

	Présentation du rapport au Conseil de Bordeaux Métropole du 30 septembre 2022	Rapport
	ADG Action Climatique et Transition Energétique	N° 38073

Commission(s) :
Commission réunie du 21 septembre 2022

Plan Climat Air Energie Territorial - Adoption - Décision - Autorisation

Résumé: Pour répondre à l'urgence climatique, Bordeaux Métropole a souhaité, lors de la séance du conseil métropolitain du 29 janvier 2021, évaluer et réviser son Plan Climat (Plan Haute Qualité de vie adopté en 2017) en intégrant notamment l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. L'ambition de ce nouveau Plan Climat consiste à faire converger toutes les politiques publiques métropolitaines et toutes les actions du territoire vers la neutralité carbone en embarquant l'ensemble des acteurs (habitants, associations, entreprises) dans ce défi, ceci sur la durée du mandat et au-delà. Ainsi il s'appuie sur des actions et projets déjà engagés dans les différentes feuilles de route adoptées (mobilité, économie, déchets, rénovation énergétique du bâti privé, productions d'énergies renouvelables...) et ouvre des voies pour aller plus loin et plus vite (vers davantage de coopération avec les différents acteurs, vers des innovations ou l'accélération d'actions engagées, vers l'accompagnement renforcé à l'évolution des comportements...). Le Plan climat est soumis au vote du Conseil métropolitain.

Documents annexes : Plan Climat Plan d'action , Stratégie plan Climat

Madame Claudine BICHET présente le rapport suivant,

Mesdames, Messieurs,

Un Plan climat métropolitain dans un contexte international et national marqué par l'urgence climatique et énergétique

Le rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), l'European Green Deal (Pacte vert pour l'Europe) et la loi du 22 août 2021 dite « loi climat et résilience », alertent sur l'urgence à agir face aux risques croissants et à accélérer la transition écologique de la société et de l'économie ; ils posent pour ce faire l'objectif d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Les tous récents épisodes caniculaires, de sécheresse, de grêles et les nombreux incendies de l'été 2022 ont rendu concret les changements qui s'opèrent et leur évolution rapide. Ce constat nous rappelle l'urgence d'agir sur les sujets climatiques et énergétiques. Cela passe par le fait d'accélérer et accentuer les efforts en termes d'atténuation mais aussi d'adaptation au changement climatique, que nous allons subir avec une intensité croissante. La solidarité et les aides conjoncturelles sont des mesures de court terme nécessaires, qui ne peuvent nous exonérer de travailler à la définition d'une stratégie et de mesures structurelles permettant de contenir le réchauffement climatique dans des limites acceptables pour préserver le vivant.

C'est précisément ce que doit permettre une démarche telle que celle de la révision du Plan climat afin d'apporter des réponses concrètes aux problématiques d'inflation, d'augmentation du coût de l'énergie, de sécurité d'approvisionnement qui menacent actuellement concitoyens et entreprises du territoire métropolitain.

Un Plan climat métropolitain révisé : une nécessité mais surtout une opportunité

Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) est un document réglementaire rendu obligatoire par la loi Grenelle II de 2007, puis étendu par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015. Ce plan décline et met en œuvre sur chaque territoire les objectifs internationaux, européens et nationaux en matière de qualité de l'air, d'énergie et de climat. Pour cela, il définit des objectifs stratégiques et opérationnels pour atténuer le changement climatique, le combattre efficacement et s'y adapter, en maîtrisant la consommation d'énergie, en développant les énergies renouvelables, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre et la dépendance énergétique, tout en favorisant l'adaptation aux changements climatiques sur les court, moyen et long termes ; en cohérence avec les engagements internationaux de la France.

Pleinement consciente de ces enjeux, Bordeaux Métropole a souhaité, lors de la séance du conseil métropolitain du 29 janvier 2021, évaluer et réviser son Plan Climat (Plan pour un territoire durable à Haute Qualité de Vie) adopté en 2017.

Ainsi, le nouveau Plan climat métropolitain s'appuie sur les résultats de l'évaluation du précédent Plan. Il cherche ainsi à capitaliser sur ses points forts (la construction d'outils d'intervention opérants et l'engagement de la collectivité dans une dynamique positive) et à dépasser ses principaux points faibles :

- L'insuffisance des actions et moyens mis en œuvre pour atteindre l'objectif « territoire à énergie positive à l'horizon 2050 » ;
- L'absence d'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de moyens de pilotage et de gouvernance associés ;
- La modestie des dimensions d'animation et d'accompagnement territorial et de coopération multi-acteurs pour lesquels peu de moyens étaient déployés et sans gouvernance spécifique.

Il vise aussi à ajuster ses objectifs aux constats et effets de l'accélération du réchauffement climatique, et à intégrer aux politiques métropolitaines les évolutions technologiques et réglementaires, l'actualisation des stratégies nationales et européennes, les stratégies locales telles que le SRADDET

Néo-aquitain, ainsi que le projet métropolitain de mandature 2020-2026 « Vers un nouveau cap métropolitain 2020- 2026 ; pour une métropole proche de ses habitants, écologique et solidaire ».

Via son nouveau Plan climat, la Métropole accroît fortement ses ambitions pour réussir la transition énergétique et écologique de son espace, avec comme objectifs principaux :

- Faire de la métropole un territoire à énergie positive et bas carbone à horizon 2050 ;
- Accélérer la baisse des consommations d'énergie et d'accroître la production d'énergie renouvelable locale ;
- Initier l'animation d'une gouvernance territoriale indispensable pour emporter l'engagement de tous les acteurs dans le projet de transition métropolitain.

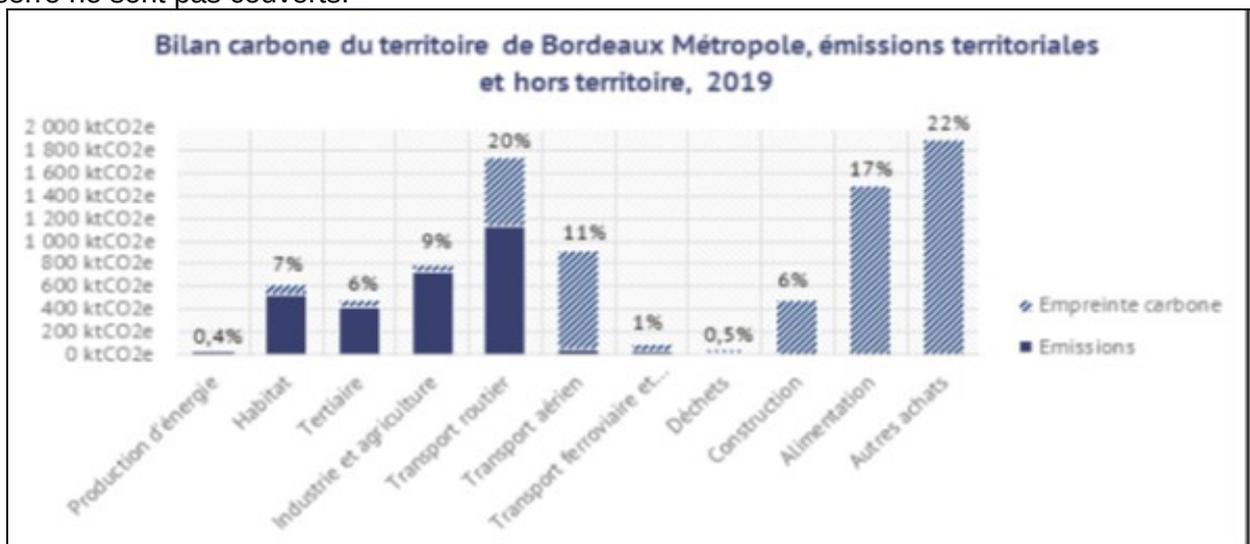
Le Plan climat métropolitain fixe la trajectoire de neutralité carbone à l'horizon 2050 comme colonne vertébrale et boussole du projet de transition énergétique et écologique territorial

La neutralité carbone nécessite à la fois de réduire de manière drastique les émissions de carbone (en les divisant par 6) et de capter et compenser les émissions résiduelles. Réduction et compensation touchent l'ensemble des activités du territoire, en gardant en mémoire que Bordeaux Métropole en tant que collectivité n'est à l'origine que de 8% des émissions, les 92% restant correspondant à l'activité de tous les autres acteurs : citoyens, entreprises, associations, structures publiques ou para-publiques.

Dès lors, **l'indicateur carbone devient un outil fondamental de pilotage et de mesure d'impact** des activités publiques et privées qu'il nous faudra utiliser et déployer, en premier lieu, sur nos propres activités. Outre la fixation et la mesure d'objectifs intermédiaires, il permettra à chacun d'être responsabilisé dans son engagement.

Le Plan climat métropolitain fait le choix de l'empreinte carbone afin de couvrir l'intégralité des causes d'émissions de gaz à effet de serre

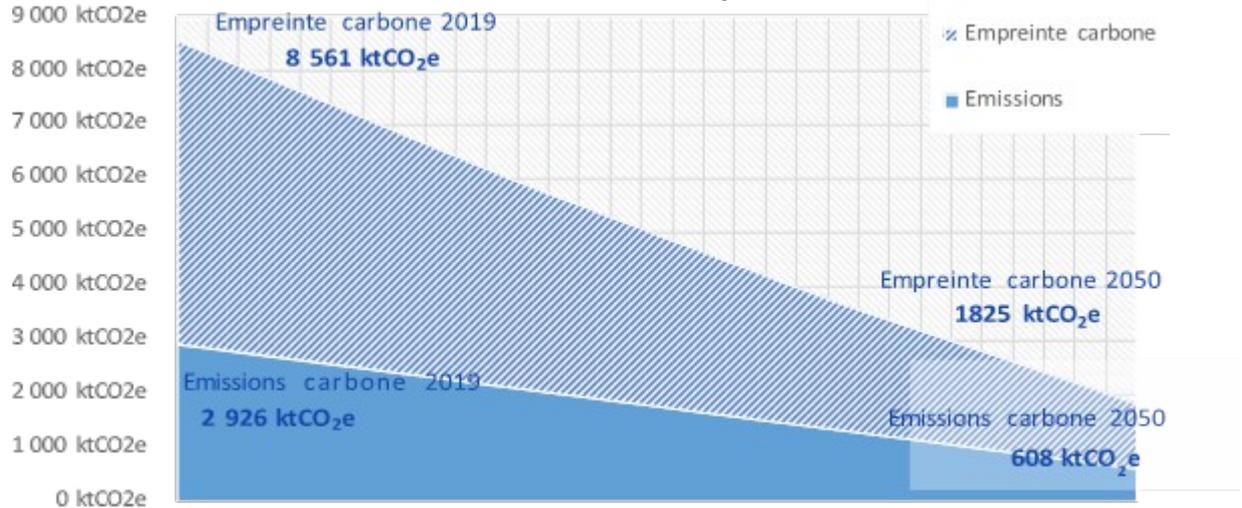
Réglementairement, seules les émissions directes de gaz à effet de serre (dites émissions scope 1) et les émissions indirectes liées à l'énergie du territoire (dites émissions scope 2) sont intégrées dans le bilan carbone du territoire. C'est ce qui apparaît en zone plein dans le graphique ci-dessous. On constate que de larges pans de l'activité du territoire pourtant responsables de l'émission de gaz à effet de serre ne sont pas couverts.



Le nouveau Plan climat Métropolitain fait donc le choix d'intégrer l'ensemble des émissions générées par le territoire y compris les émissions indirectes (dites scope 3). L'ensemble de ces émissions constitue l'empreinte du territoire. Par conséquent, la Métropole vise le « Facteur 6 » à 2050, soit une division par 6 de son empreinte carbone par rapport à celles de 1990 et la capture du CO2 résiduel de

ces émissions (scope 1 et 2) au même horizon.

Objectifs de neutralité carbone à 2050 - Bordeaux Métropole



Le Plan climat métropolitain vise également à améliorer la qualité de vie sur le territoire et contient à ce titre des actions relatives à la qualité de l'air et à l'adaptation au changement climatique.

Pour y parvenir, le Plan climat établit **une planification** qui définit des objectifs stratégiques et propose des actions opérationnelles pour atténuer le changement climatique et s'y adapter ; il comprend également des mesures en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air. Il est constitué d'une **stratégie de long terme** assortie de trajectoires souhaitables d'évolution du territoire, **et d'un plan d'actions de court terme** pour une durée de 6 ans.

Le Plan climat métropolitain constitue le socle d'un projet territorial soutenable et désirable à l'horizon 2050

Bordeaux Métropole est convaincue que ce qui emportera les changements nécessaires à un territoire climatiquement neutre, c'est de faire adhérer élus, habitants, décideurs, à un projet de territoire soutenable et désirable. **L'affirmation d'une posture de co-construction et de partage** (des objectifs, des outils, des moyens, des résultats) **avec l'ensemble des acteurs du territoire, est un choix structurant, qui permettra d'engager et de fédérer l'ensemble des acteurs dans cette ambition commune.**

Elle propose à ce titre de « **penser autrement, pour faire et vivre autrement** », au travers d'un plan d'actions en 3 axes et 55 actions.

Le premier axe du Plan climat métropolitain vise à « **Penser autrement : se transformer pour accompagner les transitions** ».

Il comprend des actions destinées à encourager la formation et l'information, développer les pratiques de coopérations, piloter et rendre visible la trajectoire territoriale, accompagner ou soutenir le changement de tous les publics, avec une attention particulière aux populations les plus défavorisées et les plus fragiles. Ces actions doivent aboutir *in fine* à ce que l'ensemble des acteurs porte de manière active et avec du sens la responsabilité de la trajectoire de baisse du carbone généré par notre territoire.

Le deuxième axe s'intitule « **Faire autrement : produire localement en respectant et valorisant nos ressources** ». Il intègre des actions visant d'une part à développer des filières et activités économiques décarbonées ou porteuses d'un potentiel de séquestration (énergie renouvelable, agriculture de qualité, espaces végétalisés, technologies vertes et innovantes), et d'autre part à accompagner ou soutenir la transition des entreprises et activités existantes vers un moindre impact environnemental.

Enfin le troisième axe s'intitule « **Vivre autrement : adopter des modes de vie favorables à tous** ». Il regroupe des actions relatives à la transformation des comportements et modes de faire de tous les

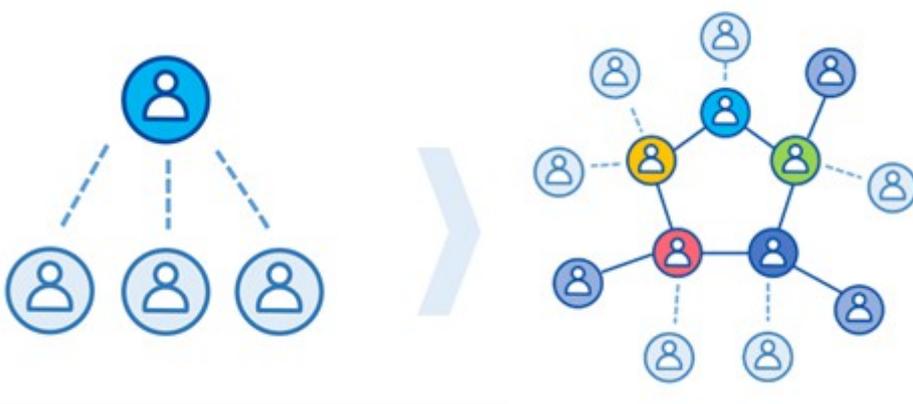
groupes d'acteurs, dans les domaines de la vie courante : déplacements, habitat ou locaux professionnels, consommation (alimentaire et tous autres produits). Il aborde également la question structurante de l'aménagement de l'espace, comme facteur d'équilibre dans la gestion des ressources et de promotion de la santé.

Le Plan climat métropolitain propose une gouvernance résolument participative...

La gouvernance territoriale constitue une des clefs de réussite de la mise en œuvre du Plan Climat. L'objectif poursuivi est de rendre chacun acteur du projet de transition. Les instances de gouvernance doivent ainsi permettre un réel partage des enjeux, des objectifs, du contenu et de l'état progressif d'avancement du projet.

De ce point d'entrée découlent plusieurs grands principes :

- Une représentation équilibrée des groupes d'acteurs
- L'organisation de modalités de dialogue et d'échange respectueuses de la parole de chacun
- La transparence et l'accès de tous à des données de résultats des actions menées et d'évolution du territoire
- La capacité pour chacun des groupes d'acteurs à proposer des actions, des axes d'amélioration, des approches méthodologiques innovantes
- Un changement de posture affirmé par la Métropole avec une volonté d'ouverture, de coconstruction et de partage.



Ces principes viennent s'incarner dans des instances, leurs principes de fonctionnement et leurs outils dédiés.

La gouvernance proposée s'articule autour de trois pôles :

- Un **comité de pilotage** chargé de suivre la mise en œuvre du plan d'action, la bonne convergence des différentes stratégies territoriales, politiques publiques et actions dans leur pluralité, de valider l'évolution des orientations stratégiques et les ajustements nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés, en lien étroit avec les acteurs concernés. En complément, il serait également chargé d'assurer le suivi de la démarche « Collectivités engagées dans la transition écologique » (ex label Cit'ergie).

Ce comité serait composé des 13 élus métropolitains ayant participé à l'élaboration du nouveau Plan climat, ainsi que des partenaires institutionnels et financiers de la démarche. Il serait assisté d'un **comité de suivi** réunissant des représentants de l'ensemble des directions de Bordeaux Métropole parties prenantes des actions du plan. Celui-ci serait chargé de l'animation et du suivi du plan d'action, mais aussi de mobiliser les acteurs et de favoriser les synergies pour atteindre les objectifs fixés.

- Un **conseil des partenaires**, composé de représentants des principaux groupes d'acteurs parties prenantes d'une ou plusieurs actions du Plan climat : communes de la Métropole, territoires voisins, entreprises, bailleurs sociaux, université, CHU... Cette instance serait associée à la co-construction

des actions, agirait en tant que relai et promoteur du projet de transition territorial et contribuerait au suivi et à l'évaluation du Plan Climat

- Un **conseil citoyen**, composé d'un panel d'habitants, de représentants associatifs et de membres du C2D. Il serait lui aussi associé à la co-construction des actions, au suivi et à l'évaluation du Plan, et aurait vocation à émettre des avis et des propositions, dans l'objectif d'une meilleure adaptation des actions aux caractéristiques et besoins de chaque public cible.

... avec un rôle particulier confié aux communes

En tant qu'actrices de premier plan des politiques territoriales, mais aussi interlocutrices de proximité des habitants et groupes constitués, les communes ont un rôle-clef à jouer dans le portage et la mise en œuvre du Plan climat.

Elles doivent en effet pouvoir relayer et décliner (avec ou sans le soutien des services de Bordeaux Métropole) sur leur périmètre les diverses actions programmées, participer en synergie avec la Métropole à la dynamique d'animation territoriale, tout en s'engageant dans l'évolution de leurs propres pratiques. A ce titre, elles doivent être spécifiquement outillées et soutenues.

Il est ainsi envisagé de mettre à leur disposition :

- De l'ingénierie multi-thématique, via les contrats de CODEV, des groupements de commande et le Laboratoire des transitions ;
- Des données et outils : kits d'accompagnement divers, fiches-expériences, réseaux coopératifs ;
- Des financements, via notamment des appels à manifestation d'intérêt territoriaux.

Cet accompagnement spécifique des communes leur permettra d'inscrire pleinement leur action dans le projet de transition territorial, et d'optimiser leur potentiel de conduite des changements.

Le Plan climat métropolitain intègre les objectifs propres de chacune des politiques métropolitaines et les orchestre vers les objectifs de neutralité carbone et de qualité de vie

Bordeaux Métropole a adopté des stratégies sur un grand nombre de ses politiques publiques structurantes. Ces stratégies mettent notamment en œuvre de manière forte des actions contribuant à la décarbonation de l'activité et à la qualité de vie. Le Plan climat métropolitain intègre ces objectifs en assumant l'ambition d'un territoire résilient qui continue de développer l'emploi, l'économie de proximité, les filières économiques nécessaires à la transition et à préserver le pouvoir d'achat. Il les oriente vers des **engagements forts de réduction carbone et de qualité de l'air, indissociables des enjeux de qualité de vie, de santé et de bien-être de ses habitants**. Il concilie ce qui apparaît trop souvent en tension : transition écologique et protection sociale, respect de l'environnement et promotion d'un vivre ensemble renouvelé.

Aussi, le Plan climat métropolitain valorise les feuilles de route et opérations déjà engagées (mobilités, économie, déchets, rénovation énergétique du bâti privé, production d'énergies renouvelables...) et s'inscrit dans une logique de renforcement et de plus-values sur les champs insuffisamment investis ou manquants.

Le Plan Climat métropolitain se veut ensemblier des politiques publiques tout en fixant des objectifs ambitieux et une posture d'animation et de coopération territoriale renforcée pour répondre au défi climatique.

Le Plan climat métropolitain propose de nouvelles actions pour aller plus loin, notamment sur le volet animation et gouvernance

Le Plan climat métropolitain ne se limite pas à rendre visible les actions déjà engagées. Il impulse également de nouvelles actions telles que :

- La création d'une **coopérative carbone**, dispositif d'atténuation, de compensation et de gouvernance permettant l'avènement de partenariats vertueux et le développement d'activités décarbonées, en pleine **collaboration avec les territoires voisins** de la Métropole ;
- La constitution d'**offres d'accompagnement** dédiées d'une part aux communes métropolitaines et d'autre part aux entreprises : mise à disposition d'ingénierie, aide au montage de projet et à la recherche de financement, valorisation et capitalisation des initiatives, subventionnement de certaines actions ;
- L'élaboration d'une **comptabilité carbone** associée à un dispositif de cotation des délibérations et projets métropolitains, qui permettront de mieux comprendre, mesurer et donner à voir l'impact du Plan Climat sur le bilan carbone du territoire ;
- Une **stratégie air** : ce sujet transversal concerne tous les secteurs de ce Plan et porte des actions telles que la **ZFE-m (Zone à Faibles Emissions mobilité)**, l'appui au changement des appareils de chauffage bois non performants, la prise en compte croisée des actions air et bruit, des actions plus ciblées en faveur des populations vulnérables ou établissements sensibles...
- La construction d'un **laboratoire des changements** : structure hybride et participative composée d'un réseau de **contributeurs internes et externes à la collectivité**, visant à incarner et outiller les changements de comportements et pratiques de tous les acteurs métropolitains ;
- La structuration d'un **conseil des partenaires du territoire** (économiques, associatifs, publics) et l'instauration d'un **conseil citoyen**, garants d'une compréhension, co-construction et d'une diffusion partagée des enjeux et contenus du Plan Climat, relais et ambassadeurs de la politique de transition métropolitaine.

Le Plan climat métropolitain s'appuie sur des moyens notables, mais renchérissant peu le budget métropolitain

L'évaluation par fiche-action des moyens dédiés permet de mesurer l'impact en matière de ressources humaines et financières. Compte tenu de la mise en œuvre progressive de ce Plan, un chiffrage plus précis sera effectué au fil du temps.

A ce stade, le coût total du plan d'actions 2023-2028 est évalué à **1 685 190 000 €**, dont **1 490 530 000 €** en investissement et **194 660 000 €** en fonctionnement. **Une part très importante de ces crédits (98%) sont déjà programmés** au PPI ou en continuité des budgets de fonctionnement de l'exercice en cours. La couverture des besoins complémentaires s'effectuera :

- par un abondement du PPI actuel à hauteur de **4 millions d'€ par an** en moyenne, puis par une programmation adaptée sur les deux premières années du PPI suivant ;
- par un abondement des crédits de fonctionnement à hauteur de **1,5 € par habitant et par an** en moyenne, correspondant aux mesures de mobilisation des acteurs et d'animation du territoire.

Pour amortir ces nouvelles dépenses, Bordeaux Métropole continuera de saisir les opportunités d'éventuels appels à projets à venir permettant de cofinancer certaines actions (Appel à projets européens, Programme d'Investissement d'Avenir, etc.) et de mobiliser l'ensemble de ses partenaires financiers. A ce stade, près de 14 millions de recettes ont d'ores et déjà été identifiées. En outre, il est à noter l'équilibre financier sur certains investissements en régie, comme par exemple les réseaux de chaleur.

Ceci étant exposé, il vous est demandé, Mesdames et Messieurs, si tel est votre avis, de bien vouloir adopter les termes de la délibération suivante :

Le Conseil de Bordeaux Métropole,

VU la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte imposant la réalisation d'un Plan climat aux EPCI de plus de 20 000 habitants ;

VU les décrets des 28 juin 2016 et 18 juillet 2016 relatifs au Plan climat air-énergie territorial°;

VU le Code de l'environnement et notamment ses articles L.229-25 à L229-26 et R 229-51 à R 229-59 relatifs au Plan climat air-énergie territorial ;

VU l'article L 5217-2 du Code général des collectivités territoriales confiant aux métropoles l'élaboration et l'adoption du plan climat-air-énergie territorial en application de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, en cohérence avec les objectifs nationaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable

VU les articles L. 120-1 et R. 229-53 du Code de l'environnement pour la mise en œuvre du principe de participation du public ;

VU la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat ;

VU le décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone ;

VU la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets

VU la délibération métropolitaine n° 2017-493 du 7 juillet 2017 approuvant le plan d'action pour un territoire durable à haute qualité et le plan climat air énergie territorial

VU la délibération métropolitaine n°2021-45 du 29 janvier 2021 approuvant le lancement de l'évaluation et de la révision du plan Climat air énergie territorial métropolitain

ENTENDU le rapport de présentation,

CONSIDERANT QUE le projet de mandature 2020-2026 place l'urgence écologique et sociale au centre des politiques métropolitaines et que le Plan climat est un outil stratégique de planification visant à incarner l'ambition territoriale de neutralité carbone

DECIDE

Article 1 : d'adopter le nouveau Plan Climat lequel porte une ambition renforcée et permet de rendre visibles et concrètes les actions nécessaires pour se mettre résolument sur la trajectoire de la neutralité carbone à l'horizon 2050,

Article 2 : d'autoriser Monsieur le Président à accomplir toutes les formalités nécessaires à l'exécution de la présente délibération,

Article 3 : d'autoriser Monsieur le Président à soumettre à l'autorité environnementale, à la consultation du public puis transmettre pour avis la présente délibération à la Préfecture de Région et au Président de la Région Nouvelle-Aquitaine.

Fait et délibéré au siège de Bordeaux Métropole le 30 septembre 2022,

Pour expédition conforme,
par délégation,
la Vice-présidente,

Plan climat

2023-2028

Pour une métropole résiliente, bas carbone et inclusive qui permet de développer l'emploi et l'économie de proximité, la qualité de vie et le bien-être de ses habitants

Depuis 25 ans, les échanges et accords internationaux se succèdent autour du constat de plus en plus manifeste d'une forte dégradation de l'environnement et de la menace qu'elle représente pour la pérennité de l'humanité. L'effondrement de la biodiversité, la perturbation des cycles biogéochimiques de l'azote et du phosphore, l'acidification des océans, autant que la hausse des températures et la fréquence grandissante des phénomènes climatiques extrêmes, menacent le vivant, constituant ainsi une somme de défis exceptionnels, inédits pour l'humanité.

Pour enrayer cette dynamique délétère, un changement majeur de nos modes de pensée et de vie est indispensable, et doit pouvoir s'exprimer à toutes les échelles. **Face à cet enjeu planétaire, seule une réponse collective sera adaptée, seul l'engagement de tous pour changer les modes de vie sera susceptible d'inverser les tendances.**

Pour piloter la nécessaire transition énergétique, écologique et sociale de notre société, les instances supra-nationales et les Etats définissent un cadre et des objectifs, assortis de moyens coercitifs (normes couplées à des sanctions) et de dispositifs incitatifs (généralement financiers). Ces mesures indispensables restent cependant insuffisantes pour générer les changements d'ampleur attendus. En effet, pour être mis en œuvre, tout changement nécessite d'être compris et approprié : pour changer, chacun doit savoir pourquoi changer, comment changer, et doit aussi en avoir l'envie et les moyens. Accompagner ce cheminement nécessite une action de proximité, qui puisse s'adapter à l'individu ou à un groupe défini. Elle requiert la mobilisation d'outils et méthodes alternatives ou complémentaires à ceux classiquement utilisés dans le cadre des politiques publiques, **ouvrant ainsi la voie à une co-construction de solutions adaptées à chacun, chaque typologie d'acteur et chaque territoire.**

Justement placées au plus proche des territoires, en prise directe avec les citoyens et groupes d'acteurs, les collectivités locales ont un rôle clef à jouer dans ce processus d'accompagnement au changement. Elles doivent pour ce faire investir une posture peu familière : celle **d'animateur et facilitateur d'une dynamique territoriale susceptible d'emporter l'engagement de tous** dans des comportements écologiquement vertueux. Ceci nécessite une diversification de leurs modes d'intervention, et interroge en creux leur capacité à changer leurs propres pratiques et leur façon d'appréhender le rapport à l'utilisateur.

Ainsi, pour Bordeaux Métropole comme bien d'autres collectivités, **le défi climatique devient aussi celui de sa propre transformation** : forte d'expertises multiples et d'une réelle maîtrise en tant qu'exploitant de services publics de proximité, elle doit en effet réussir à se décentrer et mobiliser d'autres ressources pour **mettre en mouvement le territoire autour d'un projet partagé, porteur de plus-values écologiques et sociales, au profit de tous.**



L'ambition associée au Plan Climat métropolitain est celle d'un territoire résilient, bas carbone et inclusif, sachant développer l'emploi et l'économie de proximité, préserver le pouvoir d'achat, tout en assurant la qualité de vie, la santé et le bien-être de ses habitants. C'est celle d'un projet valorisant en premier lieu la **sobriété**, comme valeur – socle et ligne directrice des pratiques à privilégier, qu'il s'agisse des usages du quotidien (se déplacer, acheter des produits de consommation courante...) ou des modes de production d'une économie locale revivifiée. C'est aussi celle d'un projet conciliant transition écologique et protection sociale, respect de l'environnement et promotion d'un vivre ensemble renouvelé.

En réponse à cet objectif, un plan d'actions a été élaboré. Il valorise les feuilles de route et opérations déjà engagées (mobilités, économie, déchets, rénovation énergétique du bâti privé, productions d'énergies renouvelables...) et s'inscrit dans une logique de renforcement et de plus-values sur les champs insuffisamment investis ou manquants.

Le Plan Climat s'appuie sur le **trptyque « Penser autrement, faire autrement, vivre autrement »** et promeut une approche équilibrée entre les projets relevant de la compétence directe de la Métropole et les actions d'animation territoriales. Il se décline en trois axes pour une cinquantaine d'actions, qui dessinent **un projet destiné à rendre chacun acteur d'une dynamique vertueuse et promoteur d'un avenir meilleur.**

Le coût prévisionnel total de ce plan d'actions 2023-2028 est évalué à **1 685 190 000 €**, dont **1 490 530 000 €** en investissement et **194 660 000 €** en fonctionnement. **Une part très importante de ces crédits (98%) est déjà programmée** au PPI ou en continuité des budgets de fonctionnement de l'exercice en cours. Compte tenu de la mise en œuvre progressive de ce Plan, un chiffrage plus précis sera effectué au fil du temps, et notamment en années 1 et 2, lors desquelles un important travail de partage et consolidation des fiches-actions sera mené avec l'ensemble des parties-prenantes du territoire.

Le premier axe du Plan climat s'intitule « **Penser autrement : se transformer pour accompagner les transitions** ». Il comprend des actions destinées à encourager la formation et l'information, développer les pratiques de coopérations, piloter et rendre visible la trajectoire territoriale, et accompagner au changement tous les publics, avec une attention particulière aux populations les plus défavorisées et les plus fragiles. Ces actions doivent aboutir *in fine* à ce que l'ensemble des acteurs porte de manière active et avec du sens la responsabilité de la trajectoire de baisse du carbone généré par notre territoire.

Cet axe se décline ainsi en 4 objectifs :

Objectif 1 : Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Objectif 2 : Développer les pratiques de coopération

Objectif 3 : Piloter et rendre visible la trajectoire carbone

Objectif 4 : Accompagner les changements

Le budget prévisionnel associé à cet axe s'élève à environ 217 M€, dont 95% consacrés au financement des contrats de co-développements soutenant l'accompagnement à la transition écologique des communes.

Le deuxième axe s'intitule « **Faire autrement : produire localement en respectant et valorisant nos ressources** ». Il intègre des actions visant d'une part à développer des filières et activités économiques décarbonées ou porteuses d'un potentiel de séquestration (énergie renouvelable, agriculture de qualité, espaces végétalisés, technologies innovantes), et d'autre part à accompagner la transition des entreprises et activités existantes vers un moindre impact environnemental.

Cet axe se décline en 4 objectifs :

Objectif 5 : Développer la production d'énergies renouvelables et de récupération locales

Objectif 6 : Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Objectif 7 : Développer les filières de transition

Objectif 8 : Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Le budget prévisionnel associé à cet axe s'élève à environ 105 M€, dont les parts les plus importantes consacrées au développement de la production d'énergie renouvelable, au programme 1 million d'arbres et à l'accompagnement de la décarbonation des activités économiques du territoire.

Enfin le troisième axe s'intitule « **Vivre autrement : adopter des modes de vie favorables à tous** ». Il regroupe des actions relatives à la transformation des comportements et modes de faire de tous les groupes d'acteurs, dans les domaines de la vie courante : déplacements, habitat ou locaux professionnels, consommation (alimentaire et tous autres produits). Il aborde également la question structurante de l'aménagement de l'espace, comme facteur d'équilibre dans la gestion des ressources et de promotion de la santé.

Cet axe se décline en 4 objectifs :

Objectif 9 : Se déplacer

Objectif 10 : Habiter

Objectif 11 : Consommer

Objectif 12 : Aménager

Le budget prévisionnel associé à cet axe s'élève à environ 1,4 Md€, dont 97% consacrés au financement des actions favorisant la mobilité décarbonée et la rénovation énergétique de l'habitat.

Afin de faciliter la compréhension des 55 fiches-action, **quelques clefs de lecture** sont à préciser :

Chaque fiche comprend :

- un descriptif général de l'action, faisant l'objet de plusieurs mesures opérationnelles ;
- plusieurs indicateurs de suivi et d'évaluation de l'action, avec des objectifs associés (à 2026 et 2028) ; certains indicateurs n'ont pas pu être définis à ce stade du plan d'action, car nécessitent un travail beaucoup plus fin et approfondi en lien avec les modalités de mise en œuvre des mesures opérationnelles envisagées. **L'intégralité des indicateurs devront ainsi avoir été définis et consolidés à l'issue de l'année 1 du Plan climat** ;
- la mention de partenaires internes et externes à la Métropole, potentiels acteurs de la mise en œuvre de l'action ; il ne s'agit pas de listes figées : elles seront également affinées au fur et à mesure de la mise en œuvre des actions.

Les actions présentent des degrés de maturité variables, qui déterminent un calendrier échelonné de mise en œuvre : certaines sont déjà en cours, d'autres prêtes à démarrer, d'autres nécessiteront un travail préparatoire avant de pouvoir être engagées. Ceci se traduit dans le document par des niveaux de précisions différents d'une fiche à l'autre.

Les modalités de pilotage de chaque action sont à préciser, plus particulièrement pour les actions « à murir », en cohérence avec les principes structurants de co-construction indispensables à la mise en œuvre de ce Plan climat. Ainsi les mesures opérationnelles pourront être pilotées soit par la Métropole, soit par un acteur du territoire, soit par un collectif constitué *ad hoc*...

Les fiches-actions sont évolutives : elles ont en effet vocation à s'enrichir des contributions de chaque partie prenante, et à être le cas échéant redimensionnées au regard des éléments issus de leur évaluation annuelle. Dans la même logique, certaines mesures pourront être abandonnées, et d'autres proposées.

L'évaluation du plan d'actions : démarche de transparence et d'amélioration continue

Parce qu'évaluer permet de mesurer et d'étayer la prise de décision, il s'agit d'une démarche stratégique, essentielle au pilotage du Plan climat. Pour investir pleinement l'ensemble de ces dimensions, il est proposé d'opter pour une évaluation en continu du plan d'actions, fondée sur le suivi d'indicateurs quantitatifs et qualitatifs. Celle-ci permettra d'objectiver l'impact des actions menées, d'en rendre compte chaque année au Conseil métropolitain et aux acteurs du territoire, et de partager un socle d'éléments d'arbitrage utiles à l'amélioration continue des politiques engagées.

En complément, conformément aux dispositions réglementaires, une évaluation intermédiaire du plan climat air énergie territorial sera réalisée à mi-parcours, fin 2025.

Consignes de lecture

Chaque action dispose d'indicateurs de suivi. Pour certaines, leur définition sera réalisée en accord avec les services durant la 1^{ère} année de mise en œuvre. A l'issue, l'ensemble des fiches sera complété avec les indicateurs les plus pertinents. L'année 2021, indiquée dans le tableau des indicateurs correspond aux données actuelles. La donnée a été indiquée lorsqu'elle était disponible, la mention « non connu » s'applique aux actions dont les indicateurs ne sont pas collectables et enfin la mention « action nouvelle » apparaît lorsque la mesure n'est encore pas mise en place.

Les actions comportent une estimation des gains en énergie, en carbone et en réduction de polluants atmosphériques à l'horizon 2028. Sur certaines actions très vastes (notamment d'animation territoriale) ces gains ont été considérés comme « non quantifiables ». Un travail de consolidation sera engagé de manière à évaluer au plus juste les gains possibles grâce notamment à la mise en place d'une comptabilité carbone.

Axe 1 : Penser autrement : se transformer pour accompagner les transitions

Objectif 1 : Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 1 : Former et informer, pour que chacun comprenne les enjeux, les mécanismes et effets du changement climatique p.11

Action 2 : Constituer une bibliothèque des initiatives en matière de transition écologique p.13

Action 3 : Encourager la participation citoyenne p.14

Action 4 : Favoriser l'appropriation des enjeux de transition par le tissu associatif p.16

Action 5 : Réduire et compenser les émissions de CO₂ des manifestations métropolitaines p.17

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 6 : Contractualiser des objectifs partenariaux avec les acteurs du territoire sur les ambitions et les actions du Plan climat p.18

Action 7 : Renforcer la transition énergétique et écologique dans les partenariats avec les communes, les territoires voisins et à l'international p.20

Action 8 : Animer et contribuer à des réseaux multi-acteurs (agents, communes, habitants, entreprises, institutions, associations) p.22

Action 9 : Créer une coopérative carbone territoriale en lien avec les territoires voisins p.23

Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 10 : Piloter la trajectoire de neutralité carbone et de réduction des polluants atmosphériques p.25

Action 11 : Formaliser le suivi de la trajectoire territoriale via l'observatoire territorial de la transition p.27

Action 12 : Se doter d'outils innovants pour sensibiliser et identifier les leviers d'une amélioration continue p.28

Action 13 : Rendre compte et communiquer, renforcer le rayonnement métropolitain p.30

Objectif 4 : Accompagner les changements de comportements et de pratiques

Action 14 : Constituer et animer le LABO des transitions pour accompagner la montée en puissance de l'offre territoriale d'animation p.31

Action 15 : Consolider les relations avec le monde académique p.33

Action 16 : Concevoir et expérimenter de nouveaux dispositifs et usages p.34

Axe 2 : Faire autrement : produire localement, en valorisant et respectant nos ressources

Objectif 5 : Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 17 : Développer la production de chaleur et de froid renouvelables et locaux p.35

Action 18 : Développer la production d'électricité renouvelable et locale p.38

Action 19 : Valoriser la récupération de chaleur de l'industrie p.40

Action 20 : Développer la production locale de gaz renouvelable p.41

Action 21 : Importer des énergies renouvelables p.43

Sommaire

Objectif 6 : Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 22 : Soutenir un monde agricole économiquement viable, socialement et écologiquement responsable	p.45
Action 23 : Massifier et faire connaître les jardins collectifs	p.47
Action 24 : Protéger et valoriser les espaces forestiers existants et mettre en œuvre le projet « 1 million d'arbres »	p.48
Action 25 : Créer des îlots de fraîcheur urbains en déminéralisant la ville et lutter contre les îlots de chaleur urbains	p.50

Objectif 7 : Développer les filières de transition

Action 26 : Anticiper les emplois de demain et accompagner les filières économiques émergentes nécessaires à l'atteinte des objectifs du plan climat	p.52
Action 27 : Accompagner les projets d'écologie industrielle territoriale (EIT)	p.54
Action 28 : Faire de Bordeaux une destination durable reconnue	p.55

Objectif 8 : Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 29 : Accompagner les acteurs économiques dans l'adoption de process sobres en énergie et carbone	p.57
Action 30 : Privilégier les matériaux moins polluants pour toutes les filières économiques	p.59
Action 31 : Réduire la production des déchets	p.60
Action 32 : Réduire l'impact environnemental des constructions	p.61
Action 33 : Renforcer l'exemplarité des pratiques métropolitaines	p.63

Axe 3 : Vivre autrement : adopter des modes de vie favorables à tous

Objectif 9 : Se déplacer

Action 34 : Améliorer l'offre de transport en commun	p.65
Action 35 : Amplifier l'usage du vélo	p.66
Action 36 : Favoriser la pratique de la marche	p.68
Action 37 : Développer les usages partagés de l'automobile	p.69
Action 38 : Décarboner les véhicules motorisés	p.70
Action 39 : Favoriser les circuits courts et adapter la logistique urbaine pour la rendre plus efficiente	p.72
Action 40 : Définir une zone à Faibles Emissions mobilité	p.73
Action 41 : Accompagner le développement du télétravail	p.74

Objectif 10 : Habiter

Action 42 : Rénover et décarboner les logements de la Métropole	p.76
Action 43 : Rénover et décarboner le secteur tertiaire public et privé	p.78
Action 44 : Accompagner la transition vers des usages plus sobre en énergie	p.80
Action 45 : Promouvoir les nouvelles formes d'habiter	p.82

Sommaire

Objectif 11 : Consommer

Action 46 : Pour une alimentation saine, de qualité et durable pour toutes et tous	p.84
Action 47 : Lutter contre le gaspillage alimentaire	p.86
Action 48 : Eviter les emballages jetables	p.87
Action 49 : Inciter à une consommation sobre, utile et durable	p.88
Action 50 : Privilégier le réemploi pour donner une 2 ^{ème} vie aux objets	p.89

Objectif 12 : Aménager

Action 51 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat-Air-Energie-Carbone dans les documents d'urbanisme	p.90
Action 52 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé	p.91
Action 53 : 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	p.93
Action 54 : Concilier aménagement, gestion des milieux aquatiques et zones humides	p.95
Action 55 : Economiser la ressource en eau et renforcer l'utilisation des eaux pluviales et alternatives à l'eau potable	p.96



Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 :

Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 1 : Former et informer, pour que chacun comprenne les enjeux, les mécanismes et effets du changement climatique

Les mécanismes du changement climatique sont peu connus du grand public, et la matérialité de son impact sur les environnements naturels et urbains reste difficile à cerner. Pourtant, la compréhension de ces phénomènes est un préalable essentiel à l'engagement de chacun dans les changements de pratique à opérer. Aussi, l'information et la formation de tous les publics doit être organisée, de façon adaptée sur le fonds et la forme, afin d'être accessible au plus grand nombre.

Gains estimés : non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Définir une stratégie de communication et décliner un plan de communication adapté à chaque cibles d'acteurs pour communiquer sur les questions de changement climatique, leurs impacts aux échelles globale et locale, pour favoriser et valoriser les initiatives du territoire, pour engager à l'implication et à l'action de tous
2. Déployer et coordonner une offre multiforme de sensibilisation et formation :
 - à destination des citoyens
 - à destination des élus métropolitains et communaux et les rendre obligatoires à chaque mandature
 - à destination des têtes de réseaux associatifs œuvrant dans le secteur de l'accompagnement au changement des usagers.
 - à destination des salariés des entreprises du territoire, des têtes de réseaux et des institutions sur les sujets de la transition (énergie, alimentation, biodiversité, déchets, mobilité et numérique responsable).
3. Informer, former et sensibiliser les agents aux enjeux de la transition écologique
 - Expérimenter et déployer des actions d'incitation aux changements de comportement des agents (défis inter directions, printemps des idées, ...) et rendre visible les bonnes pratiques (cafés de la transition, journal interne, ...)
 - Accompagner les directions dans la prise en compte des enjeux de la transition écologique dans leurs plans d'actions par la mise à disposition d'un kit d'accompagnement dès l'année 1 du plan climat
 - Poursuivre le déploiement et l'animation du réseau des ambassadeurs Académie Climat Energie dans les bâtiments métropolitains

Partenaires du territoire

- Communes métropolitaines
- CNFPT et autres organismes de formation
- Université
- Associations locales
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Réseaux et clubs d'entreprises
- ADEME,

Directions partenaires

- Adg Action climatique et transition énergétique
- Direction du développement économique
- Communication
- Direction des bâtiments
- DGNSI

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 :

Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 1 : Former et informer, pour que chacun comprenne les enjeux, les mécanismes et effets du changement climatique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectifs 2026	Objectifs 2028
Nombre d'agents publics formés et/ou sensibilisés	Action nouvelle	6 700	10 000
Nombre de modules de formation dispensés en direction des acteurs du territoire	Action nouvelle	A déterminer en année 1	
Nombre d'agents ambassadeurs de la transition écologique (Académie Climat Energie, etc.)	133	180	200
Nombre de directions accompagnées	0	30	50 directions
Pourcentage de public touché par les actions de sensibilisation ou formation**	Non connu	A déterminer en année 1	
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Non connu	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

* Valeur estimée dans le cadre du schéma directeur de l'énergie pour atteindre les ambitions métropolitaines

**Indicateur à compléter en lien avec la stratégie de communication à déployer

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 :

Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 2 : Constituer une bibliothèque des initiatives en matière de transition écologique

Les initiatives de transition socio-écologique émanent d'une multitude d'acteurs des milieux associatifs, économiques et citoyens. Ces acteurs s'impliquent dans des alternatives concrètes, afin de montrer que d'autres manières d'habiter, de produire de l'énergie, de consommer, d'entretenir ensemble les milieux de vie sont possibles. Le processus de transition écologique renvoie à des changements dans les pratiques et modes de vie, le développement économique et l'aménagement, selon une expérimentation apprenante des différents acteurs qui en sont à l'origine et les initient. La Bibliothèque permettra d'essaimer les bonnes pratiques pour encourager le passage à l'acte. Ce travail de renseignement et d'actualisation contribuera à la capitalisation et à l'historique des démarches engagées sur le territoire.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Créer une plateforme numérique hébergeant des actions répondant au Plan climat
2. Recenser, via un appel à contributions, les actions-phares en s'appuyant sur les réseaux institutionnels existants
3. Promouvoir la plateforme auprès d'autres acteurs (entreprises, associations, société civile, grands comptes publics) en l'intégrant notamment au plan de communication par cible
4. Lancer une série de portraits de territoire disponibles sur la plateforme
5. Animer la plateforme et actualiser en continue les données
6. Créer des passerelles avec les dispositifs d'accompagnement dédiés (relais systématiques vers les aides ou accompagnements disponibles)

Partenaires du territoire

- Communes
- Entreprises
- Associations
- Habitants
- C2D

Directions partenaires

- Animation des transitions, Adg patrimoine végétal et biodiversité, Adg Prévention et valorisation des déchets, nature, Développement économique, DGNSI, Mission 1M d'arbres, Mobilité, communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre total d'initiatives recensées dans la bibliothèque	Action nouvelle	100	200
Nombre de consultations de la bibliothèque	Action nouvelle	A déterminer en année 1	
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Non connu	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 :

Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 3 : Encourager la participation citoyenne

La participation citoyenne est une pratique démocratique qui consiste à associer les citoyens à l'action publique, en dehors des grands rendez-vous électoraux. Les démarches participatives permettent en effet à des citoyens non experts de donner un avis et de formuler des propositions ; elles sont un moyen de les impliquer dans la construction des politiques publiques, et de les rendre ainsi pleinement acteurs du devenir de leur territoire. En ce sens, les pratiques de participation citoyenne constituent un levier puissant d'engagement de la population dans la transition écologique de son espace de vie.

Gains estimés : non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Renforcer la gouvernance du Plan climat en créant, avec le soutien des communes, un conseil citoyen du climat, garant d'une compréhension, d'une diffusion partagée des enjeux, contenus et résultats du projet de transition territorial et de l'opportunité de co construire ou de faire évoluer les actions au plus près des besoins des habitants du territoire
2. Etudier la mise en place d'un compte « climat » qui permettrait d'offrir une aide financière maximum pour chaque métropolitain utilisable sur l'ensemble des sujets de transition (mobilité, ZFE, rénovation, végétalisation...)
3. Promouvoir toutes formes de participation citoyenne, porteuses d'une responsabilisation et d'un engagement de la population dans des projets d'atténuation ou d'adaptation au changement climatique
4. Accompagner en ingénierie les communes dans la mise en place de dispositifs de participation (dont les budgets participatifs)
5. Mettre en œuvre un budget participatif métropolitain permettant aux habitants de proposer des projets contribuant à la transition énergétique ou écologique du territoire.
6. Soutenir les dispositifs de financement participatif citoyens ou de participation citoyenne aux projets permettant aux citoyens de contribuer à la mise en œuvre d'opérations concrètes (ex : unités de production photovoltaïque, fermes urbaines, ...).

Partenaires du territoire

- Communes métropolitaines, C2D, Associations, Organismes de financement

Directions partenaires

- Direction conseil et organisation, Direction Conseil de développement (C2D), Adg Action climatique et transition énergétique, Direction des Finances, mécénat, DGNSI

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 : Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 3 : Encourager la participation citoyenne

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de participants au Conseil citoyen du plan climat	Actions nouvelles	A définir en année 1	
Montants alloués au budget participatif des communes et métropolitain			
Participation de la population aux votes de budgets participatifs et/ou nombre de contributions			
Nombre de projets participatifs sur l'atténuation ou l'adaptation par commune	Non connu	A définir avec chaque commune	
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)		70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 :

Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 4 : Favoriser l'appropriation des enjeux de transition par le tissu associatif

Parce que les associations sont présentes dans toutes les sphères de la société, elles jouent un rôle considérable dans notre quotidien. Elles participent à la vitalité du territoire métropolitain, permettent de tisser les liens entre les citoyens, et de déployer des actions de proximité en faveur de nombreux publics. A ce titre, le tissu associatif est un acteur incontournable, riche d'expertises autant que de potentiels. Qu'elles œuvrent ou non sur les thématiques de la transition, elles apparaissent dès lors comme des relais des enjeux du climat auprès de leurs adhérents, tout en étant porteuses de changements vertueux dans leurs pratiques. C'est dans cet objectif que Bordeaux Métropole entend renforcer sa collaboration avec les associations, et ainsi créer une synergie dans la mise en œuvre des actions du Plan climat.

Gains estimés : non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Mettre en place une programmation partagée et co-construite sur les thématiques climat-air-énergie notamment au travers des programmes du « mai durable », « arbres en fête », fête du vélo, programme grand public des Assises européennes de la transition énergétique appelé le Off, nature, fête des jardins collectifs et dans les programmes des maisons écocitoyennes communales
2. Renforcer la créativité et valoriser la co-responsabilité des associations au travers d'appels à manifestation d'intérêt répondant au Plan climat notamment dans les domaines de la sensibilisation, de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, du numérique responsable, de la nature, d'1M d'arbres, ...
3. Dans le cadre des demandes de subventions, inviter les associations à valoriser leurs engagements en matière de transition énergétique et écologique en cohérence avec les objectifs du territoire portés par la métropole : les subventions seront assorties d'engagements de « co responsabilité » partagés entre les associations et la métropole.
4. Déployer une offre d'accompagnement permettant de soutenir les associations dans leur transition vers des pratiques écologiquement vertueuses dès la 1^{ère} année de mise en œuvre du plan climat (lien avec les actions 14 et 16)

Partenaires du territoire

- Associations
- Communes

Directions partenaires

- animation des transitions, mission 1M d'arbres, nature, Adg PVB, Adg PVD communication, Finances (aides versées), DGNSI

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de programmes partagés		100%	100%
Nombre d'appels à manifestations d'intérêt lancés	Actions nouvelles	A définir en année 1	
Nombre d'engagements « co-responsabilité » renseignés dans les demandes de subventions		80%	100%
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Non connu	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humain

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 1 : Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition

Action 5 : Réduire et compenser les émissions de CO₂ des manifestations métropolitaines

Bordeaux Métropole est le théâtre de nombreuses manifestations de tailles variables, publiques ou privées, dans des bâtiments ou l'espace public. Qu'ils soient organisateurs ou simples participants, le rôle des citoyens est aussi déterminant que celui de la collectivité pour rechercher l'excellence dans l'écoresponsabilité de ces événements.

Il s'agit pour Bordeaux Métropole d'assister les porteurs de manifestations (aidés financièrement ou techniquement par Bordeaux Métropole) dans la réalisation du bilan carbone de leur événement en leur mettant à disposition des outils facilitant la comptabilisation des postes d'émissions (déplacements des visiteurs, déchets, consommation d'énergie, repas servis, communication, ...),

Sur cette base, les organisateurs de manifestations sont invités à compenser leurs émissions en soutenant financièrement des projets locaux de transition au travers de la Coopérative carbone [lien avec la fiche 9]. A l'issue, de l'accompagnement, les organisateurs de manifestations seront invités à définir un plan d'amélioration et de réduction des émissions pour les prochaines éditions. Seront concernées en priorité les manifestations pluriannuelles (fête du fleuve, fête du vin, assises européennes de la transition énergétique, événements sportifs internationaux, ...), à terme toutes les manifestations du territoire pourront bénéficier des ces outils.

Gains estimés : **non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Construire un dispositif d'accompagnement méthodologique de bilan carbone pour les porteurs de projets de manifestations soutenus par Bordeaux Métropole dès 2023, puis diffuser à l'ensemble des organisateurs du territoire dans un second temps
2. Appliquer la méthodologie de bilan carbone sur les manifestations concernées et inviter les porteurs de projets à compenser leurs émissions au travers de la coopérative carbone [lien avec la fiche 9]
3. Elaborer des préconisations issues du bilan carbone et construire une feuille de route pour ancrer la manifestation dans une démarche d'amélioration continue en lien avec la stratégie tourisme durable (manifestations pluriannuelles fête du vin, fête du fleuve, congrès, événements sportifs, culturels...)

Partenaires du territoire

- Associations
- Communes
- Office du tourisme

Directions partenaires

- Animation des transitions
- Mission tourisme
- Communication
- DGNSI

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Compensation de manifestations de plus de 3 000 visiteurs	Action nouvelle	10*	20*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 6 : Contractualiser des objectifs partenariaux avec les acteurs du territoire sur les ambitions et les actions du Plan climat

Les émissions métropolitaines (patrimoine et services) représentent à peine 10% des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Partant de ce constat, Bordeaux Métropole souhaite développer la responsabilisation de chacun dans sa contribution au bilan carbone territorial et favoriser l'appropriation des ambitions métropolitaines inscrites dans le plan climat par les divers groupes d'acteurs (communes, entreprises, associations).

Si la mobilisation des grands acteurs tels que le Grand Port, l'aéroport, le CHU, l'Université est incontournable compte tenu de leur contribution au bilan carbone territorial, les acteurs économiques, associatifs et les communes demeurent également des acteurs clés sans lesquels les objectifs métropolitains ne pourront être atteints.

Au travers d'engagements partagés, la Métropole entend définir des feuilles de routes partagées visant à définir les thématiques prioritaires et les engagements mutuels pour répondre aux objectifs territoriaux. Concernant les entreprises, un dispositif spécifique est détaillé dans l'action 29.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Renforcer la gouvernance du Plan climat par la mise en place d'un Conseil des partenaires réunissant des représentants de chaque groupe d'acteurs engagés, de manière à les intégrer à la gouvernance du projet de transition métropolitain, mais également à échanger et partager à des fins de répliquabilité.
2. En partenariat avec les acteurs du territoire, définir des objectifs partenariaux partagés qui pourront être déclinés à travers une grille d'engagement prenant en considération les différentes politiques sectorielles de la transition (climat-énergie, stockage de carbone dont 1M d'arbres, numérique responsable, nature, agriculture, alimentation, déchets, mobilité, coopérative carbone [lien avec l'action 9] ...). Ces objectifs et engagements devront être déclinés par grand acteur et grande typologie d'acteurs.
3. Valoriser ces engagements mutuels à travers des conventions partenariales.
4. Etudier l'opportunité de créer une labellisation « Plan climat » afin de soutenir l'engagement climat-air-énergie des acteurs dans une démarche d'amélioration continue, et de renforcer leur engagement par un accompagnement et une animation dédiés. Cette démarche de labellisation pourrait également être intégrée à d'autres labels du territoire pour éviter leur démultiplication. La coopérative carbone pourra aussi constituer une opportunité de labellisation des projets et acteurs adhérents [lien action 9].

