements potentiellement concernés.

#### **5. La mobilité**

L'objectif n°9 « Se déplacer » comporte neuf actions dédiées à la mobilité. Elles portent notamment sur l'amélioration de l'offre de transports en commun, le développement des modes de déplacements actifs (vélo, marche) et les usages partagés de l'automobile, avec des objectifs chiffrés à horizon 2026 et 2028. Le plan d'actions prévoit également de favoriser les circuits courts et d'adapter la logistique urbaine pour la rendre plus efficiente (action 39), les valeurs-cibles à atteindre restant à définir.

22 Mesure n°3 de l'action 25 « Créer des îlots de fraîcheur urbains en déminéralisant la ville et lutter contre les îlots de chaleur urbains ».

Le PCAET prévoit également la mise en place d'une zone à faible émissions mobilité (ZFE-m) dont le périmètre s'étend à l'intérieur de la rocade, soit sur quatorze communes (action 40). Il engage en parallèle une démarche de décarbonation des véhicules (action 38). La MRAe relève que l'évaluation des incidences de cette action soulève la question du recyclage des batteries dans un contexte de forte croissance du marché de véhicules électriques dans les années à venir.

**La MRAe recommande de mettre en place un indicateur de suivi spécifique relatif au recyclage des batteries des véhicules électriques, et de capitaliser les retours d'expériences en la matière.**

## 6. L'air

La collectivité entend piloter la trajectoire de neutralité carbone et de réduction des polluants atmosphériques (actions 10 et 11), en se dotant d'outils dédiés (action 12), permettant le suivi et la modélisation des émissions et des concentrations de polluants atmosphériques. Ce suivi intègre par ailleurs des données régulières sur les établissements accueillant un public dit sensible à la qualité de l'air, pour en informer les gestionnaires. Une mesure consiste à définir un protocole spécifique à Bordeaux Métropole à mettre en œuvre en cas de pic de pollution de l'air (en particulier à l'ozone dans le contexte du changement climatique).

Certaines actions du PCAET visant à réduire les consommations énergétiques et les émissions de GES, les démarches de décarbonation des véhicules et la mise en place d'une ZFE-m, participeront également à la réduction des polluants atmosphériques.

## IV. Synthèse des points principaux de l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale

Le plan climat air énergie territorial (PCAET) de Bordeaux Métropole est un projet territorial de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire à ce changement. Il établit un programme d'actions pour la période 2023 – 2028, et donne un cadre d'intervention à horizon 2030 et 2050.

La MRAe relève la qualité des documents fournis. Le PCAET s'articule autour de trois axes stratégiques ayant pour finalité la neutralité carbone, la constitution d'un territoire à énergie positive et l'amélioration de la qualité de l'air. Ces ambitions se déclinent dans un programme composé de 12 objectifs, de 55 actions et d'un ensemble d'indicateurs de suivis visant à diminuer les consommations d'énergie et les émissions de GES et à augmenter la production d'EnR. Le projet de PCAET propose l'évaluation de l'empreinte carbone de la métropole comme repère ayant vocation à systématiser le bilan carbone des projets et à questionner leur impact.

Pour atteindre la neutralité carbone en 2050 et répondre aux besoins énergétiques métropolitains, le PCAET propose une coopération avec les territoires voisins en faisant de la compensation carbone et en important la production d'EnR. La MRAe considère qu'une telle alternative n'est envisageable que si la trajectoire de ces territoires partenaires s'inscrit d'ores et déjà dans une perspective de neutralité carbone, et d'une production d'énergie renouvelable supérieure à leurs besoins énergétiques. Elle recommande de prioriser les mesures permettant d'accroître sur son territoire la séquestration carbone et la production d'énergie renouvelable.

La MRAe considère que les objectifs stratégiques et les actions programmées sont de nature à répondre aux enjeux identifiés sur le territoire métropolitain. Néanmoins, l'enjeu relatif à la disponibilité et à la préservation de la qualité de la ressource en eau ne bénéficie pas d'une prise en compte suffisante dans le PCAET. Elle recommande de préciser les solutions envisagées face à la problématique d'alimentation en eau potable de la métropole.

La MRAe recommande par ailleurs de rappeler dans les fiches actions les points de vigilance identifiés dans le cadre de l'évaluation environnementale du plan d'actions du PCAET, et de proposer une traduction opérationnelle des mesures de réduction définies en réponse aux effets négatifs de certaines actions.

La MRAe fait par ailleurs d'autres observations et recommandations plus détaillées dans le corps de l'avis.