Partenaires du territoire (liste non exhaustive)

- Grands acteurs tels que CHU Pellegrin, Grand Port, Aéroport de Bordeaux, Universités, EPA, SNCF, Office de tourisme et des congrès de Bordeaux Métropole
- Communes
- Acteurs économiques (PME-PMI)
- Clubs d'entreprises
- Chambres consulaires
- Associations
- Région Nouvelle-Aquitaine
- ADEME Nouvelle-Aquitaine

Directions partenaires

Animation des transitions, enseignement supérieur et rayonnement, développement économique, DG mobilité, Adg prévention et valorisation des déchets, nature, communication, DGNSI

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 6 : Contractualiser des objectifs partenariaux avec les acteurs du territoire sur les ambitions et les actions du Plan climat

Indicateurs quantitatifs	2019	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'acteurs engagés dans le cadre de conventions d'objectifs	Action nouvelle	2150	3200*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 7 : renforcer la transition énergétique et écologique dans les partenariats avec les communes, les territoires voisins et à l'international

Au travers des contrats de codéveloppement, Bordeaux Métropole apporte déjà un soutien aux communes pour le développement de projets en faveur de la transition énergétique et écologique. Au regard des objectifs du Plan climat, la nouvelle génération des contrats visera à renforcer cette prise en compte.

De même, les territoires voisins en tant que contributeurs et partenaires du rayonnement métropolitain, ont la capacité de contribuer également à l'atteinte des ambitions fortes en matière d'approvisionnement énergétique et alimentaire, de séquestration et de captation de carbone de la Métropole. Pour atteindre les objectifs fixés en matière de politique climat énergie, Bordeaux Métropole devra consolider les liens tissés avec les territoires qu'ils soient métropolitains ou girondins au travers les partenariats déjà initiés, à renforcer à travers des projets concrets et gagnants / gagnants.

A l'international, au regard de la vulnérabilité aux phénomènes climatiques de certains territoires, la Métropole souhaite renforcer son soutien au développement de projets de solidarité et de coopération décentralisée.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Renforcer le soutien apporté à la transition énergétique et écologique des communes métropolitaines au travers les contrats de CODEV et des règlements d'intervention en mesurant l'impact carbone des projets soutenus et leur contribution au bilan carbone de la Métropole
2. Approfondir ce soutien aux communes en leur offrant la possibilité de participer pleinement à la co construction des stratégies et outils nécessaires à l'atteinte de leurs objectifs de décarbonation. Afin de concrétiser ce soutien, un kit d'accompagnement des communes sera défini en collaboration étroite avec ces dernières et proposera notamment apport en ingénierie, en partenariats, bilan carbone (groupement de commande), bilans énergétiques via l'ALEC, audits énergétiques et apport en ingénierie sur le photovoltaïque, dispositifs de mobilisation des habitants (sensibilisation, financement citoyen), animation à travers les club DD et réseau territoires en transition, coopérative carbone, ...)
3. Dans le cadre des coopérations avec les territoires girondins, renforcer la prise en compte de la production alimentaire, de l'approvisionnement énergétique, de la production d'énergies renouvelables, de la mobilité (ZFE, cars express, RER, ...), de la captation du carbone et plus largement du Plan climat à travers des conventions d'engagements réciproques et le développement rapide de projets concrets (ex : développement de projets de production d'énergies renouvelables avec des apports en ingénierie et des garanties d'achat de la Métropole...)
4. Engager de nouveaux projets de coopération décentralisée dans le cadre de la loi Oudin-Santini (1% eau assainissement)
5. Définir et consolider les accords de coopérations à l'international en lien avec la transition énergétique et écologique

Partenaires du territoire

- Communes
- Territoires voisins
- Villes internationales en accord de coopération
- ALEC et BME

Directions partenaires

Mission contractualisation, Animation des transitions, Territoire d'avenir, territoire en coopération, Nature, Mobilité, Eau, Relations internationales

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 7 : renforcer la transition énergétique et écologique dans les partenariats avec les communes, les territoires voisins et à l'international

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Montants alloués à la TEE dans les contrats de codev	207M€	A définir en année 1	
Nombre de conventions avec les territoires voisins dont nombre de projets concrets (production d'énergie, approvisionnement alimentaire et en énergie, ...)	Non connu		100% des territoires girondins
Nombre de projets de coopération décentralisée financés		A définir en année 1	
Nombre d'actions TEE mises en place dans les accords de coopération internationale		A définir en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 8 : Animer et contribuer à des réseaux multi-acteurs (agents, communes, habitants, entreprises, institutions, associations)

Consciente que l'atteinte des objectifs de transition de la Métropole dépend de l'engagement de l'ensemble des acteurs du territoire, Bordeaux Métropole adhère, contribue ou pilote différents réseaux. La Métropole veille tout d'abord au rayonnement des efforts engagés au travers de communautés et s'assure également d'un passage à l'acte par des retours d'expérience, l'essaimage de bonnes pratiques, la mise en place de synergies et la mobilisation autour de chantiers collectifs.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. S'appuyer, développer, soutenir des réseaux d'acteurs existants qui peuvent jouer un rôle d'ambassadeur et de relais des actions permettant d'atteindre la neutralité carbone (exemple : ZIRI)
2. Piloter les réseaux d'acteurs du territoire (« Club Développement Durable des communes », « Territoires en transitions », « Réseau des lieux ressources communaux et associatifs de la transition », « Réseau des élus à la santé », « Conseil consultatif de gouvernance alimentaire durable » (CCGAD)), « réseaux des entreprises engagées », « Réseau d'échanges des acteurs de l'aide alimentaire »; « réseau communal des acteurs du numérique) et créer de nouveaux réseaux multi-partenariaux
3. Construire et animer un réseau d'agents ambassadeurs du plan climat
4. Adhérer et participer aux réseaux d'échanges nationaux et européens (France urbaine, France Ville Durable, Association Française du Conseil des Communes et Régions d'Europe – AFCCRE, AMORCE, Eurocities, ...)
5. Prendre part à des initiatives européennes avec des engagements forts sur l'environnement et le climat (Convention des Maires pour le Climat et l'énergie, Accord pour les Villes Vertes, AMI 100 Villes climatiquement neutres et intelligentes d'ici 2030 – Mission Ville Horizon Europe etc.).

Partenaires du territoire

- Communes
- Associations
- Entreprises
- Institutions (nationales et européennes)
- IFPEB, ATEE, FEDENE...

Directions partenaires

Animation des transitions, développement économique, DG mobilité, Adg Prévention et valorisation des déchets, nature, Territoire d'avenir, Territoire en coopération, communication interne, communication externe, numérique

Indicateurs quantitatifs	2019	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de réseaux (externes à l'administration métropolitaine) contribuant à l'atteinte des objectifs du plan climat	Action nouvelle	A définir en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 9 : Créer une coopérative carbone territoriale en lien avec les territoires voisins

Dans une logique d'animation territoriale sur les enjeux de transition, il s'agit de définir, dès 2023, un outil permettant de contribuer aux engagements de neutralité carbone de la Métropole en lien avec ses territoires voisins. Ce nouvel outil permettra d'une part de collecter et valoriser les sources de financement existantes auprès des acteurs souhaitant compenser leur émission carbone, d'identifier et financer d'autre part les projets à visée climatique au regard des émissions de GES, tout en évaluant et en communiquant sur les résultats obtenus.

Il est attendu de cet outil qu'il contribue à l'ambition forte de mobiliser les acteurs du territoire et de porter une nouvelle dynamique territoriale à l'intérieur et au-delà du périmètre métropolitain. Les territoires girondins notamment ceux engagés dans le cadre des coopérations territoriales contractualisées avec la Métropole seront impliqués dans la définition de l'outil et de sa gouvernance.

La coopérative carbone est un accélérateur de projets de transition écologique et énergétique à fort potentiel de réduction des émissions (décarbonation, réduction des consommations, ...) et de stockage de carbone (végétalisation de l'alimentation et de la production agricole, agriculture, renaturation, arbres, microforêts, forêts, zones humides, lacs et cours d'eau, agriculture et matériaux biosourcés...). Cet outil est à mettre en lien avec la plateforme de renaturation mise en place à l'échelle du SCoT bioclimatique de l'aire métropolitaine bordelaise.

Gains estimés : Non évaluables (à consolider dans le cadre de l'étude de préfiguration menée)

Mesures opérationnelles :

1. Mettre en place un groupe de travail réunissant les directions métropolitaines actrices de la transition, le conseil des partenaires et les territoires girondins
2. Définir une stratégie territorialisée de réduction des émissions et de compensation carbone : analyse quantitative du potentiel permettant d'évaluer le périmètre de la coopérative carbone, analyse qualitative avec identification des acteurs locaux, analyse de la demande de compensation et des besoins de réduction des émissions, évaluation des capacités financières
3. Etudier les conditions de création de la structure, définir les modalités de son fonctionnement ainsi que sa gouvernance (étude de faisabilité technique, juridique et financière dont modèle économique, plan de lancement, stratégie de déploiement)
4. Accompagner le déploiement de la coopérative carbone en 2023 assorti de la mise en place d'outils d'animation et de communication dédiés (plateforme, communication, label, ...)

Partenaires du territoire

- Communes
- Territoires girondins dont Département et SYSDAU
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Coopérative carbone de la Rochelle
- CRPF, ALEC
- Grands acteurs (CHU, Grand Port, ...)
- Conseil des partenaires
- Acteurs économiques
- Partenaires financiers de la coopérative

Directions partenaires

- Direction Animation des transitions,
- Direction territoire d'avenir-territoires en coopération
- Direction des Finances
- Direction de la Nature
- Mission 1M d'arbres
- Direction du développement économique

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 2 : Renforcer les pratiques de coopération

Action 9 : Créer une coopérative carbone territoriale en lien avec les territoires voisins

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de partenaires associés	Action nouvelle	A définir en année 1	
Nombre de projets cofinancés		A définir en année 1	
Nombre de tonnes de CO2 évitées ou compensées		A définir en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 10 : Piloter la trajectoire de neutralité carbone et de réduction des polluants atmosphériques

L'atteinte des ambitions métropolitaines de réduction des émissions de carbone et des polluants atmosphériques passe nécessairement par la mesure. La Métropole dans un objectif d'efficience entend se doter d'outils pour suivre les résultats et projeter les trajectoires. Il s'agit de mesurer, vérifier et corriger les actions engagées dans un objectif d'amélioration continue. Le carbone deviendra ainsi au même titre que les euros, un paramètre central pris en compte dans les projections et décisions métropolitaines.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Définir un outil de comptabilité carbone pour mesurer et piloter les émissions internes et territoriales
2. Engager des réflexions sur la méthodologie dans le cadre de l'appel à manifestation d'intérêt européen « 100 villes climatiquement neutres »
3. Mettre à disposition des directions métropolitaines et des communes, un outil simplifié de comptabilité carbone permettant de vérifier l'impact des projets et les résultats des actions pilotées dans un objectif d'améliorer l'orientation des projets (aménagement, mobilité, bâtiments, habitat, Pôles territoriaux)
4. Suivre et modéliser les émissions et les concentrations de polluants atmosphériques, notamment en mettant à disposition des directions métropolitaines et des communes un marché de prestations techniques de mesures de qualité de l'air, ainsi que des données régulières sur les établissements accueillant un public dit sensible à la qualité de l'air pour en informer les gestionnaires.

Partenaires du territoire

- Communes
- ALEC
- ATMO Nouvelle-Aquitaine
- Union européenne
- Communes
- Milieu scientifique

Directions partenaires

- Direction Animation des transitions
- DG aménagement
- DG mobilité
- Direction habitat

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 3 : Pilote et rendre visible

Action 10 : Piloter la trajectoire de neutralité carbone et de réduction des polluants atmosphériques

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Mise en place d'outils de comptabilité carbone et diffusion	Actions nouvelles	100% des directions	100%
Nombre de communes ayant utilisé l'outil de comptabilité carbone		100%	100%
Mise en place des outils de mesures des polluants atmosphériques		Marché à disposition	idem
Définition d'une cartographie des polluants atmosphériques à maille fine		A définir en année 1	100% du territoire
Mise à jour régulière des données sur les établissements sensibles		2 actualisations réalisées	3 actualisations réalisées
Nombre de projets d'investissement analysés au prisme du carbone		100% des projets structurants	100% des projets

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur



Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 11 : formaliser le suivi de la trajectoire territoriale via l'observatoire territorial de la transition

L'Observatoire territorial de la transition écologique et sociale s'inscrit dans le Projet de transition métropolitain avec le double objectif d'offrir une vision de l'évolution du territoire mais aussi des tensions positives et négatives entre actions et politiques d'une part, et de générer une dynamique collective en s'appuyant sur la mobilisation des acteurs du territoire, publics ou privés, contributeurs ou co-responsables d'autre part.

Le cadre de référence choisi est celui des 17 Objectifs de développement durable adoptés en 2015 par les Nations Unies, commun à tous les acteurs du territoire. L'Observatoire est structuré autour des 5 ambitions du Projet de transition métropolitain, avec environ 100 indicateurs référencés et analysés au regard des 17 ODD. Chaque année, grâce aux données collectées, une analyse territoriale pourra être présentée et ainsi une évaluation de la contribution aux 17 ODD pourra être réalisée.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Collecter annuellement des données des indicateurs de l'Observatoire
2. Réaliser d'un baromètre auprès des habitants (indicateurs ciblés sur le baromètre)
3. Créer d'un comité partenarial de l'observatoire pour partager les données (A'URBA, ORS, Office du tourisme, ALEC, Directions Nature, Habitat, Economie, Mobilité...)
4. Rédiger un rapport d'analyse selon les 17 ODD
5. Approfondir de thématiques, d'indicateurs (croisement pour révéler les tensions positives et négatives)

Partenaires du territoire

- Communes
- A'URBA
- ORS
- Office du tourisme
- ALEC

Directions partenaires

- Direction Animation des transitions
- Direction de la nature
- Direction de l'habitat
- DG mobilité

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'indicateurs suivis	70	A consolider en année 1	
Nombre de partenaires associés	Action nouvelle	A consolider en année 1	
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)		70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 12 : se doter d'outils innovants pour sensibiliser et identifier les leviers d'une amélioration continue

L'atteinte des objectifs de réduction des consommations d'énergie, des émissions de carbone et de polluants atmosphériques passe par la mobilisation du plus grand nombre. Le changement passe par la compréhension des enjeux et par le partage des gestes à mettre en place.

Ainsi, Bordeaux Métropole s'attache à développer et à diffuser des outils permettant à l'ensemble des parties prenantes de prendre conscience des enjeux du changement climatique et de la nécessaire préservation des ressources dans un objectif d'amélioration continue.

Face à l'urgence, toutes les décisions structurantes doivent être éclairées des impacts carbone qu'elles peuvent générer.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Poursuivre la mise en place d'un budget coloré : le budget transition à toutes les étapes budgétaires (compte administratif, budget primitif et supplémentaire) et expérimenter la comptabilité Care
2. Mettre à disposition des habitants des outils de mesure de leurs émissions de carbone et donnant à voir les leviers d'actions pour les réduire, ainsi que des outils de visualisation des impacts de l'activité humaine sur l'environnement
3. 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)
4. Systématiser l'analyse des délibérations métropolitaines au prisme du carbone, à chaque fois que l'engagement soumis au vote s'y prête
5. Mettre en œuvre d'une démarche de transparence financière et de responsabilité sociale et environnementale des partenaires bancaires

Partenaires du territoire

- Communes
- ALEC - ATMO Nouvelle Aquitaine - DSDEN
- Habitants
- Acteurs du territoire

Directions partenaires

- Direction territoire d'avenir, territoire en coopération,
- Direction programmation budgétaire,
- Direction contrôle de gestion,
- Adg Action climatique et transition énergétique
- Direction nature
- DGNSI
- Direction des assemblées

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 12 : se doter d'outils innovants pour sensibiliser et identifier les leviers d'une amélioration continue

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Part du budget coloré « très favorable et favorable »	29% (2020)	35%	65%
Nombre de personnes sensibilisées à travers les outils déployés (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Non connu	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*
Nombre de délibérations analysées (périmètre à définir)	Action nouvelle	100%	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 3 : Piloter et rendre visible

Action 13 : Rendre compte et communiquer, renforcer le rayonnement métropolitain

Il s'agit de faire valoir les résultats des engagements métropolitains au niveau local, national et international. Pour ce faire, Bordeaux Métropole diffusera ses résultats et partagera son expérience à des fins de duplication et s'inspirera des expériences partagées. Ce partage passe par les réseaux d'échanges (fiche action N°8), par la candidature à des appels à manifestations d'intérêt ou des programmes européens mais également par l'organisation de manifestations dédiées à la transition énergétique et écologique. Enfin, chaque année, un bilan détaillé du Plan climat sera présenté au Conseil Métropolitain et diffusé sur le site internet de la Métropole.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Organiser les Assises européennes de la transition énergétique en alternance avec la Communauté urbaine de Dunkerque et le Grand Genève et proposer des événements annuels en lien avec les acteurs du territoire
2. Poursuivre la démarche de labellisation « territoire engagé en transition écologique » (ex Cit'ergie) et diffuser les bonnes pratiques auprès des communes métropolitaines et des territoires voisins
3. Candidater et participer aux programmes nationaux et européens visant à valoriser les engagements métropolitains et à mobiliser des fonds nécessaires à la mise en œuvre du Plan climat (100 villes climatiquement neutres, Accord européens des villes vertes, Plan de relance national, Contrat de relance et de transition écologique, FEDER, ...)
4. Diffuser auprès des publics via l'Open data les indicateurs de suivi du Plan climat

Partenaires du territoire

- Organismes des Assises
- ADEME
- Etat
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Département de la Gironde
- Union européenne
- Associations nationales et européennes

Directions partenaires

- Animation des transitions,
- Communication
- Logistique
- Relations internationales
- Développement économique
- Territoire d'avenir, territoire en coopération
- DGNSI

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de candidatures / Nombre de résultats positifs		70%	70%
Recettes levées	Non connu	Non évaluable	Non évaluable
Nombre de données partagées sur l'Open data		100%	100%
Nombre de personnes accueillies aux Assises européennes de la transition	3 500 (2020)	3 000 à 3 500	3 000 à 4 000

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 4 :

Accompagner les changements de comportements et de pratiques

Action 14 : Constituer et animer le LABO des transitions pour accompagner la montée en puissance de l'offre territoriale d'animation

Au cœur du système à construire pour que chaque acteur du territoire prenne sa part du projet de transition, se trouvent d'une part l'objectif du changement collectif à promouvoir, et d'autre part les moyens et pratiques à mettre en œuvre, autour des notions d'ouverture impliquant décloisonnement, participation, partenariat.

La création du LABO des transitions répond au besoin d'incarner à la fois l'objectif et les moyens, afin de rendre visible et opérant le projet de transition énergétique et écologique dans lequel chacun s'engage, le changement de posture qu'il nécessite, et les outils participatifs qui portent la démarche.

Le LABO s'adresse à l'ensemble des acteurs, qu'ils soient internes à la Métropole ou issus du territoire. Il s'organise physiquement autour de deux lieux : la Maison Eco-citoyenne, dont les locaux seront réaménagés, et une salle dédiée de la Tour Devèze.

Le LABO capitalisera également sur les actions déjà expérimentées ou engagées sur le territoire afin de s'enrichir et valoriser tout type de démarche vecteur de changement de comportements et de pratiques.

Enfin, il accompagnera les acteurs territoriaux de la mobilisation dans l'augmentation d'impact global de leurs actions et sera pour eux une ressource en matière d'animation, de coordination et d'appui à l'innovation.

Les objectifs visés sont les suivants :

- Accompagner les acteurs dans l'amélioration de leurs pratiques via l'expérimentation, la recherche et la formation,
- Améliorer la visibilité et la lisibilité de l'action métropolitaine et de l'ensemble des acteurs du territoire en matière de transition écologique,
- Coordonner le réseau d'acteurs de la transition pour créer les conditions d'un effet démultiplicateur.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Mettre en place le LABO des transitions, structure transverse et participative composée d'un réseau de contributeurs internes et externes à la collectivité et mettre en œuvre une gouvernance partagée
2. Conduire des recherches sur les questions de changement de comportement et tous sujets en lien avec la transition énergétique et écologique, via des partenariats de recherche avec l'université, des prestations de recherche-action impliquant des agents et des acteurs du territoire, ou l'accueil de doctorants CIFRE pour définir des axes de communication engageante
3. Expérimenter de nouveaux outils, méthodes et approches permettant d'accompagner ou faciliter les changements de pratiques et comportements. Capitaliser sur les résultats de ces expérimentations, afin d'enrichir l'offre de dispositifs d'accompagnement des publics portée par la Métropole, les communes, le tissu associatif ou les acteurs du territoires (entreprises, institutionnels, réseaux déjà constitués et opérant...)
4. Produire une ingénierie transversale de formation adaptée aux enjeux d'accompagnement des changements de comportements, de postures, de pratiques à destination des agents métropolitains et de groupes d'acteurs externes [lien avec la fiche action 1]
5. Assurer une coordination partagée par la mise en lien et en visibilité les dispositifs et initiatives favorisant la transition énergétique et écologique du territoire, que celles-ci soient portées par Bordeaux Métropole ou tout autre acteur du territoire dans une recherche d'effet démultiplicateur. A cet effet, la Maison écocitoyenne coordonnera les lieux ressources de l'animation territoriale des communes, associations et différents acteurs impliqués

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 4 :

Accompagner les changements de comportements et de pratiques

Action 14 : Constituer et animer le LABO des transitions pour accompagner la montée en puissance de l'offre territoriale d'animation

Partenaires du territoire

- CNFPT, Universités, organismes de recherche, C2D, associations, secteur privé : structures de conseil et d'accompagnement, têtes de réseaux

Directions partenaires

- Adg Action climatique et transition énergétique
- Enseignement supérieur et rayonnement

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'accompagnements apportés (interne et externe)		A définir en année 1	
Part des citoyens touchés par l'ensemble des dispositifs (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Action nouvelle	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 4 :

Accompagner aux changements de comportements et de pratiques

Action 15 : Consolider les relations avec le monde académique

Les démarches de recherche permettent de mieux connaître, de mieux expliquer, de mieux comprendre le monde dans lequel nous vivons. Elles viennent enrichir et/ou préciser notre savoir. Ces nouvelles connaissances nourrissent l'évolution de nos actions et comportements ; elles sont donc précieuses pour la dynamique de transition écologique métropolitaine.

Le champ des recherches envisageables couvre tous les thèmes relatifs à la transition énergétique et écologique, qu'il s'agisse de sujets technico-scientifiques ou de questions en lien avec les changements de comportement. La recherche appliquée est à privilégier, avec notamment des démarches de recherche-action impliquant des agents et des acteurs du territoire.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Nouer des partenariats de recherche avec des organismes locaux, nationaux ou européens, en s'insérant dans des programmes existants ou en proposant des sujets et protocoles spécifiques.
2. Etablir et mettre en œuvre un programme annuel de recherches-actions, via le LABO des transitions.
3. Accueillir des doctorants via des programmes CIFRE, afin de développer une ingénierie de recherche interne et de diffuser une culture académique dans les services.
4. Financer une chaire sur la transition écologique.

Partenaires du territoire

- Universités et écoles
- Réseau d'acteurs du territoire qui agit en faveur de la transition écologique du Grand Public,
- Communes
- têtes de réseaux,
- Doctorants
- Conseils des partenaires et citoyens

Directions partenaires

- Direction enseignement supérieur et rayonnement
- Adg Action climatique et transition énergétique
- Les directions métropolitaines qui agissent en faveur de la transition

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de programmes de recherche lancés	Action nouvelle	A définir en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 1 – Penser autrement

Objectif 4 :

Accompagner aux changements de comportements et de pratiques

Action 16 : Concevoir et expérimenter de nouveaux dispositifs et usages

Pour accompagner les changements de comportements et de pratiques du grand public et des scolaires, nous souhaitons repenser et améliorer l'impact des dispositifs comme :

- les Super Défis pour la transition écologique (défis sur la sobriété en matière d'eau, d'énergie, de déchets, d'alimentation et de mobilité),
- les Juniors du Développement Durable (accompagnement des écoles élémentaires et établissements périscolaires dans la mise en œuvre d'actions de sensibilisation à la transition écologique, de gestion durable des établissements ou encore de formation).

Nous nous attacherons également à expérimenter puis dupliquer des dispositifs et des usages innovants, tant sur la forme (dispositifs d'apprentissage, d'implication et de capitalisation sur les bonnes pratiques) que sur le fond (en y intégrant par exemple des thématiques plus nouvelles comme l'air, le vivre ensemble ou l'alimentation).

Ils devront s'adresser aux publics que nous touchons déjà aujourd'hui, mais aussi à des publics relais qui pourront nous aider à démultiplier notre action sur le territoire (lieux ressources de la transition, ambassadeurs, communes, professionnels, ...)

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Expérimenter de nouveaux outils d'accompagnement aux changements de comportements et favoriser le déploiement des dispositifs existants et nouveaux sur le territoire, qu'ils soient portés directement par la Métropole ou par des acteurs du territoire
2. Evaluer l'efficacité des super défis pour la transition écologique, et expérimenter de nouveaux modes de mobilisation, de passage à l'action et d'ancrage des comportements dans le temps
3. Evaluer le dispositif des Juniors du développement durable (JDD) et mettre en place les préconisations issues de l'évaluation de manière à amplifier l'accompagnement des scolaires et périscolaires

Partenaires du territoire

- Déclics,
- ADEME,
- Associations,
- Communes,
- chercheurs

Directions partenaires

- Animation des transitions,
- Mobilité
- Adg prévention et valorisation des déchets
- Nature
- Communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'enfants accompagnés	4 500	20 000*	30 000*
Nombre d'établissements (écoles, périscolaire) accompagnés	75	350	500
Part des citoyens touchés par l'ensemble des dispositifs (indicateur commun aux actions 1, 2, 3, 4, 11, 12, 14, 16)	Non connu	70% des agents + 1,5% de la population*	100% des agents + 2% population*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 17 : Développer la production de chaleur et de froid renouvelables et locaux

La chaleur est l'une des formes d'énergie les plus consommées sur le territoire pour répondre principalement aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire des bâtiments mais également, en moins grande quantité pour certains process industriels. Ces besoins de chaleur sont encore largement couverts par des sources d'énergies fossiles. Le gaz naturel, principale énergie pour produire de la chaleur, représente près d'un tiers des consommations du territoire.

Près de 6 000 logements (dont plus de 4 300 maisons) sont encore chauffés au fioul.

Cette dépendance aux énergies fossiles est coûteuse pour le territoire tant dans sa facture énergétique que dans son bilan carbone et dans ses émissions de polluants.

Les sources de chaleur ne manquent pas sur le territoire de Bordeaux Métropole :

- Pour les logements individuels, les systèmes de chauffage au bois existants (poêles ou chaudières de plus de 10 ans et foyers ouverts) nécessitent d'être modernisés, avec une estimation de plus de 15 000 équipements à renouveler avant 2032 : les poêles à granulés, à bois-bûche performants constituent pour cela une alternative très efficace, aussi bien du point de vue énergétique que qualité de l'air. Ils sont adaptés également aux logements neufs où les pompes à chaleur sont une autre solution à massifier. Le recours au bois issu d'une forêt gérée durablement sera encouragé.
- Pour l'habitat collectif et le tertiaire hors réseau de chaleur, les chaufferies collectives biomasse sont également des solutions performantes à développer. Les pompes à chaleur, idéalement basées sur de la géothermie très basse énergie lorsque les dimensions du projet le permettent, constituent également une solution à développer massivement dans ces contextes, particulièrement lorsqu'il y a des besoins de chaud et de froid.
- A travers sa stratégie métropolitaine de développement des énergies renouvelables, la Métropole ambitionne de multiplier par trois la production de chaleur renouvelable de ses réseaux de chaleur en se basant, par ordre de priorité, sur l'énergie de récupération, sur la géothermie et sur la biomasse. Aux 15 réseaux de chaleur existants sur le territoire dont la part de valorisation des ENR&R devrait augmenter, l'objectif est de développer près de 16 nouveaux réseaux permettant de délivrer au total d'ici 2050 près de 720 GWh de chaleur renouvelable. Ces projets peuvent nécessiter des investissements élevés, souvent portés par des concessionnaires et plus rarement par Bordeaux Métropole, qui sont toujours équilibrés.
- Enfin, le solaire thermique peut constituer une solution très performante à développer, lorsque ce sera possible, en complément d'autres énergies renouvelables.

En complément, dans un contexte de changement climatique et d'augmentation des températures et des épisodes de canicules (+4°C estimés à l'horizon 2100 dans le cadre de l'étude de vulnérabilité réalisée en 2019), l'apport d'une solution de refroidissement des bâtiments va devenir prégnante. La recherche de solutions renouvelables individuelles ou collectives sera engagée pour limiter les consommations d'énergie fossiles (boucle tempérées, géothermie, puit canadien, climatisation solaire, pompes à chaleur, ..). De même, pour réduire les îlots de chaleur et les besoins en rafraîchissement, des solutions de renaturation, de végétalisation, de préservation et de plantations des arbres seront menées dans le cadre des aménagements.

Gains estimés : 1540 GWh de chaleur renouvelable et 77 620 tCO2 évitées en 2028 détaillés ainsi :

Substitution du chauffage fioul : 25 GWh_{ep}, -3 200 tCO2_e évitées, -1t COVNM; -9t NOx; -0,3t PM10; -4t SO2

Développement des chaudières bois individuelles ou collectives (hors RCU) : 335 GWh, -544 t COVNM, -270 t PM10, -264 t PM2,5

Développement des pompes à chaleur performantes (quantification de la part ENR) : 620 GWh

Développement du solaire thermique : 20 GWh

Développement des réseaux de chaleur et de froid + augmentation du taux de production ENR : 720 GWh de chaleur renouvelable à l'horizon 2050 (correspondant à une livraison de 900 GWh de chaleur en réseau, avec un taux ENR de 80%) et 540 GWh dès 2028, -74 420 tCO2e



Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 17 : Développer la production de chaleur et de froid renouvelables et locaux

Mesures opérationnelles :

1. Etudier les réseaux de chaleur dans tous les quartiers présentant une densité thermique suffisante et définir une stratégie et un plan d'action spécifique aux réseaux de froid adapté aux différentes typologie de quartiers et de bâtiments
2. Réaliser tous les projets de réseau de chaleur présentant une faisabilité technico-économique, en gestion en régie ou déléguée.
3. Proposer des équipements performants et décarbonés à fort taux d'énergie renouvelable adaptés à chaque cible (industrie, tertiaire public et privé, aménageurs) et typologie de construction :
 - géothermie très basse énergie,
 - biomasse : conversion de chaudières collectives ou industrielles fossiles au bois et incitation à l'installation de chaudières collectives dans les programmes neufs
 - solaire thermique notamment des communes via le codev et chez les particuliers avec le cadastre solaire et l'animation de la plateforme Ma rénov'
 - Pompes à chaleur à haut rendement en l'absence de solutions renouvelables plus performantes en veillant à limiter l'effet îlot de chaleur de façon systématique
4. Définir une stratégie pour remplacer les foyers ouverts en foyers fermés, accélérer le renouvellement des équipements peu performants (avant 2002) et encourager le recours au bois labellisé ou issu d'une forêt gérée durablement, avec des objectifs dans le temps; mettre en place un fonds air-bois afin de soutenir financièrement cette conversion
5. Accélérer la suppression des chaudières fioul en anticipant autant que possible les exigences de la loi climat et résilience du 22 août 2021 en proposant une campagne de communication et un soutien financier notamment via le Fonds air-bois et les aides rénovations énergétiques de Ma Rénov Bordeaux Métropole

Partenaires du territoire

- ALEC - ATMO Nouvelle Aquitaine
- Bailleurs sociaux
- Aménageurs
- Communes
- Entreprises
- Bordeaux Métropole énergies

Directions partenaires

- Direction stratégie et actions énergétiques
- Pôles territoriaux
- Direction des bâtiments

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 17 : Développer la production de chaleur et de froid renouvelables et locaux

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028*
Chaufferies biomasse en pied d'immeuble (bâtiments neufs ou existants)	Non connus	30 à 40 installations	50 à 60 installations
Chaudières individuelles biomasse et poêles à bois		25 000 installations	40 000 installations
Renouvellement d'installations biomasses polluantes		10 000 équipements	15 000 équipements
Pompes à chaleur		63 000 ménages équipés	100 000 ménages équipés
Projets géothermiques (hors réseaux de chaleur)		6 à 10 projets	10 à 15 projets
Projets d'installation de panneaux solaires thermiques		Environ 10 000 m ²	Environ 20 000 m ²
Quantité de chaleur renouvelable délivrée par les réseaux de chaleur	217 GWh (2019)	455 GWh	540 GWh
Quantité de froid délivré en réseau	2,9 GWh/an	15 GWh/an	25 GWh/an
Part EnRr dans la production de chaleur en réseau	80%	80%	80 %

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 18 : Développer la production d'électricité renouvelable et locale

L'électricité représente un tiers des consommations énergétiques du territoire et pourrait représenter plus de 50% en 2050 (objectif très dépendant des options énergétiques nationales pour les transports, entre biocarburants, électricité, et hydrogène).

La production d'électricité renouvelable répond à la fois à un objectif d'indépendance énergétique vis-à-vis des ressources fossiles et fissiles, à un objectif climatique de réduction des émissions de gaz à effet de serre et à un objectif écologique et de sûreté à long terme (risques et déchets nucléaires).

Les différentes filières renouvelables présentent d'ores et déjà des coûts complets de production compétitifs par rapport aux filières historiques, avec des rentabilités qui se trouvent aussi bien avec des productions injectées sur le réseau qu'avec des productions distribuées et autoconsommées à l'échelle de bâtiments tertiaires ou résidentiels. Les hypothèses de développement ne considèrent que des projets économiquement équilibrés.

Au regard du contexte urbain de la Métropole et en particulier des importantes surfaces artificialisées de parking et surtout de toiture, l'énergie photovoltaïque est la ressource principale pour la production d'électricité renouvelable (avec un objectif global de production à 2028 de près de 265 GWh).

A plus long terme, la diversification des sources renouvelables devra être envisagée (cogénération biomasse, hydroélectricité, éoliennes) pour disposer d'un apport complémentaire, d'une sécurisation et d'une continuité de la production dans le temps.

Gains estimés : 30 790 tCO₂e évitées et 433 GWh produits décliné comme suit :
265 GWh photovoltaïque / 153 GWh cogénération biomasse / 5 GWh hydroélectricité / 10 GWh éoliens

Mesures opérationnelles :

1. Développer les installations photovoltaïques sur ombrières :
 - Objectif de 100 MWc installés à l'horizon 2028 (production de 105 GWh) puis 160 MWc à long terme
 - Privilégier les installations de grande taille (plus de 5 000m²) et a minima sur des parkings de plus de 1 500m² (projets de plus de 100 kWc).
 - Equilibrer les objectifs énergétiques et les objectifs écologiques : équiper à terme environ 60% des parkings d'ombrières photovoltaïques (et 85% des parkings de plus de 5 000 m²), et végétaliser 40% des parkings selon leur localisation et leur vocation urbanistique. A l'horizon 2028, le jalon serait d'avoir équiper 35% des parkings en installations photovoltaïques (et 55% des parkings de plus de 5 000 m²)
 - Près de 100 projets dont la faisabilité devrait être étudiée d'ici 2028
2. Développer les installations photovoltaïques sur les toitures des bâtiments publics :
 - Gisement total estimé voisin de 150 MWc (production de 175 GWh)
 - Mobilisation de 20% de ce gisement (30MW) d'ici 2028, en équipant en priorité 15% des toitures de plus de 1500m²
3. Développer les installations photovoltaïques sur les toitures des bâtiments privés (vente en totalité de l'électricité produite, ou autoconsommation) en mettant à disposition une ingénierie dédiée [lien avec l'action 29] :
 - Gisement total estimé voisin de 370 MWc (430 GWh) dans les conditions de rentabilité valables début 2020
 - Mobilisation de 10% de ce gisement d'ici 2028 (40MW), en équipant 5% des logements individuels et près de 20% des toitures privées de plus de 1500m²
4. Etudier le potentiel éolien sur le territoire en vue d'un développement ultérieur maîtrisé : effectuer un diagnostic du territoire et une veille sur les développements technologiques des équipements, aussi bien en terme de rendement qu'en terme d'intégration.

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 18 : Développer la production d'électricité renouvelable et locale

Mesures opérationnelles :

5. Etudier le potentiel de développement de la micro-hydroélectricité sur le territoire en tenant compte des débits d'eau dans un contexte de changement climatique

Partenaires du territoire

- Communes
- Entreprises
- Bordeaux Métropole énergie
- ALEC
- Habitants

Directions partenaires

- Direction stratégie et actions énergétiques
- Pôles territoriaux
- Direction des bâtiments

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028*
Puissance PV installée sur ombrière	12MWc (2019)	65 MWc	100 MWc
Puissance PV installée sur bâtiments publics	Non connu	20 MWc	30 MWc
Puissance PV installée sur bâtiments privés	Non connu	30 MWc	45 MWc
Puissance PV installée au sol	40,6 MWc	60 MWc	90 MWc
Nombre d'hydroliennes installées sur le territoire	0	0	5
Nombre d'éoliennes installées sur le territoire	0	0	2

Moyens humains

Effectif constant



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 19 : Valoriser la récupération de chaleur issue de l'industrie

Dans l'industrie, la chaleur fatale est générée lors du processus industriel. Celle-ci est dite fatale parce non récupérée. L'enjeu réside donc dans l'identification des sources de chaleur fatales afin de pouvoir les réutiliser pour satisfaire le besoin énergétique d'autres usagers.

Ces procédés industriels peuvent alors être mis en synergie : la chaleur récupérée sur un procédé peut servir à en alimenter un autre. Ils peuvent aussi constituer une source d'approvisionnement en chaleur pour un bassin d'activité industrielle, tertiaire ou résidentiel. Cette perspective, est d'autant plus intéressante que l'optimisation énergétique et son rôle crucial dans la lutte contre le réchauffement climatique nécessite une cohérence d'action entre tous les acteurs.

Gains estimés : **Non quantifiable à ce stade**

Mesures opérationnelles :

1. Localiser les sites industriels mettant en jeu des procédés dégageant des quantités importantes de chaleur (fours, chaudières, incinérateurs, turbines...), notamment dans le cadre d'un travail partenarial global avec les plus gros consommateurs d'énergie du territoire (« palmarès ») situés principalement le long de la Garonne (Ambès, Bègles, Bassens) : industries de l'aéronautique, du spatial et de la défense, industrie pharmaceutique, industries agroalimentaires... L'accompagnement ciblera dans un premier temps les industries grandes consommatrices d'énergie dont les consommations représentent près de 1 600 GWh par an ; puis les industries manufacturières et agro-alimentaires. Enfin, les industries de moins de 25 salariés qui représentent 96% des établissements recensés et 53% des consommations d'énergie du secteur, seront également étudiés avec des solutions adaptées.
2. Engager des études de faisabilité spécifiques à chaque site industriel, en lien avec le schéma de développement des réseaux de chaleur et en fonction des besoins industriels voisins du site de récupération

Partenaires du territoire

- CCI
- Bordeaux Technowest
- Aquitaine Chimie Durable
- Grand Port maritime de Bordeaux
- ADEME
- ALEC
- Région et Département

Directions partenaires

- Direction stratégie et actions énergétiques
- Direction du développement économique
- Pôles territoriaux

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de sites industriels localisés	Actions nouvelles	Non connu	Non connu
Chaleur fatale récupérable des sites industriels		A définir après étude en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 20 : Développer la production locale de gaz renouvelable

La France est tributaire de pays d'importation pour sa consommation de gaz : en l'espèce, la Norvège (36 %), la Russie (20 %), les Pays-Bas (8 %), le Nigéria (8 %), l'Algérie (7 %) et le Qatar (4 %).

Dans ce contexte, le biogaz, c'est-à-dire la production de gaz à partir de la fermentation de matières organiques (végétales ou animales), apparaît comme une source d'énergie particulièrement intéressante pour d'une part, décarboner la consommation de gaz et, d'autre part, relocaliser la production en France. C'est donc un enjeu indéniable pour la transition et la souveraineté énergétique du territoire.

En 2019, les consommations de gaz de réseau sur Bordeaux Métropole avoisinent les 4 500 GWh ; la part de biogaz demeure marginale (36 GWh issue de station d'épuration et valorisée en interne pour le process de la station d'épuration (STEP), son chauffage et la production d'électricité cogénérée).

Or de par sa dominante urbaine, le territoire de Bordeaux Métropole présente un gisement brut de production de biomasse (hors bois-énergie) lié avant tout à la production de déchets : déchets ménagers, déchets verts, déchets d'industries agro-alimentaires et boues de station d'épuration. Les productions de matières organiques liées aux activités agricoles existent, mais sont plus marginales. En ordre de grandeur, ce sont ainsi 350 000 tonnes de matières brutes qui pourraient être valorisées chaque année, au-delà de la valorisation matière ; ce gisement peut être dirigé vers deux filières de valorisation énergétique : la méthanisation pour la production de biogaz et la combustion pour la production de chaleur (voir action n°17).

Un changement d'échelle doit donc être engagé pour la production et la valorisation locale de gaz renouvelable et de synthèse.

Parmi les différents procédés de production de gaz, la méthanisation est la technologie la plus mature. Un des principaux avantages du biogaz réside dans les divers usages qu'il peut remplir, pouvant être à la fois, selon les priorités de la Métropole :

- injecté dans le réseau de gaz après un processus de purification (biométhane),
- utilisé comme carburant pour véhicule sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV),
- utilisé sous forme d'électricité avec une installation de cogénération.

Le digestat obtenu en sortie de méthaniseur peut, par ailleurs, être utilisé pour l'épandage sur les exploitations agricoles.

Gains estimés : 100 GWh de biogaz produits, -0,5 t Nox, -22 200 t CO2

Mesures opérationnelles :

1. Développer des projets de méthanisation sur les stations d'épuration de Bordeaux Métropole pour injecter a minima 50 GWh de biogaz d'ici 2026
2. Valoriser 50% a minima de la collecte des biodéchets en production de biogaz à 2028
3. Développer un méthaniseur industriel de 30 GWh d'ici 2026 : projet Cap vert énergie sur le port avec du biogaz injecté dans le réseau
4. Etudier et engager le développement de deux projets de méthaniseurs de 30GWh à l'horizon 2032 et 2038 avec les territoires voisins, faciliter les débats autour de la méthanisation et la concertation en vue de renforcer les informations préalables et l'adhésion sur les projets étudiés

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 20 : Développer la production locale de gaz renouvelable

5. Evaluer les freins au développement de projets d'injection de biométhane dans le réseau et y apporter des solutions, dans un rôle de facilitateur, en influençant, via des réseaux nationaux, la législation relative au dispositif du « droit à l'injection » (loi Egalim) en dehors des zones de raccordement

Partenaires du territoire

- Régaz, GRDF
- Syndicats et acteurs agricoles du territoire
- FNCCR
- Cap vert énergie
- Grand Port maritime de Bordeaux
- Bordeaux Métropole énergies
- Future régie de l'eau

Directions partenaires

- Direction stratégie et actions énergétiques
- Direction de l'eau
- Adg prévention et valorisation des déchets

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028*
Volume de gaz renouvelable et de synthèse produits et injectés dans le réseau	Actions nouvelles	60	100
Nombre de projets à l'étude		5	8

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 21: Importer des énergies renouvelables

La couverture de l'ensemble des besoins énergétiques du territoire métropolitain par des énergies renouvelables et de récupération (ENRr) suppose qu'une part importante de ces énergies soit produite dans des territoires voisins.

Elle est estimée, en 2050, à 4 605 GWh (électricité, gaz, bois énergie) représentant 40% des besoins énergétique de la Métropole.

Il n'existe pas de définition de l'import d'ENRr. Du point de vue de la physique, les électrons ou les molécules d'origine renouvelable, dans le réseau de distribution d'électricité et de gaz, ont les mêmes propriétés que ceux issus de ressources fossiles et fissiles. Et l'énergie injectée sur ces réseaux suit le chemin le plus court vers les points de consommation.

Une approche "juridique et financière" de la définition de l'import territorial d'ENRr est proposée, qui considère la propriété des unités de production, les mécanismes juridiques et financiers de leur construction et les circuits d'achat de leur production.

En France, 27% et 0,5% du mix national d'électricité et de gaz sont d'origine renouvelable et sont importés 'de fait' par le territoire métropolitain, indépendamment de toute action locale volontaire.

Par ailleurs, 11% et 1,4% des consommateurs résidentiels d'électricité et de gaz ont déjà souscrit une offre « 100% verte » (CRE, 2020, donnée France entière) et effectuent ainsi un acte volontaire d'import d'énergie.

L'objectif fixé est que tous les consommateurs métropolitains (habitants, entreprises...) souscrivent des offres de fourniture d'énergie d'origine renouvelable la plus locale possible (métropole, département, région) d'ici 2050. Pour se faire, des mécanismes d'achat directs entre la production voisine et le consommateur métropolitain doivent être créés. La coopérative carbone [Fiche action n°9] pourrait être un accélérateur au développement de projets de production d'énergies renouvelables nécessaires à la couverture des besoins futurs.

Gains estimés : Au total, **179 370 tCO2e évitées**, **2 t Nox évitées** et **1650 GWh produits** déclinés ainsi : **700 GWh d'électricité et 550 GWh de gaz** importés via la souscription de contrats verts en 2028, **400 GWh de biomasse produits**

Mesures opérationnelles :

1. Soutenir le développement de projets EnR régionaux grâce à Bordeaux Métropole Energies et à la coopérative carbone
2. Structurer et mettre en place un suivi de l'achat d'énergie renouvelable en partenariat avec les observatoires existants (ALEC, AREC, ...), pour collecter et traiter des données sur l'approvisionnement en gaz et électricité vertes des acteurs publics, entreprises et ménages, dans le but de développer les mécanismes d'achat direct
3. Soutenir la création, d'une structure et/ou d'une marque commercialisant des offres de fourniture d'énergies renouvelables et qui interviendrait dans une position d'agrégateur, avec un approvisionnement organisé en direct auprès de producteurs certifiés « EnR locale ».
4. Au travers des réseaux d'échanges nationaux, soutenir l'usage des garanties d'origines locales et le renforcement du lien entre consommateur et producteur.

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 5

Développer la production d'énergie renouvelable et de récupération locale

Action 21 : Importer des énergies renouvelables

Partenaires du territoire

- ALEC
- AMORCE
- France Urbaine
- CRE
- Bordeaux Métropole Energies
- Collectivités voisines
- Fournisseurs d'énergies

Directions partenaires

- Direction stratégie et actions énergétiques
- Direction territoire d'avenir, territoire en coopération

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Part d'EnR dans les achats d'énergies de bordeaux Métropole et de ses concessionnaires		90% pour l'électricité, 10% pour le gaz	100% pour l'électricité, 50% pour le gaz
Part d'énergie renouvelable achetée par les consommateurs métropolitains grâce à des mécanismes nationaux d'achat d'électricité EnR (ex. labélisation VertVolt, garanties d'origine)		3% pour l'électricité et le gaz	20% pour l'électricité 15% pour le gaz
Part d'énergie renouvelable d'origine régionale certifiée « EnR locale » consommée par le territoire métropolitain.		A définir en année 1	A définir en année 1
Volume d'énergie renouvelable produite régionalement par des installations majoritairement financées par un acteur économique métropolitain		A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 22 : Soutenir un modèle agricole économiquement viable, socialement et écologiquement responsable

Bordeaux Métropole a initié en 2021 sa stratégie de résilience agricole et alimentaire (SRAA) dont le plan d'actions est en cours d'élaboration. Fondé sur les travaux du Conseil consultatif de gouvernance alimentaire durable (CCGAD), et dans le prolongement de la politique agricole métropolitaine alimentaire et durable adoptée en novembre 2018, ce programme vise à coordonner les actions de la Métropole sur le système alimentaire territorial, de la production à la consommation. Le volet agricole de la SRAA répond aux enjeux du Plan climat à plusieurs titres : maintien du foncier agricole, développement de l'agriculture biologique et de l'agroforesterie, développement et relocalisation des filières, en particulier de fruits et légumes, légumineuses, matériaux biosourcés et biomasse, diversification des productions et autres mesures d'adaptation au changement climatique,

Ce volet reprend les premières pistes de réflexion. Il est susceptible d'évoluer au regard des travaux menés actuellement.

Gains estimés : 3,55 t PM10, 0,44 t PM2,5, 1,99 t Nox, 0,24 t COVNM, 5,23 t NH3

Mesures opérationnelles :

1. Adopter et mettre en œuvre une politique foncière agricole et naturelle métropolitaine de maintien du foncier agricole existant
2. Encourager le développement d'initiatives d'agriculture urbaine et périurbaine sur la Métropole sobres en énergie, en eau et respectueuses de l'environnement (qualité de l'air)
3. Accompagner et faciliter l'installation de nouveaux agriculteurs dans les projets en agriculture biologique et en circuits courts de proximité en s'appuyant sur le tissu agricole existant (association, parrainage, soutien administratif et financier, accompagnement fin de carrière, guichet unique)
4. Faciliter l'accès aux logements et la construction d'aménagement pour améliorer la qualité de vie des agriculteurs (voies, digues, irrigation, ...)
5. Développer les pratiques agricoles qui séquestrent le carbone et résilientes face aux sécheresses (agroforesterie, agroécologie, permaculture) en animant un dispositif d'accompagnement des agricultures sur l'adaptation de leurs exploitations aux contraintes du changement climatique (diversification, valorisation des services écosystémiques rendus par l'agriculture)
6. Soutenir la relocalisation des filières, le développement de filières locales orientées vers l'agriculture biologique, en particulier de fruits et légumes, légumineuses, matériaux biosourcés et biomasse, et à valeur ajoutée (vente directe, AMAP, débouchés en restauration collective, etc) pour assurer une juste rémunération des producteurs
7. Accompagner la conception et la mise en œuvre d'une école maraîchère de référence au lycée agricole du Haillan intégrant la formation à l'agroécologie, l'agriculture biologique et aux circuits courts.
8. Développer la coopération territoriale avec les autres EPCI de Gironde pour favoriser le lien entre bassin de production et bassin de consommation

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 22 : Soutenir un modèle agricole économiquement viable, socialement et écologiquement responsable

Partenaires du territoire

- Communes et territoires voisins
- Région Nouvelle-Aquitaine et Département de la Gironde
- Chambre d'agriculture de Gironde
- Agri-Sud-Ouest Innovation
- Entreprises du secteur du maraîchage et producteurs locaux
- Associations du secteur agricole
- ATMO Nouvelle Aquitaine
- Etablissements d'enseignement

Directions partenaires

- Nature
- Foncier
- Aménagement
- Habitat
- Pôles territoriaux
- Stratégie et actions énergétiques
- Eau

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'exploitations agricoles*	Non connu	A définir dans le cadre de la SRAA	
Nombre d'exploitations agricoles en agriculture biologique*			
Pourcentage de surface agricole en agriculture biologique*			
Nombre d'exploitation converties en bio*			
Nombre d'AMAP, de Marchés de producteurs de pays, ...*			

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 23 : Massifier et faire connaître les jardins collectifs

Un jardin partagé est construit et cultivé collectivement par les habitants d'un quartier. Il répond à plusieurs enjeux : il sensibilise les habitants à l'alimentation saine et locale, crée du lien entre voisins et constitue un espace de végétation en milieu urbain. D'un point de vue environnemental, ces espaces contribuent à une meilleure connaissance de la nature et une alimentation plus respectueuse de l'environnement. Le Conseil de Développement Durable (C2D) s'est donné pour mission de diffuser et valoriser ce type de démarche.

Gains estimés : 1 ktCO2e séquestrées par an

Mesures opérationnelles :

1. Actualiser la carte des jardins collectifs
2. Soutenir les communes pour la création de jardins partagés au travers du contrat de co-développement
3. Accompagner la vie des jardins partagés au travers du soutien apporté aux associations
4. Développer le maillage de jardins partagés sur le territoire métropolitain avec l'appui de structures partenaires en charge d'accompagner à la création de nouveaux jardins et l'animation de jardins existants
5. Réserver des espaces dans les opérations d'aménagement pour y créer des jardins collectifs avec les habitants [lien avec l'action 53]
6. Poursuivre la diffusion de la charte des jardins collectifs
7. Valoriser les jardins collectifs avec le soutien des habitants (concours photos, portes ouvertes, « cultiver pour se cultiver » en invitant aux rencontres culturelles dans les jardins, ...)
8. Poursuivre la fête des jardins partagés avec le soutien des associations et des habitants

Partenaires du territoire

- Communes
- Bailleurs sociaux
- Habitants
- Structures associatives

Directions partenaires

- Adg patrimoine végétal et biodiversité, C2D, Direction de la nature, Pôles territoriaux, Communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de jardins collectifs	153	A définir	
Nombre de manifestations organisées	Non connu	A définir	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 24 : Protéger, valoriser et diversifier les espaces forestiers existants et mettre en œuvre le projet « 1 million d'arbres »

Près de 25% du territoire métropolitain est couvert par la forêt, dans le prolongement des Parcs Naturels Régionaux des Landes de Gascogne au Sud-Ouest et du Médoc au Nord-Ouest. Par la mise en œuvre d'une stratégie métropolitaine en faveur de la forêt, la Métropole entend :

- en priorité préserver ce patrimoine arboré par le potentiel de séquestration qu'il représente et qui mettra plusieurs décennies à se reconstituer dans le cas de nouvelles plantations,
- mais aussi le développer et diversifier la canopée (projet métropolitain "un million d'arbres")
- et améliorer la gestion au profit de toutes ses fonctions (support de biodiversité, régulation du climat urbain, cadre et confort de vie, séquestration carbone).

Gains estimés : 394 tCO2e séquestrés

Mesures opérationnelles :

1. Adopter une Stratégie métropolitaine en faveur de la forêt pour protéger le patrimoine existant et poursuivre son développement et mettre en place une charte de la forêt métropolitaine en coopération avec les communes et l'écosystème des acteurs de sa préservation (privés/particuliers, acteurs institutionnels et économiques, bailleurs et gestionnaires...)
 - Mettre en œuvre les actions de la charte forestière de territoire
 - Mobiliser et mettre en réseau sur le territoire l'ensemble des acteurs avec la forêt
 - Favoriser le partage des savoirs et des savoir-faires entre acteurs
 - Etablir des liens de collaboration avec les EPCI limitrophes (dont les PNR) sur la question de l'encadrement des usages de loisirs en forêt
 - Soutenir le maintien du patrimoine arboré existant dans tous les projets d'aménagement (les modalités de soutien y compris financières seront définies en année 1 du Plan climat)
2. Mettre en œuvre le projet métropolitain « 1 million d'arbres » en 10 ans
 - Mobiliser la société civile pour remplir l'objectif
 - Accompagner les propriétaires pour identifier les essences à planter par secteur
 - Diffuser la Charte 1M d'arbres auprès des entreprises et propriétaires volontaires
3. Sensibiliser au risque incendie du milieu forestier dans un contexte de changement climatique et adapter les pratiques sylvicoles aux risques d'incendies (actions de communication- suivi du plan de prévention du risque incendie de forêt du territoire (PPRif) - coordination inter-acteurs sur la question des lisières forestières)
4. Elaborer un plan paysage, une cartographie des arbres, définir un indice de Canopée et développer plus largement un programme de suivi des forêts et des micro-forêts urbaines en mobilisant la recherche
5. En lien avec la Stratégie Biodiver'Cité, améliorer la connaissance et la protection des espaces forestiers à forts enjeux écologiques, la connaissance des forêts anciennes et renforcer les haies

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 24 : Protéger, valoriser et diversifier les espaces forestiers existants et mettre en œuvre le projet « 1 million d'arbres »

Partenaires du territoire

- Communes
- ONF, CRPF, Conservatoire Botanique National Sud Atlantique, DRAAF
- SDIS 33
- SYSDAU
- Associations, DFCI et enseignement supérieur et recherche
- Habitants
- Entreprises dont les pépiniéristes

Directions partenaires

- Mission 1 M d'arbres
- Adg patrimoine végétal et biodiversité
- DGNSI
- Direction de la nature
- Pôles territoriaux
- Communication
- C2D

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'arbres plantés	Non connu	15 000/an	25 000/an
Nombres d'arbres sauvés / non coupés grâce à l'adaptation des projets	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de chartes 1M d'arbres signées	1	A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

+ 1ETP



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 25 : Créer des îlots de fraîcheur urbains en déminéralisant, désimperméabilisant et végétalisant la ville, et lutter simultanément contre les îlots de chaleur urbains

Les métropoles sont très vulnérables aux îlots de chaleur urbains, en raison des vastes étendues de zones minérales denses qui les constituent. Il est attendu dans les années futures que les vagues de chaleur soient plus intenses, amples et s'inscrivent davantage dans la durée, ce qui pourrait rendre Bordeaux métropole inhabitable pendant des pics de chaleur particulièrement étouffants. Face à ce risque, la métropole doit anticiper les manières dont elle pourra protéger ses habitants, que ce soit par des mesures préventives ou curatives. La stratégie d'adaptation au changement climatique définie en 2021 est intégrée au Plan climat. Des mesures pour développer les îlots de fraîcheur au sein de l'espace urbain sont ici présentées.

Gains estimés : 295 tCO2e séquestrés

Mesures opérationnelles :

1. Intégrer les recommandations et résultats des études stratégiques :
 - Définir et territorialiser précisément les îlots de fraîcheur urbains ainsi que les quartiers à haut risque d'îlots de chaleur urbains, et identifier ceux où les populations sont les plus vulnérables et les plus précaires
 - Etablir et diffuser des préconisations pratiques par type de bâtiments et d'usages du territoire afin de réduire le besoin en refroidissement, inspirées du label du bâtiment frugal bordelais
 - Continuer à quantifier les effets rafraîchissant des IFU avec des mesures sur le territoire
2. Prendre des mesures d'adaptation dans tous les projets d'aménagement urbain, de conception d'espaces publics et de construction :
 - Intégrer systématiquement dans tous les nouveaux projets un volet ICU (prise en compte de l'albédo, surfaces perméables,)
 - Identifier, évaluer et enrichir les outils du guide de conception des espaces publics métropolitain pour améliorer leur contribution à l'adaptation au changement climatique
 - Continuer à former les agents chargés d'accompagner les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre publics et privés pour développer des « îlots de fraîcheur » (IFU) et supprimer les « îlots de chaleur » (ICU) dans tous les projets
 - Accompagner tous les projets d'aménagement pour lutter contre les îlots de chaleur à l'instar de la ZAC Bastide Niel
 - Prioriser les travaux d'adaptation au changement climatique et de rénovation dans les quartiers les plus précaires et vulnérables
3. Promouvoir et expérimenter des solutions fondées sur la nature dites « sans regrets » avec co-bénéfices, et développer l'ombre :
 - imposer dans les documents réglementaires comme le PLU de 25 à 30% de pleine terre minimum dans les projets, ainsi qu'une rétention ambitieuse des eaux pluviales à la parcelle (0 à 1 l/s/ha maximum)
 - Accompagner quelques sites expérimentaux et développer des outils de sensibilisation et d'aide à la mise en place de solutions fondées sur la nature par les services
 - Végétaliser et désimperméabiliser les trottoirs, massifs de végétalisation
 - Végétaliser les bâtiments privés et publics, les cours d'écoles et les crèches, ainsi que les EHPAD
 - Débitumer la voirie
 - Créer des forêts urbaines et des micro-forêts
 - Intégrer du mobilier urbain adapté aux ICU (voiles d'ombrages, pergolas végétalisées ...)
 - Planter des bosquets à proximité des bâtiments publics se trouvant en secteur fortement minéralisés
 - Inciter par réglementation urbaine la préservation et la plantation d'arbres dans les espaces privés
4. Recréer des cycles de l'eau à l'échelle locale et utiliser ponctuellement le phénomène d'évaporation de l'eau pour diminuer localement la température de l'espace urbain. Prévoir une gestion de l'eau inter saisonnière avec le développement de stockage de l'eau pour pouvoir arroser la végétation en période estivale. [lien action 55]

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 6

Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés

Action 25 : Créer des îlots de fraîcheur urbains en déminéralisant, désimperméabilisant et végétalisant la ville, et lutter simultanément contre les îlots de chaleur urbains

Mesures opérationnelles :

- Préparer les périodes de crises :
 - Mobiliser l'outil du Plan intercommunal de sauvegarde pour en faire une stratégie de mutualisation pour la prévention des risques et la gestion de crise
 - Créer des centres d'accueil d'urgence sur les territoires et EPCI voisins en cas d'îlot de chaleur urbain durable
 - Mettre en place des protocoles de fonctionnement dégradé qui maintiennent le lien social et le soutien aux plus vulnérables
 - Etablir des protocoles de continuité des activités culturelles et sportives avec les professionnels et les associations
 - Renforcer la communication auprès des usagers sur les bonnes pratiques et sur les solutions proposées par la métropole
 - Lancer une étude de faisabilité et d'opportunité en vue de définir par la suite avec chaque direction et établissement de Bordeaux Métropole un mode d'organisation spécifique aux périodes de fortes chaleurs
 - Définir une procédure de gestion des espaces publics en période de canicule pour créer des espaces de fraîcheur accessibles en cas de crise

Partenaires du territoire

- A'urba ;
- ALEC ;
- Ecole d'architecture et de paysage ;
- Promoteurs, aménageurs ;
- Service voirie et urbanisme ;
- BRGM / SABOM ;
- Communes ;
- Particuliers dans leur jardin.

Directions partenaires

- Adg Action climatique et transition énergétique,
- Innovation et aménagement numérique
- Pôles territoriaux,
- Appui aux territoires
- Nature
- Mission 1M d'arbres
- Adg Patrimoine Végétal et Biodiversité
- Eau
- Prévention
- Communication
- Vie administrative et qualité de vie au travail

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Espaces publics : Nombre de projets végétalisés, désimperméabilisés ou remis en eau (solutions d'assainissement eaux pluviales ou mobilier spécifique comme fontaines et brumisateurs) surfaces dédiées en m ²	Action nouvelle	A définir en année 1	A définir en année 1
Opérations d'aménagement : Nombre de projets d'aménagements végétalisés, désimperméabilisés ou remis en eau (solutions d'assainissement eaux pluviales ou mobilier spécifique comme fontaines et brumisateurs) ou ayant adopté une démarche "solution fondée sur la nature" Indicateur complémentaire à construire		A définir en année 1	A définir en année 1
Part des ICU traités sur nombre total d'ICU identifiés		A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 7

Développer les filières de transition

Action 26 : Anticiper les emplois de demain et accompagner les filières économiques émergentes nécessaires à l'atteinte des objectifs du plan climat

La transition écologique vise à promouvoir des modes de production et de consommation compatibles avec la préservation des ressources de la planète et les objectifs de la neutralité carbone. Pour être mise en œuvre à l'échelle locale, elle nécessite que la prise en compte de ces enjeux soient intégrées dans toutes les sphères, y compris économiques, et notamment par les entreprises du territoire.

Les filières dédiées aux transitions représentent des opportunités de création de valeur. La Métropole, au titre de ses ambitions en matière de transition écologique et sociale, souhaite mettre à disposition ses connexions, ses réseaux, son patrimoine, ses fonciers, **pour œuvrer au développement rapide et pérenne de ces filières, faciliter leur pérennisation et soutenir l'émergence de nouveaux acteurs.**

En complément, avec l'appui de la Région Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux Métropole souhaite connaître le niveau de compétence acquis en matière de transition écologique par les entreprises locales, pour définir des orientations en matière de formation initiale et continue, afin de développer les métiers de demain qui permettront d'accélérer la transition du territoire métropolitain et sa décarbonation en lien avec la stratégie de développement économique adoptée en mars 2022.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Lancer une étude « état des lieux et perspectives de développement des emplois verts » dans le cadre de la convention entre Bordeaux Métropole et l'A'urba pour anticiper la création des emplois de demain et la formation initiale et continue en lien avec la transition écologique du tissu économique. Coordonner avec la Région Nouvelle-Aquitaine, les ambitions métropolitaine de développement économique et de formation.
2. Massifier les clauses d'insertion dans la commande publique métropolitaine pour accompagner la formation sur les métiers de la transition, des personnes éloignées de l'emploi dans le cadre du SPASER
3. Accompagner le développement de filières répondant aux enjeux du Plan climat en cohérence avec la stratégie métropolitaine de développement économique et en lien étroit avec la Région et les territoires voisins :
 - En matière de déplacements décarbonés notamment dans le contexte de mise en place d'une ZFE-m : encourager les filières du retrofit, de la cyclo logistique, de la logistique fluviale et des déplacements fluviomaritimes
 - Définir un plan économie circulaire pour développer et soutenir la filière. A titre d'exemple, accompagner financièrement les structures développant la consigne du verre sur le territoire de Bordeaux Métropole
 - Soutenir les filières de l'économie sociale et solidaire et de l'économie circulaire
 - Soutenir l'innovation notamment via les start-up
 - Aider à développer l'économie agroalimentaire locale notamment par le soutien à l'organisation d'un événement de niveau international (pour remplacer Vinexpo) autour de la promotion de la filière vitivinicole bio et responsable et faire du MIN de Bordeaux Brienne, un pôle d'excellence alimentaire
 - Sur le volet énergétique et du stockage de carbone, pérenniser la décarbonation de l'industrie de la construction en mobilisant les acteurs de la filière bois, des matériaux biosourcés et des matériaux issus du réemploi, encourager la filière hydrogène et accompagner les métiers de l'artisanat par le développement de la formation à la rénovation énergétique y compris dans le centre historique en lien avec le programme européen Violet porté par l'ALEC
 - Etudier la création d'un pôle de compétence sur la transition énergétique
4. Soutenir des manifestations de mise en relation employeurs/jeunes sur les métiers de la transition, par exemple au sein du carrefour des métiers organisé dans le cadre des Assises européennes de la transition énergétique.

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 7

Développer les filières de transition

Action 26 : Anticiper les emplois de demain et accompagner les filières économiques émergentes nécessaires à l'atteinte des objectifs du plan climat

Partenaires du territoire

- Région Nouvelle-Aquitaine
- ADEME
- ALEC
- A'urba
- Chambres consulaires
- Entreprises du territoire métropolitain
- Organismes de formation
- Etablissements d'enseignement
- Communes
- Territoires voisins
- Agence de Développement et d'Innovation de Nouvelle-Aquitaine
- Bordeaux Métropole Energies
- Industriels de filière énergie
- Entreprises de logistique
- Grand Port Maritime de Bordeaux
- MIN de Brienne
- Professionnels du bâtiment (constructeurs, promoteurs, architectes, sylviculteurs, entrepreneurs, etc.)

Directions partenaires

- Direction du développement économique
- Direction territoire d'avenir, territoire en coopération
- Direction Achats et commande publique
- Direction animation des transitions

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'emplois verts et verdissants*		Non connu	Non connu
Nombre de manifestations organisées		2	3
Nombre de clauses d'insertion dans les marchés publics		+15%	+25%
Nombre de filières économiques créées en lien avec les besoins du plan climat	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1
Emplois par filière		A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

* Les emplois « verts » sont les professions dont la finalité et les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser et corriger les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement. Les emplois verdissants sont des métiers classiques dont les compétences évoluent pour prendre en compte la dimension environnementale sans qu'elle soit pour autant leur finalité

Objectif 7

Développer les filières de transition

Action 27 : Accompagner les projets d'écologie industrielle territoriale (EIT)

L'Écologie industrielle et territoriale (EIT) est un des 7 piliers de l'économie circulaire défini par l'ADEME. Il s'agit d'un mode d'organisation et de mutualisation des ressources dans un contexte territorial local. Par exemple, les déchets qualifiés dans un premier temps deviennent ensuite des ressources pour d'autres acteurs locaux ou de nouvelles activités. Ainsi, l'empreinte carbone est diminuée et les déchets et pollutions sont limités.

Ce circuit-court permet une gestion innovante, avec l'activation de différents leviers :

- Économiques : création d'emplois locaux
- Environnementaux : diminution de l'empreinte carbone et gestion des ressources réfléchie
- Sociaux : échanges inter-entreprises, création de partenariats

Une approche appliquant la règle des 5 R (refuser, réduire, réutiliser/réparer, recycler et « rendre à la terre »), visant à minimiser la production et l'impact de nos déchets, est ainsi visé par ce pilier de d'économie circulaire.

Gains estimés : 324 GWh évités, -52 000 tCO₂e, -31 t PM₁₀, -17 t PM_{2,5}, -99 t Nox, -29 tSO₂, -668 t COVNM, -1 t NH₃

Mesures opérationnelles :

1. Participer au déploiement de l'économie de la fonctionnalité et de l'usage et de l'économie collaborative par l'innovation et l'expérimentation notamment en lançant un appel à manifestation d'intérêt dans le cadre du Bordeaux Métropole City Lab
2. Mettre en place sur le territoire des rencontres dédiées à la coopération et à la circularité entre entreprises permettant à ces dernières de développer de nouveaux marchés, d'optimiser leurs coûts et de réduire leurs consommations de ressources
3. Soutenir financièrement des acteurs tiers (ex : Technowest) pour déployer dans toutes les zones d'activité des offres comme ZIRI
4. Soutenir le développement de l'économie sociale et solidaire et de l'économie circulaire en lien avec les objectifs du plan climat (feuille de route en cours d'élaboration)

Partenaires du territoire

- Bordeaux Technowest
- Réseau ZIRI
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Chambres consulaires
- Entreprises
- Grand Port maritime de Bordeaux

Directions partenaires

- Direction du développement économique
- Direction de la communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Indicateur(s) à déterminer avec les entreprises de l'EIT			
Nombre d'entreprises appartenant à des réseaux de mutualisation des ressources (type ZIRI)	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 7 Développer les filières de transition

Action 28 : Faire de Bordeaux une destination durable reconnue

Bordeaux Métropole en partenariat avec l'Office de tourisme et des congrès, a construit en mars 2022, une stratégie pour faire de Bordeaux Métropole une destination reconnue de tourisme responsable.

Construit en concertation avec l'ensemble des parties prenantes du tourisme (professionnels, visiteurs et habitants), ce plan d'actions repose sur plusieurs engagements : réduire les émissions de gaz à effet de serre et les volumes de déchets, valoriser une offre touristique plus respectueuse de l'environnement et accroître la formation des acteurs touristiques sur les enjeux de sobriété et de neutralité carbone.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Promouvoir les offres touristiques bordelaises au travers d'une distinction tourisme responsable identifiable par les visiteurs
2. Accompagner les professionnels du tourisme dans une meilleure gestion de leurs déchets et de l'énergie au travers de la charte des établissements hôteliers
3. Renforcer les circuits courts dans les métiers de l'HCR (hôtellerie, café et restauration) et dans les visites organisées ou dans les produits proposés à la boutique OTCBM
4. Accompagner la filière œnotouristique dans la valorisation des pratiques viticoles durables
5. Communiquer de façon positive sur un comportement responsable, en encourageant les pratiques d'éco-gestes
6. Développer les coopérations territoriales sur le tourisme afin de mutualiser les actions pour un tourisme responsable
7. Dans les actions de promotion loisirs et affaires, privilégier les destinations proches et promouvoir le train
8. Poursuivre les actions sur le tourisme durable dans le cadre de la certification « Destination internationale responsable »
9. Faire appliquer la charte des bonnes pratiques environnementales (déchets, bruit, impact sur le milieu aquatique, ...) pour les navires de croisière (charte croisière) et équiper les pontons de croisières fluviales de bornes de recharge électrique pour améliorer la qualité de l'air

Partenaires du territoire

- Office de Tourisme et des Congrès de Bordeaux Métropole
- Acteurs du secteur touristique (œnotourisme, hébergeurs, évènementiel, restaurateurs, etc.)

Directions partenaires

- Mission tourisme
- Direction animation des transitions
- Direction de la nature
- Direction territoire d'avenir, territoire en coopération
- Direction de la communication

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 7 Développer les filières de transition

Action 28 : Faire de Bordeaux une destination durable reconnue

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Part d'établissements d'hébergements touristiques écolabellisés (clef verte, éco label européen, ...)	9,73%	A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de signataires des chartes (hébergements touristiques et croisiéristes)	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 29 : Accompagner les acteurs économiques dans l'adoption de process sobres en énergie et en carbone

La Métropole, responsable d'une faible part des émissions territoriales totales, ne peut atteindre seule les objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre fixés pour le territoire. Pour cela, elle doit notamment s'appuyer sur la contribution des acteurs de poids que sont les entreprises du territoire, toute taille et secteur d'activité confondus. C'est la raison pour laquelle Bordeaux Métropole souhaite se positionner en tant que soutien à la transition écologique des acteurs économiques de son territoire, par l'appui technique, le conseil ou encore la mise en place de mécanismes incitatifs ou contraignants.

Gains estimés : 52 GWh évités, -7 000 tCO₂e, -0,39 t PM₁₀, -0,32 t PM_{2,5} / -5,09 t Nox / -0,28 t SO₂ / -0,90 t COVNM / -0,06 t NH₃

Mesures opérationnelles :

1. Co-construire et diffuser un kit d'accompagnement à la transition écologique des acteurs économiques visant à :
 - présenter l'offre de service globale de la Métropole sur les thématiques mobilités, 1M d'arbres, rénovation énergétique, étudier techniquement et économiquement l'installation de panneaux photovoltaïques, numérique responsable, déchets, ...
 - accélérer et amplifier le passage à l'acte des entreprises
 - optimiser la prospection et la promotion des dispositifs d'accompagnement de la Métropole en matière de transition par la création d'un réseau interne pour une action coordonnée à destination des entreprises et par le recours à des outils communs (outils AGDE)

Ce kit sera testé auprès d'un panel d'acteurs économiques de manière à co-construire une offre métropolitaine adaptée aux attentes des acteurs
2. Déployer différents dispositifs garants d'une mobilisation pérenne des acteurs économiques et du rayonnement de la démarche sur le territoire : contractualisation (lien action 6), coopérative carbone (lien action 9), bibliothèque des initiatives (lien action 2) et temps forts annuels
3. Partager les objectifs carbone des grands acteurs qui ont une contribution forte sur les objectifs du territoire, être associé à la définition du plan d'action et au suivi des résultats (ex: grand port, filière aéronautique-spatial-défense, ...) (lien action 6)
4. Partager les outils de performance RSE, de réalisation de bilans carbone et de bilans énergétiques
5. Inciter les entreprises aux transitions par des mécanismes d'aides financières et le déploiement de critères d'éco-conditionnalités au travers du fonds de transitions métropolitain (stratégie développement économique)

Partenaires du territoire

- Entreprises, Grand Port maritime, aéroport de Bordeaux
- Chambres consulaires
- Fédérations patronales
- Clubs d'entreprises
- Communes
- Région Nouvelle-Aquitaine
- ADEME

Directions partenaires

- Développement économique, animation des transitions, nature, Mission tourisme, Mission 1M d'arbres, Adg Prévention et valorisation des déchets, Adg Patrimoine végétal et biodiversité, OIM, DG des territoires, Direction de la communication

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 29 : Accompagner les acteurs économiques dans l'adoption de process sobres en énergie et en carbone

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028*
Nombre d'acteurs économiques ayant bénéficié du kit d'accompagnement	Actions nouvelles	2 000	3 000
Nombre de bilans énergétiques et carbone réalisés		2 000	3 000
Nombre d'entreprises soutenues au titre du fonds de transition		2 000	3 000

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 30 : Privilégier les matériaux moins polluants (biosourcés, issus du réemploi, bas carbone), pour toutes les filières économiques

Les secteurs de la construction, de la voirie ou de l'industrie notamment papetière sont fortement émetteurs de CO₂. Parmi eux, certains sont à l'origine de pollutions ou d'émissions de gaz à effet de serre importantes (acier, béton, enrobés, etc.). Les matériaux utilisés ont également un impact environnemental en fin de vie. Pour réduire les impacts de ces secteurs, il convient de recourir à des matériaux biosourcés et de réemploi. La Métropole souhaite privilégier ces matériaux en soutenant le développement de ces filières localement à chaque fois que c'est possible, via des aides financières et ses marchés publics, ou en accompagnant les acteurs économiques les plus consommateurs de ressources. Le secteur de la construction et ses impacts font l'objet d'une fiche dédiée (action 32).

Gains estimés : 40 tCO₂e

Mesures opérationnelles :

1. Lancer une étude pour caractériser les ressources pouvant être considérées comme matériaux moins polluants et identifier les besoins en développement de filières. Pour ce faire, Bordeaux Métropole évaluera sur ses constructions et dans le cadre des opérations d'aménagement à venir, ses consommations en matériaux de manière à offrir aux entreprises des potentiels de développement de ces marchés
2. Sensibiliser les entreprises sur le recours aux matériaux moins polluants dans leur process au travers de la plateforme RSE, les doter d'outils de mesures d'impact environnemental et carbone de leur activité, apporter une ingénierie pour améliorer leurs pratiques et diffuser une cartographie des producteurs de matériaux biosourcés, géosourcés et recyclés pour faciliter les échanges commerciaux de proximité en circuit court
3. Inciter les entreprises du BTP à recycler leurs matériaux et encourager l'économie circulaire et le réemploi de ces derniers. Pour faciliter le stockage des matériaux et leur recyclage, définir une stratégie foncière et porter un engagement fort en faveur de l'évolution réglementaire pour faciliter le recyclage et réemploi au travers de la stratégie économie circulaire à adopter en 2023
4. Soutenir les entreprises utilisant des matériaux à faible impact environnemental et biosourcés locaux au travers des achats métropolitains (clauses environnementales) et inviter les communes à faire de même
5. Définir un plan zéro perturbateur endocrinien et le diffuser auprès des acteurs du territoire
5. Poursuivre la lutte contre les micropolluants pour préserver le milieu naturel

Partenaires du territoire

- Chambres consulaires
- ADEME
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Entreprises

Directions partenaires

- Développement économique, animation des transitions, Stratégie et actions énergétiques, Pôles territoriaux, direction de l'eau, Urbanisme et aménagement

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de sensibilisations au travers de la plateforme RSE	Action nouvelle	100%	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 31 : Réduire la production des déchets

Outre les gaz à effet de serre émis, la décomposition ou le traitement des déchets polluent les milieux terrestres, aquatiques et aériens. Ainsi, les enjeux de réduction à la source, de collecte et de traitement soulevés dans le dernier Programme Local de Prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA) croisent ceux du Plan Climat. La Métropole entend poursuivre les actions engagées depuis plusieurs années et structurer le réseau d'acteurs sur le territoire pour viser la réduction de tous les flux provenant de tout émetteur.

Gains estimés : 1 000 tCO₂e évitées, -6 t NO_x

Mesures opérationnelles :

1. Développer les actions de sensibilisation et d'animation à destination de tous les publics sur l'ensemble des thématiques zéro déchet zéro gaspillage (événements zéro déchets, communications de proximité, Juniors du développement durable, etc.)
2. Réduire les déchets des entreprises : information sur leurs obligations réglementaires, mise à disposition d'outils et mise en place d'un réseau d'entreprise
3. Accompagner les communes vers des actions de réduction des déchets auprès de leurs habitants en étudiant la faisabilité d'un règlement d'intervention
4. Accompagner les acteurs relais (bailleurs, syndicats, associations) pour des projets de mobilisation des habitants sur la réduction des déchets
5. Préparer la tarification incitative
6. Réduire et valoriser in situ les végétaux et déployer la gestion de proximité des déchets de cuisine (compostage collectif, individuel et en apport volontaire)

Partenaires du territoire

- Têtes de réseaux associatifs
- Tête de réseau des GMS
- Associations d'éducation à l'environnement
- Bailleurs
- Communes

Directions partenaires

- Adg Prévention et valorisation des déchets
- Adg Action climatique et transition énergétique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Réduction des volumes de déchets	Non connu	5 kg/hab	8,6 kg/hab
Nombre de composteurs et de points d'apports développés		A définir en année 1	A définir en année 1

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 32 : Réduire l'impact environnemental des constructions

Le secteur de la construction est à l'origine de 6% des émissions de gaz à effet de serre globales de la métropole bordelaise. Les émissions du secteur sont en hausse depuis 2010 et ont connu une croissance de +4% entre 2016 et 2019, notamment du fait d'un nombre de logements construits plus important.

Ces dernières années ce sont environ 7 000 logements (sans compter les bureaux et équipements) qui sortent de terre chaque année sur le territoire métropolitain.

Le béton, fortement carboné (entre 425 et 650 tCO₂e/m²), est le principal matériaux utilisé. La production de béton nécessite d'importante quantité d'eau ; il absorbe jusqu'à 9% de la consommation industrielle mondiale d'eau. Rappelons aussi que les matériaux utilisés (le béton, l'acier, le verre, le plexiglas, les matières plastiques, les dalles en caoutchouc, la laine de verre, la fibre ciment, la tôle ondulée) ne retournent jamais à l'état de nature, où seulement après un temps qui relève du géologique. En France le secteur du bâtiment et des travaux publics produit l'équivalent de trois mille quatre cents kilogrammes de déchets par habitant, soit près de 70% de l'ensemble des déchets globaux.

Pour répondre à l'ambition de neutralité carbone, Bordeaux Métropole entend privilégier lorsque cela est possible, la rénovation plutôt que la construction neuve, en ayant recours à des matériaux locaux et biosourcés ou issus du réemploi. Afin de promouvoir l'émergence de ces pratiques Bordeaux Métropole devra contribuer aussi à l'émergence de filières locales (lien action 26)

Gains estimés : 28000 tCO₂e

Mesures opérationnelles :

1. Au travers des opérations d'aménagement métropolitaines, renforcer la production de bâtiments en recourant aux matériaux biosourcés et géosourcés en lien avec les référentiels et labels Odéys, « bâtiment frugal bordelais » pour viser a minima 2 ouvrages par type de famille de construction
2. Imposer la prise en compte des matériaux biosourcés, géosourcés et issus du réemploi dans les documents de planification (PLU, PLH, SCOT) pour limiter le recours systématique aux matériaux carbonés et/ou intégrer un bonus de constructibilité (surface et/ou hauteur) en cas de recours à des matériaux biosourcés
3. Favoriser l'utilisation des matériaux biosourcés, géosourcés et issus du réemploi dans la rénovation énergétique des bâtiments, ce qui suppose également de former les artisans à leur utilisation
4. Rendre obligatoire la réalisation de bilan carbone pour toutes opérations d'aménagement (publiques ou privées) de manière à définir le programme le moins émetteur et partager les résultats dans le cadre des commissions métropolitaines d'avant projets. Au titre de son exemplarité, Bordeaux Métropole et ses opérateurs viseront la neutralité carbone des opérations d'aménagement
5. Mesurer au travers du budget coloré, la prise en compte des impacts et des gains environnementaux des opérations d'aménagement
6. Accompagner l'implantation de nouveaux industriels produisant des matériaux sur le territoire (béton de terre, briques de terre, paille, bois, béton et parpaings de chanvre...), d'industriels émergents désirant planter des unités de production sur le territoire métropolitain qui présente un gros potentiel de construction, en lien avec la Direction du développement économique (lien action 26) :
 - Réaliser l'inventaire de ces industriels émergents sur le grand territoire de la Nouvelle Aquitaine
 - Explorer les conditions de la faisabilité d'un accompagnement pour leur implantation au plus près des besoins
7. Appliquer et faire appliquer systématiquement la charte chantiers à faibles nuisances (air, bruit, ...) dans les opérations d'aménagement de manière à limiter les impacts de la construction
8. Dans le cadre du projet d'échange européen initié par Eurocities « Embodied carbon in buldings », encourager à la révision de la réglementation nationale pour renforcer la prise en compte de l'impact carbone dans les bâtiments

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 32 : Réduire l'impact environnemental des constructions

Partenaires du territoire

- Odeys, Eurocities, aménageurs dont la FAB et BMA, FCBA, ADEME, architectes, IFPEB, OIN Euratlantique, Incité, bailleurs sociaux...

Directions partenaires

- DG Aménagement
- Habitat
- Urbanisme
- Animation des transitions
- Territoire d'avenir, territoire en coopération

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'opérations limitant fortement l'impact carbone des constructions	Non connus	80%	100%
Taux de matériaux bio/ géosourcés ou issus du réemploi sur l'ensemble des constructions du territoire		A définir en année 1	A définir en année 1
Part budgétaire des opérations d'aménagement classées « favorables et très favorables »		A définir en année 1	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 33 : Renforcer l'exemplarité des pratiques métropolitaines

En tant qu'animatrice et accompagnatrice de la transition écologique du territoire, la Métropole se doit d'être dans une posture exemplaire. Pour cela, Bordeaux Métropole fait évoluer son fonctionnement interne et prévoit de mettre en œuvre une politique d'achat responsable, de réduire ses consommations d'eau, d'énergie et de papier, de gérer son patrimoine bâti et non bâti, d'agir sur les déplacements de ses agents et de les sensibiliser aux enjeux du Air-Energie-Climat. L'objectif pour la Métropole est d'inscrire ces enjeux dans l'ensemble des politiques et actions qu'elle porte.

Gains estimés : intégrés dans l'action 32

Mesures opérationnelles :

1. Mettre en place une démarche interne visant à définir des axes d'amélioration des pratiques des directions métropolitaines et valoriser les résultats obtenus
1. Evaluer les volumes de consommations à venir des matériaux dans le cadre des marchés publics ou projets d'aménagement portés par Bordeaux Métropole afin de donner des perspectives claires aux entreprises et leur montrer qu'il y a un marché potentiel "assuré"
2. Mettre en œuvre le schéma de promotion des achats publics socialement et écologiquement responsables (SPASER) et intégrer des critères environnementaux dans les marchés publics : carbone, réemploi, analyse de cycle de vie, recours aux matériaux biosourcés dont le bois certifié
3. Renforcer l'exemplarité pour la rénovation (décret tertiaire appliqué à tous les bâtiments y compris ceux dont la surface est inférieure à 1000m²) et la construction des bâtiments de Bordeaux Métropole en respectant le label « bâtiment frugal bordelais » ou le label ODEYS et en systématisant le recours à une énergie renouvelable (photovoltaïque, biomasse, ...)
4. Systématiser le recours aux matériaux issus du réemploi pour les travaux de voiries et des bâtiments métropolitains en intégrant des clauses durables dans les marchés publics (enrobés tièdes, recyclages déchets de chantiers, principe de réutilisation, agrégats...)
5. Mesurer annuellement les émissions de GES liées à l'activité de la direction des bâtiments (constructions, consommations, démolitions, etc.) et mettre en place un dispositif d'amélioration continue
6. Prendre en compte des fortes chaleurs et canicules dans la conception, la rénovation et la gestion des bâtiments construits ou rénovés par Bordeaux Métropole pour mettre en place systématiquement des solutions de confort d'été
7. Accélérer le déploiement du tri participatif des déchets dans les bâtiments
8. Systématiser la sobriété dans le recours aux ressources grâce à la mutualisation des espaces et usages, à l'optimisation du patrimoine existants de manière à limiter le nombre de m² construits et promouvoir des modes de faire simplifiés à chaque fois que c'est possible selon les typologies d'équipements métropolitains concernés (espaces publics ou bâtiments)

Partenaires du territoire

- Cluster ODEYS
- ADEME
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Communes

Directions partenaires

- achats et commande publique, bâtiments, immobilier, Pôles territoriaux, DG mobilité, Adg action climatique et transition énergétique, communication interne

Axe 2 – Faire autrement

Objectif 8

Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)

Action 33 : Renforcer l'exemplarité des pratiques métropolitaines

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Emissions et empreinte carbone des constructions métropolitaines	Actions nouvelles	A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de projets utilisant des matériaux issus du réemploi		A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de directions accompagnées dans un objectif d'amélioration continue		100%	100%
Nombre de bâtiments bénéficiant du tri participatif des déchets		50%	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 34 : Améliorer l'offre de transport en commun

Pour concurrencer l'usage de la voiture individuelle thermique, les transports en commun doivent offrir un service de qualité tant dans la desserte que dans la fréquence et la vitesse commerciale. Le développement de transports en commun en site propre participe pleinement à l'amélioration de la qualité de service des transports en commun.

Le schéma des mobilités 2020-2030 de Bordeaux Métropole déploie un ensemble d'actions visant à développer ce type de transports en commun (pour gagner 5 points de parts modales d'ici 2030). L'analyse de l'état des lieux des déplacements qu'il comprend révèle que 22% des trajets routiers viennent de l'extérieur de la métropole et représentent 58% des km réalisés : ses actions ciblent donc particulièrement ces déplacements.

Un réseau de lignes de car express est à l'étude. La première ligne Bordeaux-Créon mise en service en 2019 dépasse déjà les prévisions de nombre de voyageurs par jour. Ainsi, d'autres lignes vont être étudiées notamment en 2022 : Bordeaux / Blaye, Bordeaux / Médoc et la ceinture sud-ouest de la Métropole, puis en 2023 : Bordeaux Bassin Nord et Bordeaux / Belin Beliet.

Bordeaux Métropole souhaite également consolider l'offre ferroviaire en développant le RER métropolitain.

Gains estimés : -280 GWh, -97 400 tCO₂e, -11 t COVNM / -291 t NO_x / -23 t PM₁₀ / -23t PM_{2,5} / -0,5t SO₂

Mesures opérationnelles :

1. Développer les cars express qui relient les habitations en périphérie aux bassins d'emplois (ex. Bordeaux – Cenon)
2. Développer le RER métropolitain par application de la feuille de route partenariale (Etat, Région, Département, Métropole, SNCF)
3. Améliorer le réseau de TBM existant et le développer : extension de la ligne A du tramway, amélioration et développement du réseau de bus-express
4. Proposer des offres tarifaires attractives de transports en commun pour les touristes « Pack Accueil »

Partenaires du territoire

- Etat, Région, Département, Syndicat Mixte Nouvelle Aquitaine Mobilité, Territoires girondins, SNCF, Délégué des transports

Directions partenaires

- DG mobilité
- Développement économique
- Mission tourisme

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'études de lignes de car express menées	Actions nouvelles	A définir suite aux études à réaliser	
Nombre de lignes de car express mises en service		A définir suite aux études à réaliser	
Nombre de km.véhicule économisés		800 000 km.véh	1 200 000 km.véh
Nombre de voyageurs par jour en train		36 500 voyageurs/j	55 000 voyageurs/jour
Part modale des transports en commun		17% (obj. 2030)	17% (obj. 2030)
Kilomètres de couloirs bus supplémentaires		X1,3	Doublément d'ici 2030



Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 35 : Amplifier l'usage du vélo

Deux premiers plans vélos à l'échelle de Bordeaux Métropole ont permis de doubler la longueur du réseau cyclable de 750 km à 1500 km entre 2010 et 2021. Les usagers des aménagements cyclables semblent satisfaits de la politique cyclable menée par la Métropole (étude Ifop 2021). Ainsi, un troisième plan vélo a été adopté le 10 novembre 2021. Son objectif est de porter à 18% à horizon 2030 la part modale du vélo, contre 8% en 2017. Ce nouveau plan vélo prévoit d'améliorer la qualité des aménagements cyclables pour les rendre plus sûrs et d'améliorer également leur continuité et leur jalonnement afin de développer encore les modes actifs. Il se compose de 16 actions organisées en 4 axes.

Gains estimés : -70 GWh (horizon 2030), -30 000 tCO₂e, -3 t COVNM / -19 t NO_x / -1 t PM₁₀ / -1 t PM_{2,5}

Mesures opérationnelles :

1. Développer un réseau cyclable performant grâce au réseau vélo express (ReVE), à l'entretien et au développement des aménagements cyclables, à une mise à jour du guide des aménagements cyclables, à un jalonnement d'itinéraires cyclables
2. Permettre de stationner son vélo en toute sécurité par le déploiement d'arceaux vélos, le développement d'offre de stationnement vélo sécurisé et l'amélioration des locaux à vélos dans les constructions neuves
3. Développer les services autour du vélo notamment l'animation du réseau des maisons des mobilités, de la mise à disposition de vélos sur des courtes et longues durées, des services de free-floating, d'aides à l'acquisition de vélos (vélos à assistance électrique, vélos pliants, etc.), le soutien aux associations vélo, au développement de la cyclo-logistique
4. Former et communiquer pour améliorer la pratique du vélo grâce au renforcement de l'observation des pratiques du vélo, le soutien et la participation à des événements autour du vélo, l'accompagnement au programme national « savoir rouler »
5. Appuyer les communes dans leurs actions de développement du vélo : prêt de vélos à assistance électrique, promotion des aides communales, mise en place de flotte de vélos à assistance électrique pour les agents etc.

Partenaires du territoire

- Maisons du vélo
- Entreprises de free-floating
- Associations vélo
- Entreprises de cyclo-logistique
- Ecoles
- Communes

Directions partenaires

- DG mobilité
- Pôles territoriaux

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 35 : Amplifier la tendance à l'usage du vélo

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Part modale du vélo	8% (2017)	18% en 2030	18% en 2030
Augmentation du trafic du vélo par an	+13% (en 2020 par rapport à 2019 : effet COVID)	+10%/an	objectif non fixé
Augmentation des aménagements cyclables*	Non connu	+60% d'aménagements	objectif non fixé
Nombre d'itinéraires de réseaux vélo express	Non connu	7 itinéraires	14 itinéraires en 2032
Nombre d'arceaux*	Non connu	+ 9000 arceaux	objectif non fixé
Nombre d'abris-vélos sécurisés*	Non connu	30 abris-vélos	objectif non fixé
Nombre de véloboxs*	30	200 vélobox	objectif non fixé
Augmentation des prêts de vélos*	3086 prêts (2020)	+10%/an	objectif non fixé

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 36 : Favoriser la pratique de la marche

La part modale de la marche représente actuellement 29% des déplacements sur la métropole et constitue un potentiel de développement important sur les courtes distances car 30% des déplacements effectués en voiture ont encore une distance inférieure à 2 km.

Le conseil de Bordeaux Métropole a adopté le 10 novembre 2021 son premier plan marche métropolitain. Il doit permettre d'assurer un cadre de vie plus apaisé tout en contribuant à réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants liées aux transports routiers. Réalisé en concertation, le plan propose 19 actions regroupées en 5 axes.

Gains estimés : -70 GWh (horizon 2030), -30 000 tCO₂e, -3 t COVNM / -19 t NO_x / -1 t PM₁₀ / -1 t PM_{2,5}

Mesures opérationnelles :

1. Concevoir un espace public plus marchable par la mise en œuvre de zones marchables, le désencombrement des trottoirs, l'intégration dans les documents de planification, l'élaboration de plan d'accessibilité de la voirie et des espaces publics, la mise en conformité des passages piétons
2. Favoriser des déplacements scolaires piétons autonomes par l'expérimentation de fermeture de rues d'écoles, d'incitation à l'écomobilité scolaire (pédibus, vélobus)
3. Articuler la marche et les transports collectifs par l'équipement de plans de quartiers aux abords des arrêts de transports en commun, la mise en accessibilité des arrêts, l'identification et la communication des principaux raccourcis piétons entre les stations
4. Valoriser la marche en tant que mode de déplacement quotidien en élaborant un code de la rue métropolitain, en mettant en place un jalonnement piéton sobre, en valorisant les temps de parcours à pied, en développant une application de déplacement piéton
5. Faire événement autour de la marche par la découverte du patrimoine naturel, par des marquages d'animations, par l'observation de la satisfaction des habitants dans la mise en œuvre du plan marche

Partenaires du territoire

- A'urba
- Ecoles
- Communes

Directions partenaires

- DG mobilités
- Pôles territoriaux

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Part modale de la marche	29% (2017)	32% en 2030	32% en 2030
Nombre de plans de mise en accessibilité de la voirie et des espaces publics*	Non connu (indicateurs non disponibles)	28 plans	objectif non défini
Nombre de passage-piéton libérés de 5m en amont*		100%	objectif non défini
Nombre d'arrêts de transports structurants équipés d'un plan de quartier*		100%	objectif non défini

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 37 : Développer les usages partagés de l'automobile

Le réseau routier de l'agglomération reste particulièrement congestionné aux heures de pointe et les émissions de polluants générées par ce trafic routier demeurent trop élevées. Or sur la rocade, le taux d'occupation est seulement de 1.2 personne par véhicule et sur l'agglomération, de 1.34 personne par véhicule.

Les usages partagés de l'automobile tels que le covoiturage représentent un levier important pour décongestionner le réseau routier. Cette pratique est encore peu répandue, seuls 2% des résidents y auraient recours alors que 6% seraient prêts à covoiturer (étude Ifop). Pour parvenir à mobiliser et entraîner cette pratique, un plan coordonné multi-partenarial de covoiturage sera établi d'ici 2022.

Par ailleurs, les véhicules métropolitains roulant moins de 5% du temps, il s'agit également de développer les services d'autopartage pour libérer l'espace public de véhicules peu utilisés et de réduire l'empreinte du transport routier en termes de gaz à effet de serre. Un véhicule en autopartage pourrait remplacer jusqu'à 7 véhicules ce qui réduirait d'autant la construction de véhicules et les émissions associées et permettrait de limiter l'usage automatique de la voiture.

Gains estimés : -120 GWh, -15 800 tCO₂e, -12 t COVNM / -302 t NO_x / -24 t PM₁₀ / -24 t PM_{2,5} / -0,6 t SO₂

Mesures opérationnelles :

1. Développer le covoiturage pour les déplacements de moyenne et longue distance grâce à un plan coordonné multipartenarial de covoiturage afin de développer les voies réservées au covoiturage, les aires de covoiturage
2. Développer l'autopartage en incitant les communes à dédier des voiries, en proposant aux gestionnaires de parkings ouverts de créer des places réservées, en expérimentant un service d'autopartage dans des opérations immobilières mixtes et en sensibilisant les salariés des entreprises à l'autopartage
3. Intégrer les offres de covoiturage ou d'autopartage aux outils numériques (Mobility as a service)

Partenaires du territoire

- Syndicat Mixte Nouvelle Aquitaine Mobilités,
- CCI et Chambre des métiers
- Département de Gironde
- Région Nouvelle Aquitaine
- Etat

Directions partenaires

- DG mobilités
- Pôles territoriaux

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Taux d'occupation des voitures sur la rocade*	1,22	1,34	objectif non fixé
Taux d'occupation des voitures sur l'ensemble de la Métropole*	1,34	en hausse	
Taux de motorisation des ménages*	1,25 (2017)	en baisse	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 9 Se déplacer

Action 38 : Décarboner les véhicules motorisés

Les motorisations du transport routier sont actuellement très peu diversifiées et utilisent très majoritairement des produits pétroliers. Ainsi, ils sont responsables d'un tiers des émissions de GES et d'un tiers des consommations d'énergie du territoire.

Pour répondre aux objectifs climatiques et de qualité de l'air, une diversification des modes de motorisation apparaît indispensable, alors que se développent les offres de solutions thermiques décarbonées et électriques. Chacune de ces solutions présente sa gamme de pertinence propre et correspond à des usages différents ; la mobilité décarbonée nécessite alors d'envisager une multitude d'options adaptées à chaque contexte.

A travers son Schéma des Mobilités 2020-2030, Bordeaux Métropole souhaite soutenir le déploiement de véhicules décarbonés et accompagner ainsi les objectifs d'électrification du parc de véhicules visés au niveau national (les scénarios de transition présentés par l'ADEME visent 90% de véhicules particuliers électriques d'ici 2050, et plus de 45% pour les véhicules utilitaires).

Gains estimés : + 95 GWh, -41 200 tCO₂e, - 5 t COVNM / -34 t NO_x / -1 t PM₁₀ / -1 t PM_{2,5}

Mesures opérationnelles :

1. Etablir un schéma directeur des installations de recharge des véhicule électrique (SDIRVE), planifiant notamment la mise à disposition au public d'un vaste parc de bornes de recharge pour véhicules électriques en exploitant de nouveau les 170 bornes de l'ancien service Bluecub et en incitant au déploiement d'offres privées
2. Mettre progressivement en place une flotte de bus TBM décarbonée pour remplacer d'ici 2028 les bus diesel et hybrides par des bus électriques et bioGNV
3. Déployer progressivement une zone à faible émission (ZFE) [lien avec la fiche 40]
4. Déployer une logistique urbaine décarbonée
5. Elaborer un maillage de stations d'avitaillement au GNV dont la cible et la quantité seront à définir en lien avec les acteurs du territoire
6. Soutenir le développement des offres de rétrofit (remplacement de moteur thermique par un moteur électrique)
7. A titre d'exemplarité, remplacer les bennes à ordures ménagères par des véhicules électriques ou au bioGNV

Partenaires du territoire

- Syndicat Mixte Nouvelle Aquitaine Mobilités,
- CCI et Chambre des métiers
- Département, Région, Etat

Directions partenaires

- DG mobilités
- Pôles territoriaux
- Développement économique

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 38 : Décarboner les véhicules motorisés

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de bornes de recharge publiques pour véhicules électriques	514	A définir selon le SDIRVE	
Part des kilomètres parcourus en bus électrique	Non connu	10%	30% (2030)
Part des kilomètres parcourus en bus en bioGNV	Non connu	20%	70% (2030)
Réduction des émissions de GES liées au transport routier		-28%	-49%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 39 : Favoriser les circuits courts et adapter la logistique urbaine pour la rendre plus efficiente

Le transport de marchandises (hors aérien) représenterait environ 14% des consommations d'énergie en 2019 et pourrait augmenter de 10% d'ici 2030 dans un scénario du laisser faire (source SDE).

Afin d'influer sur l'ensemble de la chaîne de valeur des produits, de la production à la gestion en fin de vie, il s'agit de repenser leur acheminement.

La production locale (en lien avec action 22), la sobriété des consommations (en lien avec action 49) et le réemploi (en lien avec action 50) doivent globalement réduire les besoins de déplacement de marchandises. Ainsi des réflexions sur l'évolution de la logistique urbaine doivent permettre de réduire son impact en termes de consommations d'énergie, d'émissions de GES et de polluants atmosphériques. L'objectif défini dans la stratégie du PCAET est d'inverser la tendance à la hausse de la consommation d'énergie du secteur du transport de marchandises hors transport aérien et les émissions de GES induites et de les abaisser respectivement de -24% et de -96% d'ici 2050 par rapport à 2019.

Bordeaux Métropole va ainsi réaliser un plan de logistique urbaine décarbonée à l'échelle métropolitaine et avec les territoires voisins, intégrant notamment la fonction du fret fluvial en cœur de ville et en soutenant le fret ferroviaire afin de limiter l'usage du transport routier et en particulier des poids lourds.

Gains estimés : +120 GWh, -51 000 tCO₂e, -6 t COVNM / -43 t NO_x / -2 t PM₁₀ / -2 t PM_{2,5}

Mesures opérationnelles :

1. Elaborer un Plan logistique urbaine à l'échelle métropolitaine et avec les territoires voisins permettant d'organiser les livraisons des derniers kilomètres, d'organiser la circulation poids-lourds et de réguler les horaires d'accès
2. Expérimenter un tarif spécifique poids lourds en heure de pointe sur les autoroutes d'approche
3. Contractualiser avec la SNCF/Région et l'Etat le lancement d'une étude de diagnostic et remise en état du site de triage (fret ferroviaire) d'Hourcade
4. Favoriser le développement des sites logistiques très urbains
5. Structurer une filière cyclo logistique prévoyant notamment le déploiement de zones de livraisons en vélo cargo dans l'hypercentre de Bordeaux
6. Soutenir le développement de schémas logistiques d'approvisionnement favorisant les circuits courts
7. Travailler avec les professionnels de la livraison pour limiter l'appellation « livraison gratuite »

Partenaires du territoire

- CCI Bordeaux Gironde, Chambre des métiers, Etat, Région, Représentant des transporteurs, Entreprises notamment le MIN

Directions partenaires

- DG mobilités
- Pôles territoriaux
- Adg Action climatique et transition énergétique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Indicateurs à définir dans le plan logistique urbaine	Actions nouvelles	A définir	
Part modale des véhicules décarbonés (vélos cargos) dans le transport de marchandise		A définir selon le Plan logistique urbaine	

Moyens humains
Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 40 : Définir une zone à Faibles Emissions mobilité

La ZFE-m correspond à un territoire délimité par un périmètre au sein duquel l'accès aux véhicules les plus polluants est restreint. Elle est rendue obligatoire dans toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021, qui fixe une échéance de mise en œuvre au plus tard au 31 décembre 2024.

La mise en place d'une ZFE-m est du ressort de la collectivité qui décide du périmètre, des catégories et classes de véhicules concernés (avec une possible progressivité dans le temps), des modalités horaires d'accès etc. A date, le périmètre défini pour Bordeaux Métropole est l'intracade et concerne partiellement ou totalement 14 communes.

Gains maximum estimés au regard scénarios étudiés dans le cadre de la ZFE-m : 0 GWh, 0 kWh produit, 0,05 tCO2e, baisse des émissions de NO₂ : 23% (-1,05 kt) ; de PM10 15% (-0,06 kt)

Mesures opérationnelles :

1. Déploiement d'une concertation ciblée (acteurs économiques, associatifs, acteurs de la santé, institutionnels) au premier semestre 2022
2. Mise en place d'une signalétique adaptée aux abords de la rocade notamment en 2023
3. Déploiement du dispositif de contrôle à partir de fin 2023 (travail avec l'Etat sur le contrôle semi-automatisé)
4. Mettre en place un dispositif de suivi avec une gouvernance associée pour apporter les ajustements nécessaires dans le déploiement de la ZFE-m
5. Mettre en place un dispositif de soutien à la décarbonation des véhicules

Partenaires du territoire

- ATMO Nouvelle-Aquitaine
- A'Urba
- Têtes de réseaux (acteurs économiques, associatifs, fédérations, acteurs de la santé, institutionnels..)
- EPCI du territoire
- Groupes d'usagers (panel)

Directions partenaires

- Adg action climatique et transition énergétique, direction conseil et organisation, Direction du développement économique, Direction générale du numérique et des systèmes d'information, Direction des finances, Direction de la communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Report modal vers des modes alternatifs à la voiture thermique	Actions nouvelles	Suivant le scénario qui sera retenu	
Réduction des émissions de NO ₂		Suivant le scénario qui sera retenu	
Nombre de personnes exposées à des dépassements de concentration pour le NO ₂		A définir	0

Moyens humains
+ 3ETP



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 9 Se déplacer

Action 41 : Accompagner le développement du télétravail

La transition des mobilités pour en réduire les impacts carbone et améliorer la qualité de l'air s'appuiera en partie sur le choix de moins se déplacer. Dans le cadre des déplacements domicile-travail, cette "dé-mobilité", application du principe de sobriété, revêt la forme du télétravail.

Au-delà des gains en réduction des consommations énergétiques associés à une réduction de la demande de déplacement, le télétravail permet de décongestionner les infrastructures routières et services de mobilité, et de maîtriser la pression foncière par les locaux d'activités. Aussi, il offre aux entreprises des économies d'échelle sur les locaux et dépenses courantes, et augmente la motivation et l'implication des salariés par une amélioration de leur qualité de vie au travail ; il permet aux salariés d'économiser du temps de trajets et de gérer leur temps, de manière plus autonome.

S'il est bien une décision du salarié et de l'employeur qui formalisent sa mise en place par un accord collectif ou par une charte qu'il rédige, la collectivité peut jouer un rôle important dans l'organisation du télétravail et la conduite d'actions spécifiques au développement de l'accueil de télétravailleurs dans les lieux de travail de proximité afin de piloter une dynamique équilibrée sur le territoire.

Offrant davantage de flexibilité, cette pratique peut présenter des effets rebond qui peuvent amplifier ou a contrario atténuer voire annuler ses bénéfices environnementaux. L'étude de l'ADEME « Etude sur la caractérisation des effets rebond induits par le télétravail » (2020), dénombre 16 effets. Une politique favorable au développement du télétravail ne peut se faire sans avoir une attention particulière à ces effets (déplacements supplémentaires, relocalisation du domicile, usage de la visioconférence, consommations énergétiques du domicile, ...). Bordeaux Métropole participera ainsi à mieux caractériser cette pratique sur son territoire pour prévenir d'un développement contreproductif.

Gains estimés : -30 GWh, -15 000 téqCO₂, -1 t COVNM /-11 t NO_x / -0,5 t PM₁₀ / -0,5 t PM_{2,5}

Mesures opérationnelles :

1. Réaliser une étude pour mesurer l'adhésion des entreprises de la métropole et de leurs salariés à la mise en place de lieux de travail à distance partagés (analyse des pratiques et appétence des entreprises pour réduire leur empreinte immobilière et carbone, évaluation de la valeur potentielle du service, recensement des besoins d'accompagnement ; étude des conditions d'adhésion des salariés résidant dans la métropole et dans les EPCI voisins, analyse de la localisation potentielle des sites, etc.)
2. Réaliser une campagne de recherche foncière, en partenariat avec l'EPF Nouvelle-Aquitaine, le SYSDAU et les EPCI périphériques de la métropole et en lien avec les entreprises volontaires, pour l'implantation de sites de travail à distance
3. Contractualiser avec les EPCI et entreprises volontaires sur un modèle de développement de sites de travail à distance impliquant un co-financement de la Métropole et une méthode de suivi de leurs impacts
4. Réaliser une enquête sur les impacts du télétravail dans les entreprises et administrations ayant généralisé la pratique en étudiant les 16 effets recensés dans l'étude de l'ADEME (Etude sur la caractérisation des effets rebond induits par le télétravail, 2020)

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 9 Se déplacer

Action 41 : Accompagner le développement du télétravail

Partenaires du territoire

- SYSDAU
- Association régionale pour l'amélioration des conditions de travail (ARACT)
- La Coopérative tiers-lieu(x)
- EPCI voisins,
- Région Nouvelle-Aquitaine
- Les entreprises

Directions partenaires

- DG aménagement
- DG mobilité

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de sites de travail à distance implantés (maille SYSDAU)	Actions nouvelles	A définir dans le cadre des études	
Nombre d'entreprises adhérentes au service, Nombre de salariés usagers			
Taux de remplissage des sites de travail à distance			
Kilomètres de déplacements vers le site de rattachement évités			
Nombre d'entreprises étudiées dans l'enquête sur les effets du télétravail			

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 10 Habiter

Action 42 : Rénover et décarboner les logements de la Métropole

Le secteur de l'habitat représente un tiers des consommations du territoire et 20% des émissions de GES. Or pour atteindre son ambition de territoire à énergie positive et de neutralité carbone, le secteur de l'habitat doit diviser par deux ses consommations énergétiques. Sachant que le parc de logements sera essentiellement le même en 2050 que celui de 2019, la Métropole souhaite accélérer la rénovation de son parc. En s'appuyant sur des dispositifs déjà en place, notamment la plateforme MaRénov' et en complément des dispositifs financiers de l'Etat, la Métropole a relevé ses ambitions en matière de rénovation dans son programme 2022-2026 de rénovation énergétique de l'habitat. Il s'agit ainsi d'atteindre un objectif annuel de rénovation de 9 500 logements du parc privé (5 100 maisons et 4 400 appartements) et 2000 logements du parc social. Ces 11 500 rénovations doivent atteindre en moyenne les étiquettes énergétiques A ou B. L'objectif est d'atteindre une économie annuelle de 60 GWh à partir de 2026.

Il s'agit de décarboner les modes de chauffage en améliorant l'enveloppe de l'habitat, en délaissant les chauffages au fioul puis ceux au gaz pour privilégier le recours aux énergies renouvelables par l'intermédiaire de réseaux de chaleur, de chaudières au bois et de pompes à chaleur.

Enfin, dans un contexte de changement climatique et d'augmentation des jours de canicule, Bordeaux Métropole s'attachera à sensibiliser les habitants pour encourager une isolation des logements qui soit tout aussi performante pour la chaleur que pour le froid.

Gains estimés : -345 GWh, -57 130 tCO₂e, -102t COVNM / -39 t NOx / - 53 t PM10 / - 52 t PM_{2,5} / - 2,5 t SO₂

Mesures opérationnelles :

1. Engager un plan de communication pour faire connaître l'ambition (11 500 logements rénovés par an) et l'accompagnement mis en œuvre par la Métropole
2. Mener une campagne de sensibilisation à destination des ménages dont le logement est identifié comme passoire thermique
3. Veiller au développement sur le territoire de Bordeaux Métropole d'une offre de qualité de conseillers "Mon Accompagnateur Rénov" et soutenir le financement des prestations via ses règlements d'intervention
4. Faire évoluer les outils de sensibilisation, de ciblage, d'accompagnement et de suivi (CRM, incitation à l'élaboration de diagnostics énergétiques avant et après les travaux, actualisation outil dématérialisé de sensibilisation et d'aide à la décision)
5. Améliorer le parcours d'accompagnement en augmentant le potentiel de conseil, quantitativement et qualitativement : centrale d'appel, conseil spécialisé et personnalisé, notamment avec un renforcement des la plateforme Ma Rénov' Bordeaux Métropole
6. Mettre en place un soutien financier renforcé de la Métropole, complémentaire des aides nationales et régionales pour les rénovations très performantes, adapté aux foyers modestes et très modestes (reste à charge quasi nul grâce au fonds de solidarité climat qui abonde pour les foyers les plus précaires), incitant à l'utilisation de matériaux biosourcés ou recyclés et favorisant la production d'énergie renouvelable notamment thermique
7. Déployer un programme d'animation pour l'accompagnement des copropriétés en difficulté
8. Renforcer la place des matériaux biosourcés dans les conseils des accompagnateurs Rénov et dans les pratiques des artisans
9. Promouvoir des rénovations globales performantes standardisées autour des techniques et technologies de la construction hors site (ex. EnergieSprong qui se définit comme étant un moyen rapide, efficace et performant de rénover des logements à moindre coût. Ce programme est soutenu par l'Union Européenne)

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 10 Habiter

Action 42 : Rénover et décarboner les logements de la Métropole

Mesures opérationnelles :

- Accompagner les travaux de rénovation des maisons individuelles par des conseils pour le remplacement des systèmes de chauffage au gaz ou fioul par des systèmes de chaudières à bois ou granulés ou par des pompes à chaleur
- Poursuivre l'accompagnement au remplacement des cheminée individuelles à foyers ouverts

Partenaires du territoire

- Conseil Régional Nouvelle Aquitaine
- Chambre des Métiers et de l'Artisanat de la Gironde
- Organisations professionnelles partenaires
- Associations Espaces France Rénov'
- ALEC - ATMO Nouvelle Aquitaine
- Bordeaux Métropole Energie

Directions partenaires

- Adg action climatique et transition énergétique
- Direction de l'habitat
- Direction développement économique
- Direction de la communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026*	Objectif 2028*
Nombre annuel de logements rénovés en maison individuelle	Non connu (indicateurs non disponibles à ce jour)	5100 logements	5100 logements
Nombre annuel de logements rénovés en logement collectif		4400 logements	4400 logements
Nombre annuel de logements rénovés en logements sociaux		2000 logements	2000 logements
Gain énergétique des rénovations		60 GWh à partir de 2026	60 GWh à partir de 2026
Montants des aides allouées		A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de logements équipés de chauffage au fioul		A définir en année A	0

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 10 Habiter

Action 43 : Rénover et décarboner le secteur tertiaire public et privé

En 2019, le secteur tertiaire représente 20% des consommations énergétiques du territoire. Afin de réduire les consommations du secteur, le décret tertiaire rend obligatoire la réalisation d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans les bâtiments à usage tertiaire de plus de 1000 m². Cela concerne donc les administrations, les bureaux, les commerces, les établissements d'enseignement, les hôtels etc. Les seuils fixés imposent une réduction de -40% en 2030, -50% en 2040 et -60% en 2060.