À Bordeaux, le 3 avril 2023

Pour la MRAe Nouvelle-Aquitaine,  
le membre délégué

**Signé**

Didier Bureau

## Annexe : Synthèse des actions du PCAET

(Source : Stratégie du PCAET pages 90-91)

<b>AXE 1 - PENSER AUTREMENT : se transformer pour accompagner les transitions</b>	
<b>Objectif 1</b>	<b>Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition</b>
Action 1	Former et informer, pour que chacun comprenne les enjeux, mécanismes et effets du changement climatique
Action 2	Constituer une bibliothèque des initiatives en matière de transition écologique
Action 3	Encourager la participation citoyenne
Action 4	Favoriser l'appropriation des enjeux de transition par le tissu associatif
Action 5	Compenser les manifestations métropolitaines
<b>Objectif 2</b>	<b>Renforcer les pratiques de coopération</b>
Action 6	Contractualiser des objectifs partenariaux avec les acteurs du territoire sur les ambitions et les actions du Plan climat
Action 7	Renforcer la TEE dans les partenariats avec les communes, les territoires voisins et à l'international
Action 8	Animer et contribuer à des réseaux d'acteurs
Action 9	Créer une coopérative carbone territoriale en lien avec les territoires voisins
<b>Objectif 3</b>	<b>Piloter et rendre visible</b>
Action 10	Piloter la trajectoire de neutralité carbone et de réduction des polluants atmosphériques
Action 11	Formaliser le suivi de la trajectoire territoriale via notamment un observatoire de la transition
Action 12	Se doter d'outils innovants pour sensibiliser et identifier les leviers d'une amélioration continue
Action 13	Rendre compte, communiquer pour renforcer le rayonnement métropolitain
<b>Objectif 4</b>	<b>Accompagner aux changements de comportements et de pratiques</b>
Action 14	Constituer et animer le LABO des transitions pour accompagner la montée en puissance de l'offre territoriale d'animation
Action 15	Consolider les relations avec le monde académique
Action 16	Concevoir et expérimenter de nouveaux dispositifs et usages
<b>AXE 2 -</b>	<b>FAIRE AUTREMENT : Produire localement, en valorisant et respectant nos ressources</b>
<b>Objectif 5</b>	<b>Développer la production d'ENRr locale</b>
Action 17	Développer la production de chaleur renouvelable et locale
Action 18	Développer la production d'électricité renouvelable et locale
Action 19	Valoriser la récupération de chaleur de l'industrie
Action 20	Développer la production locale de gaz renouvelable
Action 21	Importer des énergies renouvelables
<b>Objectif 6</b>	<b>Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés</b>
Action 22	Soutenir un modèle agricole économiquement viable, socialement et écologiquement responsable
Action 23	Massifier et faire connaître les jardins collectifs
Action 24	Protéger et valoriser les espaces forestiers existants et mettre en œuvre le projet « 1 million d'arbres »
Action 25	Créer des îlots de fraîcheur urbains en déminéralisant la ville et lutter contre les îlots de chaleur urbains
<b>Objectif 7</b>	<b>Développer les filières de transition</b>
Action 26	Anticiper les emplois de demain et accompagner les filières économiques émergentes nécessaires à l'atteinte des objectifs du plan climat

Action 27	Accompagner les projets d'écologie industrielle territoriale (EIT)
Action 28	Faire de Bordeaux une destination durable reconnue
<b>Objectif 8</b>	<b>Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)</b>
Action 29	Accompagner les acteurs économiques dans l'adoption de process sobres en énergie et carbone
Action 30	Privilégier les matériaux moins polluants pour toutes les filières économiques
Action 31	Réduire la production des déchets
Action 32	Réduire l'impact environnemental des constructions
Action 33	Renforcer l'exemplarité des pratiques métropolitaines
<b>AXE 3 -</b>	<b>VIVRE AUTREMENT : Adopter des modes de vie favorables à tous</b>
<b>Objectif 9</b>	<b>Se déplacer</b>
Action 34	Améliorer l'offre de transport en commun
Action 35	Amplifier la tendance à l'usage du vélo
Action 36	Favoriser la pratique de la marche
Action 37	Développer les usages partagés de l'automobile
Action 38	Décarboner les véhicules motorisés
Action 39	Favoriser les circuits courts et adapter la logistique urbaine pour la rendre plus efficiente
Action 40	Définir une zone à Faibles Emissions mobilité
Action 41	Accompagner le développement du télétravail
<b>Objectif 10</b>	<b>Habiter</b>
Action 42	Rénover et décarboner les logements de la Métropole
Action 43	Rénover et décarboner le secteur tertiaire public et privé
Action 44	Accompagner la transition vers des usages plus sobre en énergie
Action 45	Promouvoir les nouvelles formes d'habiter
<b>Objectif 11</b>	<b>Consommer</b>
Action 46	Pour une alimentation saine, de qualité et durable pour toutes et tous
Action 47	Lutter contre le gaspillage alimentaire
Action 48	Eviter les emballages jetables
Action 49	Inciter à une consommation sobre, utile et durable
Action 50	Privilégier le réemploi pour donner une 2ème vie aux objets
<b>Objectif 12</b>	<b>Aménager</b>
Action 51	Renforcer la prise en compte des thématiques Climat-Air-Energie-Carbone dans les documents d'urbanisme
Action 52	Sanctuariser les puits de carbone et les zones à enjeux pour la biodiversité en renforçant la place de la nature et en appliquant le principe « zéro artificialisation nette » (ZAN).
Action 53	Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé
Action 54	Concilier aménagement, gestion des milieux aquatiques et zones humides
Action 55	Economiser la ressource en eau et renforcer l'utilisation des eaux pluviales et alternatives à l'eau potable