Cette ambition nationale doit être accompagnée à l'échelle locale pour tirer le meilleur parti de cette réglementation et s'assurer de la mise en œuvre et de l'atteinte des objectifs. La rénovation mais également le changement d'équipement de chauffage doivent contribuer à atteindre une bonne partie des objectifs.

D'une part, Bordeaux Métropole est concernée directement par ce décret sur ses propres bâtiments. D'autre part, Bordeaux Métropole accompagnera les entreprises dans la réalisation de ces travaux. Cet accompagnement sera élargi aux entreprises occupant des surfaces inférieures à 1000 m² et non concernées par le décret tertiaire mais volontaires dans la mise en œuvre d'actions d'efficacité énergétique.

Gains estimés :

Secteur privé : -250 GWh, -65 000 tCO₂e, -4 t COVNM / -59 t NO_x / - 10 t PM₁₀ / -10 t PM_{2,5} / -1,5 t SO₂

Secteur public : -80 GWh, -21 000 tCO₂e, -1 t COVNM / -19 t NO_x / - 3,5 t PM₁₀ / - 3,5 t PM_{2,5} / -0,5 t SO₂

Mesures opérationnelles :

1. Sur le patrimoine public, réaliser un diagnostic énergétique de l'ensemble des bâtiments, un schéma directeur immobilier pour prioriser les rénovations et proposer un conseiller en énergie partagé pour tous les bâtiments communaux, y compris ceux inférieurs à 1000 m².
2. Accélérer la conversion des équipements de chauffage carbonés (et en priorité ceux au fioul) des bâtiments publics vers de la chaleur renouvelable en accompagnement de la loi Climat et résilience par le biais du Fond air-bois
3. Accompagner les maîtres d'ouvrage dans la mise en œuvre du décret tertiaire et plus largement dans tous leurs projets de rénovation (diagnostic, montage financier, suivi de réalisation), définir un soutien financier au travers du fonds de transition et animer les acteurs tertiaires sur le sujet de la rénovation énergétique, en particulier autour de la « charte tertiaire »
4. Créer une offre spécifique de la plateforme MaRenov à destination des petits tertiaires privés
5. Diffuser le « kit » d'accompagnement des acteurs économiques [cf. fiche action 29]

Partenaires du territoire

- Région Nouvelle-Aquitaine
- Communes
- Entreprises
- CCI & Chambre des Métiers et de l'Artisanat de la Gironde
- Organisations professionnelles partenaires
- ADEME
- ALEC

Directions partenaires

- Adg action climatique et transition énergétique
- Direction des bâtiments
- Direction du développement économique
- Mission contractualisation
- Pôles territoriaux

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 10 Habiter

Action 43 : Rénover et décarboner le secteur tertiaire public et privé

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'établissements tertiaires privés rénovés par an	Non connu (à consolider en année 1)	700	1400 établissements
Nombre d'établissements tertiaires publics rénovés par an		100	180 établissements
Consommations d'énergie des bâtiments publics métropolitains		A définir	A définir
Consommations d'énergie des bâtiments publics des communes		A définir	A définir

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 10 Habiter

Action 44 : Accompagner la transition vers des usages plus sobres en énergie

L'évolution des usages est un levier majeur pour répondre aux objectifs de réduction des consommations d'énergie et de réduction des émissions de GES. La transition vers la sobriété nécessite en premier lieu une prise de conscience des usages et pratiques actuelles puis en second lieu une identification des solutions possibles et leurs impacts. Cela doit se faire à l'échelle des individus et du collectif, notamment en entreprise.

Pour mieux comprendre ces usages, Bordeaux Métropole s'attachera à étudier les consommations réelles des entreprises et des ménages. Il s'agira dans un premier temps d'identifier les pratiques réelles liées aux consommations d'énergie et aux émissions de GES. Il s'agira dans un second temps d'en déduire les modifications de comportement envisageables et énergétiquement efficaces ; il s'agira également d'identifier les petits équipements utiles ou nécessaires à la diffusion des écogestes (pour la maîtrise de l'usage de l'eau, le suivi de températures de consignes de chauffage ou de climatisation, la gestion de l'éclairage et des veilles, le gestion du poste informatique et audiovisuel, les pratiques de cuisson, etc.). Cette étude pourra être un levier de sensibilisation sur la capacité de chacun, avec ou sans accompagnement, à contribuer à atteindre les objectifs fixés par la métropole.

Il s'agira également d'accompagner les ménages en situation de précarité énergétique (près de 36 000 ménages), en diffusant des petits équipements dédiés aux éco-gestes, et en les aidant à identifier et mettre en œuvre les solutions ayant le meilleur impact économique sur leur budget.

Gains estimés : -245 GWh, -10 tCO₂e, -5 t COVNM / -24 t NO_x / -2,5 t PM₁₀ / -2,5 t PM_{2,5} / -2,5 t SO₂

Mesures opérationnelles :

1. Réaliser une vaste étude d'identification et d'évaluation des principaux postes de consommations d'énergie au sein des ménages et des entreprises.
2. Concevoir un panel de solutions permettant de réduire les consommations identifiées
3. Définir une feuille de route sobriété en rappelant les postes de consommations identifiés, les leviers comportementaux envisagés pour les réduire et détaillant l'ensemble des dispositifs d'accompagnement à bâtir pour accompagner ces changements
4. Réaliser une campagne de sensibilisation et d'accompagnement sur les principes de sobriété des usages en recherchant des synergies avec les autres leviers de communication en matière de transitions écologiques
5. Accompagner les ménages en situation de précarité énergétique : choix des fournisseurs d'énergie, gestion des consommations d'énergie et de leur facture, identification des leviers et des dispositifs d'aides (médiateur de l'énergie etc.), recherche de synergies avec les réseaux de chaleur.

Partenaires du territoire

- Associations
- Communes
- ADEME
- Entreprises
- Habitants

Directions partenaires

- Adg Action climatique et transition énergétique
- Direction de l'Habitat
- Direction de la communication

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 10 Habiter

Action 44 : Accompagner la transition vers des usages plus sobres en énergie

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Réduction des consommations d'électricité spécifique	Actions nouvelles	160 GWh	245 GWh
Nombre de bilans énergétiques réalisées avec les entreprises		A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre de ménages accompagnés par an		200	300

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Objectif 10 Habiter

Action 45 : Promouvoir les nouvelles formes d'habiter

L'augmentation des foyers monoparentaux et l'augmentation des demandes de logements de surfaces moyennes plus grandes sont les facteurs clés de l'augmentation des besoins de logement. Sur le territoire de Bordeaux Métropole, le taux de logements vacants est de 5% et le nombre de résidences secondaires a doublé en 5 ans (13 250 en 2018 contre 7 252 en 2013).

Or, l'ADEME identifie la limitation de la construction neuve comme un levier à explorer dans le cadre d'une transition bas carbone. En effet, si les bâtiments neufs consomment moins d'énergie en phase d'usage, ils nécessitent la fabrication de matériaux et d'équipements qui induit des consommations d'énergie et des émissions de CO₂ non négligeables à l'échelle du cycle de vie du bâtiment (entre 55% et 80% des émissions totales d'après l'ADEME). En comparaison, par m² de surface habitable, une rénovation est environ 10 fois moins émettrice de carbone qu'une construction neuve et permet de réduire fortement les consommations d'énergie et les émissions de GES (Shift Project, 2021). De plus, la construction neuve participe à l'artificialisation des sols, elle aussi, très impactante sur le plan environnemental.

Dans une volonté d'optimiser le parc bâti pour limiter les besoins de constructions neuves, Bordeaux Métropole souhaite promouvoir des expérimentations d'habitat participatif (habitation accueillant plusieurs familles) et limiter la vacance des bureaux, des logements, y compris dans le cas de résidences secondaires.

L'objectif défini dans le cadre de la stratégie du Plan climat prévoit de réduire de 40% les constructions neuves d'ici 2050, soit un passage de 900 000 m² de bâtiments neufs en 2019 à 540 000 m² en 2050. Cela contribuerait à réduire de -81% l'empreinte carbone du secteur bâtiment (émissions de GES sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments) de la métropole à cet horizon.

Gains estimés : Non quantifiables

Mesures opérationnelles :

1. Identifier les espaces disponibles du territoire : bureaux vacants, logements vacants, résidences secondaires, locaux sous-utilisés
2. Interroger systématiquement l'acte de construction en imposant ce principe issu du label du bâtiment frugal bordelais
3. Être exemplaire dans les opérations d'aménagement ou sur patrimoine public dans l'optimisation et la mutualisation des espaces
3. Intensifier et développer les outils de mise à disposition de locaux inutilisés des collectivités à disposition de publics vulnérables ex. « Bureaux du cœur »
4. Inciter à la modularité des espaces, à l'évolutivité des locaux, à la mutualisation des lieux et des usages dans les opérations d'aménagement tertiaires
5. Mettre en avant les sites de colocation sur le territoire
6. Favoriser les modes d'habiter « innovants » : habitats partagés en soutenant les associations et les collectifs proposant ces modes d'habitation, habitats surélevés sans imperméabilisation des sols, de petites tailles (tiny houses), démontables, modulables, ...

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 10 Habiter

Action 45 : Promouvoir les nouvelles formes d’habiter

Partenaires du territoire

- Communes
- Associations
- Entreprises

Directions partenaires

- Direction générale de l’aménagement
- Direction de l’habitat

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Surfaces de bâtiments neufs construites	Non connu	A définir	A définir

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 46 : Pour une alimentation locale, de qualité, bio, plus végétale et accessible pour toutes et tous

L'alimentation représentait 18% de l'empreinte carbone de Bordeaux Métropole en 2019. Permettre à tous de manger sainement, des produits locaux et de saison entraîne une réduction des émissions liées au fret, un renforcement de la résilience alimentaire de la métropole et des coopérations renforcées avec ses territoires voisins. De même, augmenter la part de protéines végétales pour réduire la consommation de viande, produit très carboné, est un levier efficace pour réduire les émissions de GES. De nombreuses communes se sont déjà engagées dans ces démarches, notamment dans la restauration collective. Bordeaux Métropole souhaite généraliser ces pratiques à l'ensemble du territoire en élaborant sa stratégie de résilience agricole et alimentaire. Ce volet reprend les premières pistes de réflexion. Il est susceptible d'évoluer au regard des travaux menés actuellement.

Gains estimés : 581 000 tCO₂e en séquestration

Mesures opérationnelles :

1. Consolider et accompagner les initiatives de sensibilisation du grand public et des scolaires à une alimentation plus locale, de qualité, notamment bio, végétale et équitable.
2. Accompagner et former les employés de la restauration collective à la végétalisation des menus en travaillant avec des nutritionnistes à des menus intégrant des protéines végétales diversifiées pour proposer dans un chaque commune des repas végétariens dont le nombre sera défini dans le cadre de la stratégie de résilience agricole et alimentaire courant 2023
3. Animer une stratégie de relocalisation des achats de la restauration collective publique en partenariat avec les territoires voisins
4. Appuyer les producteurs pour développer les circuits courts et de proximité (vente directe, AMAP, marchés de plein vent, magasins de producteurs, restauration collective, ...) pour faciliter l'accès à des aliments locaux et de qualité aux habitants
5. Soutenir la création et le développement de projets collectifs de transformation et de commercialisation de produits locaux, de qualité, notamment bio, équitables et en circuits courts de proximité.
6. Animer un réseau d'échanges de bonnes pratiques entre acteurs de l'aide alimentaire, et consolider et accompagner les initiatives de démocratie alimentaire permettant un meilleur accès de toutes et tous à des produits frais, de qualité et bio, et de saison [lien avec action 8]
7. Animer le conseil consultatif de gouvernance alimentaire durable, une instance de mise en réseau de tous les acteurs du système alimentaire local, afin de coconstruire des stratégies visant à accompagner la transition de la métropole bordelaise vers l'émergence d'un système alimentaire territorial durable.
8. Accompagner la transformation des pratiques logistiques pour les professionnels (mutualisation du transport entre producteurs amont et aval; travailler sur la logistique de collecte auprès des micro fermes locales) dans le but de réduire le bilan carbone de la logistique alimentaire, notamment le MIN de Brienne.
9. Soutenir les différentes organisations et clusters professionnels agro-alimentaires et viti-vinicoles structurantes du territoire métropolitain et aquitain, dans leurs projets visant à l'accompagnement des entreprises pour des filières relocalisées, de qualité, en agriculture biologique, intégrant le bien-être animal des processus industriels plus sobres en énergie, en ressources et en eau. [lien action 26]

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 46 : Pour une alimentation locale, de qualité, bio, plus végétale et accessible pour toutes et tous

Partenaires du territoire

- Associations - Membres du CCGAD – Habitants – Communes – Chambre d'agriculture – Territoires voisins

Directions partenaires

- animation des transitions, nature, communication, direction des restaurants, mobilité, développement économique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de sensibilisations à l'alimentation durable	Actions nouvelles	A définir dans la SRAA	
Nombre d'ateliers de transformation alimentaire créés sur le territoire			
Part des achats bio, locaux dans la restauration collective (communes et Métropole)			
Part des achats alimentaires faits dans la région			
Nombre de communes proposant un ou plusieurs repas végétariens par semaine dans les cantines scolaires		65%*	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 47 : Lutter contre le gaspillage alimentaire

En France, le gaspillage alimentaire est évalué à 10 millions de tonnes de déchets par an sur toute la filière (production, transformation, distribution, consommation, restauration collective), soit 150kg/hab/an. La part du consommateur correspond à 20 à 30 kg de nourriture gaspillée par foyer. La lutte contre le gaspillage alimentaire permet de préserver l'environnement, en évitant de produire des ressources alimentaires inutilement et de réaliser des économies financières. A cela s'ajoute un enjeu de lutte contre la faim (5 millions de français bénéficiaires de l'aide alimentaire en 2019).

La Métropole a déjà démontré sa volonté de lutter contre le gaspillage alimentaire à travers ses actions de sensibilisation menées auprès des communes et des habitants, mais aussi avec l'intégration de ces enjeux dans l'axe 4 du récent Plan stratégique déchets (2021-2026). Cet enjeu est également au cœur des échanges de la future Stratégie de résilience agricole et alimentaire (SRAA).

Gains estimés : -633 tCO2e

Mesures opérationnelles :

1. Poursuivre les engagements d'accompagnement des communes dans la lutte contre le gaspillage alimentaire en milieu scolaire et sensibiliser les restaurateurs
2. Déployer des frigos anti-gaspillage
3. Créer et animer un groupement de commandes des restes alimentaires pour les acteurs publics de la Métropole
4. Encourager la lutte contre le gaspillage alimentaire dans les marchés de traiteurs et l'organisation de manifestations

Partenaires du territoire

- Associations
- Membres du CCGAD
- Habitants
- Communes
- Chambre d'agriculture
- Restaurateurs

Directions partenaires

- Adg prévention et valorisation des déchets,
- animation des transitions,
- Achats et commande publique
- communication,
- direction des restaurants,
- tourisme

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Volume de déchets	Non connu	-1 kg/hab*	-1,5kg/hab*
Nombre de communes accompagnées		70%	100%
Nombre de frigos antigaspi installés		A définir dans le cadre de la stratégie déchets*	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 48 : Eviter les emballages jetables

Les emballages consomment des ressources et sont souvent à l'origine de pollutions dans l'environnement après usage. Or, nos modes de consommations actuels sont dépendants des emballages jetables : le recours au vrac, aux consignes, ainsi que le travail avec les grandes et moyennes surfaces doit permettre un changement de pratiques. Cette action du PCAET intègre des éléments du Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) 2021-2026 de Bordeaux Métropole.

Gains estimés : 190 tCO2e évitées; -0,16 t NOx

Mesures opérationnelles :

1. Engager un travail législatif pour une réduction et/ou une interdiction de mise sur le marché des emballages et des suremballages et supprimer les plastiques à usage unique sur le territoire de Bordeaux Métropole
2. Sensibiliser les grandes et moyennes surfaces (GMS) sur la réduction à la source des emballages
3. Encourager l'implantation des épiceries de vrac sans emballage jetable
4. Mettre en place les extensions de consignes de tri élargies à l'ensemble des emballages (films plastiques, pots de yaourts, barquettes alimentaires...).
5. Dans les marchés publics métropolitains, interdire le « tout-jetable » en privilégiant le caractère durable, robuste et réparable des produits

Partenaires du territoire

- Commerçants
- Associations
- habitants

Directions partenaires

- Adg prévention et valorisation des déchets,
- Développement économique
- Achats et commande publique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Volume de déchets	Non connu	-1 kg/hab*	-1,3kg/hab*
Nombre de marchés concernés		A définir dans le cadre de la stratégie déchets	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 49 : Inciter à une consommation sobre, utile et durable

Le poids des émissions attribuées aux achats de biens matériels est directement lié à nos modes de consommations. Pour les publics les plus modestes, les achats sont très souvent limités aux produits de première nécessité. Pour le reste de la population, le e-commerce, les effets de mode, la publicité, l'obsolescence programmée sont des facteurs incitant à la surconsommation. La sobriété dans la consommation est en enjeu prioritaire du Plan climat pour réduire l'empreinte carbone du territoire. Au titre de son devoir d'exemplarité, la métropole a adopté en 2021 un Schéma de promotion des achats socialement et écologiquement responsables (SPASER) dont un axe vise à réduire l'impact environnemental de la commande publique. En complément de cette politique, la Métropole sensibilisera les habitants et les commerçants sur la sobriété de l'achat. Elle souhaite également influencer ses habitants afin qu'ils favorisent des habitudes d'achat plus durables.

Gains estimés : 7 830 tCO2e évitées

Mesures opérationnelles :

1. Intégrer l'empreinte carbone dans les marchés à chaque fois que pertinent et une évaluation des gaz à effet de serre lors de l'exécution du marché
2. Intégrer des clauses incitatives ou des critères de sélection dédiés dans ses marchés pour contribuer à la lutte contre l'obsolescence programmée et à l'allongement de la durée d'usage notamment dans le secteur du numérique
4. Etudier la faisabilité de promouvoir les achats responsables dans les politiques d'achat communales
5. Dans le cadre du numérique responsable, tendre vers un usage raisonné, bas carbone, au plus près des besoins des services
6. Accompagner l'expérimentation de la Ville de Bordeaux sur le dispositif "Oui pub".
7. Encourager les habitants à l'achat responsable et peu carboné notamment au travers de l'accompagnement des associations de commerçants pour la promotion d'une consommation responsable et par le biais de campagnes de communication ciblée sur les secteurs les plus émetteurs. Sensibiliser via les outils de communication et de compteur carbone détaillés dans les actions 1 et 12

Partenaires du territoire

- Communes
- Réseau des achats responsable (3AR)
- Commerçants
- Habitants

Directions partenaires

- Achats et commande publique
- Transformation numérique
- Animation des transitions
- Adg Prévention et valorisation des déchets
- Communication

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de marchés intégrant la thématique GES	Actions nouvelles	Selon les types d'achats	
Bilan carbone de l'activité numérique de Bordeaux Métropole		A définir après plan de réduction	
Nombre d'autocollants "oui pub" distribués		8%*	20%*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 11 Consommer

Action 50 : Privilégier le réemploi pour donner une 2^{ème} vie aux objets

Les achats de biens matériels représentent le premier poste de l’empreinte carbone de Bordeaux Métropole en 2019, avec 23% des émissions équivalent CO₂. L’enjeu est de diminuer la part d’achats de produits neufs, et d’augmenter la part d’objets déjà fabriqués dans les consommations des habitants et des entreprises, afin de réduire les quantités d’énergie et de matières nécessaires à leur fabrication, en augmentant leur durée de vie. Cette action reprend des éléments du Programme Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA) 2021-2026 de Bordeaux Métropole qui consacre son axe 6 aux enjeux de réparation et de réemploi.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Etudier la mise en place d’un « Allo 2nde vie » en partenariat avec des associations
2. Accompagner techniquement la structuration du réseau des ressourceries à l’échelle métropolitaine
3. Participer à la réalisation du projet Ikos (village du réemploi) en apportant un soutien technique et financier aux porteurs du projet
4. Développer les boîtes à dons dans les lieux ouverts au public
5. D’ici à 2028, mettre en place six aires de réemploi éphémères installées temporairement à fréquence régulière au cœur des quartiers et des villes
6. Moderniser les centres de recyclage existants pour diversifier les flux accueillis et construire des centres de ressources et de réemploi
7. Encourager l’économie circulaire au travers des achats publics de la métropole en développant des stratégies d’achat adaptés aux différentes familles d’achats (SPASER)

Partenaires du territoire

- Communes
- Entreprises de l’ESS
- Acteurs du réemploi
- ADEME
- Habitants

Directions partenaires

- Adg prévention et valorisation des déchets,
- Achats et commande publique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Réduction des déchets	Non connu	-10 kg/hab	-14,6 kg/hab*

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12

Aménager

Action 51 : Renforcer la prise en compte des thématiques Climat-Air-Energie-Carbone dans les documents d'urbanisme

Les différents documents d'urbanisme, de planification et dispositifs règlementaires s'articulent avec le PCAET et représentent des leviers essentiels pour sa mise en œuvre. L'intégration des enjeux Climat-Air-Energie-Carbone au PLUi et au SCOT va permettre la planification territoriale de l'ambition métropolitaine de neutralité carbone, en permettant le déploiement des volets adaptation au changement climatique, séquestration et lutte contre l'artificialisation des sols, mais aussi en protégeant des habitants de la pollution de l'air. ATMO Nouvelle-Aquitaine a développé une carte stratégique air permettant de cibler les zones à considérer prioritairement et particulièrement en matière d'urbanisme et d'aménagement. Enfin, la question énergétique doit être renforcée dans le cadre d'une modification des outils règlementaires visant à répondre à l'ambition énergétique de la Métropole. Ce travail s'inscrit également dans le cadre de la compatibilité avec le SCOT de l'aire métropolitaine et de son ambition de SCOT bioclimatique.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Intégrer dans le PLUi les objectifs climat-air-énergie-carbone au moyen d'OAP thématiques (énergies renouvelables, carbone, biodiversité, climat, agriculture)
2. Evaluer et renforcer le PLUi pour améliorer sa contribution à l'adaptation au changement climatique.
3. Dans les orientations stratégiques du PLU et du SCOT, favoriser la création de logements au plus près des lieux d'activités économiques pour limiter les déplacements domicile-travail et concevoir systématiquement des nouveaux quartiers mixtes logements/emplois dans les opérations d'aménagement
4. Afin de végétaliser la ville ou de désartificialiser, dans le cadre d'une modification ou d'une révision, favoriser le déclassement par exemple des zones Ub en zones N, A et en y intégrant les continuités écologiques et le coefficient biodiversité
5. Intégrer les résultats de la carte stratégique air aux documents d'urbanisme afin de protéger les populations de cette source de pollution, notamment en :
 - évitant les constructions dans les zones défavorables au regard de la qualité de l'air, de bâtiments accueillant des personnes dites sensibles à la qualité de l'air sur ce périmètre (crèche, maison de retraite etc).
 - constituant une aide à la décision pour prioriser d'éventuels réaménagements des établissements sensibles situés dans ces zones défavorables vis-à-vis de la qualité de l'air.
6. Accompagner et renforcer la formation des instructeurs de permis de construire et les acteurs de la construction sur la construction zéro carbone, le label bâtiment frugal bordelais, ...

Partenaires du territoire

- ATMO Nouvelle-Aquitaine
- Agence d'urbanisme (a-urba)
- SYSDAU
- Aménageurs, promoteurs, bailleurs sociaux, ...

Directions partenaires

- Urbanisme
- Pôles territoriaux
- Mobilité
- Adg action climatique et transition énergétique

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Surfaces de zones à enjeux écologiques (identifiées à partir d'inventaires) efficacement protégées dans le PLUi*	Action nouvelle	Indicateur de consommations des espaces naturels à définir en année 1	
Nombre d'hectares de biodiversité positive créés grâce aux aménagements (espaces publics ou aménagements de quartiers)		A définir en année 1	

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

* Indicateurs à construire pour définir précisément une trajectoire des consommations des espaces naturels

Objectif 12 Aménager

Action 52 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

Il est possible de réduire l'impact des différentes pollutions grâce à une meilleure prise en compte des sources qui les génèrent dès les premières phases de conception des projets d'urbanisme, mais également grâce à une meilleure intégration des enjeux d'émission carbone, écologiques, de lutte contre les îlots de chaleur et nuisances sonores. En amont des prises de décisions, certaines évaluations d'impacts peuvent permettre d'orienter les nouvelles opérations d'aménagement, en augmentant la place de la nature en ville ou la protection des publics vulnérables.

Cette action vient en complément des actions 32 et 51 relatives respectivement à la réduction de l'impact des constructions et aux documents d'urbanisme (PLU et SCOT).

Gains estimés : 4,2 GWh, 256 tCO₂e

Mesures opérationnelles :

1. Imposer un référentiel d'aménagement inspiré du label bâtiment frugal bordelais, regroupant l'ensemble des critères à respecter pour les projets d'aménagements permettant de faciliter l'appropriation des enjeux environnementaux par l'ensemble des acteurs concernés (bilan carbone, biodiversité, mobilité, énergies renouvelables, air, ...)
2. Systématiser la réalisation de bilan carbone des opérations d'aménagement
3. Multiplier les évaluations d'impact en santé dans les projets d'aménagement pour à terme intégrer de manière systématique la question de la santé dans l'aménagement du territoire métropolitain
4. Mettre en place un plan de gestion des sites et sols pollués
5. Mettre en place un plan d'action pour lutter contre la pollution lumineuse, pour une meilleure prise en compte de la biodiversité nocturne
6. Dans le cadre du programme de résorption des points noirs bruit, renforcer la protection acoustique des habitants et accompagner à la réalisation de diagnostics et de travaux d'isolation acoustique et énergétique
7. Protéger les populations vulnérables au sein des établissements sensibles des sources de pollutions (air, bruit)
8. A l'instar du risque inondation, harmoniser entre les communes métropolitaines les plans communaux de sauvegarde et les documents communaux d'information sur les risques canicule, incendies, grêle, ...
9. Expérimenter à l'échelle de la métropole des opérations croisées de dépollution de l'air et de réduction du niveau sonore, notamment grâce à la végétalisation
10. Lutter contre le moustique tigre porteur de maladies vectorielles (chikungunya, dengue et zika)
11. Renforcer la prise en compte des espèces allergènes dans le cadre de la végétalisation des opérations d'aménagement

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 52 : Promouvoir un urbanisme durable et favorable à la santé

Partenaires du territoire

- ADEME
- Communes
- ARS - ATMO Nouvelle Aquitaine
- Préfecture - DREAL / SDIS / DFCI / S3PI
- SABOM
- FREDON
- Aménageurs, promoteurs, architectes

Directions partenaires

- Foncier
- Urbanisme
- Pôles territoriaux
- Nature
- Adg action climatique et transition énergétique
- Adg patrimoine végétal et biodiversité
- Prévention

Indicateurs quantitatifs	2022	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'opérations intégrant les enjeux de santé	Action nouvelle	50%	100%
Pourcentage de constructions bas carbone dans les opérations d'aménagement	Action nouvelle	100%	100%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 53 : 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)

Les changements d'usages des sols pour l'agriculture ou l'expansion urbaine affectent la biodiversité et déstockent de grandes quantités de carbone. La Métropole souhaite porter une politique publique d'aménagement favorisant la nature et anticipant l'objectif de "zéro artificialisation nette" (ZAN) d'ici à 2050. Il s'agit de maintenir au maximum, voire de renforcer, les espaces naturels existants qui représentent des puits de carbones conséquents et des habitats pour la flore et la faune locale, et de venir compenser les projets qui ne peuvent pas voir le jour sans consommer des espaces naturels, agricoles ou forestiers. La forêt et le projet 1 million d'arbres sont traités au sein de la fiche action 24.

Gains estimés : inclus dans l'action 24

Mesures opérationnelles :

1. Au travers des documents de planification urbaine, renforcer et sanctuariser la place des espaces naturels favorables à la biodiversité (modification du classement des zonages, classement des arbres, renforcement des espaces réservés au développement de l'agriculture, intégration au plan de zonage des zones humides et des enjeux écologiques, renforcement des haies séparatives...)
2. Créer des sous-zonage pour identifier les espaces agricoles, naturels et forestiers présentant un fort enjeu de séquestration carbone et devant être préservés
3. Lutter contre l'artificialisation des sols en atteignant l'objectif ZAN sur l'ensemble du territoire, et en mettant en place une stratégie ambitieuse pour lutter contre l'étalement urbain.
4. Renforcer la place de la nature en ville en massifiant la végétalisation des trottoirs (trottoirs vivants), des cours d'écoles, des crèches, des bâtiments publics, des places et des rues et en définissant des objectifs de renaturation d'espaces artificialisés et le recyclage du foncier via la future plateforme de sites de renaturation à développer par le SYSDAU
5. Restaurer la nature dégradée (cours d'eau, marais, développement de haies), et lutter contre les espèces animales et végétales exotiques envahissantes.
6. Choisir des essences d'arbres en tenant compte au même degré d'importance des paramètres concernant la biodiversité (mellifère, habitat pour la biodiversité) et le climat (stockage carbone rapide, adaptation au changement climatique, besoins en eau) [Lien avec action 24]
7. S'engager dans une stratégie globale de préservation et de restauration de la biodiversité au travers de la stratégie BiodiverCité et accompagner les communes au renforcement de leur connaissance (inventaire, observatoire, cartographie, sensibilisation, ...)
8. Redonner de l'espace à la biodiversité dans les exploitations agricoles : développer l'agroforesterie, recréer des haies entre les différents terrains agricoles, et favoriser le développement de pratiques agro-écologiques
9. Poursuivre le développement du Parc intercommunal des Jalles
10. Mesurer l'évolution de la biodiversité métropolitaine grâce à « l'observatoire nature et agriculture »

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 53 : 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)

Partenaires du territoire

- Communes
- Sysdau
- Région
- Exploitants agricoles
- Département
- Chambre d'agriculture
- A'Urba
- ARS
- Aménageurs, promoteurs, architectes, bailleurs

Directions partenaires

- Urbanisme
- Nature
- 1M d'arbres
- Adg action climatique et transition énergétique
- Adg patrimoine végétal et biodiversité
- Pôles territoriaux

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre d'espaces urbains renaturés (en ha)*	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1
Surfaces artificialisées/ désartificialisées*	Non connu	A définir en année 1	A définir en année 1
Nombre d'ha naturels préservés*	Non connu	+50%	+50%

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur



Facilitateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 54 : Concilier aménagement de la métropole et gestion des milieux aquatiques et des zones humides.

Les plaines alluviales inondables des fleuves, les zones de landes humides et de lagunes du plateau landais confèrent à Bordeaux Métropole **un grand nombre de milieux humides dans les espaces naturels** (marais, bois, prairies) **mais aussi urbanisés du territoire**. Dans le cadre du projet BiodiverCité, la Métropole s'est engagée à définir une **stratégie en faveur des zones humides**. Un inventaire et une évaluation de leurs fonctionnalités et des enjeux de conservation de la biodiversité sont prévus afin notamment de pouvoir les préserver via le PLU. Dans un contexte de changement climatique, la Métropole doit limiter sa vulnérabilité au risque d'inondation en partenariats avec les territoires de l'estuaire.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Construire des stratégies pour répondre aux futures crises causées par l'inondation fluvio-maritime :
 - ✓ Définir des scénarios de crises en cas d'inondation fluvio-maritime
 - ✓ Actualiser la connaissance de l'aléa inondation fluvio-maritime sous changement climatique en intégrant un événement « fréquent » et actualiser les documents de gestion du risque sur cette base
 - ✓ Organiser et animer un exercice de prospective pour définir une stratégie de gestion du risque d'inondation fluvio-maritime à moyen et long termes intégrant les effets du changement climatique
 - ✓ Développer des centres d'accueil d'urgence sur les territoires et EPCI voisins en cas de submersions.
2. Evaluer précisément la valeur écologique, la capacité de stockage de carbone et les bénéfices des services écosystémiques rendus par les zones humides et les réservoirs de biodiversité
3. Identifier et résorber les ruptures de continuité aquatique
4. Désartificialiser des cours d'eau et ne plus en artificialiser de nouveaux par la suppression de canalisation et la renaturation notamment la Jallère, l'Ontine, le Peugue, le Gua, l'Eau Bourde, la Jacotte....
5. Préserver et restaurer des lagunes

Partenaires du territoire

- DDTM - Etat
- SMIDDEST
- Gestionnaires GEMAPI voisins
- Communes

Directions partenaires

- Adg Patrimoine végétal et biodiversité
- Nature

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de zones humides identifiées	Non connu	Non connu	100%
Nombre de discontinuités aquatiques	Non connu	A définir	0

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 55 : Économiser la ressource en eau et renforcer l'utilisation des eaux pluviales et alternatives à l'eau potable

La Gironde dispose de nombreuses ressources en eau grâce à ses nappes profondes et la quantité d'eau disponible permet de couvrir sereinement les besoins en eau potable même avec une démographie en forte croissance. Cependant, certaines de ces ressources profondes, comme la nappe de l'Eocène, sont localement surexploitées. Dans un objectif de préservation à long terme (pour les générations futures), certains de ces prélèvements doivent ainsi être réorientés vers des nappes non déficitaires.

Le changement climatique risque quant à lui d'engendrer des pointes de consommation plus importantes et de contribuer à l'augmentation de la demande, essentiellement portée par la croissance démographique. Son effet reste encore incertain sur la productivité des ressources influencées par la pluviométrie dite efficace (période de novembre à mars). La maîtrise des consommations et la diversification des sources d'approvisionnement en eau en fonction des usages contribueront à la fois à préserver durablement cette richesse girondine et à en augmenter la valeur.

Gains estimés : **Non quantifiables**

Mesures opérationnelles :

1. Réduire les consommations d'eau potable dans les bâtiments constituant le patrimoine des collectivités
2. Etendre l'application de la convention « jour de pointe »
3. Etudier au cas par cas le potentiel de valorisation des eaux de substitution (non potables) dans le cadre des projets d'aménagement et de construction
4. Mettre en œuvre la ressource de substitution du champ captant des Landes du Médoc
5. Utiliser 100% d'eaux pluviales ou recyclées pour le nettoyage des espaces publics et l'arrosage des espaces verts à horizon 2028 (échéance à confirmer par une étude de faisabilité sur la recherche de ressources de substitution)
6. Pour limiter les prélèvements industriels dans la nappe éocène qui alimente en eau potable la métropole, poursuivre l'offre d'eau industrielle pour des usages liés au process utilisant une grande quantité d'eau. Cette eau de qualité moindre permet de limiter la pression sur la ressource pour les besoins industriels.
7. Dans le cadre du recours à la géothermie, réaliser systématiquement un doublet pour réinjecter dans le sous-sol ou dans le réseau d'eau potable à chaque fois que c'est possible, l'eau prélevée et réaliser des mesures de températures dans un contexte de changement climatique
8. Accompagner des projets de solidarité sur l'eau et l'assainissement

Partenaires du territoire

- Future Régie de l'eau, SABOM, SMEGREG, Agence de l'eau, BRGM, ARS

Directions partenaires

- Bâtiments, immobilier, eau, animation des transitions, urbanisme, Adg Patrimoine végétal et biodiversité, relations internationales

Axe 3 – Vivre autrement

Objectif 12 Aménager

Action 55 : Économiser la ressource en eau et renforcer l'utilisation des eaux pluviales et alternatives à l'eau potable

Indicateurs quantitatifs	2021	Objectif 2026	Objectif 2028
Nombre de projets de valorisation des eaux de substitution analysés	Non connu	Non connu	Mise en service
Mise en service opérationnelle du projet champs captant des landes du Médoc	Non connu	Non connu	Mise en service
Nombre de projets aidés (coopération internationale et actions de solidarité), évaluation de l'atteinte des objectifs par projet	11	15	15

Moyens humains

Effectif constant



Réalisateur

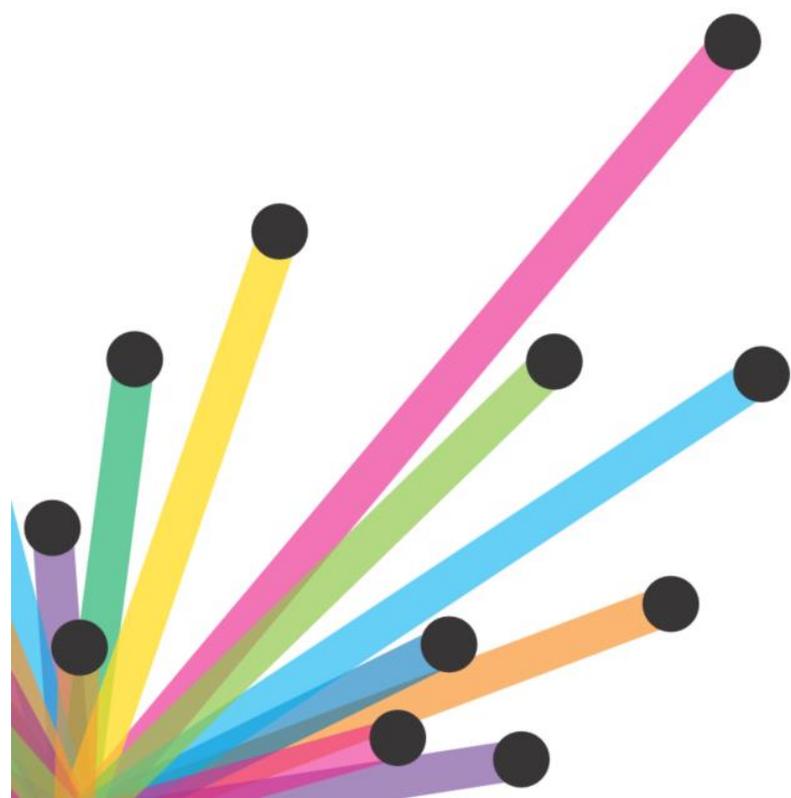


Facilitateur



BORDEAUX METROPOLE

Plan Climat Air Energie Territorial
Stratégie et Plan d'action



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION GENERALE	5
---------------------------------------	----------

SYNTHESE DE LA STRATEGIE

2. LA STRATEGIE A 2050.....	12
------------------------------------	-----------

3. MODALITES D'ELABORATION DU PLAN CLIMAT METROPOLITAIN ET BILAN DU PLAN PRECEDENT	19
---	-----------

LA STRATEGIE DETAILLEE

4. STRATEGIE ENERGETIQUE	28
---------------------------------------	-----------

4.1. Maitrise de la consommation finale d'énergie.....	28
--	----

4.2. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération.....	34
--	----

4.3. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	43
--	----

4.4. Evolution des coordonnées des réseaux énergétiques	45
---	----

5. STRATEGIE CLIMATIQUE	48
--------------------------------------	-----------

5.1. Réduction des émissions de gaz à effet de serre	48
--	----

5.2. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments.....	60
---	----

5.3. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires.....	66
---	----

5.4. Adaptation au changement climatique.....	67
---	----

6. STRATEGIE AIR.....	75
------------------------------	-----------

6.1. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration	75
--	----

PLAN D'ACTIONS 2023-2028

7. ANNEXES.....	92
------------------------	-----------

LISTE DES FIGURES.....	99
-------------------------------	-----------

LISTE DES TABLEAUX	100
---------------------------------	------------

1. INTRODUCTION GENERALE

LE CHANGEMENT, DE LA NECESSITE A L'OPPORTUNITE...

Depuis 25 ans, les échanges et accords internationaux se succèdent autour du constat de plus en plus manifeste d'une forte dégradation de l'environnement et de la menace qu'elle représente pour la pérennité de l'humanité. L'effondrement de la biodiversité, la perturbation des cycles biogéochimiques de l'azote et du phosphore, l'acidification des océans, autant que la hausse des températures et la fréquence grandissante des phénomènes climatiques extrêmes, menacent le vivant, constituant ainsi une somme de défis exceptionnels.

Pour enrayer cette dynamique délétère, un changement majeur de nos modes de pensée et de vie est indispensable, et doit pouvoir s'exprimer à toutes les échelles. Face à cet enjeu planétaire, seule une réponse collective paraît adaptée. En effet, si les dérèglements et destructions constatés sont le résultat de l'action conjuguée de tous (individus et groupes d'intérêt), seul l'engagement de tous pour changer les modes d'agir et de faire est susceptible d'inverser les tendances.

Pour piloter la nécessaire transition énergétique, écologique et sociale de notre société, les instances supra-nationales et les Etats définissent un cadre et des objectifs, assortis de moyens coercitifs (normes couplées à des sanctions) et de dispositifs incitatifs (généralement financiers). Ces mesures indispensables restent cependant insuffisantes pour générer les changements d'ampleur attendus. En effet, pour être mis en œuvre, tout changement nécessite d'être compris et approprié : pour changer, chacun doit savoir pourquoi changer (cause et finalité), comment changer, et doit aussi en avoir l'envie et les moyens. Accompagner ce cheminement nécessite une action de proximité, qui puisse tenir compte et s'adapter à l'individu ou à un groupe défini. Elle requiert la mobilisation d'outils et méthodes alternatives et complémentaires à ceux classiquement utilisés dans le cadre des politiques publiques, ouvrant la voie à une co-construction de solutions adaptées à chaque territoire.

Justement placées au plus proche des territoires, en prise directe avec les citoyens et groupes d'acteurs, les collectivités locales ont un rôle clef à jouer dans ce processus d'accompagnement au changement. Elles doivent pour ce faire investir une posture peu familière : celle d'animateur et facilitateur d'une dynamique territoriale susceptible d'emporter l'engagement de tous les acteurs dans des comportements écologiquement vertueux. Ceci nécessite une diversification de leurs modes d'intervention, et interroge en creux leur capacité à changer leurs propres pratiques et leur façon d'appréhender le rapport à l'usager.

... POUR FAIRE DU TERRITOIRE METROPOLITAIN UN ESPACE RESILIENT, BAS CARBONE ET INCLUSIF, VECTEUR D'EMPLOI ET DE BIEN-ETRE POUR SES HABITANTS

Pleinement consciente de ces enjeux, Bordeaux Métropole a souhaité, lors de la séance du conseil métropolitain du 29 janvier 2021, évaluer et réviser son Plan Climat (*Plan Haute Qualité de vie* adopté en 2017).

Ainsi, le nouveau Plan Climat métropolitain s'appuie sur les résultats de l'évaluation du précédent Plan. Il cherche ainsi à capitaliser sur ses points forts (la construction d'outils d'intervention opérants et l'engagement de la collectivité dans une dynamique positive) et à dépasser ses principaux points faibles :

- L’insuffisance des actions et moyens mis en œuvre pour atteindre l’objectif « territoire à énergie positive à l’horizon 2050 »¹ ;
- L’absence d’objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de moyens de pilotage associés ;
- La modestie des dimensions d’animation et d’accompagnement territorial et de coopération multi-acteurs, pour lesquels peu de moyens étaient déployés et sans gouvernance spécifique.

Il vise aussi à ajuster ses objectifs aux constats et effets de l’accélération du réchauffement climatique, et à intégrer aux politiques métropolitaines les évolutions technologiques et réglementaires, l’actualisation des stratégies nationales² et européennes, les stratégies locales telles que le SRADDET³ Néo-aquitain, ainsi que le projet métropolitain de mandature 2020-2026 « Vers un nouveau cap métropolitain 2020- 2026 ; pour une métropole proche de ses habitants, écologique et solidaire ».

Le PCAET fixe la trajectoire de neutralité carbone à l’horizon 2050 comme colonne vertébrale et boussole du projet de transition écologique et énergétique territorial

La neutralité carbone nécessite à la fois de réduire de manière drastique les émissions de carbone (en les divisant par 6) et de capter⁴ et compenser les émissions résiduelles. Réduction et compensation touchent l’ensemble des activités du territoire en gardant en mémoire que Bordeaux Métropole n’est à l’origine que de 8% des émissions, les 92% restant correspondent à l’activité de tous les autres acteurs : citoyens, entreprises, associations, structures publiques ou para-publiques.

Pour ce faire, l’indicateur carbone devient un outil fondamental de mesure d’impact des activités publiques et privées qu’il nous faudra utiliser et déployer, d’abord sur nos propres activités. Outre la mesure des objectifs, il permettra à chacun d’être responsabilisé dans son engagement.

Cela n’est possible qu’à 4 conditions indispensables, la Métropole y étant déjà fortement engagée depuis le début de la mandature :

- ✦ Baisser fortement les consommations d’énergie ;
- ✦ Renforcer la production d’énergies renouvelables ;
- ✦ Développer l’économie circulaire ;
- ✦ Préserver les milieux naturels, le vivant.

Le PCAET intègre les objectifs propres de chacune des politiques métropolitaines et les orchestre vers les objectifs de neutralité carbone et de qualité de vie

Le PCAET n’est pas un document ex-nihilo. Il intègre les objectifs climatiques déjà intégrés dans chacune des politiques métropolitaines en assumant l’ambition d’un territoire résilient qui continue de développer l’emploi, l’économie de proximité, les filières nécessaires à la transition, et à préserver le pouvoir d’achat. Il les oriente vers des engagements forts de réduction carbone et de qualité de l’air indissociables des enjeux de qualité de vie, de santé et de bien-être de ses habitants. Il concilie ce qui apparaît trop souvent en tension : transition écologique et protection sociale, respect de l’environnement et promotion d’un vivre ensemble renouvelé.

¹ Territoire à Energie POSitive : la collectivité s’engage à réduire les besoins en énergie de leurs habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs de façon à pouvoir compenser entièrement la consommation énergétique du territoire par une production d’énergies renouvelables la plus locale possible. Il s’agit là d’un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe

² Programmation Pluriannuelle de l’Energie, Stratégie Nationale Bas Carbone, loi Climat et résilience du 22 août 2021, New Green Deal (Pacte Vert pour l’Europe).

³ Schéma Régional d’Aménagement, de Développement Durable et d’Egalité des Territoires, adopté le 16 décembre 2019

⁴ Cette captation s’appelle la “séquestration carbone”. Il s’agit du processus de capture, de sécurisation et de stockage du dioxyde de carbone de l’atmosphère. Il s’effectue naturellement dans les végétaux et plans d’eau.

Aussi, le PCAET valorise les feuilles de route et opérations déjà engagées (mobilités, économie, déchets, rénovation énergétique du bâti privé, production d'énergies renouvelables...) et s'inscrit dans une logique de renforcement et de plus-values sur les champs insuffisamment investis ou manquants.

Ainsi parmi les actions emblématiques du Plan Climat, certaines figurent déjà dans les feuilles de routes métropolitaines adoptées depuis le début de la mandature et leurs contributions méritent d'être rappelées dans le plan.

On peut citer :

- ✦ Des initiatives de **séquestration et compensation carbone**
 - En limitant l'artificialisation, en renforçant la renaturation du territoire et la prise en compte des thématiques Energie – Climat dans les documents de planification (PLUi et SCoT – et future mise en conformité du PLUi au Plan Climat),
 - En préservant la place de la forêt et en renforçant la place de l'arbre en ville en particulier au travers du projet "1 Million d'arbres".
- ✦ La promotion de **solutions technologiques** s'accompagnant d'une montée en puissance de **filières économiques liées à la transition**, permettant d'agir pour la mise en œuvre d'actions de réduction des consommations :
 - rénovation énergétique des bâtiments,
 - décarbonation des mobilités en développant l'électromobilité et le gaz naturel pour véhicule,
 - développement de la production d'énergies renouvelables et de récupération (bois énergie des particuliers, réseaux de chaleurs urbains, biogaz, photovoltaïque). Ce développement s'envisage en lien avec les communes et les acteurs économiques.
 - achat d'énergie verte (bâtiments métropolitains, groupement de commande avec les communes, concessionnaires de la métropole)
- ✦ Des mesures d'accompagnement à **l'évolution de la consommation et des modes de vie** :
 - développement du réemploi notamment dans le BTP, le textile, le matériel informatique (reconditionné),
 - travail de réflexion avec l'aéroport afin de définir une trajectoire soutenable,
 - encouragement des circuits courts alimentaires, mobilisation de la grande distribution sur le gaspillage alimentaire.
- ✦ Des démarches favorisant une **gouvernance partagée** et la valorisation des politiques métropolitaines de transition :
 - développement du rayonnement métropolitain via notamment les réseaux et les appels à manifestation d'intérêt (dont l'AMI européen "100 villes climatiquement neutres et intelligentes en carbone d'ici à 2030" pour lequel la Métropole a été lauréate),
 - organisation d'évènements majeurs (dont les Assises européennes de la Transition énergétique...).

Le Plan Climat propose en outre de nouvelles actions pour aller plus loin, notamment sur le volet animation et gouvernance :

- ✦ La création d'une **coopérative carbone**, dispositif d'atténuation, de compensation et de gouvernance permettant l'avènement de partenariats vertueux et le développement d'activités décarbonées, en pleine **collaboration avec les territoires voisins** de la Métropole ;
- ✦ La constitution d'**offres d'accompagnement** dédiées d'une part aux communes métropolitaines et d'autre part aux entreprises : mise à disposition d'ingénierie, aide au montage de projet et à la recherche de financement, valorisation et capitalisation des initiatives, subventionnement de certaines actions ;

- ✦ L'élaboration d'une **comptabilité carbone** associée à un dispositif de cotation des délibérations et projets métropolitains, qui permettront de mieux comprendre, mesurer et donner à voir l'impact du Plan Climat sur le bilan carbone du territoire ;
- ✦ Une **stratégie air** : ce sujet transversal concerne tous les secteurs de ce Plan et porte des actions telles que la **ZFE-m (Zone à Faibles Emissions mobilité)**, l'appui au changement des appareils de chauffage bois non performants, la prise en compte croisée des actions air et bruit, des actions plus ciblées en faveur des populations vulnérables ou établissements sensibles...
- ✦ La construction d'un **laboratoire des changements** : structure hybride et participative composée d'un réseau de **contributeurs internes et externes à la collectivité**, visant à incarner et outiller les changements de comportements et pratiques de tous les acteurs métropolitains ;
- ✦ La structuration d'un **conseil des partenaires du territoire** (économiques, associatifs, publics) et l'instauration d'un **conseil citoyen**, garants d'une compréhension, co-construction et d'une diffusion partagée des enjeux et contenus du Plan Climat, relais et ambassadeurs de la politique de transition métropolitaine.

Le PCAET revêt une dimension nouvelle en affirmant une posture de co-construction et de partage visant à fédérer et engager l'ensemble des acteurs (internes et externes) dans cette ambition commune de la neutralité carbone

Les travaux d'élaboration du Plan Climat, pilotés par un Comité de 13 élus métropolitains, ont associé :

- ✦ Les élus et services des communes via respectivement le réseau *Territoires en transition* et le *Club DD (développement durable) des communes* ;
- ✦ Une quarantaine d'acteurs économiques, publics et para-publics, via divers entretiens et rencontres ;
- ✦ La société civile à travers le conseil de développement durable (C2D) métropolitain, et plus particulièrement son groupe de travail « résilience et transition » ;
- ✦ L'ensemble des Vice-Présidents et élus délégués métropolitains porteurs d'une thématique liée à celles traitées dans le Plan climat ; et en miroir les services de l'ensemble des directions concernées.

Ces divers échanges ont mis en évidence la nécessité de poser le **principe de gouvernance territoriale partagée** comme une des clefs de réussite. Il requiert

- ✦ Une représentation équilibrée des groupes d'acteurs ;
- ✦ L'organisation de modalités de dialogue et d'échange respectueuses de la parole de chacun ;
- ✦ La transparence et l'accès de tous à des données de résultats des actions menées et d'évolution du territoire ;
- ✦ L'association des groupes d'acteurs à la proposition des actions, des axes d'amélioration, des approches méthodologiques innovantes ;
- ✦ Un changement de posture de la Métropole qui doit articuler ses outils de prérogative de puissance publique et son rôle d'animation du territoire.

Il s'en dégage formellement trois instances

- 1) Un **comité de pilotage** chargé de suivre la mise en œuvre du plan d'action, la convergence des différentes stratégies territoriales, politiques publiques et actions dans leur pluralité, de valider l'évolution des orientations stratégiques et les ajustements nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés, en lien étroit avec les acteurs concernés. En complément, il serait également chargé d'assurer le suivi de la démarche « Collectivités engagées dans la transition écologique »⁵.

⁵ Ex Label Cit'ergie

Ce comité serait composé des 13 élus métropolitains ayant participé à l'élaboration du nouveau Plan climat, ainsi que des partenaires institutionnels et financiers de la démarche. Il serait assisté d'un **comité de suivi** réunissant, avec le directeur général des services, les directions de Bordeaux Métropole parties prenantes des actions du plan. Celui-ci serait chargé de l'animation et du suivi du plan d'action, mais aussi de mobiliser les acteurs et de favoriser les synergies pour atteindre les objectifs fixés.

2) Un **conseil des partenaires**, composé de représentants des principaux groupes d'acteurs parties prenantes d'une ou plusieurs actions du Plan climat : communes de la Métropole, territoires voisins, entreprises, bailleurs sociaux, universités, établissements et services sanitaires et médico-sociaux, ... Cette instance serait associée à la co-construction des actions, agirait en tant que relai et promoteur du projet de transition territoriale et contribuerait au suivi et à l'évaluation du Plan Climat.

3) Un **conseil citoyen**, composé d'un panel d'habitants, de représentants associatifs et de membres du C2D. Il serait lui aussi associé à la co-construction des actions, au suivi et à l'évaluation du Plan, et aurait vocation à émettre des avis et des propositions, dans l'objectif d'une meilleure adaptation des actions aux caractéristiques et besoins de chaque public-cible.

Le rôle particulier des communes

En tant qu'actrices de premier plan des politiques territoriales, mais aussi interlocutrices de proximité des habitants et groupes constitués, les communes ont un rôle-clef à jouer dans le portage et la mise en œuvre du Plan Climat, en complément des instances de gouvernance territoriale établies.

Elles doivent en effet pouvoir relayer et décliner sur leur périmètre les diverses actions programmées, participer en synergie avec la Métropole à la dynamique d'animation territoriale, tout en s'engageant dans l'évolution de leurs propres pratiques. A ce titre, elles seront spécifiquement outillées et soutenues, afin de leur permettre d'inscrire pleinement leur action dans le projet de transition territoriale, et d'optimiser leur potentiel de conduite des changements.

LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE MÉTROPOLITAIN : UN DOCUMENT PROGRAMMATIQUE, À PLUSIEURS ÉCHELLES DE TEMPS...

Le Plan Climat arrête la stratégie de la métropole sur les thématiques de l'énergie, de la qualité de l'air et de la neutralité carbone. Il établit une planification qui définit des objectifs stratégiques et propose des actions opérationnelles pour atténuer le changement climatique et s'y adapter⁵, ainsi que des mesures en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air. Il vise à la fois le long terme à horizon 2050, assorti de trajectoires souhaitables d'évolution du territoire, et le court terme avec un plan d'actions sur une durée de 6 ans.

Ainsi, le présent document est structuré en deux parties : une stratégie territoriale et sa déclinaison en un premier plan d'actions pour la période 2023-2028.

... SOCLE D'UN PROJET TERRITORIAL SOUTENABLE ET DESIRABLE À L'HORIZON 2050

Bordeaux Métropole est convaincue que ce qui emportera les changements nécessaires à un territoire climatiquement neutre, c'est de faire adhérer élus, habitants, décideurs, à un projet de territoire soutenable et désirable.

Les paragraphes qui suivent décrivent ce que pourrait être le territoire métropolitain à l'horizon 2050 et un projet de société désirable associé. On y « pense autrement pour faire et vivre autrement ».

« **Penser autrement** » la manière de vivre, de produire, de consommer, de se déplacer... est la matrice du changement. C'est la première nécessité portée par le PCAET : elle vise à la fois à populariser les actions de sensibilisation, d'information et de formation. On peut imaginer qu'en 2050, au plus tard, chaque habitant, chaque citoyen, chaque agent de Bordeaux Métropole, soit parfaitement informé des mécanismes du changement climatique et ait développé des compétences lui permettant de mettre en œuvre à son niveau les actions pertinentes pour être climatiquement neutre.

« Penser autrement », c'est aussi renoncer à la verticalité des décisions au profit d'une délibération éclairée avec l'ensemble des acteurs du territoire. On peut imaginer la montée en puissance du conseil des partenaires qui interroge, interpelle opérateurs publics et privés et citoyens. Les partenaires prennent eux-mêmes des initiatives qui sont soutenues, coordonnées, relayées par la Métropole, dans un esprit de coopération.

Au-delà de la tarification carbone qui serait mise en place par l'Union européenne, on peut aussi projeter que les acteurs locaux se soient mis d'accord pour financer des projets de réduction des émissions ou de capture du carbone grâce à une coopérative carbone, qui favorise les mises en relation des nombreux acteurs impliqués dans la réduction de leur empreinte et dans l'accompagnement et le financement d'actions de décarbonation.

L'ambition bas-carbone ne se pense plus à l'échelle des 28 communes mais sur un territoire plus vaste. Dans le cadre de coopérations gagnant/gagnant, des projets de captation du carbone (plantations), de production d'énergies renouvelables (biogaz, électricité, hydrogène), créent de l'activité et de la valeur sur l'ensemble du territoire et bénéficient à l'ensemble de la population. On peut aussi imaginer, pour le préparer, que la notion de carbone, encore très théorique aujourd'hui, soit, en 2050, un des principaux critères de la décision publique. Aussi progressivement, chaque année, le bilan carbone est mis à jour et permet de se fixer de nouveaux objectifs à court, moyen et long terme. Chaque acteur pilote son compteur carbone, comme il pilotait son budget financier en 2020, avec le même objectif d'équilibre des comptes.

Bordeaux Métropole est convaincue que son rôle est d'accompagner le changement. Toute nouvelle politique publique est pensée avec l'utilisateur afin de favoriser son implication, la bonne adéquation à ses besoins pour qu'il puisse toujours faire le choix en conscience du mode de vie le moins carboné possible. La Métropole soutient et valorise aussi les très nombreuses initiatives des acteurs de son territoire dans un effet démultiplicateur, où chaque action contribue à l'atteinte de l'objectif global de neutralité. Bordeaux Métropole a pris conscience qu'elle ne peut être à l'origine de chaque changement, mais qu'elle doit centrer son action sur l'accompagnement, la facilitation et la valorisation des actions. Faire avec, co construire, collaborer, travailler en horizontalité succède à une posture plus descendante, d'une institution perçue comme insuffisamment accessible.

Le « penser autrement » n'a de sens que pour « **Faire autrement** ». En 2050, le territoire a su développer sur son territoire l'ensemble de la palette des énergies renouvelables lui permettant d'être autonome énergétiquement. Les puits de géothermie se sont multipliés pour fournir une énergie abondante, neutre en carbone et peu onéreuse. Le bois sert de complément de chaleur l'hiver, depuis des sources locales d'approvisionnement. Le biogaz consommé provient exclusivement de ressources locales (déchets de cuisine, pyrogazéification de bois...). L'électricité est produite par des panneaux photovoltaïques implantés sur les toitures et les surfaces imperméabilisées du territoire. Toutes ces sources assurent 37% de l'approvisionnement total et les territoires voisins apportent le complément, grâce aux projets développés en partenariat avec la Métropole.

Le territoire a su préserver en 2050 une agriculture locale, viable, socialement et écologiquement responsable. Des projets tels que « 1 million d'arbres » ont permis de développer une trame végétale

au sein du tissu urbain tout en protégeant les arbres, les haies, la nature existante. Les conséquences du réchauffement climatique sont ainsi atténuées grâce au développement d'îlots de fraîcheurs à toutes les échelles, depuis les grands parcs d'agglomération jusqu'à l'échelle de chaque bâtiment et de chaque espace public.

Le tissu économique a connu une mutation importante. Grâce à son travail d'anticipation sur les emplois verts, Bordeaux Métropole a encouragé pendant 30 ans les filières apportant des réponses aux enjeux du changement climatique, que ce soit dans l'industrie, le bâtiment ou l'agriculture. Les industries se sont organisées localement pour créer des synergies, les résidus des uns constituant les ressources des autres, dans le cadre d'une vision d'écologie industrielle. Bordeaux Métropole reste une métropole qui attire les touristes, qui viennent y chercher une expérience locale, à fort impact social et à faible impact environnemental.

La consommation de ressources environnementales a diminué drastiquement : le réemploi et l'économie circulaire sont devenus des réflexes qui permettent d'allonger la durée des biens, l'industrie est passée sur le modèle d'une décarbonation de ses process et d'économie des matières premières. La construction s'appuie sur des matériaux locaux, renouvelables et à faible impact carbone.

« **Vivre autrement** » est désormais possible, grâce à une évolution des modes de vie. Les changements sont spectaculaires pour se déplacer. Selon le besoin, chaque habitant ou chaque citoyen dispose d'une solution adaptée. Pour les déplacements de courte distance, la marche à pied dans une ville ombragée et accessible est agréable. Certains préfèrent le vélo, électrique ou non, pour leurs déplacements personnels et professionnels. Bordeaux Métropole apporte une offre de service de transports en commun variée et adaptée au contexte urbain. Dans tous les cas, ces transports sont propulsés par des sources d'énergie décarbonée (électricité, biogaz, hydrogène). La voiture est devenue un bien d'usage et non une propriété. Ainsi, chaque usager choisit le type de véhicule en fonction du nombre de passagers, du volume à transporter, de la distance à parcourir. Tous ces véhicules sont également alimentés par des sources décarbonées, ce qui a également permis d'améliorer spectaculairement la qualité de l'air et a rendu caduque la Zone à Faibles émissions mise en œuvre en 2025. Pour les métiers qui le permettent, le télétravail a permis d'accroître la qualité de vie et éviter des déplacements quotidiens coûteux et fatigants.

En 30 ans, tous les logements de la métropole ont été rénovés à un niveau de performance élevé (bâtiment basse consommation) grâce au soutien technique et financier de la Métropole et de ses partenaires en charge de la rénovation. Les bâtiments de service ont été rationalisés, optimisés et ont également profité de la dynamique engagée par le Décret tertiaire pour diminuer de 60% leurs consommations. Les formes d'habitat mutualisent les usages et évoluent en fonction des états de vie de chacun, ce qui a permis de diviser par 2 la construction neuve sur le territoire.

Les habitants ont pris conscience depuis bien longtemps que leur acte de consommation a un impact carbone très élevé, qu'il oriente l'offre et la manière dont les biens sont produits. Par conséquent, ils interrogent leur besoin dans un premier réflexe de sobriété, ou privilégient les biens durables, écoconçus et utiles. Que ce soient pour les achats numériques, l'habillement ou les biens d'ameublement, ils privilégient le réemploi ou la réparation. L'acte d'achat neuf est devenu socialement peu valorisé. De même, pour l'alimentation, ils recherchent une alimentation saine, moins carnée, de qualité et produite dans des conditions d'une agriculture durable et peu carbonée.

Enfin, l'aménagement du territoire s'est repensé au prisme du climat. Les documents de planification urbaine (PLU, SCOT) sont devenus bioclimatiques. Ils développent une vision de l'aménagement sur le long terme, sont garants à ce titre de la mise en œuvre du « Zéro artificialisation nette » et sanctuarisent les zones à forts enjeux de biodiversité. Au regard de la montée des eaux, Bordeaux Métropole, qui a pris la compétence Gestion des milieux aquatiques et protection des inondations depuis 2016, a appris à vivre avec l'eau qui inonde régulièrement des zones pensées pour cela et à protéger les zones à fort enjeu. Les zones humides qui servent à équilibrer les milieux et à capter le carbone ont été préservées et développées au fur et à mesure des années. La valorisation des eaux pluviales et des eaux issues des stations d'épuration a permis de fortement diminuer les prélèvements dans les nappes souterraines et de préserver ainsi la ressource en eau de manière pérenne.

SYNTHESE DE LA STRATEGIE

Les deux premiers objectifs de la stratégie 2050 sont la neutralité carbone du territoire et la constitution d'un Territoire à Energie POSitive (TEPOS). Le premier objectif signifie avoir un équilibre entre le CO₂ émis et le CO₂ séquestré. Le second objectif signifie produire autant d'énergies renouvelables que l'énergie consommée sur le territoire. L'unité de compte du premier objectif est donc la tonne équivalent CO₂ (tCO₂e), l'unité de compte du second objectif est le kilowattheure (kWh).

2. LA STRATEGIE A 2050

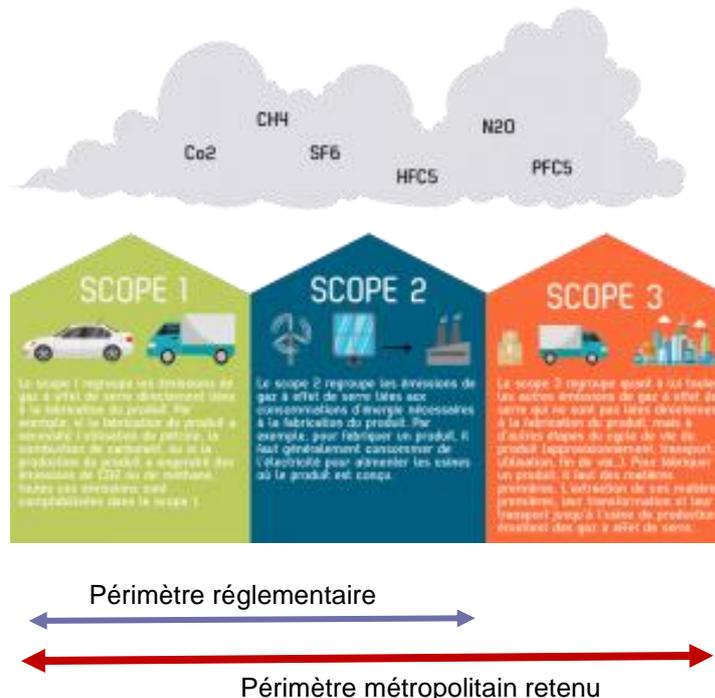
Objectif : Neutralité carbone



Le facteur 6 : Réduire d'un facteur 6 son empreinte carbone soit - 83% par rapport à celle de 1990 et -79% par rapport à l'empreinte de 2019

La neutralité carbone est une obligation réglementaire. Les collectivités doivent adopter des stratégies territoriales de réduction des émissions directes de gaz à effet de serre (scope 1) et des émissions indirectes liées à l'énergie du territoire (scope 2) qui permettent d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Le PCAET répond à cette obligation.

C'est déjà un objectif ambitieux, mais doit-on s'en contenter quand on sait que chaque activité laisse une empreinte carbone - au-delà de ses émissions directes - avec le paradoxe d'activités qui peuvent être peu émettrices mai avec une empreinte très forte ? Le scope 3 élargit à l'empreinte carbone la stratégie. Le PCAET intègre cette dimension, plus complexe certes, mais dont on peut raisonnablement penser qu'elle va devenir la norme.



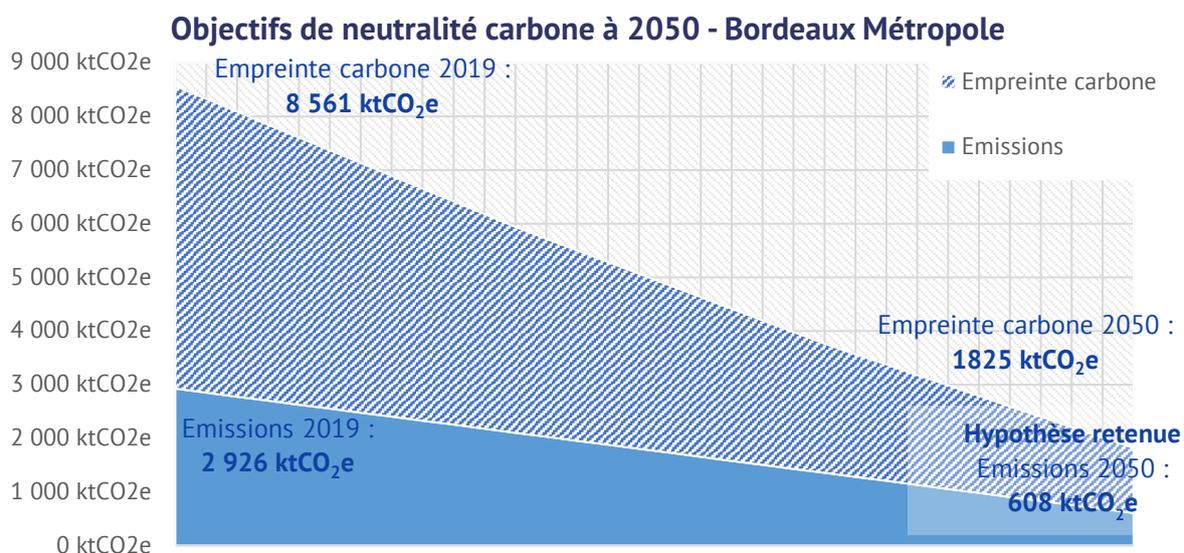


Figure 1 : Objectifs de neutralité carbone à 2050 – Emissions et empreinte, Bordeaux Métropole

Dans une action très volontaire qu'elle devra partager avec ses partenaires et les acteurs du territoire, la Métropole vise le « Facteur 6 », soit une division par 6 de son empreinte carbone par rapport à celles de 1990 (année de référence de l'obligation nationale réglementaire).

Ainsi, par rapport à l'empreinte de 1990 estimée à 10 950 ktCO₂e, la Métropole vise un objectif de **1 825 ktCO₂e en 2050 dont 608 ktCO₂e d'émissions pour les seuls scopes 1 et 2.**

Si l'on se réfère non pas aux données de 1990 de l'empreinte carbone (10 950 ktCO₂e) mais à celles de 2019 (8 561 ktCO₂e), l'application de l'ambition nationale correspond à une réduction de **79% de l'empreinte à l'horizon 2050 par rapport à 2019.**

⁶ A noter que la stratégie repose sur les données de l'année 2019, l'année 2020 étant trop impactée par le contexte sanitaire lié au COVID 19.



La compensation carbone : Compenser à minima la totalité des émissions de CO2 territoriales⁷ en 2050 grâce au développement de la séquestration carbone sur le territoire et à la compensation des émissions via l'accompagnement de projets en dehors de celui-ci.

Objectifs de neutralité carbone à 2050 - Bordeaux Métropole

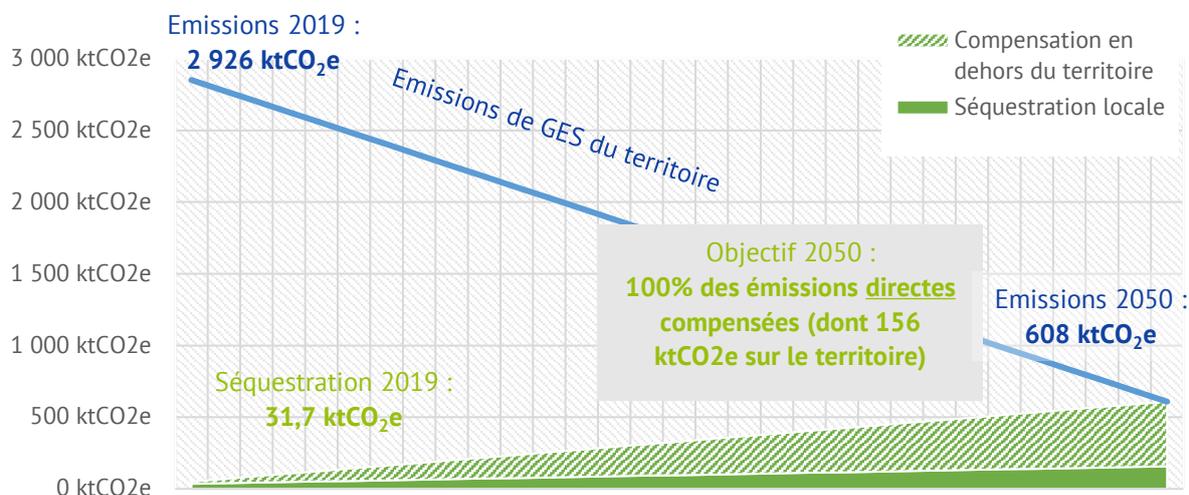


Figure 2 : Objectifs de neutralité carbone à 2050 – Séquestration, Bordeaux Métropole

La métropole ambitionne d'être neutre en carbone sur ses émissions internes en séquestrant et compensant la totalité de ses émissions (scope 1 et 2) résiduelles évaluées à 608 ktCO₂e en 2050.

Au regard du potentiel du territoire métropolitain très urbain, seule **une séquestration de 156 ktCO₂e** sera possible sur le territoire. Ainsi, une coopération renforcée avec les territoires voisins est nécessaire de manière à **compenser 452 ktCO₂e sur le territoire girondin** notamment grâce à la mise en place d'une coopérative carbone.

⁷ Emissions directes du territoire autrement appelées Scope 1 et 2

Objectif : Territoire à Energie POSitive

En conformité avec les objectifs du SRADDET de la Région Nouvelle-Aquitaine, la Métropole de Bordeaux s'est fixée pour objectif de consommer une énergie 100% renouvelable et de récupération à horizon 2050. Cela passera par 3 étapes : diviser par 2 ses consommations d'énergie, développer au maximum le potentiel de production d'énergies renouvelables sur le territoire et importer l'énergie manquante de l'extérieur du territoire.



Volet consommation : Diviser environ par 2 les consommations d'énergie du territoire entre 2019 et 2050

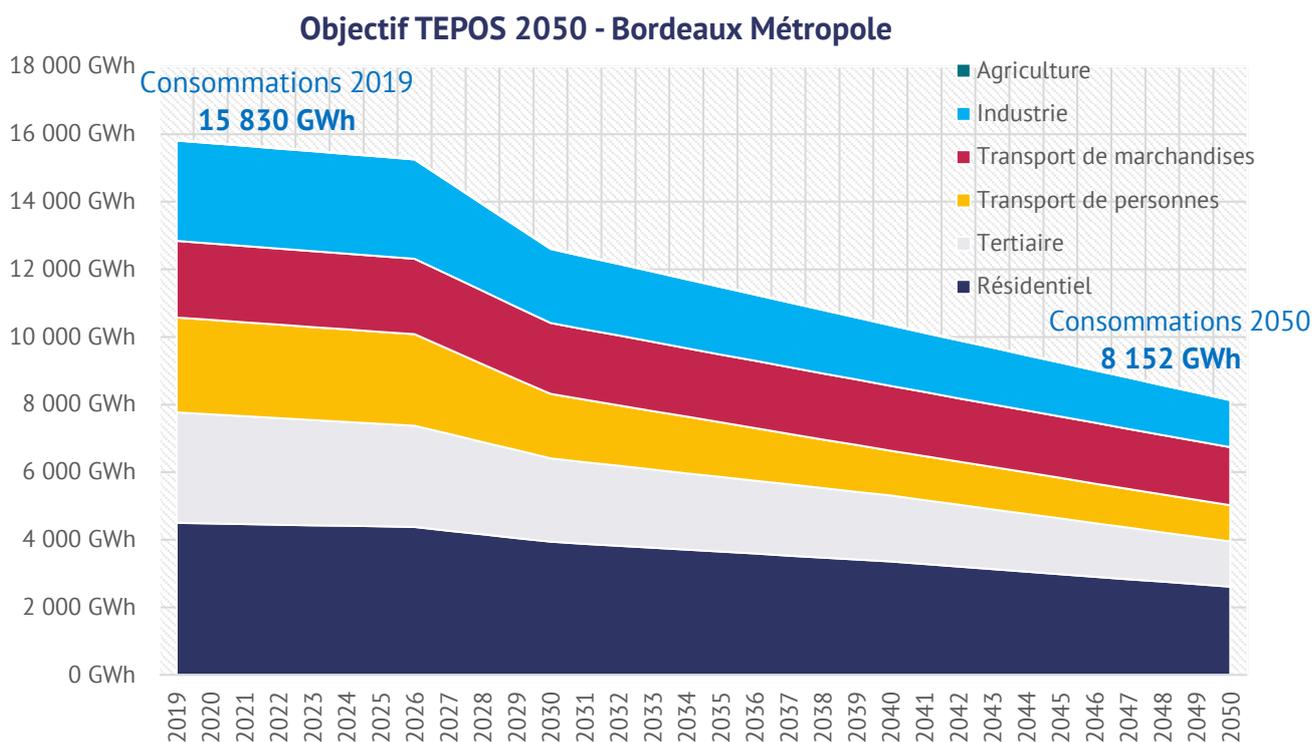


Figure 3 : Objectif TEPOS 2050 – volet consommations, Bordeaux Métropole

Comme le présente le graphique ci-dessus, l'atteinte de l'objectif de division par quasiment 2 de la consommation finale n'est possible que par une **contribution de l'ensemble des secteurs consommateurs**. Les secteurs qui sont en proportion le plus en capacité de baisser leurs consommation d'énergie sont le transport (-63% à horizon 2050) et le tertiaire (-59%). A contrario, le transport de marchandise (-22%) et le résidentiel (-42%) sont les secteurs sur lesquels la baisse de consommation est la plus difficile à atteindre.

A noter que cette projection intègre une hypothèse d'augmentation de la population d'environ 25% d'ici 2050.



Volet énergie renouvelable : Multiplier par 1,7 la production d'énergies renouvelables actuelles

Développement de la production d'énergies renouvelable et de récupération

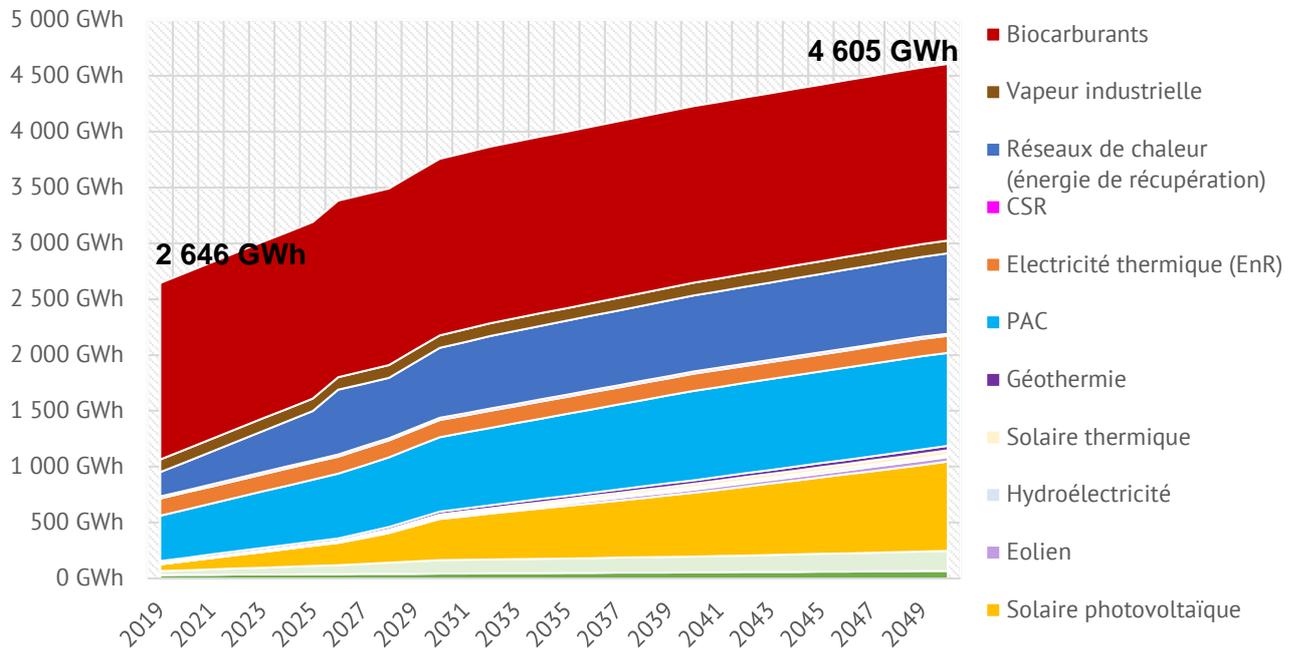


Figure 4 : Objectif TEPOS 2050 – Production locale d'énergie sur le territoire

Le territoire produit actuellement environ **2 650 GWh d'énergie renouvelable**. La majorité de cette production vient de la fabrication de biocarburants depuis l'usine située à Bassens. Le PCAET considère que cette production sera stable dans le temps.

Le développement des filières locales permet de projeter une **production locale de 4 605 GWh en 2050, soit une multiplication par 1,7**. Les principaux secteurs en capacité d'assurer cette augmentation de la production sont 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.



Volet énergie renouvelable : Augmenter la consommation d'ENR&RR locales et importées sur le territoire

Objectif TEPOS 2050 - Bordeaux Métropole

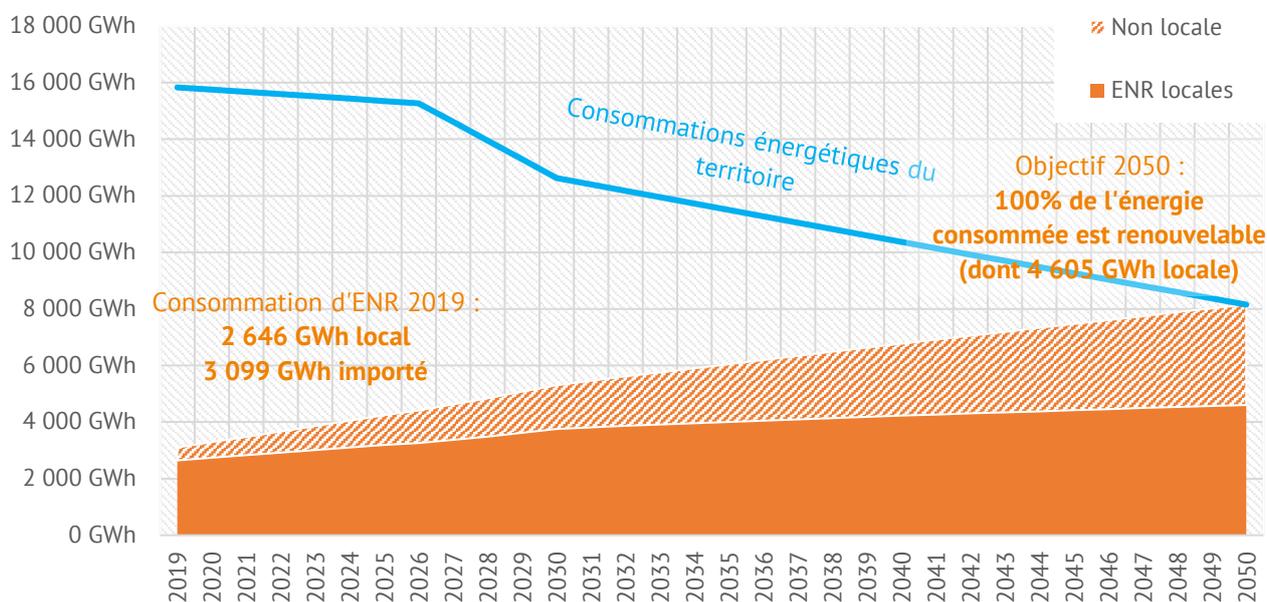


Figure 5 : Objectif TEPOS 2050 – consommation d'énergies renouvelables et de récupérations, Bordeaux Métropole

La production locale d'énergie renouvelable ne sera pas suffisante pour assurer la couverture à 100% des besoins énergétique du territoire à 2050. Le territoire de Bordeaux Métropole n'est cependant pas un territoire isolé et il aura la capacité à bénéficier d'installations de production d'énergies renouvelables situées hors de son territoire. On peut notamment citer l'importation de biomasse, l'installation de méthaniseurs, en proximité de son territoire, qui produiront du biogaz qui sera consommé sur le territoire, l'installation de centrales photovoltaïques au sol de taille importante dont la production électrique pourrait être achetée directement par les acteurs du territoire métropolitain, l'installation d'éoliennes en mer, qui viendra améliorer le taux d'électricité renouvelable de la France et donc indirectement la quantité d'énergie renouvelable consommée sur le territoire.

Bordeaux Métropole pourra stimuler la production de proximité en encourageant, finançant ou s'associant sur ces projets bénéfiques aux territoires d'implantation comme à la Métropole.

Objectif : Assurer une bonne qualité de l'air sur le territoire

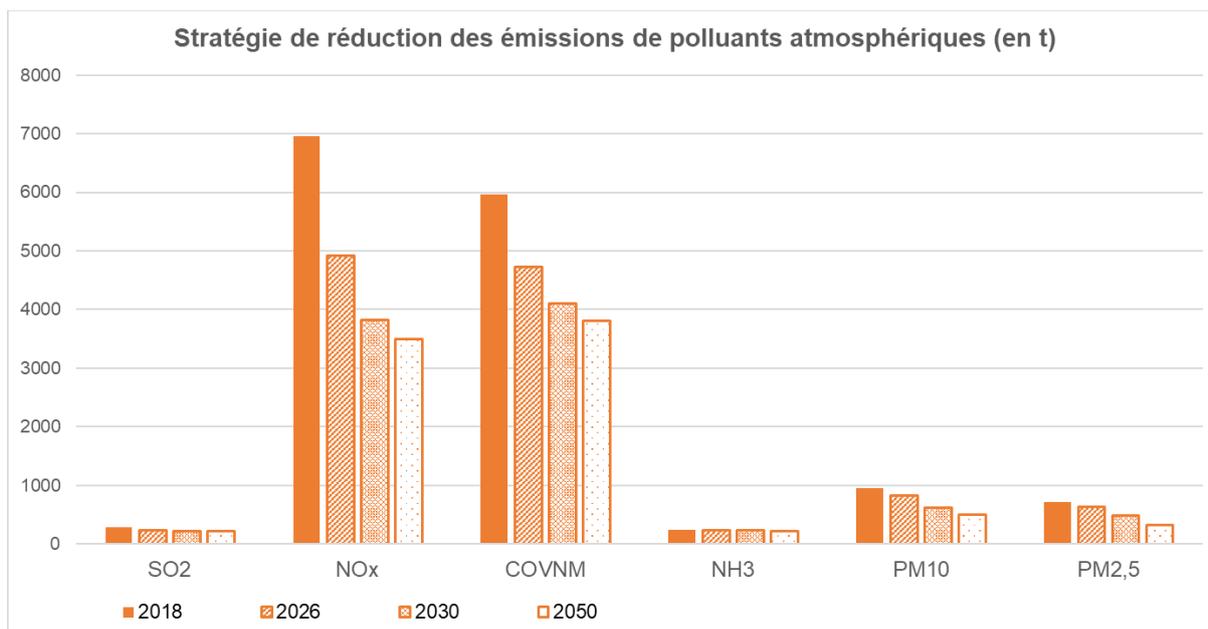


Figure 6 : Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Dans le cadre du PCAET, l'objectif à 2050 est de diviser par 2 les émissions de polluants tels que les particules fines (PM10, PM2,5) et les oxydes d'azote (NOx) 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...).

3. MODALITES D'ELABORATION DU PLAN CLIMAT METROPOLITAIN ET BILAN DU PLAN PRECEDENT

3.1. MODALITES D'ELABORATION DE LA STRATEGIE

Les diagnostics réalisés

Afin de définir la stratégie de ce PCAET, plusieurs éléments de diagnostic ont été produits :

- Une évaluation du précédent plan, incluant une évaluation de la gouvernance mise en œuvre ;
- Un diagnostic Air Energie Climat mis à jour avec les données de l'année 2019 ;
- Un diagnostic socioéconomique.

Les enseignements de ces différentes études ont permis d'alimenter les réflexions menées avec les élus et agents de la Métropole pour coconstruire la stratégie et le plan d'action de ce PCAET.

Les scénarios prospectifs

Pour construire la stratégie Air Energie Climat du territoire de la Métropole, les réflexions se sont appuyées sur **plusieurs scénarios stratégiques territorialisés**, permettant aux élus de se projeter à travers des trajectoires chiffrées comparables :

1. **Un scénario tendanciel**, fondé sur les évolutions démographiques et économiques prévues sur le territoire ainsi que les évolutions technologiques et comportementales attendues ; ce vers quoi **tend** le territoire en suivant la situation actuelle.
2. **Un scénario cadre**, établi sur les obligations **réglementaires** (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, Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, Scénario région à énergie positive) et des documents locaux (Schéma de Cohérence Territoriale, Plan de Protection de l'Atmosphère) ; ce que le territoire **doit** faire.
3. Plusieurs scénarii intermédiaires, dont les variables ont été discutées lors de plusieurs réunions en comité de pilotage (s'appuyant sur un **potentiel** territorial défini, à savoir ce vers quoi le territoire peut tendre, au maximum). C'est ce processus de réflexion qui aboutit ensuite au choix **du scénario territorial** ; ce que le territoire **veut** faire ("**souhait du territoire**").

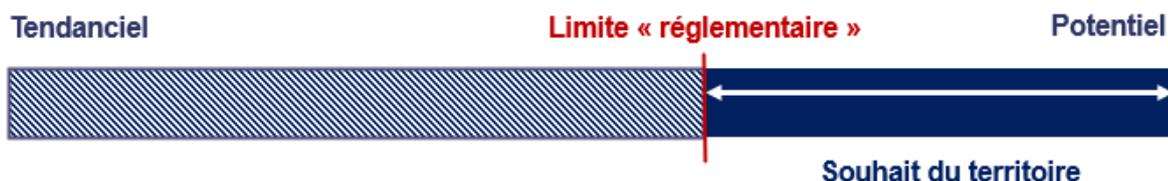


Figure 7 : Modalités de construction de la réflexion basée sur quatre scénarios territorialisés

3.2. LES ENJEUX MIS EN EVIDENCE PAR LE DIAGNOSTIC AIR ENERGIE CLIMAT

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• De nombreuses actions menées et ciblées vers les secteurs les plus consommateurs d'énergie : stratégie mobilité et stratégie d'amélioration de la performance énergétique de l'habitat <p>Santé</p> <ul style="list-style-type: none">• Plus de 98% des établissements recevant un public sensible en 2019 sur Bordeaux Métropole situés dans des zones respectant les valeurs limites de qualité de l'air en moyenne annuelle pour le dioxyde d'azote, et 100% pour les particules	<p>Résidentiel</p> <ul style="list-style-type: none">• Plus de 4000 foyers chauffés au fioul sur le territoire• Peu de projets photovoltaïques en toiture malgré un potentiel important• Présence de bois utilisé dans des foyers ouverts ou anciens, parmi les plus de 10 000 foyers chauffés au bois, très émetteur de particules. Cette consommation est à l'origine de pics de pollutions aux particules fines en hiver <p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none">• Carburants peu diversifiés : produits pétroliers de très loin majoritaires, que ce soit pour les transports de marchandises ou de personnes• Recours à la voiture individuelle important sur le territoire comparé à d'autres territoires de tailles similaires (49,7% des parts modales), malgré une densité urbaine importante et une offre de transport en commun développée, provoquant d'importantes consommations de carburant, émissions de GES et de polluants atmosphériques (PM et NO₂) <p>Entreprises</p> <ul style="list-style-type: none">• Entreprises du territoire, principalement industries, fortement consommatrices de produits pétroliers et de charbon (respectivement 9% et 15% des consommations du secteur)• Part importante des émissions des GES du secteur industriel d'origine non énergétiques (33%, 233 ktCO₂e en 2019) et donc difficiles à réduire car résultant directement du processus de production <p>Consommation</p> <ul style="list-style-type: none">• Importations de produits transformés (biens alimentaires et de consommation) pesant fortement sur l'empreinte carbone du territoire : 40% de l'empreinte, 3400 ktCO₂e• Plus de la moitié des émissions ont lieu en dehors du territoire, rendant plus difficile leur réduction par les habitants et acteurs du territoire de Bordeaux Métropole

	<p>Occupation du sol</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relativement peu de forêt (12 000 ha et 21% de la surface du territoire) et très peu de prairie (5500 ha, 10%) sur le territoire, deux typologies de sols qui ont la capacité de stocker de grandes quantités de carbone • Forte augmentation des surfaces de zones imperméabilisées constatée au cours des dernières années • Potentiel de développement des ENR (énergies renouvelables) sur le territoire relativement faible et diffus (peu d'espace disponible pour installer des sites de production de grande puissance -éolien, PV au sol, etc.-) → ce potentiel pourrait couvrir 20% des consommations de 2019 (et 40% des besoins projetés en 2050).
<p style="text-align: center;">Opportunités</p> <p>Transition et développement économique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consommation et production d'énergies renouvelables augmentant chaque année sur le territoire, notamment le solaire photovoltaïque et les pompes à chaleur, permettant de créer des débouchés • Réseaux de chaleur en fort développement et chaleur délivrée issue à plus de 80% des énergies renouvelables • Potentiels de réduction des consommations et des émissions de GES (gaz à effet de serre) et de polluants significatifs → les actions menées pour réduire ces impacts seront créatrices d'emplois et génératrices d'activité sur le territoire • Actuellement 3 stations délivrant du gaz pour véhicule (Gaz Naturel Véhicule ou Gaz Naturel Comprimé) sur le territoire et deux nouvelles stations à venir. → possibilité de développer ces carburants alternatifs en local <p>Coopération avec les territoires voisins</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importation de biens alimentaires et manufacturés • Importation d'énergies renouvelables • Mise en place de projets d'atténuation et de compensation carbone sur les territoires voisins • Coopération sur des projets, y compris d'innovation, dans un objectif gagnant-gagnant 	<p style="text-align: center;">Menaces</p> <p>Vulnérabilité à la hausse du prix des énergies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entreprises (industrie et tertiaire) à l'origine de 39% des consommations énergétiques → économie locale fortement vulnérable à la hausse du prix des énergies conventionnelles • Activité agricole économiquement très vulnérable à la hausse du prix des énergies fossiles • Potentiel de développement des ENR locales faible → le territoire restera importateur d'énergie <p>Attractivité et développement urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attractivité du territoire et développement urbain plus rapide que le développement des offres de transport → risque d'augmenter la congestion des communes et de la rocade, et d'augmenter les émissions et les concentrations préoccupantes en NO₂ et particules fines. • 600 décès annuels sur le territoire liés à l'exposition chronique aux PM_{2,5} • Emissions de gaz à effet de serre du poste construction en augmentation (+14% entre 2010 et 2019) → nécessité de limiter l'étalement urbain et de développer l'écoconstruction (le prix des matériaux biosourcés est en forte augmentation) • Artificialisation des sols (passée et à venir d'après les objectifs du SCoT) et consommation d'espaces naturels → nécessité de limiter l'étalement urbain et revaloriser les zones d'ores et déjà urbanisées

3.3. LES ENSEIGNEMENTS DU DIAGNOSTIC SOCIO-ECONOMIQUE

<p style="text-align: center;">Atouts</p> <p>Acteurs du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Economie Sociale et Solidaire développée • Existence d'outils spécifiques au territoire (SEM BME- Bordeaux Métropole Energie, ALEC, A'Urba, le Forum urbain la Fabrique de Bordeaux Métropole FAB) • Attractivité économique : rend possible un développement alternatif via une diversification du tissu économique • Système de santé efficace et acteurs majeurs dont CHU • Grand Port Maritime de Bordeaux : transports alternatifs aux camions et à l'avion pour les marchandises • Potentiel du fleuve et de ses acteurs <p>Développement de circuits courts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de terres agricoles : alimentation circuit-courts (ceinture maraîchère) <p>Limitation de l'étalement urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encadrement de la métropole par un patrimoine paysager : les vignobles (Entre-Deux-Mer, Médoc) et la forêt landaise, qui freine l'étalement urbain • La forme du bâti bordelais peut inspirer des modèles de durabilité (jardinet, maisons mitoyennes limitant l'étalement urbain, absence de garage qui désincite l'usage de la voiture, maisons en pierre) <p>Adaptation au changement climatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terres agricoles : stockage de carbone • 56% de surfaces non urbanisées selon le rapport de présentation du PLU de Bordeaux Métropole (2016) • Métropole située en zone humide et inondable 	<p style="text-align: center;">Faiblesses</p> <p>Evolution démographique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Population vieillissante : mobilité (ancrage de l'usage de la voiture individuelle), vulnérabilité à la chaleur, contrainte sur l'accessibilité des logements et maintien de vie à domicile <p>Consommation d'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ancienneté des logements construits : consommation d'énergie • Part importante de logements individuels (mobilisation plus difficile pour la rénovation énergétique) <p>Etalement urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance démographique conduisant à l'étalement urbain (urbanisation, artificialisation des sols) • Le coût de la vie à Bordeaux Métropole, notamment du foncier et de l'immobilier avec un effet excluant : les travailleurs à bas revenus sont obligés de s'éloigner de leur lieu de travail, accroissant l'étalement urbain et les flux de mobilités <p>Réseau de transports</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saturation du réseau de tramway aux heures de pointe • Concentration des activités économiques au sein de zones attirant de nombreux travailleurs et consommateurs : entraîne la congestion des infrastructures de transport dans ces espaces <p>Activités économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de représentation collective des acteurs de l'économie : il est plus difficile de trouver des points d'appuis et de les mobiliser • Importance de la viticulture : n'agit pas en faveur du développement de circuits-courts, de l'autonomie alimentaire • Dépendance de l'Etat et des collectivités aux ressources fiscales apportées par l'industrie aéronautique-spatial-défense
<p>Opportunités</p>	<p>Menaces</p> <p>Menaces socioéconomiques</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Economie fondée sur les services, possibilité de mutation, de diversification en faveur de la transition écologique • Concentration des zones d'activités économiques : possibilités de mutualisation, de synergies, d'écologie industrielle • Intérêt croissant de la population pour le vélo, les mobilités douces • Grands groupes générant des mobilités et des consommations d'énergie importantes : ces interlocuteurs constituent un levier d'action important • Impact de la crise sanitaire : intérêt croissant pour le tourisme de proximité • Densification : limitation de l'étalement urbain et développement de services de transports en commun attractifs • Surreprésentation des cadres : fort potentiel de télétravail • Hausse des prix des hydrocarbures, qui peut constituer un levier pour faire muter les industries locales vers des énergies décarbonées 	<ul style="list-style-type: none"> • Congestion du réseau routier (menaces sur la mobilité et sur la santé des habitants du pourtour de la rocade) • Hausse des prix des hydrocarbures : menace pour la filière Aéronautique Spatial Défense et pour l'activité portuaire (importation d'hydrocarbures), impact sur les transports • Pression foncière (sur les terres agricoles dans les zones rurales et dans les zones urbaines pour l'implantation d'entreprises locales, d'artisanat...) • Accroissement des inégalités et des tensions sociales (malaise ressenti par les populations subissant les inégalités) du fait de la hausse du coût de la vie à Bordeaux Métropole <p>Menaces climatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risques d'inondations des terres agricoles et de certains habitats (montée des eaux et augmentation du risque d'aléas climatiques) • 85 000/115 000 habitants permanents en zones potentiellement inondables à Bordeaux Métropole⁸, du fait de la hausse du niveau des mers, des précipitations ainsi que des crues exceptionnelles • Certaines implantations du quartier Euratlantique sont également vulnérables au risque d'inondations⁹ • Risque d'inondations : crée une contrainte de développement pour les territoires périurbains ruraux qui doivent maintenir une enveloppe verte afin de contrecarrer les inondations. Ces nouvelles contraintes forment une asymétrie entre les territoires urbanisés antérieurement et les territoires en développement devant désormais prendre en compte les enjeux d'artificialisation et les risques d'inondation. Ces zones doivent également pallier le manque de perméabilité des sols des espaces fortement urbanisés.
--	--

Tableau 1 : Matrice AFOM du diagnostic socio-économique

⁸ AcclimaTerra, Le Treut, H. (dir). Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine. Pour agir dans les territoires – Synthèse. Éditions Région Nouvelle-Aquitaine, 2018, 96 p.

⁹ AcclimaTerra, Le Treut, H. (dir). Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine. Pour agir dans les territoires – Synthèse. Éditions Région Nouvelle-Aquitaine, 2018, 96 p.

3.4. LES ENSEIGNEMENTS DE L'ÉVALUATION DU PRECEDENT PLAN

<p style="text-align: center;">Atouts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taux de mise en œuvre élevé des actions (entre 86% et 92% des actions engagées selon les axes) • Bonne connaissance de Bordeaux Métropole sur son patrimoine (réseau de chaleur, solaire PV) • Plusieurs stratégies en phase avec le Plan Haute Qualité de Vie (Biodiver'cité 2, résilience agricole et alimentaire, mobilités) • Engagement citoyen au travers du Conseil de Développement durable • Contrat de co-développement qui constitue une démarche structurante sur laquelle la métropole peut s'appuyer 	<p style="text-align: center;">Faiblesses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Absence d'objectifs chiffrés et de suivi sur le carbone • Plan Climat non approprié par toutes les directions porteuses d'actions • Plan Climat qui n'intègre que partiellement les actions des autres documents cadres • Gouvernance complexe : nécessité d'avoir une gouvernance systémique et respectée, des arbitrages forts de la part des élus pour cohérence entre les stratégies sectorielles (exemple performance économique et critères environnementaux pour les bâtiments) • Déficit de moyens humains et financiers au regard de certains objectifs (notamment rénovation énergétique, animation territoriale) • Manque de lisibilité des aides accessibles pour la rénovation énergétique • Faible mobilisation des acteurs économiques • Retours jugés parfois insuffisants par les membres du conseil de développement durable sur leurs travaux (enjeu de la prise en compte de la participation citoyenne dans la mise en œuvre des actions métropolitaines)
<p style="text-align: center;">Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositifs de suivi déjà présents au sein des directions impliquées dans la mise en œuvre du plan d'action • Etudier la faisabilité des actions avant de les intégrer au plan d'action • Qualité environnementale va faire partie de la valeur des bâtiments • Hausse de la facture énergétique peut pousser les acteurs économiques à agir • Considérer les énergies de récupération comme un levier supplémentaire pour atteindre les objectifs 	<p style="text-align: center;">Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de vision stratégique, transversale et systémique • Production de biocarburants fluctuante • Leviers pour atteindre les objectifs fixés qui ne dépendent pas de la volonté seule de Bordeaux Métropole (contractualisations, mix électrique français) • Hausse de la démographie • Le développement économique, par l'accroissement des flux de marchandises et de personnes, peut induire des pressions sur

<ul style="list-style-type: none"> • Compétences au sein de Bordeaux Métropole • Créer plus de lien et de synergie entre les nombreuses stratégies de la métropole • Partages et retours d'expérience, groupes de travail à l'image de celui "achat d'énergie" piloté par l'ALEC • Développer les projets transversaux entre services 	<p>l'environnement (artificialisation, augmentation des consommations, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les actions et mesures sans portage politique sont généralement non mises en œuvre • Les communes et entreprises sont maîtresses de leurs investissements, les habitants de leurs actions, pouvant aller à l'encontre des efforts de réductions, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique portés par la Métropole • Difficultés majeures : la formation des professionnels, le manque de main d'œuvre et de qualification pour les bâtiments performants, l'absence de structuration d'une filière sur les matériaux biosourcés • Bordeaux Métropole ne peut atteindre ses objectifs sans l'aide des collectivités voisines, qui doivent donc disposer de politiques cohérentes avec celle de Bordeaux Métropole
---	--

Tableau 2 : Matrice AFOM de l'évaluation du précédent plan

3.5. STRUCTURATION DU RAPPORT

D'après le décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, la stratégie Air Energie Climat doit présenter des objectifs stratégiques et opérationnels sur les domaines suivants :

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

Pour les 4 premiers thèmes, des objectifs chiffrés sont définis dans ce rapport sur une trajectoire longue, aux horizons 2025, 2028, 2030, 2032 et 2050, en prenant pour référence l'année 2019.

Pour la qualité de l'air, des objectifs biennaux ont été définis à partir de 2022, conformément aux attentes de la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) ; des objectifs à horizon 2030 sont également définis, suivant les dispositions du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

Les horizons 2025 et 2028 correspondent aux évaluations à mi-parcours (3 ans) et à l'issue (6 ans) du premier programme d'actions du PCAET (volet 3).

De plus, la stratégie du territoire doit prendre en compte la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et être compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), documents cadres dont les objectifs sont définis aux horizons 2030 et 2050. La stratégie du territoire est donc également définie sur ces trajectoires longues.

Méthode

Pour chaque chapitre, le rapport est organisé comme suit :

- **Les objectifs cadres règlementaires territorialisés : ce vers quoi le territoire doit tendre, à minima.**
- **L'état initial et le tendancier territorial (extraits du diagnostic, volet 1 du PCAET) : ce vers quoi le territoire va tendre, dans la continuité de la situation actuelle.**
- **Le potentiel territorial : ce vers quoi le territoire peut tendre, au maximum.**
- **La stratégie territoriale : ce vers quoi le territoire a choisi de tendre, issue de la concertation (dans l'idéal, elle doit être située entre les objectifs cadres et le potentiel maximal).**

Ainsi, il est possible de définir des objectifs secteur par secteur pour le territoire, adaptés à ses spécificités et se rapprochant au maximum des objectifs règlementaires.

STRATEGIE ENERGETIQUE

3.1. Maitrise de la consommation finale d'énergie.....	28
3.1.1. Etat initial.....	28
3.1.2. Objectifs nationaux et régionaux	29
3.1.3. Trajectoire tendancielle	30
3.1.4. Potentiels de réduction des consommations d'énergie.....	31
3.1.5. Stratégie de réduction des consommations énergétique.....	31
3.1.6. Synthèse des consommations énergétiques retenues dans le cadre de la stratégie du PCAET	33
3.2. Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération.....	34
3.2.1. Etat initial	34
3.2.2. Objectifs nationaux et régionaux.....	36
3.2.3. Potentiels de développement des énergies renouvelables	37
3.2.4. Stratégie de développement des énergies renouvelables.....	38
3.2.5. Synthèse de la production énergétique retenue dans le cadre de la stratégie.....	41
3.3. Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur	43
3.3.1. Etat initial	43
3.3.2. Objectifs cadres.....	43
3.3.3. Stratégie de développement des réseaux de chaleur.....	44
3.4. Evolution des coordonnées des réseaux énergétiques	45
3.4.1. Stratégie de développement des réseaux énergétiques.....	45

4. STRATEGIE ENERGETIQUE

4.1. MAITRISE DE LA CONSOMMATION FINALE D'ENERGIE

L'énergie primaire est l'énergie contenue dans les ressources naturelles, avant une éventuelle transformation. Le fioul ou le gaz sont des exemples d'énergie primaire.

L'énergie finale est l'énergie utilisée à la prise ou encore à la pompe par le consommateur, c'est-à-dire après transformation des ressources naturelles en énergie et après le transport de celle-ci.

4.1.1. Etat initial

Le profil énergétique du territoire de Bordeaux Métropole, en termes d'énergie finale, c'est-à-dire l'énergie consommée directement par l'utilisateur, en 2019, est principalement marqué par les consommations énergétiques du secteur **des transports** (32% des consommations) et du secteur **résidentiel** (28% des consommations). On retrouve ensuite le secteur tertiaire (21%) et industriel (19%). Les consommations du secteur agricole sont quant à elles négligeables sur le territoire (0,1%).

Consommations d'énergie finale, Bordeaux Métropole, 2019, ALEC

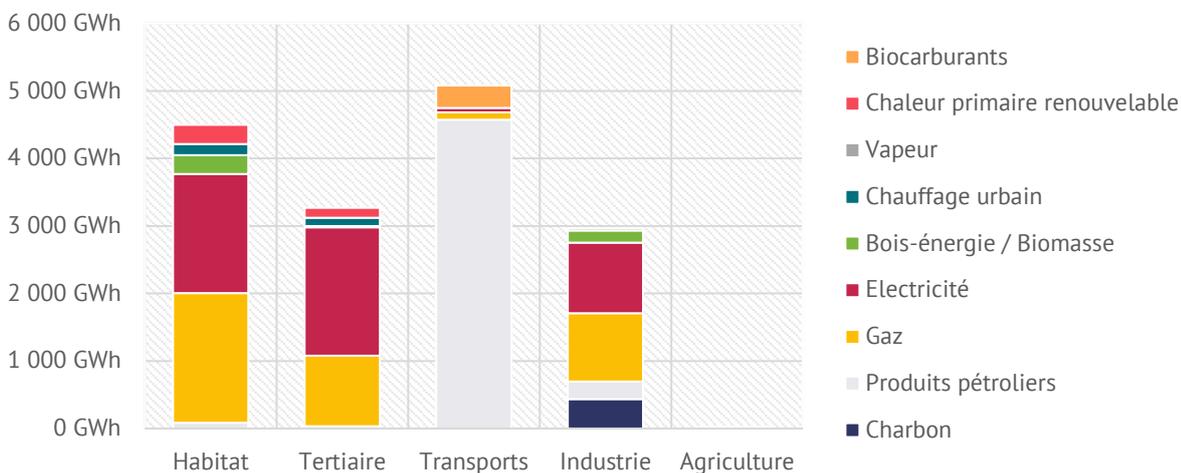


Figure 8 : Consommations d'énergie de la Bordeaux Métropole

Chiffres-clé 2019 – Bilan énergétique

15 830 GWh d'énergie finale sont consommés en 2019 sur le territoire, soit 20 MWh par habitant (la moyenne nationale est de 25 MWh).

L'importance de ces consommations s'explique par diverses raisons :

- Une dépendance à la voiture malgré une offre de transports alternatifs importante : en 2017, 49% des déplacements des métropolitains étaient réalisés en voiture et le nombre de véhicules par foyer a augmenté, passant de 1,23 véhicule par ménage en 2009 à 1,25 (source : Enquête mobilité des ménages BM 2017).
- Une métropole qui attire : 1/4 des emplois est occupé par des habitants hors métropole qui effectuent 90 % de leurs trajets en voiture, 22 % des trajets routiers viennent de l'extérieur et représentent 58 % des km réalisés
- Les consommations associées au transport de marchandises et de transit sont importantes
- Un nombre relativement important de maisons individuelles pour une métropole (46 % des résidences principales sont des maisons) et des logements anciens (43% des logements construits avant 1970 et 13% avant 1920)
- Une activité économique particulièrement développée avec, entre autres, la présence sur la métropole de pôles industriels importants (à Bassens ou Ambès).

4.1.2. Objectifs nationaux et régionaux

Les objectifs réglementaires nationaux et régionaux représentent la trajectoire théorique « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendancielles et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques.

Cadre national

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Cette loi fixe des objectifs chiffrés à moyen et long terme pour la réduction des consommations d'énergie au niveau national¹⁰ :

- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30% en 2030 par rapport à 2012.

La **loi Energie-Climat** adoptée le 8 novembre 2019 fixe des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique française. Les objectifs de réduction de la consommation énergétique totale restent inchangés, mais le texte renforce la loi TEPCV en ce qui concerne la consommation d'énergies fossiles avec l'objectif chiffré suivant¹¹ :

- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 40% en 2030 par rapport à 2012 (contre 30% précédemment).

Objectifs nationaux 2050

Ainsi, en appliquant cette réglementation au territoire sur la base de ses consommations en 2012 (16 112 GWh), « l'objectif cadre national » vise les niveaux suivants :

- 12 889 GWh pour l'année 2030 ;
- 8 056 GWh pour l'année 2050 (consommations totales).

Cadre régional

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Ce document fixe, entre autres, des objectifs de réduction des consommations d'énergie pour la région Nouvelle-Aquitaine :

Réduire la consommation énergétique finale de 30 % en 2030 et 50% en 2050 par rapport à la référence 2010.

¹⁰ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

¹¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

Ces objectifs sont également déclinés par secteur :

	Objectif 2030 (par rapport à 2010)	Objectif 2050 (par rapport à 2010)
Consommation d'énergie finale totale	-30%	-50%
Résidentiel et tertiaire	-36%	-54%
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-34%	-61%
Industrie et déchets	-11%	-31%
Agriculture, forêt et pêche	-26%	-33%

Tableau 3 : Les ambitions du SRADDET en termes de maîtrise de l'énergie, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf

Objectifs SRADDET 2050

Ainsi, en appliquant cet objectif au territoire sur la base des consommations de 2010 (16 100 GWh), « l'objectif cadre régional » vise les niveaux suivants :

- 11 277 GWh pour l'année 2030 ;
- 8 055 GWh pour l'année 2050.

Dans la suite du document, les objectifs indiqués sont comparés à l'année 2019, année de référence du diagnostic réalisé dans le cadre du PCAET.

4.1.3. Trajectoire tendancielle

Les consommations du territoire à horizon 2050 selon un scénario tendanciel dit « au fil de l'eau » ont été évaluées. Le scénario tendanciel correspond à une évolution sans rupture majeure par rapport à la situation actuelle, et sans politique Air Energie Climat mise en œuvre. Il s'agit ici du scénario tendanciel établi dans le cadre du Schéma Directeur Energie (SDE), réalisé conjointement au PCAET.

Evolutions tendancielles des consommations d'énergie du territoire

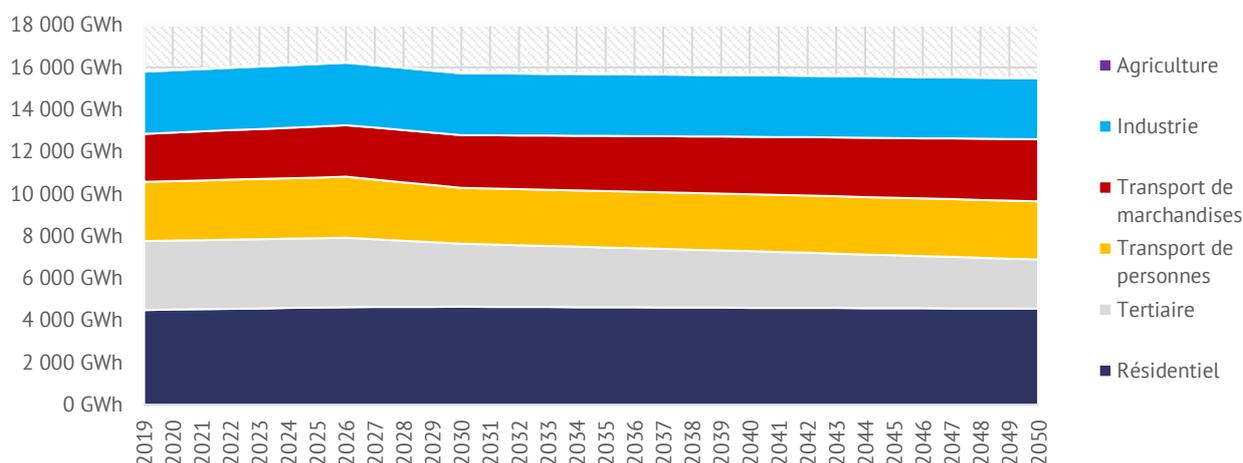


Figure 9 : Evolutions tendancielles des consommations d'énergie du territoire, source SDE (Algoé – BURGEAP)

	2010 (en GWh)	2012 (en GWh)	2019 (en GWh)	2030 (en GWh)	Evolution 2030 / 2019	2050 (en GWh)	Evolution 2050 / 2019
Résidentiel	4 402	4 389	4 497	4 656	4%	4 563	1%
Tertiaire	3 444	3 347	3 267	2 985	-8%	2 335	-29%
Transport de personnes	2 591	2 744	2 811	2 649	-6%	2 756	-2%
Transport de marchandises	2 091	2 215	2 269	2 503	11%	2 946	30%
Industrie	3 562	3 398	2 967	2 933	-1%	2 886	-3%
Agriculture	20	19	19	20	7%	21	9%
Déchets	0		0	0	/	0	/
TOTAL	16 110	16 112	15 830	15 754	0%	15 506	-2%

Tableau 4 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source SDE (Algoe – BURGEAP)

4.1.4. Potentiels de réduction des consommations d'énergie

Pour l'ensemble des secteurs d'activité du territoire, les potentiels de maîtrise de l'énergie ont été définis dans le diagnostic (volet 1 du PCAET). Ils constituent les opportunités dont dispose le territoire pour réduire ses consommations d'énergie.

Ainsi, il est possible, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire de 49% ses consommations d'énergie à horizon 2050 par rapport à 2019.

Ce potentiel tient compte d'une hausse importante de la population métropolitaine estimée à +25% d'ici 2050 sur la base des hypothèses du PLU, soit 18% de plus que le scénario de hausse de la population nationale ce qui représente un surcroit de l'effort énergétique à accomplir de +5 à +10%.

Chiffres clefs – Potentiel de maîtrise de l'énergie

- Le territoire a le potentiel de réduire de 49% ses consommations d'énergie d'ici 2050 par rapport à 2019, en intégrant l'augmentation de la population, soit environ 8 200 GWh pour l'année 2050 ;
- Son potentiel lui permettrait d'atteindre les objectifs du SRADDET et de la loi Energie Climat.

4.1.5. Stratégie de réduction des consommations énergétiques

En se fondant sur les potentiels du territoire (spécificités locales), les scénarios cadres nationaux et les ambitions des acteurs locaux, notamment les stratégies déjà votées par les élus de la Métropole, la stratégie énergétique sectorielle définie à l'horizon 2050 est la suivante :

Le résidentiel

Objectif de réduction des consommations

- **-8% en 2028** par rapport à 2019, et **-42% en 2050**

Objectifs opérationnels

- **Construction des logements neufs au niveau RE 2020** (réglementation environnementale du bâtiment neuf remplaçant la RT 2012) ;
- **Rénovation de 100% des logements** au niveau Bâtiment Basse Consommation (BBC) d'ici 2050, à l'exception des bâtiments et secteurs à enjeux patrimonial, en cohérence avec les scénarios de l'Ademe et de Négawatt ;
- Sensibilisation et implication dans la stratégie énergétique de 100% des résidents (écogestes, sobriété et efficacité des équipements), en vue de réduire de moitié les

consommations d'énergies spécifiques liées aux comportements et à la consommation des ménages ;

- Intégration des enjeux du Plan Climat les documents de planification urbaine (SCoT, PLU).

Le tertiaire

Objectif de réduction des consommations

- **-16% en 2028** par rapport à 2019, et -59% en 2050

Objectifs opérationnels

- **D'ici 2050, atteinte du niveau BBC du Décret tertiaire pour 90% de tous les bâtiments tertiaires**, aussi bien ceux de plus de 1000m² soumis au décret tertiaire que ceux de moins de 1000m² qui n'y sont pas soumis, hors dérogations et configurations atypiques (pour raison patrimoniale notamment). Cette valeur est un peu plus ambitieuse que celle des scénarios Ademe et Négawatt (80%) au regard de l'enjeu métropolitain sur ce secteur d'activité.
- Construction de l'ensemble des nouveaux bâtiments au niveau de la RE 2020 (réglementation environnementale du bâtiment neuf remplaçant la RT 2012) ;

Le transport de personnes – hors aérien

Objectif de réduction des consommations

- **-20% en 2028** par rapport à 2019, et -63% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Pour les habitants du territoire, atteinte des parts modales visées en 2030 dans la stratégie des Mobilités** (33% de véhicules particuliers / 32% de marche / 18% de vélo / 17% de transport en commun)
- **Développement du covoiturage** : 1,3 personnes par voiture en 2030 et 1,6 en 2050, contre 1,1 en 2019 ;
- **Développement de la voiture électrique** : 90% des véhicules particuliers électriques en 2050. Cette valeur ambitieuse est issue des scénarios prospectifs de l'Ademe et cohérente avec la très forte dynamique nationale et internationale.
- Gain d'efficacité énergétique de 30% en 2030 et 57% par véhicule routier en 2050 (incluant l'électrification), estimé sur la base du scénario Négawatt, médiant entre la Stratégie nationale bas carbone (-50%) et les scénarios de l'Ademe (-60 à -80%).

Le transport de marchandises – hors aérien

Objectif de réduction des consommations

- **-4% en 2028** par rapport à 2019, et -24% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Limitation de la hausse des besoins énergétiques par les changements de comportement de consommation orientés vers plus de sobriété et le développement du transport fluvial**, plus performant énergétiquement que le transport routier : **+ 13% d'ici 2050** (vs + 59% en tendanciel).
- Gain d'efficacité énergétique de 38% par véhicule routier en 2050 (incluant l'électrification) en cohérence avec la stratégie SNBC.

Le transport aérien

Objectif de réduction des consommations

- **Limitation de la hausse des besoins à + 4% à l'horizon 2028 puis baisse des besoins de -46% à horizon 2050.**

Objectifs opérationnels

- **Maitrise des besoins** : Le scénario tendanciel issu des travaux de « The shift project » prévoit une poursuite de la croissance des déplacements en avion, à un niveau de +2% par an. Pour limiter cette hausse, il est nécessaire d'agir sur les comportements pour moins et mieux consommer ce mode de transport. De ce fait, toujours en cohérence avec les travaux de « The shift project », **la croissance des besoins à l'horizon 2028 pourraient être divisée par 2 par rapport au scénario tendanciel** soit une limitation de la croissance des besoins de déplacements en avion à +1% par an jusqu'en 2050 correspondant à une hausse de 9% entre 2019 et 2028 et de 36% entre 2019 et 2050.

- **Gains énergétiques sur l'efficacité des avions** : -5% en 2028 et **-60% en 2050**. Cette valeur ambitieuse est issue des travaux de « The Shift project » et cohérente avec la dynamique locale en matière d'industrie aéronautique.
- La combinaison de la croissance des besoins d'une part et de l'amélioration des performances énergétiques des avions d'autre part conduit globalement à une hausse de +4% des consommations en 2028 et une baisse de -46% en 2050 par rapport à 2019.

L'industrie

Objectif de réduction des consommations

- **-13% en 2028** par rapport à 2019, et **-53% en 2050** en cohérence avec la scénarisation de l'Ademe.

Objectif opérationnel

- **Rénovation et optimisation des process pour 100% des sites de plus de 25 salariés et 70% des autres** d'ici 2050 – soit 6223 sites

L'agriculture

Objectif de réduction des consommations

- **Augmentation des consommations de +6% en 2028** par rapport à 2019, et **+9% en 2050** du fait de la **relocalisation et du développement de l'agriculture urbaine et périurbaine**.

Objectif global

Réduire de 12% les consommations énergétiques du territoire à horizon 2028 et de 49% d'ici 2050 par rapport à 2019 (soit -59% par habitant) ce qui est conforme aux objectifs de la Région et de la France.

4.1.6. Synthèse des consommations énergétiques retenues dans le cadre de la stratégie du PCAET

Le tableau suivant est la synthèse de la consommation d'énergie finale aux horizons réglementaires, à savoir 2025, 2028, 2030 et 2050, pour le territoire de Bordeaux Métropole.

Valeurs	2019 (en GWh)	2025 (en GWh)	2026 (en GWh)	2028 (en GWh)	2030 (en GWh)	2032 (en GWh)	2050 (en GWh)
Résidentiel	4 497	4 393	4 376	4 158	3 939	3 823	2 608
Tertiaire	3 267	3 038	3 000	2 734	2 468	2 365	1 340
Transport de personnes - hors aérien	2 629	2 526	2 509	2 116	1 723	1 614	974
Transport de marchandises - hors aérien	2 259	2 231	2 226	2 159	2 091	2 055	1 711
Transport aérien	191	203	205	199	192	184	104
Industrie	2 967	2 942	2 937	2 566	2 195	2 115	1 394
Agriculture	19	20	20	20	20	21	21
Déchets	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	15 830	15 354	15 274	13 952	12 630	12 177	8 152

Tableau 5 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole – valeurs absolues

Gains en % par rapport à l'année de référence	2025 / 2019	2026 / 2019	2028 / 2019	2030 / 2019	2032 / 2019	2050 / 2019
Résidentiel	-2%	-3%	-8%	-12%	-15%	-42%
Tertiaire	-7%	-8%	-16%	-24%	-28%	-59%
Transport routier de personnes	-4%	-5%	-20%	-34%	-39%	-63%
Transport routier de marchandises	-1%	-1%	-4%	-7%	-9%	-24%
Transport aérien	6%	7%	4%	0%	-4%	-46%
Industrie	-1%	-1%	-13%	-26%	-29%	-53%
Agriculture	4%	5%	6%	8%	8%	9%
Déchets	/	/	/	/	/	/
TOTAL	-3%	-4%	-12%	-20%	-23%	-49%

Tableau 6 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole - par comparaison aux valeurs de 2019

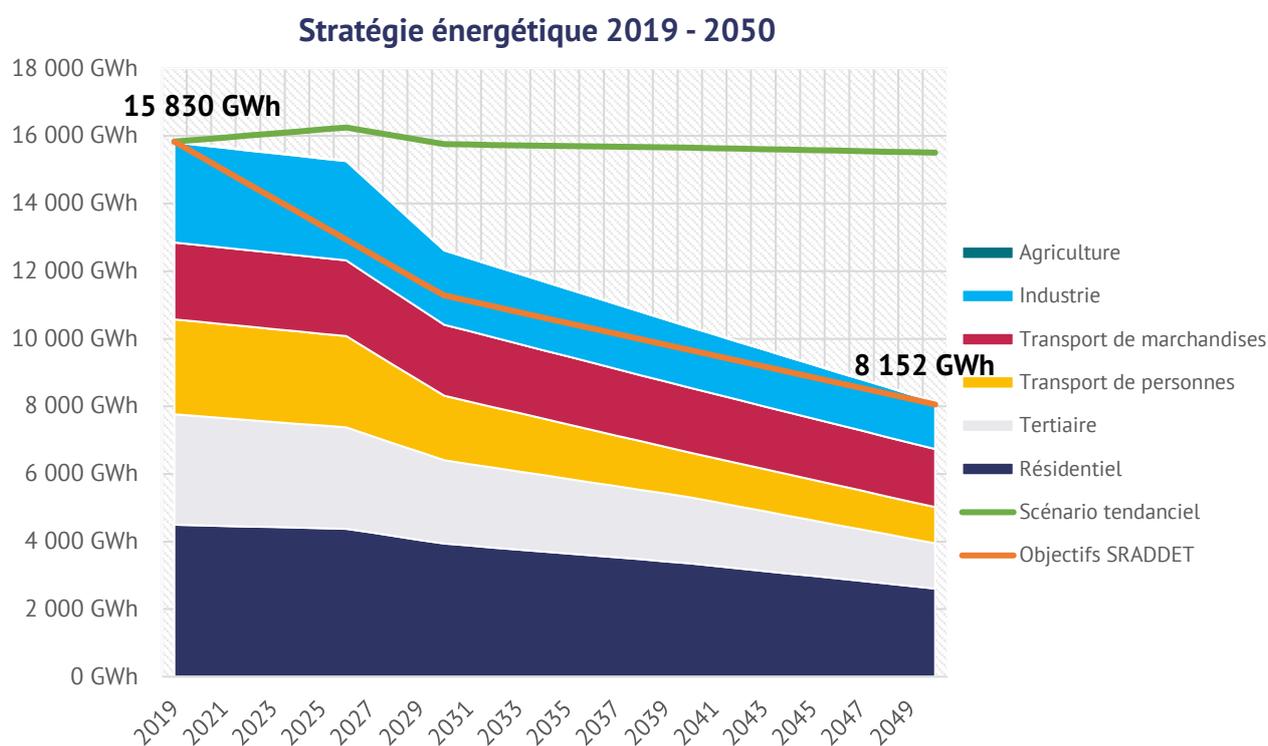


Figure 10 : Objectifs de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole

La stratégie énergétique à l'horizon 2050 est ici comparée au scénario tendanciel et aux objectifs du SRADDET néo-aquitain.

4.2. PRODUCTION ET CONSOMMATION DES ENERGIES RENOUVELABLES, VALORISATION DES POTENTIELS D'ENERGIES DE RECUPERATION

4.2.1. Etat initial

La production d'ENR&R (énergies renouvelables et de récupération) est en grande partie issue de la filière biocarburants (60% du total), notamment implantée à Bassens. La matière organique utilisée pour produire ces biocarburants provient en majorité de territoires extérieurs à la métropole. L'énergie produite par les Pompes à Chaleur (PAC) constitue la deuxième source renouvelable la plus utilisée du territoire avec 15% du total. La géothermie, le bois ainsi que les déchets fournissent l'énergie d'origine renouvelable des réseaux de chaleur. Ces derniers représentent 8% de la production ENR&R du territoire. Bien que ces productions prennent place sur le territoire, les ressources n'en sont pas nécessairement issues : une partie de l'électricité thermique (35%) et de la chaleur des réseaux (59%) est produite à partir de bois et de déchets provenant d'autres territoires.

Au total, 37% de la production renouvelable et de récupération du territoire est dite « locale », c'est-à-dire dont les ressources proviennent du territoire.

En complément, la vapeur industrielle (4% de la production ENR&R du territoire) est issue de la récupération de la chaleur fatale produite lors de l'incinération des DID et DASRI (déchets dangereux) à Bassens. Les CSR (1% de la production) sont des Combustibles Solides de Récupération, produits à Mérignac et essentiellement composés de plastiques et papiers/cartons.

Répartition par filière de l'énergie renouvelable et de récupération produite sur Bordeaux Métropole en 2019, Source : ALEC

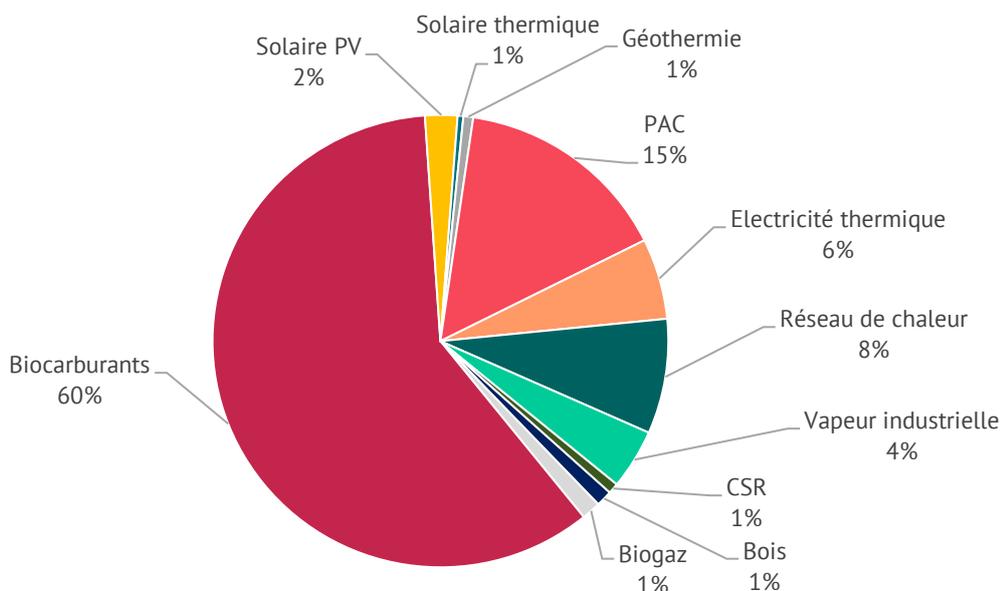


Figure 11 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite et l'énergie récupérée sur le territoire de Bordeaux Métropole, 2019, Source : ALEC

L'autonomie énergétique est calculée en comptabilisant, d'un côté, les consommations énergétiques, et de l'autre, la production énergétique locale renouvelable sur le territoire.

En 2019, le territoire a consommé **15 830 GWh** et a produit **2 646 GWh** de sources renouvelables et de récupération sur son territoire, **soit l'équivalent de 17% de sa consommation**. La production a couvert l'équivalent de 31% des besoins énergétiques pour la mobilité, 11% de la chaleur consommée (majoritairement via l'installation des pompes à chaleur et l'alimentation des réseaux de chaleur) et 7% de l'électricité consommée.

Autonomie énergétique du territoire, 2019

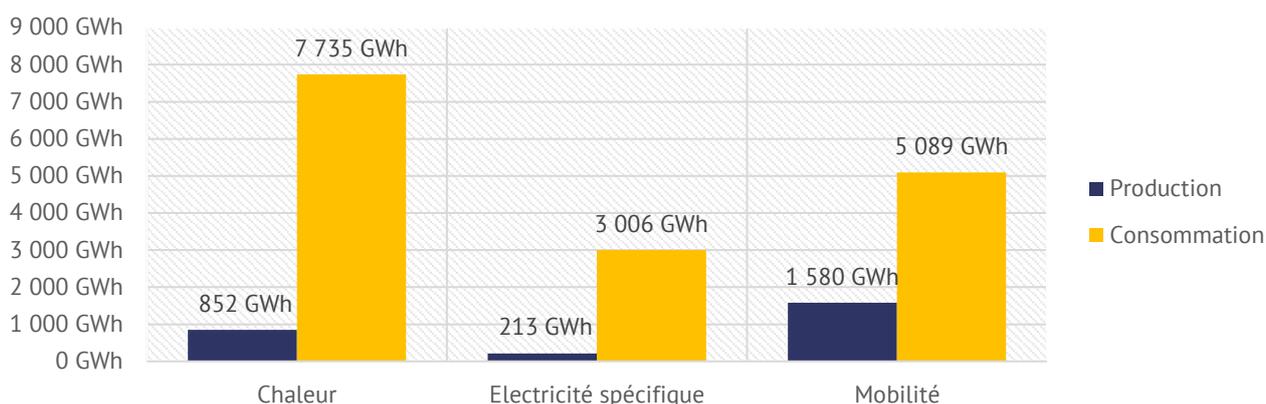


Figure 12 : Autonomie énergétique du territoire en 2019, Source : ALEC

Chiffres-clé 2019 – Production énergétique

Cette production couvre l'équivalent de 17% de la consommation du territoire.

On recense en 2019 plusieurs installations majeures de production d'énergie : l'usine SAIPOL (à Bassens) qui a produit plus 1500 GWh de diester (biocarburant) ainsi que 4 incinérateurs de déchets (à Bègles, Cenon et 2 à Bassens) auprès desquels la chaleur fatale est récupérée et valorisée dans les réseaux de chaleur et pour produire de l'électricité (cogénération).

Ces installations de production, ainsi que l'ensemble des installations diffuses du territoire (solaire photovoltaïque ou thermique et pompes à chaleur) et les installations de plus faible puissance (production de biogaz, forages géothermiques, etc.) permettent de couvrir 31% des besoins en mobilité du territoire, 11% des besoins en chaleur et 7% des besoins en électricité.

En complément, différents projets photovoltaïques au sol, permettant d'augmenter la production locale, ont été recensés sur le territoire : 65 MW sur 2 anciennes décharges, 5 MW sur des parkings métropolitains, 10 MW sur un site industriel sur le port et 14 MW à Blanquefort pour une production totale attendue de 150 GWh.

Le développement des réseaux de chaleur est également significatif : les réseaux en service délivrent environ 240 GWh d'énergie en 2019 (soit 200 GWh d'EnR&R) et la somme des projets en service et des projets engagés en 2019 représente une perspective de livraison de chaleur d'environ 450 GWh en 2030 (soit environ 360 GWh d'EnR&R).

4.2.2. Objectifs nationaux et régionaux

Les objectifs théoriques nationaux et régionaux représentent la trajectoire « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques.

Cadre national

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Cette loi fixe des objectifs à moyen et long terme en matière de développement des énergies renouvelables¹² :

- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030

La **loi Energie et Climat**¹³ du 8 novembre 2019 rehausse cet objectif :

- Porter la part des énergies renouvelables à 33 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 (contre 32% précédemment)

Objectifs nationaux 2030

Ainsi, en appliquant cet objectif sur la base des consommations du territoire visées en 2030 par la stratégie PCAET (12 630 GWh), « l'objectif cadre national » en termes de consommation d'énergie renouvelable est estimé à environ 4 168 GWh pour l'année 2030 (soit 33% d'autonomie énergétique).

¹² <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

¹³ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

Cadre régional

Au niveau régional, le SRADDET fixe également des objectifs de développement des énergies renouvelables : « La Région se fixe pour objectif à l'horizon 2050 d'aller au-delà de 100 % de production d'énergies renouvelables par rapport à la consommation régionale du fait de son potentiel important, des capacités à valoriser prioritairement les potentiels thermiques, pour une solidarité avec les autres régions françaises et frontalières et avec un objectif intermédiaire de 50% en 2030. Cet objectif pourrait même être dépassé du fait des multiples dynamiques en faveur des énergies renouvelables et des caractéristiques régionales propices à leur développement. ». La Région vise le développement d'un mix diversifié, fondé principalement sur les ressources suivantes : vent (éolien terrestre et offshore), solaire (photovoltaïque) et biomasse (bois énergie et biogaz de méthanisation).

Le SRADDET vient donc renforcer la loi Energie Climat et fixe des objectifs plus ambitieux pour s'inscrire dans une trajectoire de Région à Énergie Positive.

Objectifs SRADDET 2050

Ainsi, en appliquant cet objectif sur la base des consommations du territoire visées par la stratégie PCAET en 2030 (12 630 GWh) et 2050 (8 152 GWh), « l'objectif cadre régional » de production est estimé à environ 6 315 GWh en 2030 (soit 50% d'autonomie énergétique) et 8 152 GWh pour l'année 2050 (soit 100% d'autonomie énergétique) pour l'année 2030.

4.2.3. Potentiels de développement des énergies renouvelables

Le potentiel de développement mobilisable des énergies renouvelables (EnR) correspond au potentiel estimé après avoir considéré certaines contraintes urbanistiques, architecturales, paysagères, patrimoniales, environnementales, économiques et réglementaires. Il dépend des conditions locales (conditions météorologiques, et climatiques, géologiques) et des conditions socio-économiques (agriculture, sylviculture, industries agro-alimentaires, etc.). Ce potentiel de développement mobilisable est estimé à 1 960 GWh sur le territoire et ne tient pas compte de la production actuelle.

La production projetée comprend la production actuelle à laquelle est ajoutée la production future des projets déjà en cours de développement sur le territoire (estimation fournie sur la base des projets identifiés par la DDTM et l'ALEC).

Le productible atteignable (qui inclut la production actuelle) est la valeur finale retenue pour la définition des objectifs stratégiques du territoire concernant la planification énergétique. Ce productible atteignable représente pour la Métropole de Bordeaux **4 605 GWh**

Ces potentiels ont été estimés dans le cadre du schéma directeur énergie réalisé en parallèle du PCAET.

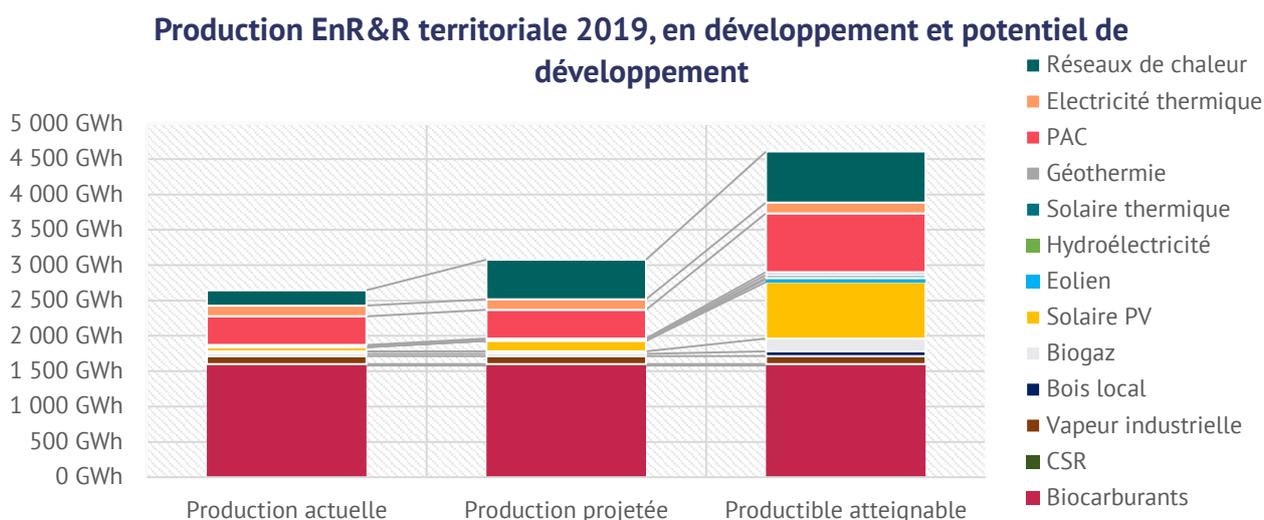


Figure 13 : Production EnR&R territoriale 2019, en développement et potentiel de développement à horizon 2050, source : ALEC, Schéma directeur énergie

Chiffres clés – Productible atteignable en énergies renouvelables

- La production d'énergies renouvelables en 2050 s'élève à 4 605 GWh soit 1,7 fois la production actuelle. Le mix des principales énergies renouvelables sur le territoire sera : solaire photovoltaïque (38%), réseaux de chaleur (26%), pompes à chaleur (22%), biogaz (7%), etc.
- Ce potentiel de production permettra de couvrir 56% des besoins énergétiques de la Métropole qui devra importer depuis d'autres territoires des énergies renouvelables (44%) dont elle aura soutenu la production.

4.2.4. Stratégie de développement des énergies renouvelables

Afin de limiter sa dépendance aux énergies extérieures et en parallèle d'une stratégie de réduction des consommations, la stratégie vise à développer de manière optimale le potentiel en énergies renouvelables du territoire. Au vu du faible potentiel de développement des ENR territoriales, ceci s'accompagne d'une réflexion menée sur l'importation d'énergies renouvelables et la coopération avec les territoires voisins. La stratégie énergétique sectorielle définie aux horizons 2028 et 2050 dans le cadre du Schéma directeur énergie est la suivante :

Solaire photovoltaïque

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **265 GWh d'électricité en 2028**, et 800 GWh en 2050

Objectifs opérationnels

- Les toitures représentent 60% du potentiel total, les parkings 30%, les sols pollués et les étendues d'eau 10%.
- A l'horizon 2050, couvrir 60% des parkings, 1/3 des toitures de plus de 1500 m², 1 toiture sur 5 de surface comprise entre 250 m² et 1500 m² et 1 toiture sur 8 de surface inférieure à 250 m². Aucun potentiel photovoltaïque au sol n'est considéré, au-delà des grands projets déjà identifiés sur décharges.

Biomasse – Méthanisation

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **100 GWh de biogaz en 2028**, et 180 GWh en 2050

Objectifs opérationnels

- Afin de valoriser les biodéchets (du territoire et des territoires voisins) en biogaz, développer un méthaniseur industriel de 30 GWh d'ici 2026 (projet CVE en cours sur le Port) injecté dans le réseau, puis 2 autres projets de taille similaire en lien avec les territoires voisins en 2032 et 2038, puis 2 autres projets jusqu'en 2050 ainsi que des projets de méthaniseurs dans les Station d'Épuration des eaux usées (STEP) afin d'injecter à minima 50 GWh de biogaz dans le réseau.

Solaire thermique

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **18 GWh de chaleur solaire en 2028**, et 40 GWh en 2050

Objectifs opérationnels

- Utiliser le solaire thermique comme appoint énergétique dans quelques réseaux de chaleur. Hors réseaux de chaleur, utiliser cette énergie pour couvrir essentiellement des besoins d'eau chaude sanitaire et pour développer des solutions sur les piscines.

Géothermie (hors réseaux de chaleur)

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **23 GWh de chaleur en 2028**, et 41 GWh en 2050

Objectifs opérationnels

Mettre en œuvre l'équivalent de 5 projets de géothermie très basse énergie de 500 MWh d'ici 2026, puis 10 projets à 500 MWh par période de 6 ans.

Pompes à Chaleur (hors géothermie)

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **622 GWh de chaleur à partir de pompes à chaleur en 2028**, et 831 GWh en 2050

Objectif opérationnel

- Environ 100 000 ménages équipés en PAC, répartis entre les logements neufs et l'existant éloigné des réseaux de chaleur et qui convertiraient leur chaudière gaz par une pompe à chaleur, quand il s'agit bien de la solution la plus performante énergétiquement et qui ne va pas amplifier le phénomène îlot de chaleur

Biomasse – Bois énergie (hors réseaux de chaleur)

Objectifs de développement de l'énergie

- Produire **41 GWh de chaleur à partir de bois issus du territoire métropolitain en 2028**, et 67 GWh en 2050
- Importer environ **475 GWh de bois énergie d'ici 2028** et 533 en 2050 pour répondre aux besoins de substitution des énergies fossiles.

Objectifs opérationnels

- Développer la biomasse en substitution des chaudières fioul et gaz :
 - 9 000 équipements à renouveler avant 2028, 270 GWh en 2050
 - 30 000 chaudières bois ou granulés à installer dans des logements en substitution de chaudière au fioul ou au gaz (1000 logements par an pendant 30 ans) : 30 GWh en 2028, 150 GWh en 2050
 - 10 000 logements neufs équipés d'un poêle à granulés : 7 GWh en 2028, 40 GWh en 2050
- Développer le chauffage collectif biomasse (hors réseaux de chaleur) dans les bâtiments neufs et existants : 24 GWh en 2028 ; 140 GWh en 2050, ce qui correspond environ à 2 projets par an de 500 MWh jusqu'en 2026, puis 10 projets par an de 500 MWh de 2027 à 2050.

Hydraulique

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **5 GWh d'électricité hydraulique en 2028**, et 20 GWh en 2050

Objectif opérationnel

- Mettre en œuvre entre une dizaine et une centaine de microcentrales hydroélectriques d'ici 2050 selon leur puissance.

Eolien

Objectif de développement de l'énergie

- Produire **10 GWh d'électricité éolienne en 2028**, et 40 GWh en 2050

Objectif opérationnel

- Mettre en œuvre 2 éoliennes d'ici 2028, sur un potentiel total estimé à une vingtaine.

Réseaux de chaleur – fourniture de chaleur

Objectif de développement de l'énergie

- **Fournir 670 GWh de chaleur en 2028 et 900 GWh en 2050 livrées via les réseaux de chaleur dont 80% d'énergie renouvelable et de récupération** (soit 540 GWh d'énergie renouvelable et de récupération délivrés en 2028 et 720 GWh en 2050). Les ressources consommées par les RCU proviendront du territoire et des territoires voisins (notamment la biomasse).

Objectifs opérationnels

- Suivre la feuille de route sur les réseaux de chaleur et développer un mix de production entre la biomasse (déchet et bois énergie), la géothermie et la chaleur fatale
- D'ici 2030, lancer 16 études de faisabilité pour la réalisation d'une dizaine de projets de nouveaux réseaux ou extensions de réseaux existants
- Réaliser les études de faisabilité nécessaires pour atteindre l'objectif d'ici 2050

Objectif global

- **Consommer 100% d'énergies renouvelables en 2050, et 35% en 2028.**
- Produire de manière locale et renouvelable **3 490 GWh en 2028 et 4 605 GWh en 2050.**

4.2.5. Synthèse de la production énergétique retenue dans le cadre de la stratégie

Le tableau suivant est la synthèse de la production d'énergie renouvelable (locale et importée) pour la Métropole.

		2019 (GWh)	2025 (GWh)	2026 (GWh)	2028 (GWh)	2030 (GWh)	2032 (GWh)	2050 (GWh)
Production locale	Bois-énergie	31	38	39	41	43	46	67
	Biogaz	36	74	80	100	120	124	180
	Eolien	0	4	5	10	10	14	40
	Hydroélectricité	0	0	0	5	10	12	20
	Solaire photovoltaïque	61	180	200	265	370	410	800
	Solaire thermique	11	14	15	18	20	22	40
	Géothermie	18	20	21	23	26	27	41
	Pompes à chaleur	406	554	579	622	666	693	831
	Combustibles solides de récupération	20	20 *	20 *	20 *	20 *	20 *	20 *
	Electricité thermique	153	153 *	153 *	153 *	153 *	153 *	153 *
	Réseaux de chaleur	217	440	455	540	626	650	720
	Vapeur industrielle	114	114 *	114 *	114 *	114 *	114 *	114 *
	Biocarburants	1 580	1 580 *	1 580 *	1 580 *	1 580 *	1 580 *	1 580 *
	Total	2 646	3 191	3 260	3 490	3 757	3 864	4 605
ENR	Bois énergie	453	467	470	475	481	486	533
	Autres énergies importées	Non connu	583	681	875	1 069	1 264	3 014
	Total	453	1 051	1 151	1 350	1 550	1 750	3 547
	Total ENR	3 099	4 242	4 410	4 841	5 307	5 614	8 152
	Part de la consommation	20%	28%	29%	35%	42%	46%	100%

Tableau 7 : Objectifs de production et de consommations d'ENR&R

*Valeurs non connues, hypothèse valeurs égales aux productions 2019

Objectif de développement de la production d'énergies renouvelables locales

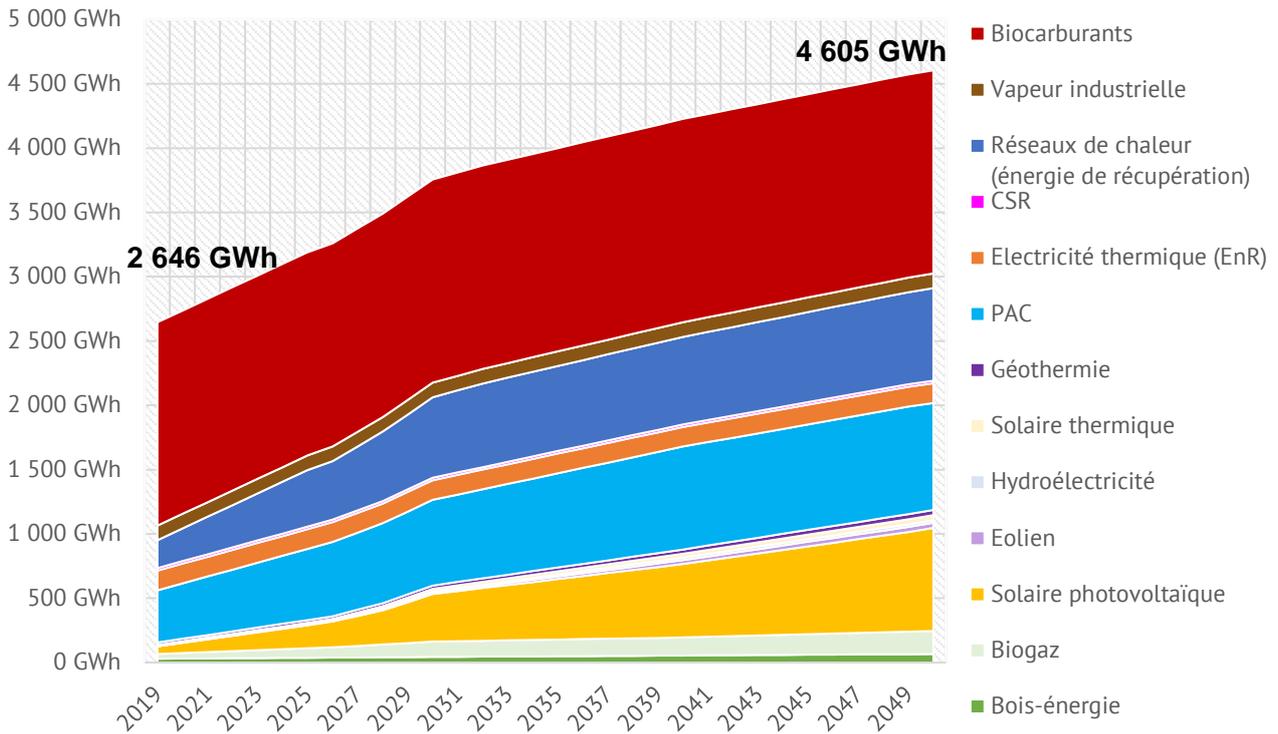


Figure 14 : Objectif de développement de la production d'énergies renouvelables locales, Source : Schéma Directeur Energie

Objectif de développement de la consommation d'énergies renouvelables

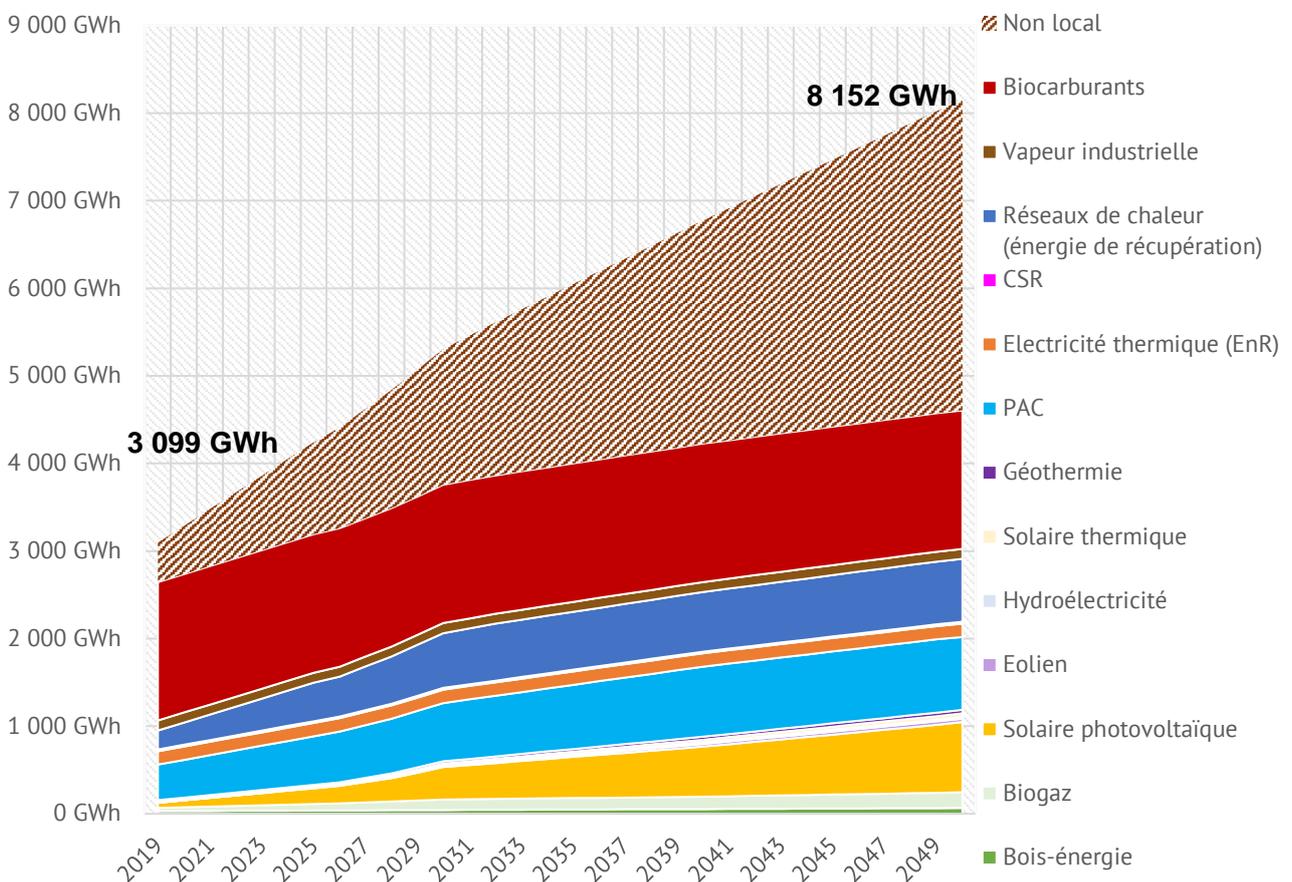


Figure 15 : Objectif de consommation d'énergie renouvelable, Source : Schéma Directeur Energie

4.3. LIVRAISON D'ENERGIE RENOUVELABLE ET DE RECUPERATION PAR LES RESEAUX DE CHALEUR

4.3.1. Etat initial

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur à partir d'une installation centralisée afin de desservir plusieurs consommateurs. Les réseaux de chaleur sont utilisés à des fins de chauffage et eau chaude résidentiels mais peuvent également desservir des bureaux, usines, piscines, écoles, ou encore des centres commerciaux.

Les réseaux de chaleur sont un moyen de mobiliser massivement d'importants gisements d'énergies renouvelables telles que la biomasse, la géothermie profonde ainsi que les énergies de récupération issues du traitement des déchets (incinération) ou de l'industrie.

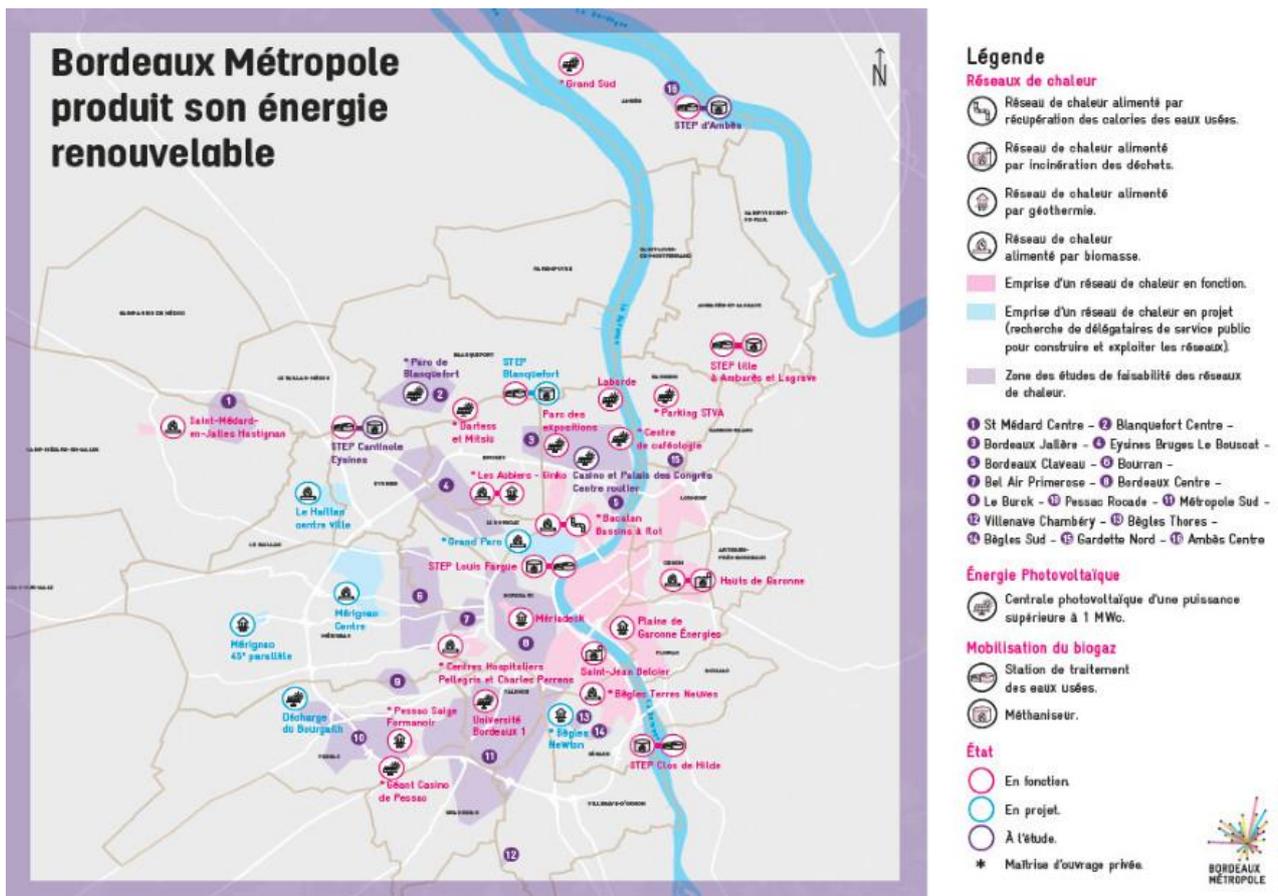


Figure 16 : Les installations de production ENR, dont réseaux de chaleur de la Métropole, Source : <https://www.bordeaux-metropole.fr/Vivre-habiter/Connaitre-son-environnement/Les-reseaux-de-chaleur>

4.3.2. Objectifs cadres

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015 prévoit de multiplier par 5 la quantité de chaleur et de froid de récupération livrée par réseau d'ici 2030.

A ce jour, le SRADDET Nouvelle-Aquitaine ne fixe pas d'objectifs de développement des réseaux de chaleur sur le territoire.

4.3.3. Stratégie de développement des réseaux de chaleur

Afin d'atteindre un mix énergétique 100% renouvelable à horizon 2050, la Métropole de Bordeaux vise un développement significatif des réseaux de chaleur sur son territoire, alimentés à partir de sources renouvelables ou de récupération.

Un vaste ensemble de projets est réalisé ou en cours : Hauts de Garonne (récupération de chaleur fatale issue de l'incinération et biomasse sur les communes de Lormont, Cenon et Floirac), Bordeaux Ginko (biomasse), Bordeaux Bacalan Bassins à flots (biomasse et récupération de chaleur fatale sur eaux usées), Belcier (récupération de chaleur fatale issue de l'incinération, à Bordeaux et Bègles), Plaine de Garonne Energies (géothermie et biomasse, sur les communes de Bordeaux, Floirac, Cenon et Lormont), Bordeaux Les Aubiers (biomasse), Mérignac centre (biomasse), Le Haillan Centre (biomasse) et Métropole sud (géothermie et biomasse principalement sur les communes de Pessac, Talence et Gradignan).

Au-delà de ces projets, la stratégie consiste à étudier à court termes tous les autres sites urbains ou économiques présentant un potentiel théorique favorable et de réaliser des réseaux de chaleur chaque fois que les conditions technico-économiques seront réunies.

Le déploiement de ces nombreux projets permet d'envisager l'atteinte des objectifs suivants : **fournir 675 GWh de chaleur en 2028 et 900 GWh en 2050, avec 80% d'énergies renouvelables et de récupération** soit 540 GWh d'EnR&R en 2028 et 720 GWh en 2050.

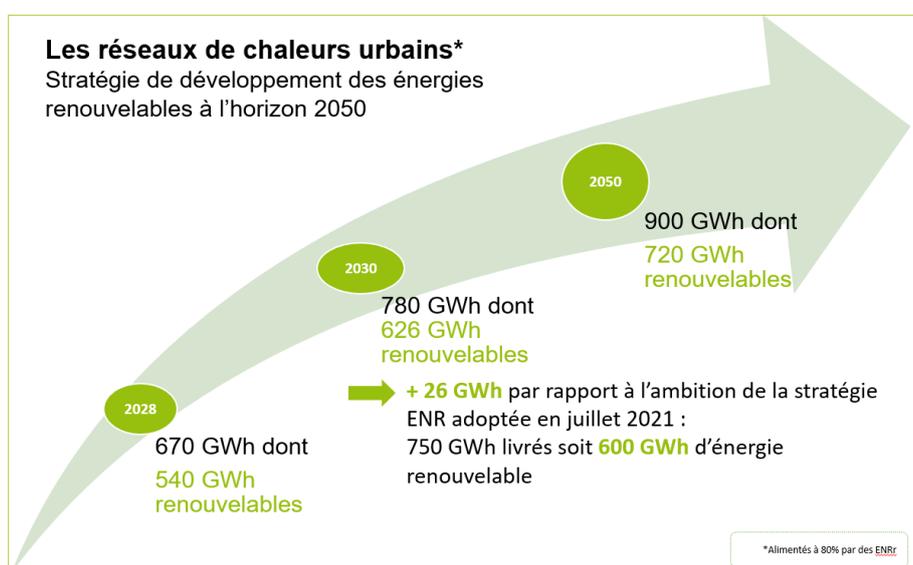


Figure 17 : Stratégie de développement des réseaux de chaleur de la Métropole

Objectif : alimentation des réseaux de chaleur en 2050

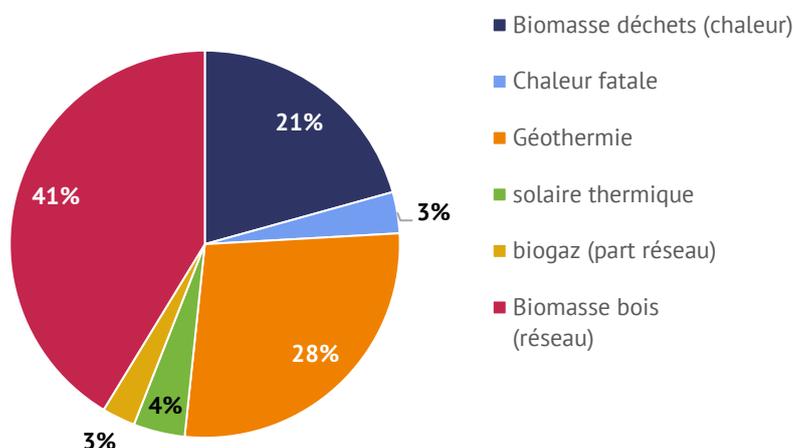


Figure 18 : Energies alimentant les réseaux de chaleur du territoire en 2050, Source : Schéma directeur énergie

4.4. EVOLUTION DES COORDONNEES DES RESEAUX ENERGETIQUES

4.4.1. Stratégie de développement des réseaux énergétiques

Le réseau électrique haute tension

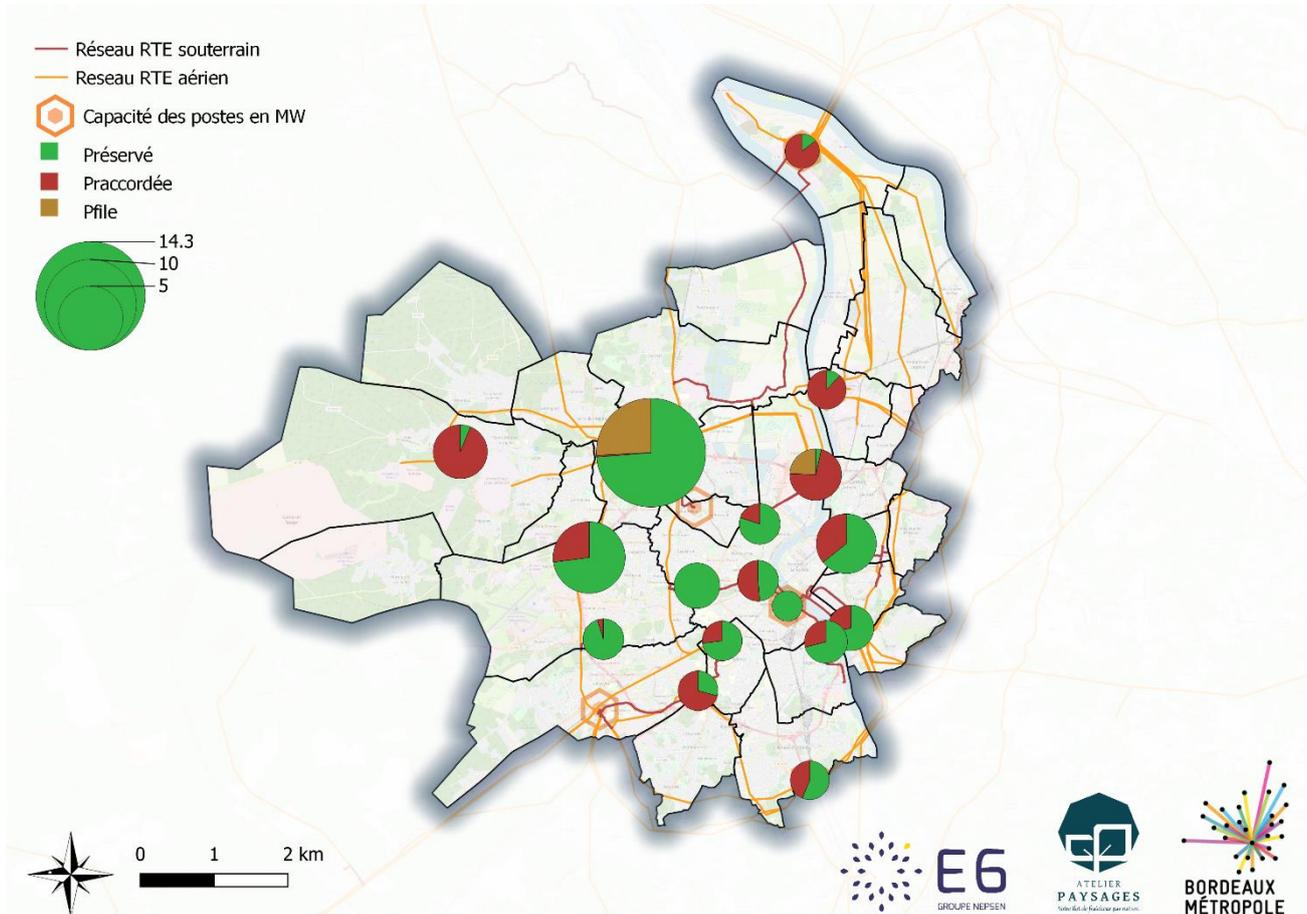


Figure 19 : Capacité de raccordements des postes sources Source : Caparéseau consulté le 11.04.2022

56 MW sont disponibles sur les postes sources du territoire (capacité réservée au titre du S3RENR) pour raccorder les installations de production supérieure à 250 kVA. Cette capacité semble faible au regard des potentiels et de la stratégie de développement des énergies renouvelables, notamment solaire photovoltaïque sur friches, ombrières ou grandes toitures, fixée par la Métropole.

Des échanges seront menés avec RTE et les autres gestionnaires de réseau pour assurer l'acceptation de l'électricité produite par les projets.

Le réseau électrique basse tension

Le réseau de distribution électrique ne sera pas un frein au développement du solaire photovoltaïque en toiture et des pompes à chaleur. En effet, des travaux sont régulièrement menés par ENEDIS (remise en état de lignes, création de postes HTA/BT, etc.) pour adapter les réseaux basse tension aux consommations et productions à venir du territoire.

Capacité d'accueil en injection du territoire

Capacité d'accueil en biométhane en Nm³/h

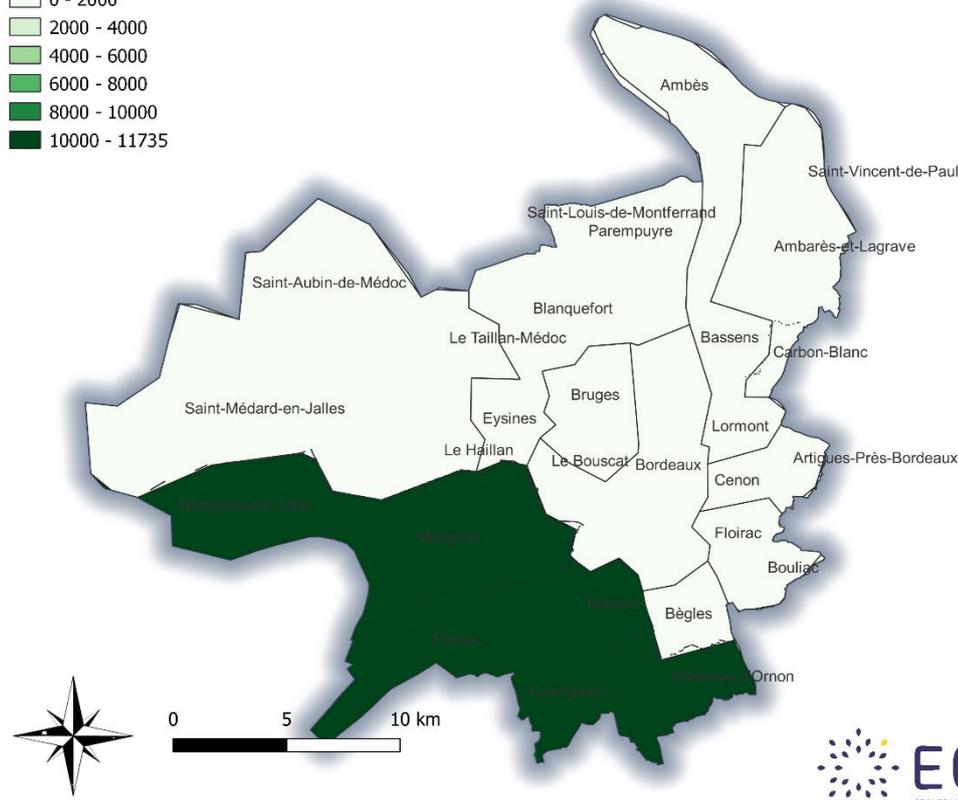
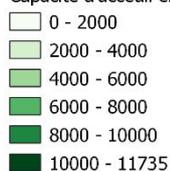


Figure 20 : Capacité d'accueil biométhane après renforcement en Nm³/h, source opendata.resau.energies 2020

La totalité du territoire est desservi par le réseau de gaz et la capacité d'injection de biogaz est importante dans le sud de la métropole. De plus, le réseau de gaz du territoire est constitué d'une unique poche d'injection. Un gaz injecté au sud du territoire pourra ainsi être consommé sur toute la métropole.

- Des échanges seront menés avec les gestionnaires en vue du raccordement de plusieurs projets de méthanisation sur le territoire. En effet, dans sa stratégie de développement des ENR, la Métropole vise une production de 120 GWh de biométhane d'ici 2030 et 180 GWh d'ici 2050 grâce à la valorisation des biodéchets. Pour cela, un méthaniseur industriel, projet CVE en cours sur le Port, permettra d'injecter 30 GWh d'ici 2026 dans le réseau. Il s'agira de mettre en œuvre entre 2032 et 2038, en lien avec les territoires voisins, deux autres projets de taille similaire, puis de déployer encore deux autres projets d'ici 2050. Des projets de méthaniseurs dans les stations d'épuration des eaux usées permettraient également d'injecter à minima 50 GWh de biogaz dans le réseau.

STRATEGIE CLIMATIQUE

4.1. Réduction des émissions de gaz à effet de serre	48
4.1.1. Etat initial.....	48
4.1.2. Objectifs nationaux et régionaux	49
4.1.3. Trajectoire tendancielle	52
4.1.4. Potentiels de réduction des émissions GES.....	53
4.1.5. Stratégie de réduction des émissions de GES	53
4.1.6. Synthèse des émissions de GES retenues dans le cadre de la stratégie du PCAET	57
4.2. Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments.....	60
4.2.1. Etat initial.....	60
4.2.2. Objectifs nationaux et régionaux	61
4.2.3. Potentiels de développement	62
4.2.4. Stratégie de séquestration carbone.....	63
4.2.5. Synthèse du stockage carbone retenu dans le cadre de la stratégie du PCAET	64
4.3. Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires.....	66
4.3.1. Etat initial.....	66
4.3.2. Objectifs cadres.....	66
4.3.3. Stratégie de développement.....	66
4.4. Adaptation au changement climatique.....	67
4.4.1. Etat initial.....	67
4.4.2. Objectifs cadres	71
4.4.3. Stratégie d'adaptation.....	72

5. STRATEGIE CLIMATIQUE

5.1. REDUCTION DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

5.1.1. Etat initial

Bilan carbone du territoire de Bordeaux Métropole, émissions territoriales et hors territoire, 2019

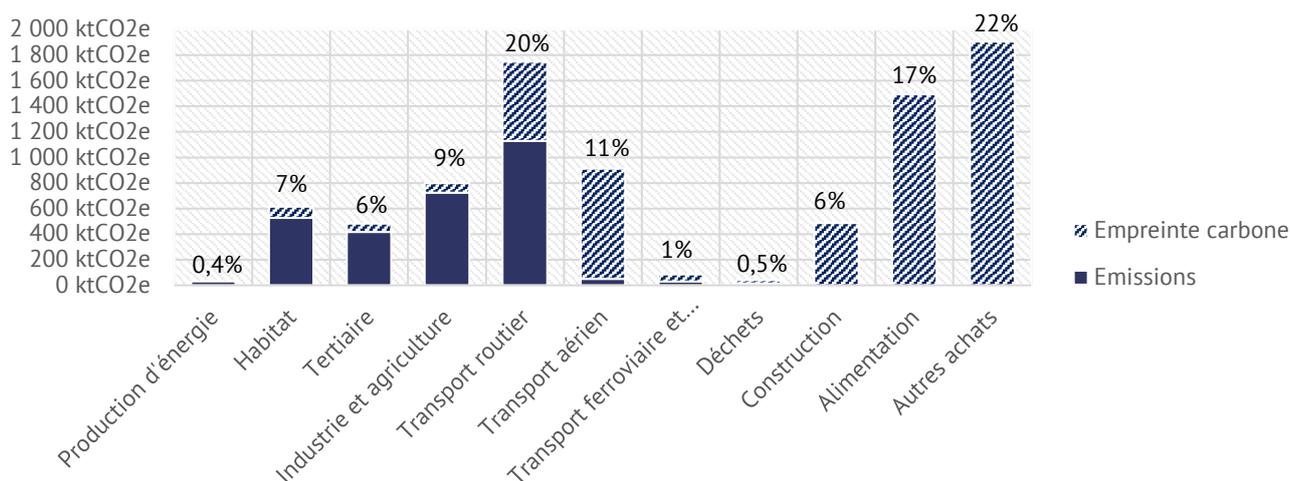


Figure 21 : Synthèse - Emissions de gaz à effet de serre directes et indirectes du territoire de Bordeaux Métropole, 2019, ALEC et NEPSSEN

On définit les émissions intramuros comme celles ayant lieu sur le territoire (scope 1) et pour produire l'électricité consommée sur le territoire (scope 2). Elles sont présentées en bleu foncé sur le graphique (Figure 25). Pour le territoire de la métropole, la grande majorité de ces émissions est associée à la combustion de combustibles fossiles (gaz naturel, fioul, charbon, essence, diesel, etc.). **Cette approche cadastrale représente le bilan des émissions de GES du territoire réglementaire exigé dans les PCAET.** Ainsi, **2 926 ktCO₂e ont été émises sur le territoire en 2019** d'après l'ALEC.

Les émissions indirectes, en bleu hachuré, correspondent aux émissions générées sur d'autres territoires mais indispensables au fonctionnement du territoire considéré (scope 3). Cela prend en compte, par exemple, l'extraction, le transport et le raffinage des combustibles et carburants utilisés, la fabrication des véhicules et autres biens de consommation utilisés sur le territoire, la production des biens alimentaires importés, les déplacements des visiteurs pour venir jusqu'aux frontières du territoire, etc.

La somme de ces deux catégories d'émissions constitue l'empreinte carbone de la métropole, à savoir 8 561 ktCO₂e dont 34% intramuros.

Chiffres clés 2019 – Bilan Carbone du territoire (scopes 1,2 et 3)

- Le territoire émet annuellement 8 561 ktCO₂e, dont 34% intramuros ;
- Les émissions indirectes mettent en évidence un enjeu associé à la consommation des résidents (achats de nourriture : 17% de l'impact et achats de biens matériels : 22%) ;
- Le transport est responsable d'une part importante de l'empreinte carbone du territoire (32%) et de la majorité de ses émissions intramuros ;
- Les secteurs résidentiel (7% de l'impact), industriel (9%) et tertiaire (6%) sont également des postes à enjeux sur le territoire, en empreinte.

Principales hypothèses de calcul – Bilan Carbone du territoire

- Les émissions de GES des scopes 1 et 2 sont issues des travaux de l'ALEC
- Pour le **transport aérien**, l'empreinte carbone a été estimée de la manière suivante :
 - Le nombre de voyageurs arrivant et partant de l'aéroport Bordeaux Mérignac en 2019 est issu de l'observatoire régional des Transports de Nouvelle-Aquitaine. Sur la base d'une moyenne kilométrique des trajets effectués au départ de l'aéroport de Bordeaux-Mérignac, un parcours de 900km par voyageur a été retenue dans les hypothèses présentées dans le présent document.
 - Il a été considéré que l'aéroport était affecté au département de la Gironde et son empreinte calculée au prorata de la population pour la Métropole Bordelaise ;
- Pour l'**alimentation** et l'**achat de biens manufacturés**, des ratios moyens d'empreinte carbone par français ont été appliqués aux habitants de la métropole ;
- Pour le poste **construction**, les surfaces construites sur le territoire en 2019 ont été récupérées à partir des données de permis de construire de la base Sit@del et multipliées par le facteur d'émission correspondant. En complément, les émissions associées à la fabrication des routes ont été estimées à partir de la couche du domaine public (routes, trottoirs, places, etc....) et amortis sur 20 ans ;
- L'empreinte associée au transport (routier, aérien, ferroviaire et fluvial) prend en compte la fabrication du matériel et son utilisation. Ne sont pas inclus dans ce poste l'empreinte de la construction des infrastructures routières fabrication des routes ainsi que la gestion des véhicules en fin de vie.

Conformément à l'ambition des élus de la Métropole, la stratégie de réduction des émissions de GES porte sur l'ensemble de l'empreinte carbone du territoire (émissions directes et indirectes).

5.1.2. Objectifs nationaux et régionaux

Les objectifs théoriques nationaux et régionaux représentent la trajectoire « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendancielles et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques.

Cadre national

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'actions qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Cette loi fixe des objectifs chiffrés à moyen et long terme pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre au niveau national¹⁴ :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).

La **loi Energie-Climat** adoptée le 8 novembre 2019 réhausse les objectifs de réduction nationale des émissions de GES par un facteur d'au moins 6 et compensation des émissions résiduelles par du stockage carbone, dans l'optique d'atteindre, en 2050, la neutralité carbone¹⁵ :

- Atteindre la neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), puis révisée suite à la Loi Énergie-Climat, la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)** est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets Carbone. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français. La SNBC révisée en 2020 vise ainsi¹⁶ :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par six les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 6) puis compensation des émissions résiduelles par les puits de carbone (neutralité carbone)

Cet objectif est décliné dans le document par secteur d'activité :

	Objectif 2030 (par rapport à 2015)	Objectif 2050 (par rapport à 2015)
Bâtiment	-49%	Décarbonation complète excepté les fuites résiduelles « incompressibles » de gaz (gaz fluorés, gaz renouvelable) -94%
Transport	-28%	Décarbonation complète excepté les fuites résiduelles « incompressibles » de gaz (gaz fluorés, gaz renouvelable) et des émissions résiduelles issues du transport aérien domestique -97%
Industrie	-35%	-81%
Agriculture	-18%	-46%
Déchets	-37%	-66%
Energie	-33%	Décarbonation complète excepté les émissions résiduelles constituées de carburants fossiles destinés à l'aviation et aux transports maritimes et des fuites résiduelles, notamment de méthane -96%

Tableau 8 : Objectifs de décarbonation de la SNBC à horizon 2030 et 2050

Objectifs nationaux

Ainsi, en appliquant les objectifs nationaux au territoire de Bordeaux Métropole sur la base de ses émissions estimées par l'ALEC en 1990 (3 650 ktCO_{2e}) et en 2015 (3 100 ktCO_{2e}), « l'objectif cadre national » est estimé à :

¹⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-transition-energetique-croissance-verte>

¹⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

¹⁶ <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

- 2200 ktCO₂e pour l'année 2030 et 600 ktCO₂e pour l'année 2050 (**facteur 6 par rapport aux valeurs de 1990**), avec compensation des émissions résiduelles 2050 par les puits de carbone.

ou

- 2000 ktCO₂e pour l'année 2030 et 270 ktCO₂e pour l'année 2050 (**application sectorielle de la SNBC**), avec compensation des émissions résiduelles 2050 par les puits de carbone.

Bien que l'Etat français ne se soit pas fixé d'objectif en termes de réduction de son empreinte carbone (émissions territoriales et délocalisées, incluant les scopes 1, 2 et 3), Bordeaux Métropole souhaite réduire la sienne d'un facteur 6 (par rapport aux valeurs de 1990 – 10 950 ktCO₂e) d'ici 2050. Ceci équivaut à une réduction de 8 561 ktCO₂e en 2019 à 1825 ktCO₂e en 2050.

Cadre régional

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le « Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires » (SRADDET). Pour la Région Nouvelle-Aquitaine, ce SRADDET fixe un objectif global de réduction des émissions de GES à horizon 2050 avec l'objectif global suivant :

- Réduire de **45%** les émissions de Gaz à Effet de Serre à l'horizon 2030 par rapport aux émissions de 2010 ;
- Réduire de **75%** les émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport aux émissions de 2010.

	Objectif 2030 (par rapport à 2010)	Objectif 2050 (par rapport à 2010)
Emissions de GES totales	-45%	-75%
Résidentiel et tertiaire	-67%	-90%
Déplacements de personnes et transport de marchandise	-45%	-94%
Industrie	-44%	-71%
Déchets	-52%	-83%
Agriculture, forêt et pêche	-24%	-37%

Tableau 9 : Les ambitions du SRADDET en termes de réduction des émissions de GES, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillée_CAE.pdf

Objectifs SRADDET

Ainsi, en appliquant cet objectif au territoire sur la base des émissions estimées en 2010 (3 300 ktCO₂e) et selon le périmètre réglementaire, le niveau d'émissions de GES à atteindre est estimé à :

- 1800 ktCO₂e pour l'année 2030 et 800 ktCO₂e pour l'année 2050 (**facteur 4 par rapport aux valeurs de 2010**), avec compensation des émissions résiduelles 2050 par les puits de carbone.

ou

- 1600 ktCO₂e pour l'année 2030 et 500 ktCO₂e pour l'année 2050 (**application sectorielle du SRADDET**), avec compensation des émissions résiduelles 2050 par les puits de carbone.

5.1.3. Trajectoire tendancielle

L’empreinte carbone du territoire à horizon 2050 selon un scénario tendanciel dit « au fil de l’eau » a été évaluée. Le scénario tendanciel correspond à une évolution sans rupture majeure par rapport à la situation actuelle, et sans politique Air Energie Climat locale significative mise en œuvre.

Evolutions tendanciennes de l’empreinte carbone du territoire

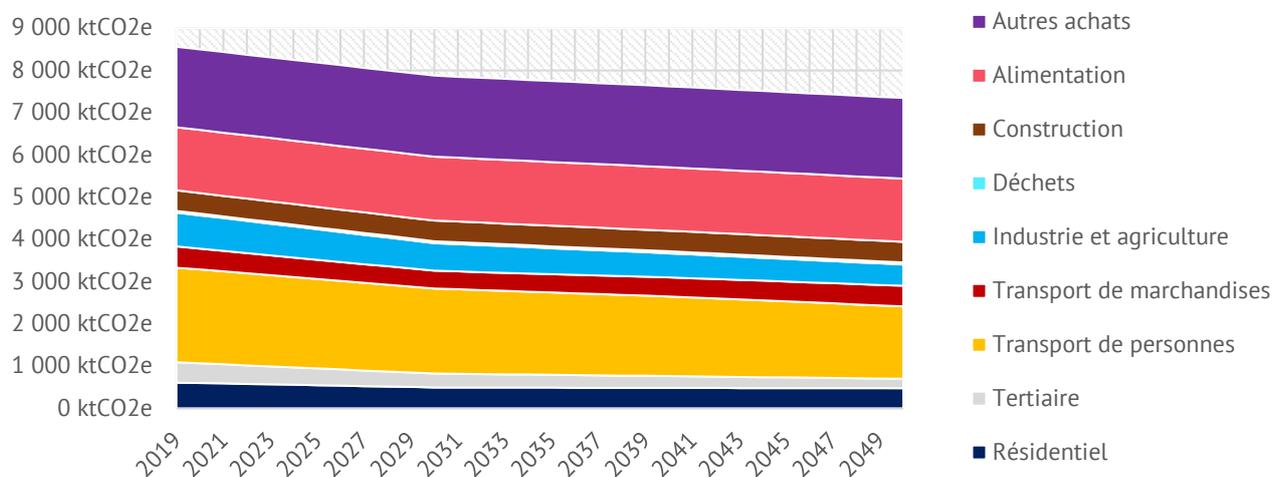


Figure 22 : Evolution de l’empreinte carbone suivant le scénario tendanciel

	2019 (en ktCO ₂ e)	2028 (en ktCO ₂ e)	Evoluti on 2028 / 2019	2050 (en ktCO ₂ e)	Evoluti on 2050 / 2019
Résidentiel	613	564	-8%	479	-22%
Tertiaire	481	406	-16%	227	-53%
Transport de personnes	2 240	2 192	-2%	1 712	-24%
Transport de marchandises	504	453	-10%	488	-3%
Industrie et agriculture	799	716	-10%	504	-37%
Déchets	39	44	12%	49	25%
Construction	487	487	0%	487	0%
Alimentation	1 493	1 503	1%	1 496	0%
Autres achats	1 905	1 913	0%	1 907	0%
TOTAL	8 561	8 277	-3%	7 349	-14%

Tableau 10 : Evolution de l’empreinte carbone suivant le scénario tendanciel

5.1.4. Potentiels de réduction de l’empreinte carbone

Pour l’ensemble des secteurs d’activité du territoire, les potentiels de réduction de l’empreinte carbone ont été définis dans le diagnostic (volet 1 du PCAET). Ils constituent les opportunités dont dispose le territoire pour réduire ses émissions.

Ainsi, il est possible, si le territoire développe l’intégralité de son potentiel, de réduire de 79% son impact en 2050 par rapport aux données 2019.

Chiffres clef – Potentiel de réduction de l’empreinte carbone

Le territoire a le potentiel de réduire de **79%** son empreinte carbone d’ici 2050 (par rapport à 2019), en intégrant l’augmentation de la population ;

Ce potentiel lui permettrait d’atteindre l’objectif « facteur 6 » à l’échelle de l’empreinte, c’est-à-dire une réduction de **83%** par rapport aux données de 1990.

Sur les émissions extérieures au territoire (scope 3), l’atteinte de l’objectif est plus difficile que sur les émissions intramuros (scope 1 et 2) car ce potentiel dépend essentiellement d’acteurs extérieurs.



Sur le bilan carbone global (scope 1, 2 et 3) : 1820 kt CO2e en 2050

=> Soit Facteur 6 en 2050 (– 83% par rapport à 1990) ou encore – 79% par rapport à 2019

5.1.5. Stratégie de réduction de l’empreinte carbone

La stratégie fixe comme objectif de rééquilibrer en partie l’empreinte carbone et la séquestration de carbone du territoire : **Réduire d’un facteur 6 (par rapport à 1990, soit –83%) l’empreinte carbone et compenser 100% des émissions directes du territoire.** En se basant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions des acteurs locaux, **la stratégie carbone définie à l’horizon 2050 est la suivante :**

Le secteur résidentiel

Objectif de réduction de l’empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-28% en 2028** par rapport à 2019, et -87% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-31% en 2028** par rapport à 2019, et -95% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d’énergie*
- **0% des logements chauffés au fioul** au plus tard en 2040 (basculement des 4500 logements chauffés au fioul vers du bois énergie, une pompe à chaleur ou de la chaleur de réseau) (*source : stratégie de développement des énergies renouvelables du PCAET – Chapitre 4.2.4*)
- Stabilisation des besoins en climatisation par rapport à ceux de 2019. Cette valeur est issue des scénarios prospectifs de l’Ademe, en cohérence avec d’un côté une hausse des besoins liée au réchauffement climatique et de l’autre une baisse de ces besoins grâce à la conception bioclimatique et à l’isolation des bâtiments, à l’amélioration des comportements et au travail sur les îlots de chaleur.
- Réduction du facteur d’émission de la chaleur délivrée par les réseaux pour atteindre les objectifs de la SNBC : -33% en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation en 2050. C’est à dire *substitution progressive du gaz fossile par du biogaz (atteinte de 100% en 2050 → objectif GRDF) et développement de la part renouvelable dans le mix électrique*

Le secteur tertiaire

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-30% en 2028** par rapport à 2019, et -74% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-30% en 2028** par rapport à 2019, et -75% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*
- **0% des bâtiments chauffés au fioul** dès 2040 (basculement vers du bois énergie, une pompe à chaleur ou de la chaleur de réseau) (*source stratégie de développement des énergies renouvelables du PCAET – Chapitre 4.2.4*)
- Stabilisation des besoins en climatisation par rapport à ceux de 2019. Cette valeur est issue des scénarios prospectifs de l'Ademe.
- Réduction du facteur d'émission de la chaleur délivrée par les réseaux pour atteindre les objectifs de la SNBC : -33% en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation en 2050
- *Substitution progressive du gaz fossile par du biogaz dans les réseaux. Atteinte de 100% en 2050 → objectif GRDF*
- *Réduction du facteur d'émission de l'électricité pour atteindre les objectifs de la SNBC : -33% en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation en 2050*

La construction

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-29% en 2028** par rapport à 2019, et -81% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Maximisation de la rénovation / réhabilitation sur le territoire** : réduire de 40% les constructions neuves d'ici 2050, soit un passage de 900 000 m² de bâtiments neufs lancés en 2019 à 540 000 m² en 2050. Ces objectifs sont cohérents avec le scénario bâti par "The Shift Project" – *Habiter dans une société bas carbone*.
- **Construction neuve très performante et recours quasi systématique à des produits biosourcés (label bâtiment frugal) ou réemployés**

Le transport de personnes – hors aérien

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-39% en 2028** par rapport à 2019, et -96% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-34% en 2028** par rapport à 2019, et -98% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*
- Baisse des émissions associées à la fabrication des véhicules et à la fabrication des combustibles au prorata de l'objectif fixé par la France dans le secteur industriel dans la SNBC.

Le transport de marchandises – hors aérien

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-36% en 2028** par rapport à 2019, et -91% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-46% en 2028** par rapport à 2019, et -96% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*
- **Développement des carburants alternatifs** et couverture de la quasi-totalité des besoins en 2050, conformément à l'objectif d'autonomie énergétique que souhaite atteindre la Métropole (idem Chapitre 4.2.4 - *Stratégie de développement des énergies renouvelables*) et la Région Nouvelle Aquitaine dans son Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoire
- Baisse des émissions associées à la fabrication des véhicules et de la fabrication des combustibles au prorata de l'objectif fixé par la France dans le secteur industriel dans la SNBC

Le transport aérien

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-9% en 2028** par rapport à 2019, et -75% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-10% en 2028** par rapport à 2019, et -94% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*
- Développement des biocarburants (couverture de la quasi-totalité des besoins en 2050) conformément à l'objectif d'autonomie énergétique que souhaite atteindre la Métropole (Chapitre 4.2.4 - *Stratégie de développement des énergies renouvelables*) et la Région Nouvelle Aquitaine dans son Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoire
- Baisse des émissions associées à la fabrication des véhicules et de la fabrication des combustibles au prorata de l'objectif fixé par la France dans le secteur industriel dans la SNBC

L'industrie

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-28% en 2028** par rapport à 2019, et -80% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-42% en 2028** par rapport à 2019, et -83% en 2050

Objectifs opérationnels

- Idem Chapitre 4.1.5 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*
- Division par deux des émissions de gaz de process
- **0% des usines utilisant du charbon ou du fioul en 2040** et électrification des processus industriels (idem chapitre 4.2.4 - *Stratégie de réduction des consommations d'énergie*)
- Réduction du facteur d'émission de la chaleur de réseau pour atteindre les objectifs de la SNBC : -33% en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation en 2050
- *Substitution progressive du gaz fossile par du biogaz dans les réseaux. Atteinte de 100% en 2050 -> objectif GRDF*
- *Réduction du facteur d'émission de l'électricité pour atteindre les objectifs de la SNBC : -33% en 2030 par rapport à 2015 et décarbonation en 2050*

La gestion des déchets

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-10% en 2028** par rapport à 2019, et -57% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-30% en 2028** par rapport à 2019, et -66% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Réduction de l'impact carbone associé à la gestion des déchets : atteinte des objectifs de la SNBC**
- Mise en œuvre de la stratégie déchets : **-15% de Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) par habitant en 2030 via une diminution de la consommation et une amélioration des offres de valorisation**

- Optimisation des installations de traitement

L'alimentation et l'agriculture

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-16% en 2028** par rapport à 2019, et -55% en 2050

Objectif de réduction des émissions de GES du territoire (scopes 1 et 2)

- **-17% en 2028** par rapport à 2019, et -58% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Réduction du gaspillage alimentaire** : -50% d'ici 2025 pour la distribution alimentaire et les cantines, -50% d'ici 2030 pour les secteurs qui produisent ou transforment des denrées alimentaires ainsi que la restauration commerciale (*source : loi AGECE*)
- *Amélioration des pratiques culturelles en France (Source : Scénario AFTERRRES 2050 – Solagro)*
- **Généralisation de régimes alimentaires flexitariens /végétariens** (*Source : Scénario AFTERRRES 2050 – Solagro*) : mise en place de 2 repas végétariens par semaine dans les cantines publiques d'ici 2030, 4 d'ici 2050 et cette exemplarité appuiera et crédibilisera le développement d'actions de sensibilisation du grand public sur cette thématique.

La consommation de biens non alimentaires

Objectif de réduction de l'empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)

- **-23% en 2028** par rapport à 2019, et -81% en 2050

Objectifs opérationnels

- **Augmentation du taux de réemplois et de recyclage des produits** : l'équivalent de 5% des Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) de la métropole destinés au réemploi en 2030 puis 15% en 2050, et 65 % des déchets non dangereux non inertes destinés à une valorisation matière en 2035
- 20% des achats de fournitures des collectivités issus du réemploi ou de la réutilisation ou intégrant des matières recyclées (en dernier lieu) – loi AGECE – puis 30 % en 2030.
- *Réduction de la consommation des habitants, relocalisation de la production industrielle, extension des filières pollueur-payeur et réduction des émissions de GES du secteur industriel français*

Objectif global

- Réduire d'un facteur 6 les émissions et l'empreinte carbone du territoire par rapport aux données de 1990, soit - 79% par rapport à 2019 pour atteindre 1825 ktCO₂e

5.1.6. Synthèse l’empreinte carbone retenue dans le cadre de la stratégie du PCAET

Le tableau suivant est la synthèse des objectifs de réduction de l’empreinte carbone que le territoire se fixe aux horizons 2028, 2032 et 2050. Il s’agit ici d’émissions de GES ayant eu lieu sur et en dehors du territoire (scopes 1, 2 et 3).

Valeurs	2019 (ktCO ₂ e)	2028 (ktCO ₂ e)	2032 (ktCO ₂ e)	2050 (ktCO ₂ e)
Résidentiel	613	439	358	77
Tertiaire	481	339	283	126
Transport de personnes – hors aérien	1 352	825	642	56
Transport de marchandises – hors aérien	480	308	247	45
Transport aérien	911	833	757	225
Industrie	799	572	475	160
Déchets	39	35	33	17
Construction	487	348	294	90
Alimentation	1 493	1 252	1 145	665
Autres achats	1 905	1 463	1 266	360
TOTAL	8 561	6 414	5 501	1 820

Tableau 11 : Bilan de la stratégie de réduction de l’empreinte carbone de Bordeaux Métropole – valeurs absolues

Gains en % par rapport à 2019	2028	2032	2050
Résidentiel	-28%	-42%	-87%
Tertiaire	-30%	-41%	-74%
Transport de personnes – hors aérien	-39%	-53%	-96%
Transport de marchandises – hors aérien	-36%	-49%	-91%
Transport aérien	-9%	-17%	-75%
Industrie	-28%	-41%	-80%
Déchets	-10%	-16%	-57%
Construction	-29%	-40%	-81%
Alimentation	-16%	-23%	-55%
Autres achats	-23%	-34%	-81%
TOTAL	-25%	-36%	-79%

Tableau 12 : Bilan de la stratégie de réduction de l’empreinte carbone de Bordeaux Métropole – par comparaison aux valeurs de 2019

Stratégie de réduction de l'empreinte carbone 2019 - 2050

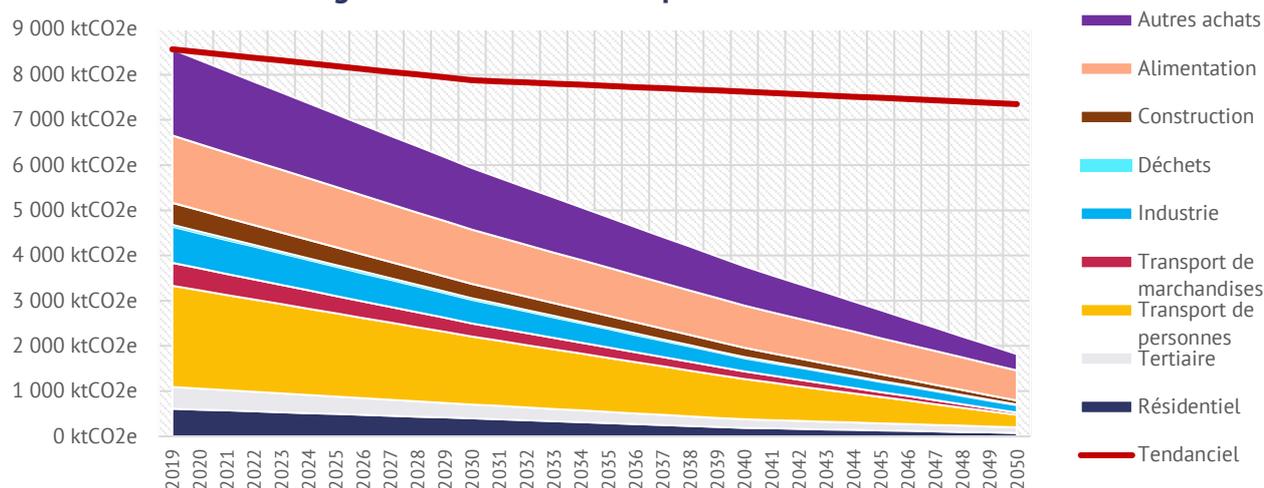


Figure 23 : Bilan de la stratégie de réduction de l'empreinte carbone de Bordeaux Métropole

Au regard du potentiel du territoire métropolitain essentiellement lié à la thématique énergétique, et compte tenu de l'ambition de faire de la métropole, une métropole à énergie positive en 2050, le potentiel de réduction des émissions intramuros est évalué -90% pour atteindre 303 ktCO₂e. Compte tenu des attendus de la stratégie nationale bas carbone, Bordeaux Métropole souhaite diviser ses émissions directes par un facteur 6 (-83% par rapport à 1990) et atteindre l'objectif de 608 ktCO₂e en 2050 selon les déclinaisons par secteur suivantes :

Valeurs	2019 (ktCO ₂ e)	2025 (ktCO ₂ e)	2026 (ktCO ₂ e)	2028 (ktCO ₂ e)	2030 (ktCO ₂ e)	2032 (ktCO ₂ e)	2050 « potentiel » métropolitain au regard du scenario TEPOS » (ktCO ₂ e)	2050 scenario retenu (ktCO ₂ e)
Résidentiel	528	420	402	366	330	289	26	Scenario retenu au regard de la stratégie nationale bas carbone et de l'application du « Facteur 6 »
Tertiaire	418	334	320	292	264	243	106	
Transport de personnes – hors aérien	618	476	452	405	345	269	12	
Transport de marchandises – hors aérien	541	376	349	294	252	267	23	
Transport aérien	50	47	46	45	42	30	3	
Industrie	711	512	479	413	347	314	121	
Agriculture	13	12	11	11	10	10	5	
Déchets	16	12	12	11	10	9	5	
Energie	31	26	25	23	21	19	1	
Total	2 926	2 215	2 096	1 859	1 622	1 451	303	608

Tableau 13 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Bordeaux Métropole – valeurs absolues

Gains en % par rapport à 2019	2025	2026	2028	2030	2032	2050 « scénario potentiel TEPOS »	2050 scénario retenu
Résidentiel	-20%	-24%	-31%	-37%	-45%	-95%	Scénario retenu au regard de la stratégie nationale bas carbone et de l' application du « Facteur 6 »
Tertiaire	-20%	-23%	-30%	-37%	-42%	-75%	
Transport de personnes – hors aérien	-23%	-9%	-34%	-44%	-56%	-98%	
Transport de marchandises – hors aérien	-30%	-6%	-46%	-53%	-51%	-96%	
Transport aérien	-7%	7%	-10%	-15%	-39%	-94%	
Industrie	-28%	-33%	-42%	-51%	-56%	-83%	
Agriculture	-12%	-14%	-17%	-21%	-26%	-58%	
Déchets	-20%	-24%	-30%	-37%	-40%	-66%	
Energie	-18%	-21%	-27%	-33%	-39%	-96%	
Total	-24%	-28%	-36%	-45%	-50%	-90%	

Tableau 14 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Bordeaux Métropole – par comparaison aux valeurs de 2019

5.2. RENFORCEMENT DU STOCKAGE DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE, NOTAMMENT DANS LA VEGETATION, LES SOLS ET LES BATIMENTS

5.2.1. Etat initial

Le volet Séquestration carbone vise à valoriser le stockage de carbone dans les sols, les forêts, les cultures, etc. En complément, les émissions de gaz à effet de serre engendrées par les changements d'usage des sols sont également comptabilisées.

Les 57.500 ha 2019 du territoire de Bordeaux Métropole sont occupés en 2019 de la façon suivante :

Ventilation de l'occupation du sol - Bordeaux Métropole 2019

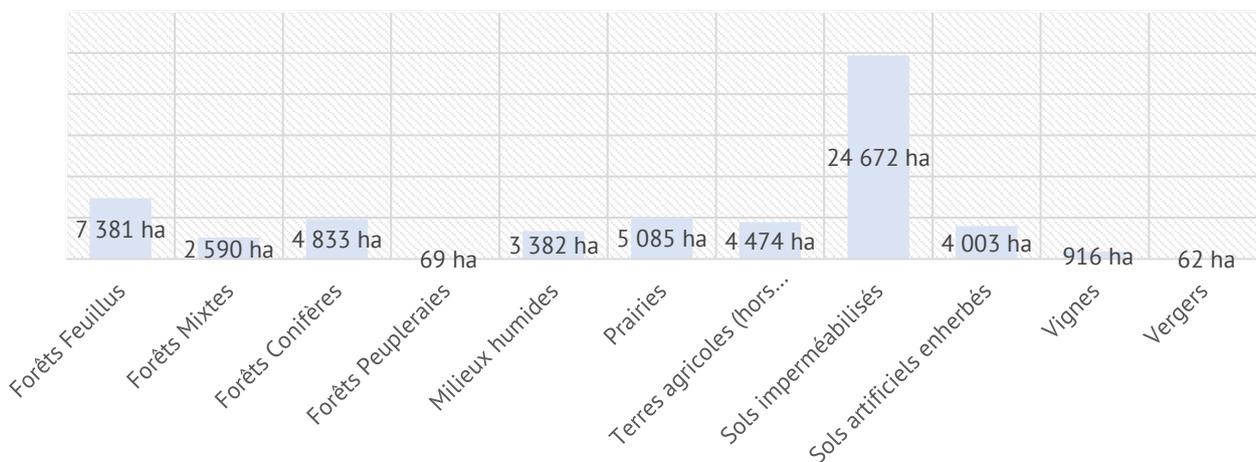


Figure 24 : Synthèse - Ventilation surfacique du territoire selon les deux niveaux de catégories, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO

Le stock de carbone du territoire est d'environ 15 300 ktCO₂e et se ventile comme suit :

Ventilation du stockage carbone par typologie de sol - Bordeaux Métropole 2019

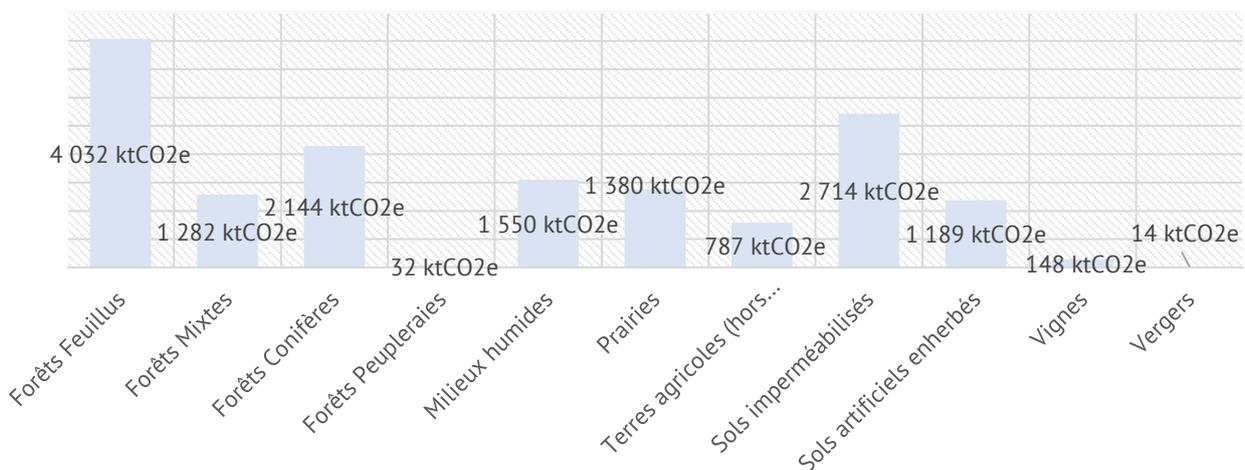


Figure 25 : Synthèse - Répartition du carbone stocké sur le territoire par typologie de sol, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO. L'objectif est de conserver ce stock dans les sols et de tenter de l'accroître naturellement pour répondre aux enjeux actuels et tendre vers la neutralité carbone.

Flux en ktCO₂e/an - Bordeaux Métropole

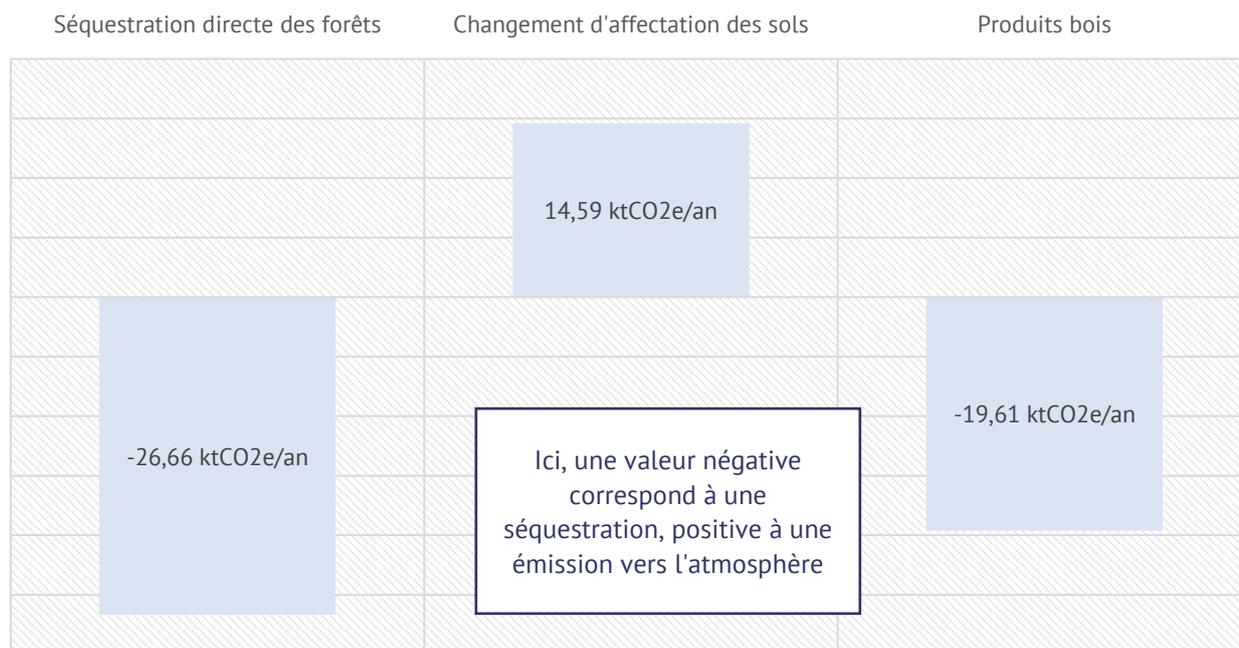


Figure 26 : Synthèse - Flux carbone du territoire, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO

Chiffres clés 2019 – Séquestration carbone du territoire

Actuellement, le territoire de Bordeaux Métropole stocke 15 300 ktCO_{2e}. Ce stock de carbone est augmenté d'environ 12 ktCO_{2e} chaque année, résultat de la différence entre la séquestration annuelle dans la biomasse (croissance des arbres déduite des prélèvements) (-27 kt CO_{2e}) et les émissions liées au changement d'affectations des sols (artificialisation essentiellement) (+15 kt) . A cela vient s'ajouter le carbone stocké dans les produits bois (bois d'œuvre ou d'industrie) consommés chaque année sur le territoire, à savoir 20 ktCO_{2e}. La séquestration totale annuelle est ainsi de 32 ktCO_{2e}

Les émissions de gaz à effet de serre directes de Bordeaux Métropole sont, en 2019, de 2 926 ktCO_{2e}. Ainsi, la séquestration directe dans la biomasse (via la photosynthèse et la consommation de produits bois), permet de compenser seulement 1% des émissions de GES directes du territoire (et 0,5% de la totalité des gaz à effet de serre émis par le territoire, en prenant en compte les émissions indirectes).

Malgré un potentiel important de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre et de développement du stockage carbone, le territoire pourra difficilement atteindre la neutralité carbone territoriale. Cependant, les actions menées pourront favoriser, grâce à une coopération avec les territoires voisins, l'atteinte de la neutralité carbone à l'échelle du SCoT ou de la Gironde.

5.2.2. Objectifs nationaux et régionaux

Les objectifs réglementaires nationaux et régionaux représentent la trajectoire théorique « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendanciels et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques.

Cadre national

C'est la **loi Energie-Climat** adoptée le 8 novembre 2019 qui fait apparaître pour la première fois la notion de **neutralité carbone** pour compenser les émissions résiduelles par du stockage carbone¹⁷ :

- Atteindre la neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris

Introduite par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), puis révisée suite à la Loi Énergie-Climat, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle a deux ambitions : atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français.

La SNBC révisée en 2020 vise ainsi la neutralité carbone¹⁸ :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par six les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 6) puis compensation des émissions résiduelles par les puits de carbone (neutralité carbone)

Objectifs nationaux 2050

Ainsi, en appliquant la SNBC au territoire sur la base des émissions visées par la stratégie PCAET en 2050 (608 ktCO_{2e}), « l'objectif cadre national » serait une séquestration annuelle de 608 ktCO_{2e} pour l'année 2050 (soit 100% de compensation des émissions résiduelles 2050 par les puits de carbone).

Cadre régional

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). Pour la région Nouvelle-Aquitaine, le SRADDET est conforme aux objectifs nationaux et fixe un objectif de neutralité carbone : « la mise en place d'actions de compensation des émissions de gaz à effet de serre résiduelles, après atténuation (solde de 25 % des émissions à compenser). Pour cela, il est indispensable de mobiliser, en priorité, le potentiel important de captation naturelle du carbone dans les sols et la biomasse, notamment forestière. Sols agricoles et forestiers et zones naturelles sont, de facto, des espaces à préserver. La généralisation de l'usage des matériaux biosourcés dont le bois dans la construction est également une stratégie à privilégier. Enfin, à moyen terme, des ruptures technologiques au modèle économique robuste pourraient peut-être, sur des sites spécifiques et à une échelle industrielle, permettre le captage et le stockage géologique de CO₂, voire sa valorisation industrielle dans des procédés chimiques et des matériaux stables. ¹⁹»

5.2.3. Potentiels de développement

Il est possible, en théorie, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de stocker annuellement 156 ktCO_{2e} sur le territoire, en complément du stockage actuel.

Secteur	Séquestration 2019 (ktCO _{2e})	Potentiel 2050 (ktCO _{2e})	Objectifs opérationnels du territoire
Forêt	27	27	Préservation de la surface de forêt existante
Produits bois	20	53	100% des constructions neuves en bois

¹⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-energie-climat>

¹⁸ <https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

¹⁹ SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillée_CAE.pdf, p. 3

Changement d'usage des sols	-15	0	Mise en place d'une démarche zéro artificialisation nette sur 100% du territoire
Agroforesterie et haies		14	Développer l'agroforesterie pour 30% des cultures et prairies (13,3 ktCO _{2e}) Plantation de haies en périphérie des parcelles pour 50% des cultures et prairies (3,5 ktCO _{2e})
Gestion des cultures		6	Cultures intermédiaires en période d'interculture pour 100% des cultures (4,1 ktCO _{2e}) Couverts intercalaires pour 100% des vignes ou vergers (1,4 ktCO _{2e}) Bandes enherbées en bordures de cours d'eau pour 100% des surfaces concernées (0,2 ktCO _{2e})
Gestion des prairies		3	Optimisation de la gestion de 100% des prairies
Végétalisation en ville		54	Mise en place du projet 1 million d'arbres
TOTAL	32	156	

Tableau 15 : Potentiel total de séquestration carbone à l'échelle du territoire

Chiffres clef - Potentiel de développement du stockage carbone

Au global, dans le cas où le territoire développe l'intégralité de son potentiel, il pourrait en théorie stocker 156 ktCO_{2e} chaque année.

En exploitant l'intégralité de ses potentiels de stockage carbone (flux multiplié par 5) et de réduction des émissions de gaz à effet de serre (-79% d'émissions de GES territoriales entre 2019 et 2050), Bordeaux Métropole n'a pas le potentiel d'atteindre la neutralité carbone.

5.2.4. Stratégie de séquestration carbone

En parallèle d'une stratégie de réduction des émissions de gaz à effet de serre, Bordeaux Métropole vise à développer de manière optimale son potentiel de séquestration carbone. En complément, la Métropole souhaite accompagner le développement de projets permettant du stockage carbone en dehors de son territoire afin d'atteindre, en équivalence, **la neutralité carbone** (compensation complète de l'ensemble de ses émissions de GES résiduelles en 2050 a minima via du stockage carbone sur et en dehors du territoire).

En se fondant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions des acteurs locaux, **la stratégie carbone définie à l'horizon 2050 est la suivante :**

Changement d'affectation des sols

Objectifs opérationnels

- Passer d'un déstockage annuel lié à l'artificialisation des sols de **15 ktCO_{2e}** à **0** en 2050
- Limiter l'artificialisation des sols, pour éviter le déstockage du carbone qui y est contenu
- **Zéro Artificialisation Nette** à l'horizon 2050

Végétalisation en ville

Objectif opérationnel

- Mettre en place le plan **1 million d'arbres**
- Les arbres plantés devraient permettre de séquestrer environ **54 ktCO_{2e}** par an au bout de 30 ans de croissance

Construction biosourcée et l'utilisation du bois

Objectifs opérationnels :

- Accroître la mise en œuvre de **matériaux biosourcés dans les constructions neuves publiques et privées** jusqu'à un taux de 100% en 2050, soit 540 000 m². Cette valeur ambitieuse est issue des scénarios prospectifs de l'Ademe et s'inscrit dans le développement du label bâtiment frugal sur le territoire
- Soutenir la filière bois locale (bois-énergie en lien avec les énergies renouvelables, bois d'œuvre et bois d'industrie)
- La construction biosourcée devrait permettre de séquestrer environ **53 ktCO_{2e}** par an

Pratiques agricoles

Objectifs opérationnels :

- **100% des exploitations du territoire existantes et à venir engagées dans une démarche « bas carbone »** : nouvelles pratiques agricoles permettant une augmentation du stock de carbone (agroforesterie, plantation de haies, maintien des cultures, etc.)
- Cette mise en œuvre de nouvelles pratiques devrait permettre de stocker environ **23 ktCO_{2e}** par an

Objectif global

- **Multiplier par 5 la séquestration annuel actuel de carbone sur le territoire, pour atteindre un niveau de séquestration de 156 ktCO_{2e} par an en 2050 et couvrir plus de 25% des émissions résiduelles du territoire à horizon 2050.**
- **Atteindre la neutralité carbone via, a minima, une compensation des émissions résiduelles du territoire sur et en dehors du territoire.** Cet objectif est cohérent avec la SNBC. Cela passera notamment par la création d'un outil de compensation carbone permettant d'identifier les projets et de les financer.
- **Compenser environ 10 des émissions de GES résiduelles du territoire en 2028**

5.2.5. Synthèse du stockage carbone retenu dans le cadre de la stratégie du PCAET

Le tableau suivant est la synthèse des objectifs de séquestration carbone aux horizons 2028 et 2050 pour la Métropole de Bordeaux.

		2019 (ktCO _{2e})	2028 (ktCO _{2e})	2050 (ktCO _{2e})
Séquestration locale	Forêt	27	27	27
	Produits bois	20	29	53
	Changement d'usage des sols	-15	-10	0
	Pratiques agricoles	0	7	23
	Plantation d'arbres	0	16	54
	Séquestration locale totale	32	68	156
	Séquestration en dehors du territoire	0	131	452
	Total	32	199	608
	Part des émissions	1%	10%	100%

Tableau 16: Bilan de la stratégie de développement du stockage carbone de Bordeaux Métropole – valeurs absolues

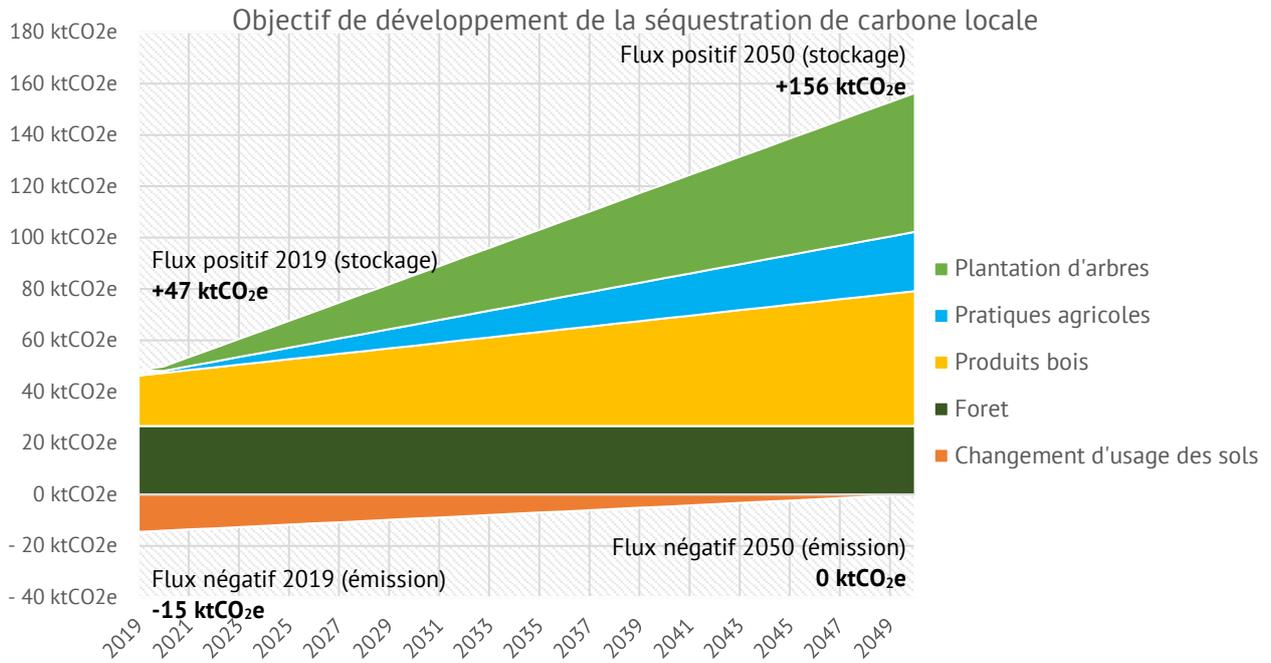


Figure 27 : Bilan de la stratégie de développement de la séquestration carbone de Bordeaux Métropole

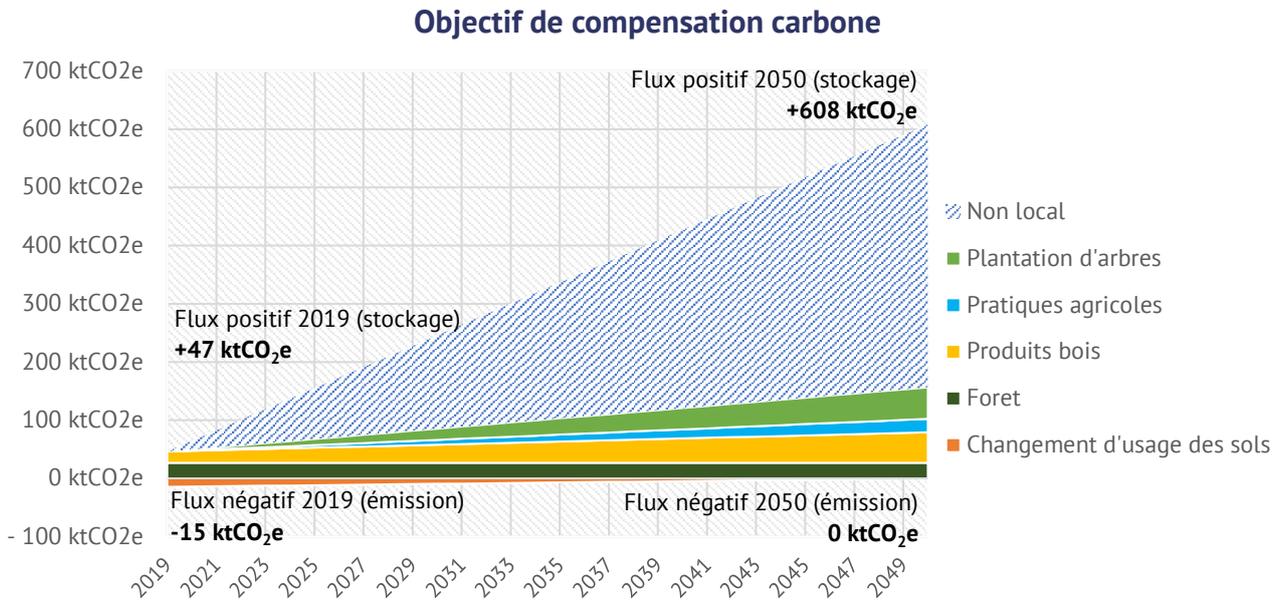


Figure 28 : Bilan de la stratégie de développement de la compensation carbone de Bordeaux Métropole

5.3. PRODUCTIONS BIOSOURCEES A USAGES AUTRES QU'ALIMENTAIRES

5.3.1. Etat initial

La matière biosourcée est une matière issue de la biomasse végétale ou animale. Elle dispose de nombreux avantages : matériaux renouvelables disponibles localement, stockage carbone, faible énergie grise nécessaire pour les produire, isolants avec une bonne inertie thermique, très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure), etc.

Sur le territoire de la Bordeaux Métropole, l'utilisation de produits bois permet de stocker chaque année environ 20 ktCO_{2e}.

Produis bois, répartition selon les habitants, 2019

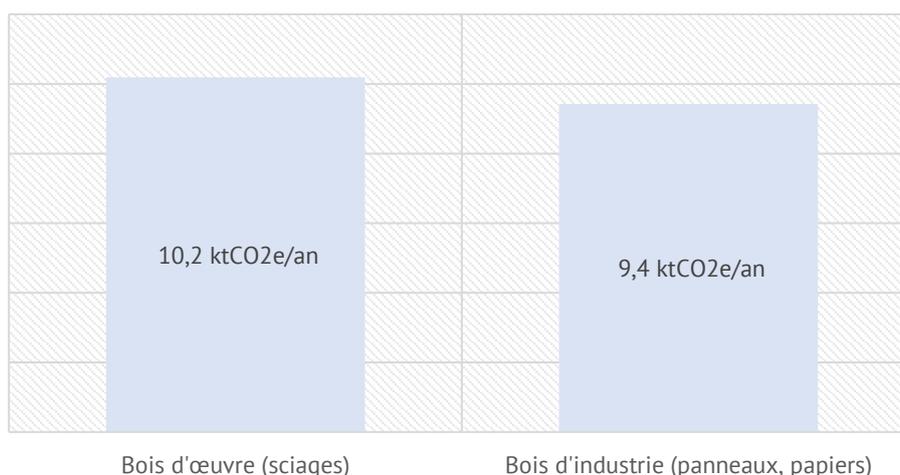


Figure 29 : Ventilation du stock carbone des produits bois, Source : ALEC

Bilan séquestration carbone (t éq CO ₂ /an)	Méthodologie commune ALEC/AREC 2022
Séquestration directe des forêts	-26 661
Changement d'affectation des sols	14 585
Produits bois	-19 612
Total	-31 689

5.3.2. Objectifs cadres

L'article 14.VI. de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (dite « LTECV »), du 17 août 2015, précise que : « L'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles. Elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments ».

5.3.3. Stratégie de développement

Afin d'atteindre les objectifs fixés dans sa stratégie de réduction de l'empreinte carbone, ainsi que les objectifs de développement de la séquestration carbone, Bordeaux Métropole souhaite développer sur son territoire l'usage de produits biosourcés à usage autre qu'alimentaire. Cependant, aux vues de sa typologie, le territoire de la Métropole est peu propice au développement de ce type de cultures.

Ainsi, la Métropole souhaite encourager les projets susceptibles de voir le jour sur le territoire et accompagner le développement de ce type de cultures en dehors de celui-ci, via notamment l'outil de compensation carbone.

5.4. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

5.4.1. Etat initial

Les éléments présentés ci-après sont issus du diagnostic de vulnérabilité aux changements climatiques réalisé par la Métropole en 2019, dans le cadre de sa stratégie d'adaptation :

Quel changement climatique pour la Métropole bordelaise ?



Un changement climatique est défini comme une variation de l'état moyen du climat (températures, précipitations, etc.) sur une période minimale de trente ans. (Source : Organisation Météorologique Mondiale)

Une tendance observée et mesurée...

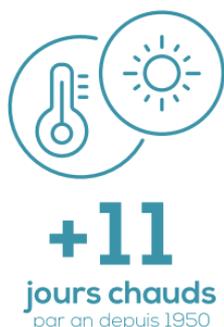
L'évolution du climat de Bordeaux Métropole* est évaluée sur la base des données collectées par la station Météo-France de Mérignac, disponibles depuis 1946. Elles permettent d'affirmer que le changement climatique est déjà une réalité sur le territoire. Qu'observe-t-on ?

■ Des températures en hausse

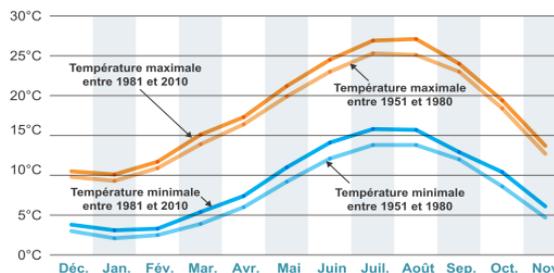


Cette hausse est plus marquée en été qu'en hiver.

■ Des vagues de chaleur plus fréquentes



Évolution des températures moyennes mensuelles entre la période 1951-1980 et 1981-2010 (station météo de Mérignac)



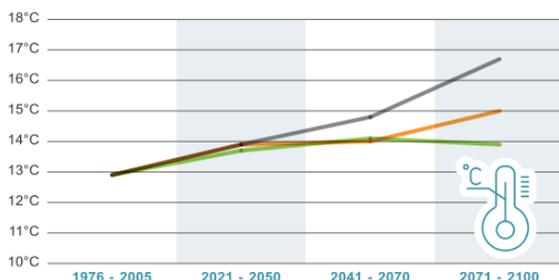
Attention ! La hausse tendancielle des températures moyennes ne signifie pas la disparition des épisodes de froid (gel, neige, etc.). Moins fréquents, ces épisodes affectent toujours régulièrement le territoire métropolitain.

■ Pour les précipitations : aucune tendance significative à la hausse ou à la baisse n'a été observée

...appelée à s'amplifier au cours des décennies à venir

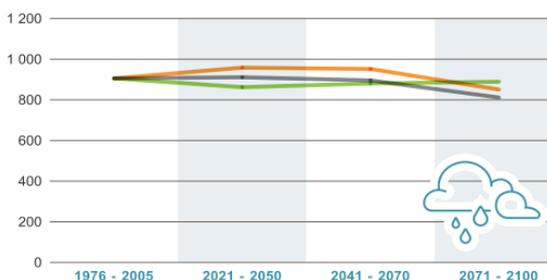
L'évolution projetée du climat au XXI^{ème} siècle proposée par le GIEC dans son dernier rapport a été régionalisée par Météo-France (CNRM) pour trois scénarios considérés comme « optimiste » (RCP2.6), « médian » (RCP4.5) et « pessimiste » (RCP8.5).

Évolution des températures moyennes annuelles*



*Les données utilisées sont tirées du portail de référence DRIAS

Évolution des précipitations moyennes annuelles* en mm



■ **Températures moyennes**



jusqu'à
+4°C
à l'horizon 2100

■ **Hausse du niveau marin**



jusqu'à
+80cm
à l'horizon 2100

■ **Précipitations et vents**



une évolution demeurant **incertaine**

Quelles que soient les politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre, l'inertie du système climatique conduira à la poursuite des tendances actuelles au cours des prochaines décennies (horizon 2050).



* Toutes les données chiffrées s'appliquent à Bordeaux Métropole

Quelles conséquences pour le territoire ?

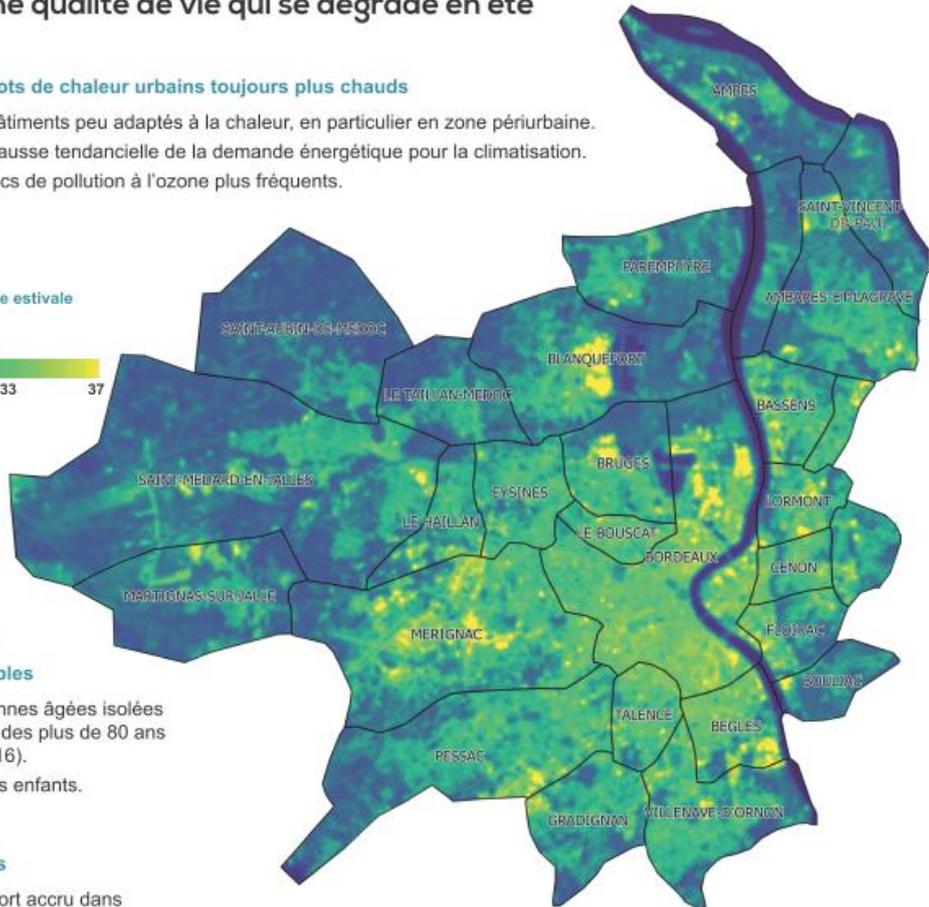
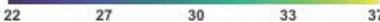
Fortes chaleurs : une qualité de vie qui se dégrade en été



■ **Des îlots de chaleur urbains toujours plus chauds**

- Des bâtiments peu adaptés à la chaleur, en particulier en zone périurbaine.
- Une hausse tendancielle de la demande énergétique pour la climatisation.
- Des pics de pollution à l'ozone plus fréquents.

Températures de surface en période estivale (image satellite thermique - 8 juillet 2018)



Realisation A.C.M.G. et E.C.I.C.

■ **Un risque sanitaire accru pour les populations sensibles**



- Personnes âgées isolées (80 % des plus de 80 ans en 2016).
- Jeunes enfants.

■ **Des conséquences sociales**



- Inconfort accru dans les transports en commun.
- Vers une précarité énergétique estivale.
- Développement du phénomène de « street pooling » (ouverture des bornes incendies).

Une pression accrue sur les ressources en eau



■ Des débits en baisse

- - 20 % pour les débits moyens depuis 50 ans sur le bassin Adour Garonne.
- Des étiages de plus en plus précoces et sévères affectant les milieux aquatiques.
- Une température des eaux de surface qui augmente.



■ Nappes profondes de Gironde

- Pas de tendance significative à la baisse de la recharge.



■ Une demande en eau potable (attendue) à la hausse

- En lien avec la croissance démographique tendancielle de 1,5 % par an.



■ Augmentation probable des prélèvements pour l'irrigation

- Hausse de la demande en eau des végétaux.

Un risque accru de dommages aux biens et aux personnes

■ Elévation du niveau marin : vers une hausse attendue de la fréquence des inondations fluvio-maritimes



- 17 communes concernées.
- 10 % de la population exposée.
- Risque accru

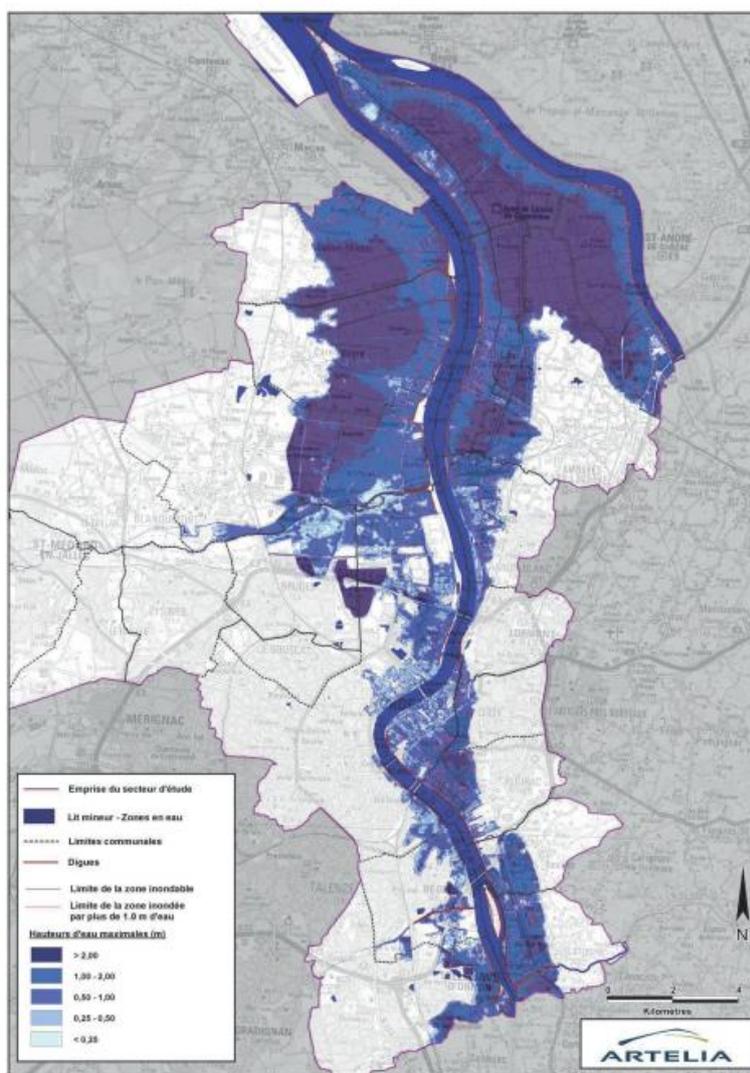
de salinisation des terres (presqu'île d'Ambès, Entre-deux-Mers et Haut-médoc).

- Dommages accrus aux infrastructures : transports et stations d'épuration en particulier.
- Entrave plus régulière à la mobilité.
- Risque industriel accru : 21 sites ICPE et/ou SEVESO en zone inondable.



■ Inondations par ruissellement : pas de tendance significative à la hausse ou à la baisse de la fréquence des épisodes de fortes précipitations.

de la fréquence des épisodes de fortes précipitations.



Cartographie des zones inondables : risque fluvio-maritime, événement de référence à l'horizon 2100 (tempête 1999 + 60 cm) sans prise en compte des ouvrages de protection (Source : DDTM)



■ Retrait-gonflement des argiles : un risque accru par l'aggravation des sécheresses

- Les maisons individuelles (44 % du parc résidentiel) sont particulièrement concernées.
- Un risque affectant également les réseaux d'assainissement.



Départs de feu
+130%
à l'horizon 2050

■ Aggravation d'un risque feu de forêt déjà présent

- 75 départs de feux et 35 ha brûlés par an en moyenne entre 2006 et 2017 sur le territoire de Bordeaux Métropole.
- Aggravation attendue du risque de 30 % à l'horizon 2030 et 130 % à l'horizon 2050 (source : DRIAS, projection de l'Indice Feu Météorologique).

Une évolution des cycles biologiques aux multiples effets

■ Des écosystèmes bouleversés



- Déplacement de l'aire de répartition de certaines espèces vers le nord.
- Accueil en hiver de nouvelles espèces d'oiseaux migrateurs « à profil chaud » dans l'estuaire.

Des conséquences écosystémiques difficiles à mesurer en raison de la complexité des liens d'interdépendance entre les espèces.

■ L'apparition et le développement d'insectes vecteurs



- Tendance nette au développement du moustique tigre.
- A terme : apparition probable de cas autochtones de maladies tropicales (dengue, chikungunya, etc.).

■ Une augmentation tendancielle de l'exposition aux pollens



- Allongement de la période pollinique (+ 10 jours environ entre 2009 et 2018 - source : RNSA Nouvelle-Aquitaine).
- Développement de plantes invasives allergisantes, telles que l'ambroisie.

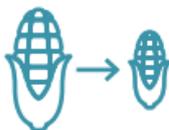
■ Une évolution des cycles végétatifs interrogeant les pratiques culturales



Plus grande précocité des dates de semis et de récolte : avancée d'environ 10 jours de la date des vendanges dans le Saint-Émilion depuis 30 ans (source : ONERC).

Des activités économiques vulnérables

■ Une vulnérabilité directe du secteur primaire



- Une baisse attendue des rendements de certaines cultures : - 1 t/ha pour le maïs irrigué dans le grand Sud Ouest à l'horizon 2030 (source : Brisson et Levraut, 2012).



- Une vulnérabilité accrue au manque d'eau, en particulier des activités de maraîchage.



- Une baisse potentielle de la productivité de la forêt liée à un stress hydrique accru.



- Des terres exposées à des submersions plus fréquentes (presqu'île d'Ambès, Entre-deux-Mers, Haut-médoc), avec un risque de salinisation.



- Vers une remise en cause de la typicité des vins de Bordeaux ?

■ Une vulnérabilité plus indirecte et ponctuelle affectant la vie économique du territoire



- Exposition accrue des travailleurs en extérieur (BTP, etc.) aux fortes chaleurs.



- Inondation plus fréquente des réseaux de transports situés en zone inondable affectant la mobilité.



- Inconfort thermique croissant en été dans les bâtiments (industriels et tertiaires) non climatisés affectant la productivité.

La Direction générale Haute Qualité de Vie pilote l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique du territoire métropolitain. L'ensemble des services de Bordeaux Métropole sont étroitement associés à cette réflexion. Le groupement Artélia/Francom conduit les études et accompagne l'animation de la démarche.

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter :
Karine SEIGNEUR
 (k.seigneur@bordeaux-metropole.fr / 05 56 99 89 61)

5.4.2. Objectifs cadres

En 2006, la France a adopté une Stratégie nationale d'adaptation, fixant de grandes orientations en matière d'adaptation au changement climatique.

Le Plan Climat 2004 préconisait en particulier la mise en place d'un Groupe interministériel chargé de produire une évaluation des coûts des impacts du changement climatique et de l'adaptation en France. Ce Groupe a remis son rapport final en 2009. Les résultats sont sans appel : le changement climatique pourrait coûter plusieurs milliards d'euros par an dans différents secteurs d'activité si aucune mesure d'adaptation n'est mise en place.

Ces différents travaux ont servi de bases de travail à la concertation nationale sur l'adaptation qui s'est déroulée en 2010 et qui, par une concertation de type « Grenelle », a abouti à plus de 200 recommandations à l'échelle nationale.

Un premier Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) a été lancé sur cette base en 2011 pour une durée de cinq ans. Piloté par l'Observatoire National sur les Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), rattaché au Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, ce plan a été envisagé comme un processus dynamique et évolutif, alimenté au fur et à mesure de l'amélioration des connaissances.

L'évaluation de ce premier PNACC, conduite en 2016, a abouti en 2018 à la publication d'un second plan (PNACC2).

Le PNACC2 est piloté par une commission spécialisée du Conseil National de la Transition Ecologique (CNTE) avec un suivi annuel et une évaluation globale réalisée en 2021. Sa déclinaison territoriale est assurée par un réseau de « comités régionaux de l'adaptation » pilotant le volet adaptation des Schéma Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des territoires (SRADDET).

Le plan d'actions s'articule autour de six axes structurants :

- Gouvernance : articulation national-territorial et adaptation-atténuation ; renforcement du cadre juridique.
- Connaissance et information : recherche scientifique et sensibilisation des acteurs.
- Prévention et résilience : protection des personnes et des biens face aux aléas climatiques.
- Filières économiques : adaptation des chaînes de valeur et valorisation des opportunités (création de valeur / d'emplois).
- Nature et milieux : valorisation des solutions fondées sur la nature.
- International : échanges de bonnes pratiques / renforcement de la capacité des acteurs français à intervenir à l'international sur le sujet.

La stratégie d'adaptation de la Région Nouvelle-Aquitaine définie dans le SRADDET fixe 3 orientations, présentées dans l'Annexe 9 (Stratégie Détaillée Climat Air Energie) du document :

- Aménager un territoire plus résilient
- Réduire l'exposition des populations et accompagner les secteurs économiques les plus vulnérables
- Améliorer la connaissance des effets du changement climatique à l'échelle régionale

5.4.3. Stratégie métropolitaine d'adaptation

Suite à son premier PCAET, Bordeaux Métropole a défini une stratégie d'adaptation aux changements climatiques de son territoire, répondant aux enjeux cités ci-dessus et cohérente avec les 3 objectifs du SRADDET. Cette stratégie, en cours de mise en œuvre, s'articule autour de 9 axes stratégiques. Des objectifs ont été fixés à l'horizon 2050 pour décliner chacune de ces 9 orientations.

A : Atteindre un équilibre entre espaces bâtis et espaces végétalisés

- Tendre vers la présence d'un îlot de fraîcheur (espace vert et/ou en eau) tous les 300 m / à moins de 5 min à pieds, en particulier dans les zones densément urbanisées.
- Maîtriser l'artificialisation des sols – voire désimpermeabiliser – et favoriser le retour de l'eau dans l'espace public.
- Atteindre les objectifs de la stratégie « Biodiver'Cité » en matière de maintien et de développement des corridors écologiques d'une part et de préservation des milieux naturels d'autre part.

B : Disposer d'un confort thermique estival acceptable dans les bâtiments et sur les lieux de travail

- Intégrer la prise en compte du comportement du ou des bâtiment(s) en cas de fortes chaleurs dans tous les projets de construction et de réhabilitation lourde, dès les études préliminaires, afin de ne pas dépasser le seuil d'inconfort de 28°C au-delà d'une durée dépendante de l'usage du bâtiment (inférieure à 30h consécutives pour un logement).
- Faire preuve d'exemplarité pour tous les bâtiments publics qui devront faire l'objet d'une simulation thermique dynamique afin d'étudier leur comportement en situation de fortes chaleurs et de prendre en compte les résultats dans les modes de gestion et les projets de construction / réhabilitation, de sorte que la climatisation ne sera utilisée qu'en dernier recours.
- Modifier les rythmes et conditions de travail lors des épisodes caniculaires (dès le déclenchement de l'alerte correspondante).

C : Gérer des crises climatiques plus fréquentes et intenses

- Disposer, à la Métropole et dans les communes, d'outils performants de gestion de crise, régulièrement mis à jour au regard de l'évolution des événements extrêmes.
- Disposer de moyens pour mettre à l'abri les populations précaires (sans abris, migrants, populations en zones submersibles).

D : Se protéger du risque d'inondation fluvio-maritime

- Réhabiliter le système d'endiguement au droit des secteurs à enjeux (zones densément peuplées et industrielles) pour les rendre résistants à l'évènement de référence du futur PPRI

« Tempête 1999+20cm » (conformément à la stratégie du Programmes d'Action de Prévention des Inondations - PAPI).

- Mettre en œuvre les actions de prévention et de réduction de la vulnérabilité du PAPI et de la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation - SLGRI – Améliorer la résilience du territoire.
- Mettre en œuvre une stratégie cohérente de gestion du risque inondation à long terme en articulant les différentes échelles du territoire (Estuaire de la Gironde et Territoires à Risque Important d'inondation - TRI de Bordeaux).

E : Mettre en place des mesures actives de lutte contre l'aggravation des risques sanitaires

- Définir des mesures de restriction de circulation qui favoriseront la réduction du nombre et de l'intensité des pics de pollution à l'ozone.
- Organiser une meilleure diffusion de la connaissance sur les risques liés aux espèces invasives allergènes ou vectrices de maladie, et sur les moyens efficaces pour lutter contre leur prolifération, pour permettre de lutter efficacement contre l'évolution de ces risques.

F : Assurer une gestion équilibrée des ressources en eau pour sécuriser l'alimentation en eau potable

- Assurer la disponibilité en eau potable pour disposer de suffisamment d'eau pour permettre l'alimentation de l'ensemble des abonnés de Bordeaux Métropole actuels et futurs.
- Bâtir une stratégie énergétique et de développement durable du service public de l'eau potable intégrant les effets du changement climatique, en suivant le bilan carbone du service.

G : Favoriser l'adaptation du système alimentaire métropolitain au changement climatique

Garantir la sécurité alimentaire des habitants de la métropole bordelaise, en améliorant la durabilité du système alimentaire.

H : Renforcer la coopération interterritoriale en faveur de l'adaptation au changement climatique

- Mieux intégrer l'adaptation au changement climatique à la politique de coopération décentralisée de Bordeaux Métropole.
- Mieux intégrer l'adaptation au changement climatique aux dispositifs de coopération avec les territoires voisins de la Métropole, en favorisant notamment le partage d'expériences et les actions partenariales (notamment sur la problématique alimentaire).

I : Sensibiliser et mobiliser les acteurs du territoire

- Partager le diagnostic : quels sont les impacts observés et attendus du changement climatique sur mon territoire ?
- Faire connaître les actions portées par les acteurs publics : que font la Métropole et ses partenaires pour anticiper les impacts identifiés ?
- Mobiliser pour pousser à l'action : que puis-je faire en tant que citoyen habitant et/ou travaillant sur le territoire pour contribuer à son adaptation ? Avec quels bénéfices individuels et collectifs ?

STRATEGIE AIR

5.1. Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration

.....	75
5.1.1. Etat initial.....	75
5.1.2. Objectifs nationaux et régionaux	78
5.1.3. Potentiels de réduction.....	81
5.1.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques retenue par Bordeaux Métropole.....	82
5.1.5. Synthèse des émissions de polluants atmosphériques retenus dans le cadre de la stratégie du PCAET	87

6. STRATEGIE AIR

6.1. REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES ET DE LEUR CONCENTRATION

6.1.1. Etat initial

Etat initial sur les concentrations de polluants atmosphériques

La qualité de l'air est un enjeu majeur pour la santé et l'environnement. En France, le coût de la pollution atmosphérique est évalué à 100 milliards d'euros par an par la commission d'enquête du Sénat (rapport remis en 2015). L'Agence nationale de santé publique a estimé en 2021 son impact sanitaire à 40 000 décès prématurés par an, ce qui correspond à 7 % de la mortalité en France. Sur Bordeaux Métropole²⁰, pour le scénario « sans pollution induite par l'activité humaine », **il est estimé que 600 décès seraient liés chaque année à l'exposition chronique aux particules fines PM_{2,5}**. Ce chiffre peut être considéré comme un ordre de grandeur du poids que les particules fines d'origine anthropique font peser sur la santé. Il correspond à 11,2% de la mortalité totale des plus de 30 ans au sein de la Métropole. De plus, un scénario plus réaliste consiste à estimer les impacts de la pollution si les niveaux moyens annuels de particules fines PM_{2,5} de la Métropole étaient ramenés à la valeur guide préconisée par l'OMS pour protéger la santé (soit 10 µg/m³ pour les PM_{2,5}). Sur la période 2013-2015, la concentration annuelle moyenne en PM_{2,5} était de 13,4 µg/m³ sur le territoire de Bordeaux Métropole. **En prenant en compte ce scénario pour les impacts à long terme, il est estimé que ce sont environ 250 décès qui pourraient être évités chaque année sur le territoire de Bordeaux Métropole.** Cela représente 4,6% de la mortalité totale des plus de 30 ans. Enfin, d'autres scénarios ont été testés pour les effets à long terme de la pollution aux PM_{2,5}, notamment des scénarios de baisse de 30% et 45% de la concentration annuelle moyenne observée sur la période 2013-2015. Il est ainsi estimé que ce sont respectivement 300 décès et 440 décès par an qui pourraient être évités si la concentration annuelle moyenne en PM_{2,5} était ramenée à 9,4 µg/m³ ou 7,3 µg/m³ sur le territoire métropolitain. Pour information en 2019, la concentration annuelle moyenne de PM_{2,5} sur la Métropole est de 9,5 µg/m³ (donc proche du scénario d'une baisse de 30% de la valeur 2013-2015).

Depuis plusieurs années, le réseau de surveillance situé notamment sur 7 stations ATMO (Observatoire régional de l'air en Nouvelle-Aquitaine) réparties sur le territoire métropolitain, a conclu que la qualité de l'air sur le territoire de Bordeaux Métropole est conforme aux normes réglementaires. Toutefois, ces résultats doivent être nuancés :

- certains niveaux en dioxyde d'azote (NO₂) mesurés en proximité du trafic routier restent très proches des valeurs limites, en particulier depuis que la station de trafic de la place Gambetta a été déplacée sur le boulevard Gautier ;
- les recommandations de l'OMS 2005 fixent des seuils de concentration de polluants plus exigeants que la réglementation européenne en vigueur. Le bilan annuel 2019 de la qualité de l'air, édité par ATMO Nouvelle-Aquitaine, note que ces seuils de l'OMS 2005 sont parfois atteints mais non franchis pour la pollution chronique et ponctuelle au NO₂. En revanche, pour les PM₁₀ et PM_{2,5} plusieurs stations atteignent voire dépassent les seuils fixés par l'OMS 2005 pour la pollution chronique, ponctuelle, ou le nombre de jours maximal de dépassement. Dans les prochaines années, toutes choses égales par ailleurs, il est probable que ces recommandations soient de plus en plus fréquemment dépassées, et de façon plus globale

²⁰ Selon une étude réalisée en 2021 sur Bordeaux Métropole par l'Observatoire Régional de la santé de Nouvelle-Aquitaine.

sur l'ensemble des stations de mesures du territoire. Le renforcement des recommandations OMS en 2021 aurait entraîné en 2019 un dépassement pour 80% de la population pour les PM₁₀ (contre 0% avec l'ancien seuil) et 100% de la population pour les PM_{2,5} (contre 45% avec l'ancien seuil).

- le réchauffement climatique risque d'accentuer les problèmes de pollution à l'ozone lors des canicules.

Par ailleurs, les indices de qualité de l'air, qui sont diffusés chaque jour et permettent d'indiquer à la population le niveau de qualité de l'air respiré, se dégradent depuis 2017 : passage de 76,7% d'indices "bons à très bons" à 73,1% en 2019, au profit de davantage d'indices "moyens à médiocre".

Etat initial sur les émissions de polluants atmosphériques

Répartition des émissions sur Bordeaux Métropole par polluant et par secteur en 2018, en %

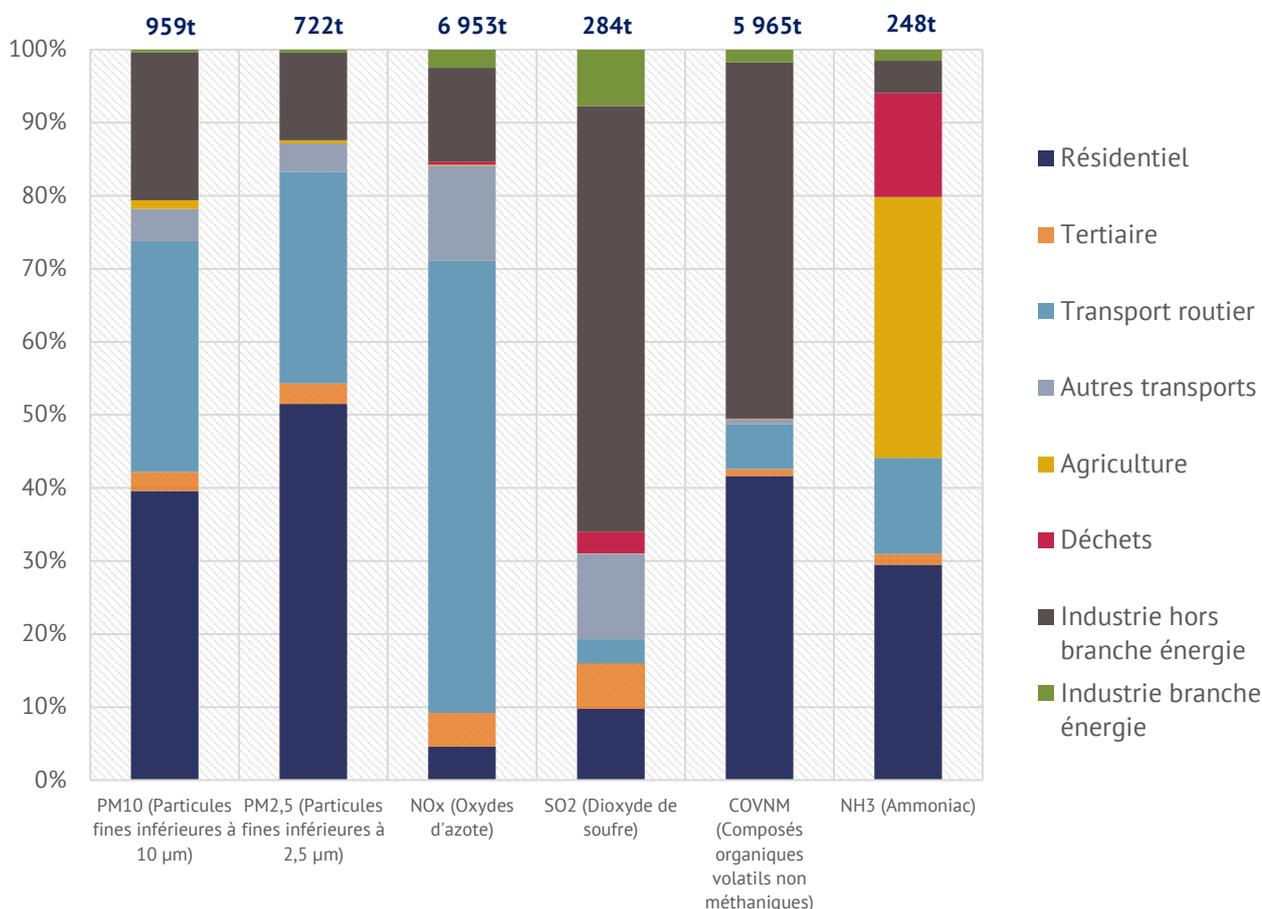


Figure 30 : Synthèse - Répartition des émissions de Bordeaux Métropole par polluant atmosphérique en 2018 en tonne, Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine – ICARE 3.2.2 – Année 2018

Emissions par habitant en 2018 (kg/hb)

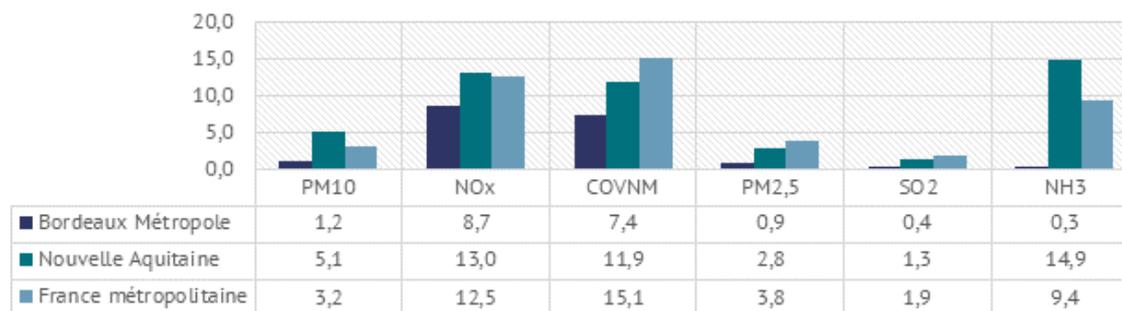


Figure 31 : Synthèse - Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale, Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine – ICARE 3.2.2 – Année 2018 – Bordeaux Métropole et Inventaire du CITEPA - Année 2018

Chiffres clés 2019

Chiffres clés 2019- Qualité de l'air du territoire

- La concentration des polluants atmosphériques est globalement en baisse depuis plusieurs années ;
- En 2019, des dépassements de la valeur limite réglementaire en NO₂ sont mis en évidence à partir des outils de modélisation le long des axes routiers de l'agglomération bordelaise (rocade, A10, A63) et des axes majeurs du centre-ville de Bordeaux où se concentre la population ; cependant, les mesures des stations fixes du territoire montrent un respect de cette valeur limite réglementaire en 2019, bien que ce soit très proche.
- En 2019, les recommandations de l'OMS sur les PM₁₀ et PM_{2,5} ne sont pas respectées et en particulier le long des grands axes routiers ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂) est émis principalement par le secteur industriel hors branche énergie (58%) et en particulier l'industrie chimique ;
- Les oxydes d'azote (NOx) sont émis majoritairement par le transport routier (62%), le secteur industriel (13%) puis par les autres modes de transport (fluvial et aérien) (13%) ;
- Les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM) sont issus de l'industrie (hors branche énergie) (49%) avec des activités industrielles bien particulières (industrie chimique, agro-alimentaire et construction) et du résidentiel (42%) (utilisation de biomasse dans des équipements domestiques et utilisation de produits solvantés) ;
- L'ammoniac (NH₃) est émis par plusieurs sources : notamment le secteur agricole (36%) avec les épandages d'engrais, puis le secteur résidentiel (29%) avec le chauffage au bois ;
- Les particules (PM₁₀ et PM_{2,5}) proviennent du secteur résidentiel (40% et 52%) (essentiellement du fait de la combustion de la biomasse), du secteur des transports (36% et 33%) (échappement et abrasion/usure) et du secteur industriel (20% et 12%) ;
- 600 décès annuels sur Bordeaux Métropole liés à la pollution atmosphérique aux PM_{2,5} ;

- En 2019, plus de 98% des établissements recevant un public sensible à la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole se situent dans des zones respectant les valeurs limites en moyenne annuelle pour les polluants étudiés (NOx, PM₁₀ et PM_{2,5}) ;
- Baisse relative du nombre d'établissements en dépassement des objectifs de qualité de l'air, des valeurs cibles et valeurs guides de l'OMS entre 2013 et 2019.

6.1.2. Objectifs nationaux et régionaux

Les objectifs réglementaires nationaux et régionaux représentent la trajectoire théorique « cadre » vers laquelle le territoire doit tendre. Les tendancielles et potentiels du territoire, présentés par la suite, permettront de territorialiser au mieux les objectifs spécifiques.

Cadre national

Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (TEPCV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, fixe un objectif de réduction général dans le domaine de la lutte contre la pollution atmosphérique par secteur d'activité : la politique énergétique nationale doit contribuer à la réalisation des objectifs de réduction de la pollution atmosphérique prévus par le **Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)** de mai 2016. L'objectif est d'améliorer la qualité de l'air et de réduire l'exposition de la population à la pollution atmosphérique. A cette fin, des objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques sont fixés par le décret n°2017-949 du 10 mai 2017 pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et après 2030 sur la base de l'année de référence 2005.

Polluants atmosphériques	2020-2024	2025-2029	Après 2030
SO ₂	-55%	-66%	-77%
NOx	-50%	-60%	-69%
COVNM	-43%	-47%	-52%
NH ₃	-4%	-8%	-13%
PM _{2,5}	-27%	-42%	-57%

Tableau 17 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949)

Notons que ce décret ne fixe aucun objectif chiffré pour les PM₁₀. Il a été fait l'hypothèse que la réduction demandée au niveau de la France pour les PM_{2,5} s'applique aussi pour les PM₁₀. Le PREPA ne fournit aucun objectif de réduction par secteur. Notons également qu'il n'y a pas d'inventaire régional des émissions pour l'année de référence 2005.

Objectifs nationaux

	2005	A partir de 2030
PM10	1 467 t	631 t
PM2,5	1 195 t	514 t
NOx	12 599 t	3 906 t
SO₂	4 173 t	960 t
COVNM	11 747 t	5 638 t
NH3	339 t	295 t

Le tableau ci-contre indique le niveau que les émissions des polluants atmosphériques devront atteindre sur le territoire de Bordeaux Métropole à partir de 2030 en appliquant les objectifs du PREPA aux données 2005.

Les données 2005 de Bordeaux Métropole proviennent d'ATMO Nouvelle-Aquitaine.

Plan d'Action de réduction des émissions de polluants atmosphériques

La loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 cherche à amplifier et à accélérer l'amélioration durable de la qualité de l'air. Cette loi prévoit notamment l'intégration pour les EPCI de plus de 100 000 habitants et ceux couverts en tout ou partie par un PPA un renforcement du volet air des PCAET via un **plan d'actions de réduction des émissions de polluants atmosphériques** :

Objectifs du Plan d'action de réduction des émissions de polluants atmosphériques

- **Atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux du PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques). Si ces objectifs ne sont pas respectés, le plan d'actions devra être renforcé dans un délai de dix-huit mois ;**
- **Respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du Code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 (ce qui est déjà le cas pour Bordeaux Métropole) ;**
- **Comporter une étude portant sur la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs Zone(s) à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m), par ailleurs rendue obligatoire par la loi Climat et Résilience ;**
- **Porter une attention particulière vis-à-vis des établissements recevant les publics les plus sensibles en diminuant l'exposition à la pollution atmosphérique de ces publics.**

Cadre local

SRADDET

La loi portant sur la nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe crée un nouveau schéma de planification dont l'élaboration est confiée aux régions : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine fixe en son objectif 44 « Améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2030 » de s'inscrire dans les objectifs du Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA). Ainsi, les objectifs du SRADDET sont en cohérence avec ceux demandés au niveau national. De plus, il est fait mention que pour améliorer la qualité de l'air, la territorialisation des objectifs vise particulièrement la Métropole de Bordeaux.

SCoT

Le SCoT 2030 de l'aire métropolitaine bordelaise du Sysdau de 2019 définit des actions qui permettront de réduire les émissions de polluants atmosphériques :

- Les travaux engagés par le Sysdau concernant le traitement des lisières viticoles (VITIREV), notamment par des actions alliant urbanisme et santé (mesure 2.2 PRSE (Plan Régional Santé Environnement), permettront une prise en compte des risques liés à la pollution de l'air, de l'eau et des sols dans les projets d'aménagement urbain et dans les engagements durables de la filière viticole (rapport 2 – métropole responsable – page 17) ;
- La progression des mobilités décarbonées devrait contribuer à améliorer la qualité de l'air (rapport 1 - document de synthèse – page 18).

De plus, les différentes orientations retenues dans le document d'orientation et d'objectifs sur la réduction des consommations et sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre vont également permettre de réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Plan de Protection de l'Atmosphère de Bordeaux

L'agglomération bordelaise dispose depuis 2007 d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). L'évaluation de ce plan a montré que les mesures mises en œuvre ont permis de contribuer à la réduction de certains polluants (particules fines, dioxyde d'azote). Cependant, certaines situations demeurent sensibles sur le territoire, des risques de dépassement de valeurs réglementaires persistant.

C'est pourquoi la préfète de Gironde a décidé de lancer la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise, en collaboration avec les collectivités, professionnels et associations. Cette révision contribuera à réduire encore davantage et de manière pérenne les émissions de polluants.

Un premier comité de pilotage a réuni le 30 septembre 2021 en préfecture l'ensemble des élus et professionnels associés. Il s'est prononcé sur les axes stratégiques du futur plan.

L'extension de l'agglomération bordelaise et le souci de mieux prendre en compte de nouveaux enjeux environnementaux et sanitaires conduisent à envisager d'élargir le périmètre du PPA afin que les sujets de la qualité de l'air soient traités de manière globale.

Différents types de polluants seront suivis : les particules fines, les oxydes d'azote (NOx), le dioxyde de soufre, l'ammoniac gazeux ou encore des composés organiques volatils non méthaniques et feront l'objet d'actions spécifiques. Les particules fines font l'objet d'une attention particulière, au regard de la Loi Climat qui fixe un objectif d'une baisse de 50% des émissions de PM_{2,5} dues au chauffage au bois entre 2020 et 2030 dans les territoires couverts par un PPA. D'autres polluants feront l'objet de simples suivis afin de contrôler l'évolution de leur concentration atmosphérique.

Les propositions du PPA révisé seront organisées autour de 5 thématiques principales, concernant les mobilités terrestres, l'habitat et le secteur de la construction, les usages agricoles ainsi que la

gestion des espaces verts, le secteur industriel et les activités économiques, les transports aériens, maritime et fluvial.

Le projet de PPA révisé fera l'objet d'une enquête publique au cours du second semestre 2022. Le nouveau PPA pourrait ainsi être validé au début de l'année 2023.

6.1.3. Potentiels de réduction

Cette sous-section est une synthèse extraite et détaillée dans le rapport de Diagnostic du PCAET.

Les choix faits par le territoire dans le cadre de sa stratégie énergétique et de sa stratégie carbone ont une répercussion sur les émissions de polluants atmosphériques. En effet, la réduction des consommations et le développement d'énergies renouvelables en remplacement du fioul ou du gaz naturel permettent de réduire les émissions de polluants atmosphériques. A cela s'ajoutent des actions supplémentaires sur le secteur de l'agriculture/viticulture, sur le secteur résidentiel via l'amélioration des performances des chaudières à bois et sur les émissions induites par l'utilisation de produits solvantés (dégraissant, adjuvant, diluant, décapant utilisé dans l'industrie des peintures, de la chimie, du nettoyage, etc.).

Les hypothèses sont succinctement présentées ci-dessous :

- Application de l'ensemble des actions décrites précédemment dans les stratégies énergie et carbone ;
- Utilisation de produits contenant moins de solvants ;
- Amélioration des performances des chaudières bois, suppression des foyers ouverts et rénovation énergétique ;
- Passage à des véhicules plus performants et changements de pratique de mobilité ;

Dans une moindre mesure aux vues de la typologie du territoire de Bordeaux Métropole :

- Actions sur l'agriculture et la viticulture (augmentation du temps passé au pâturage, incorporation post-épandage des lisiers et/ou fumiers immédiate, réduction des émissions de particules de l'élevage, diminution des apports azotés) ;
- Renouvellement du parc des engins agricoles/sylvicoles.

Ainsi, il est possible, si le territoire développe l'intégralité de son potentiel, de réduire ses émissions de polluants atmosphériques à l'horizon 2050 par rapport à 2018 avec les niveaux atteignables suivants :

Unité en tonne	2018	Potentiel maximal de réduction	Emissions en 2050 avec potentiel maximal
SO ₂	284	-95 t / - 33%	190
NOx	6 953	-4 544 t / - 65%	2 409
COVNM	5 964	-2 612 t / - 44%	3 351
NH ₃	248	- 65 t / - 26%	182
PM ₁₀	959	-535 t / - 56%	423
PM _{2,5}	722	-461 t / - 64%	261

Tableau 18 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Ces potentiels maximaux permettent de cadrer la stratégie du PCAET en fonction des réelles possibilités du territoire.

Il est à noter que l'atteinte de ces niveaux potentiels est donc **triple conditionnée** :

- par la trajectoire maximale de réduction des consommations
- par la trajectoire maximale de réduction des émissions de GES
- par la trajectoire maximale de réduction des actions supplémentaires (cf ci-dessus) sur les polluants atmosphériques

6.1.4. Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques retenue par Bordeaux Métropole

Bordeaux Métropole se fixe comme objectif de réduire fortement ses émissions de polluants atmosphériques de façon à atteindre les objectifs du PREPA. En se fondant sur les potentiels du territoire, les scénarios cadres et les ambitions de la collectivité, **la stratégie Air biennale définie à l'horizon 2050 est la suivante :**

Émissions de polluants atmosphériques, tous secteurs confondus

Objectif de réduction des émissions de polluants atmosphériques

- **PM₁₀ : -47%** en 2050 par rapport à 2018
- **PM_{2,5} : -54%** en 2050 par rapport à 2018
- **NO_x : -50%** en 2050 par rapport à 2018
- **SO₂ : -25%** en 2050 par rapport à 2018
- **COVNM : -36%** en 2050 par rapport à 2018
- **NH₃ : -14%** en 2050 par rapport à 2018

Objectif de réduction des concentrations de polluants atmosphériques

Atteindre les concentrations en moyennes annuelles préconisées par l'OMS 2021 :

	Moyennes annuelles		
	En 2019 sur le territoire	Valeur limite France = OMS 2005	OMS 2021
NO_x	40 µg/m ³ en moyenne annuelle sur une station de trafic routier	40 µg/m ³	10 µg/m ³
PM 2,5	10 µg/m ³ en moyenne annuelle sur les stations de fond	10 µg/m ³	5 µg/m ³
PM10	17 µg/m ³ en moyenne annuelle sur les stations de fond	20 µg/m ³	15 µg/m ³

Tableau 19 : Objectifs de concentration de polluants atmosphériques OMS 2021

Objectifs opérationnels sur la réduction des consommations :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de maîtrise de l'énergie (sobriété et efficacité énergétiques). Pour chaque action stratégique préalablement présentée, pour chaque polluant et pour chaque secteur, la quantité d'énergie qui ne sera plus consommée engendre une réduction proportionnelle des émissions de polluants.

Objectifs opérationnels sur la conversion des consommations résiduelles d'énergies fossiles vers des énergies renouvelables :

- Mise en œuvre de l'ensemble des actions prévues par la stratégie de développement des énergies renouvelables et des émissions de gaz à effet de serre, à savoir :
 - La conversion des installations fioul par des chaudières-bois, du solaire thermique, des pompes à chaleurs géothermiques ou aérothermiques ; conversion du gaz naturel par de la méthanisation, des chaudières biomasse, de l'énergie fatale. Ces actions permettent de remplacer les chauffages polluants (et des émissions associées au prorata des facteurs d'émission de chaque source d'énergie, pour chaque polluant)
 - La conversion de 90% des véhicules particuliers en véhicules électriques en 2050, la diminution de la part modale de véhicules particuliers au profit des transports en communs, de la marche et du vélo.

Objectifs opérationnels sur des actions supplémentaires spécifiques

- Mise en œuvre de l'ensemble du potentiel restant sur des actions spécifiques AIR permettant de satisfaire aux hypothèses suivantes :

- Élargir les mesures de réduction des émissions de polluants atmosphériques du transport routier dans le Plan d'actions de réduction des émissions de polluants atmosphériques via l'étude de préfiguration sur la mise en place d'une ZFE-m – zone à faible émissions mobilité ;
- En lien avec les stratégies de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui visent à atteindre en 2050 90% de véhicules électriques et développer la part des mobilités actives et transports en commun afin d'atteindre les parts modales visées en 2030 dans la stratégie Mobilité, la stratégie de Bordeaux métropole considère que les autres véhicules seront des véhicules peu émetteurs de NOx ;
- En lien avec les stratégies de maîtrise de l'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre qui visent à convertir les chauffages polluants vers des sources de chaleur renouvelables (biomasse, solaire thermique, géothermie, etc.), il est considéré que l'intégralité des chaudières à bois (actuelles et futures) seront en 2050 de niveau flamme verte donc avec une moindre émission de particules et de COVNM (Composés Organiques Volatils Non Méthaniques).

Déclinaison sur les émissions de particules fines (PM₁₀)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de PM₁₀ de 458 tonnes par rapport à 2018, soit -47%

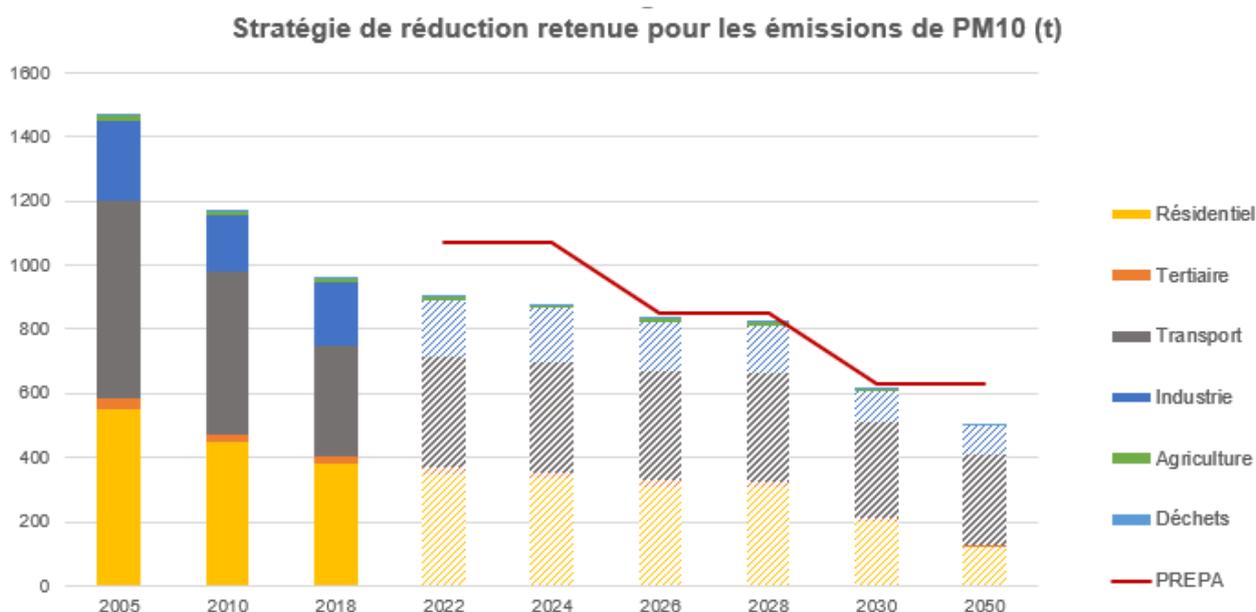


Figure 32 : Stratégie AIR de Bordeaux métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les PM₁₀

La synthèse du graphique est la suivante :

- Le PREPA ne définit pas d'objectifs de réduction pour les émissions de PM₁₀. Il a été fait l'hypothèse que les objectifs de réduction définis dans le PREPA pour les émissions de PM_{2,5} ont été repris pour définir les objectifs de réduction des émissions de PM₁₀.
- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour réduire les émissions de PM₁₀ et respecter les objectifs du PREPA.

Déclinaison sur les émissions de particules fines (PM_{2,5})

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de PM_{2,5} de 393 tonnes par rapport à 2018, soit -54%

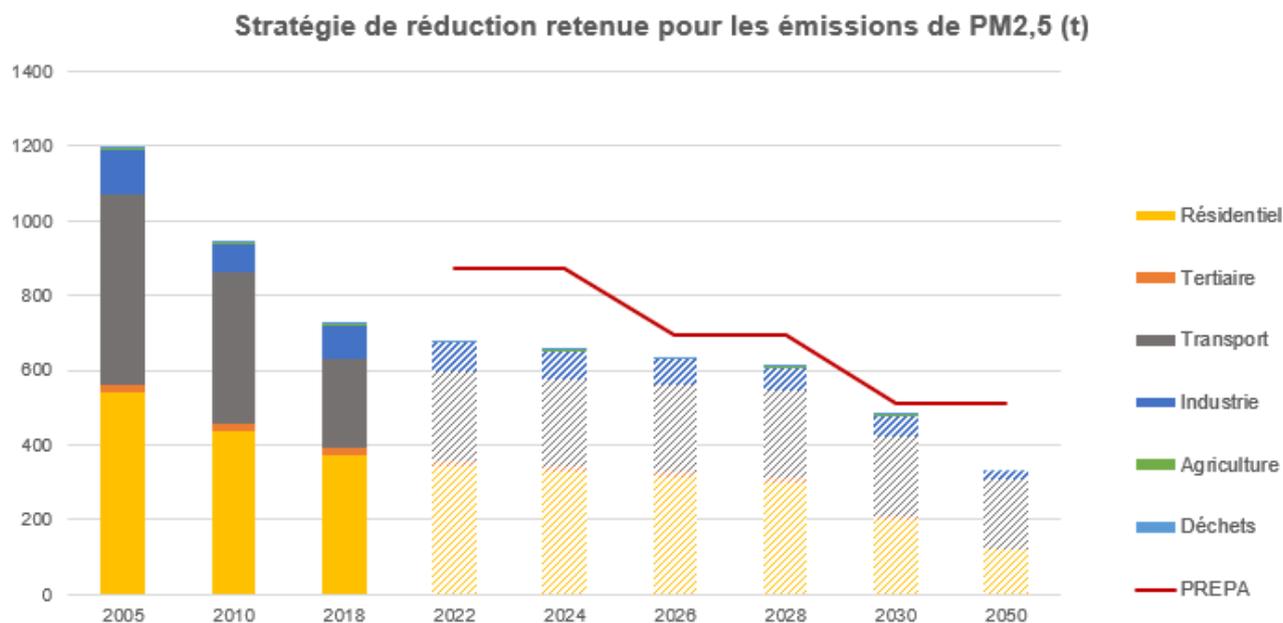


Figure 33 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les PM_{2,5}

La synthèse du graphique est la suivante :

- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour réduire les émissions de PM_{2,5} dans la mesure de ce qui est demandé pour les différentes échéances du PREPA.

Déclinaison sur les émissions des oxydes d'azote (NO_x)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de NO_x de 3 455 tonnes par rapport à 2018, soit -50%

Stratégie de réduction retenue pour les émissions de NO_x (t)

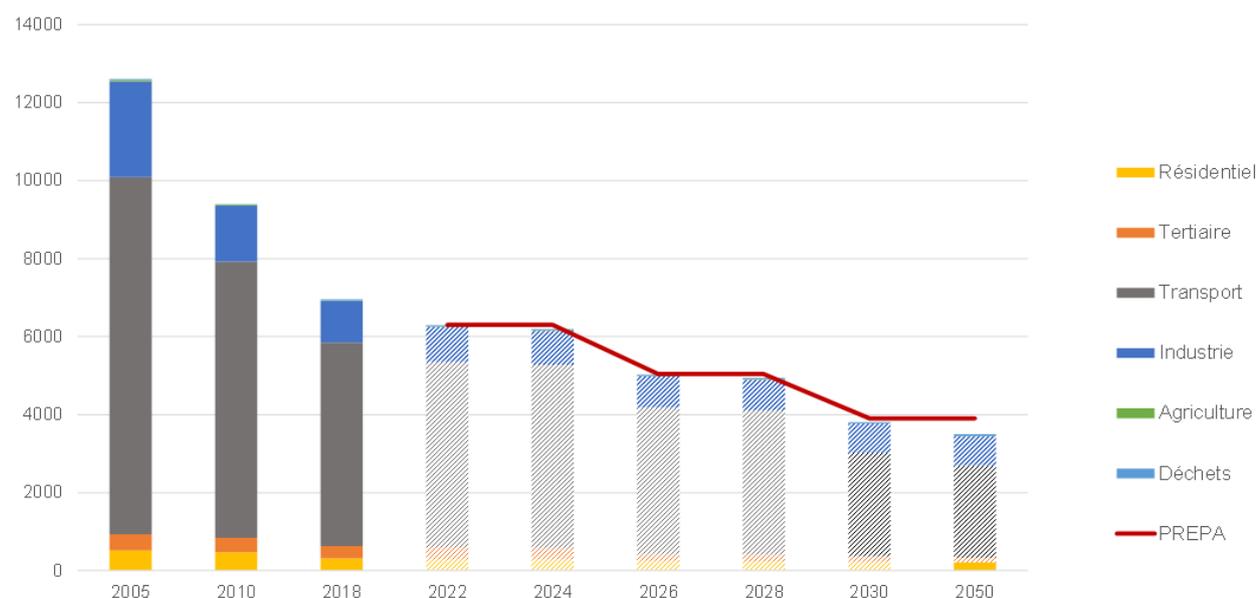


Figure 34 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les NO_x

La synthèse du graphique est la suivante :

- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour réduire les émissions de PM2,5 dans la mesure de ce qui est demandé pour les différentes échéances du PREPA. Le suivi de ces émissions sera indispensable pour ne pas prendre de retard sur cette trajectoire. **Les émissions de NOx à l'année de référence 2018 sont très élevées, et lourdement impactées par les flux routiers.**

Déclinaison sur les émissions des composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

Réduire les émissions de COVNM de 2 151 tonnes par rapport à 2018, soit -36%

Stratégie de réduction retenue pour les émissions de COVNM (t)

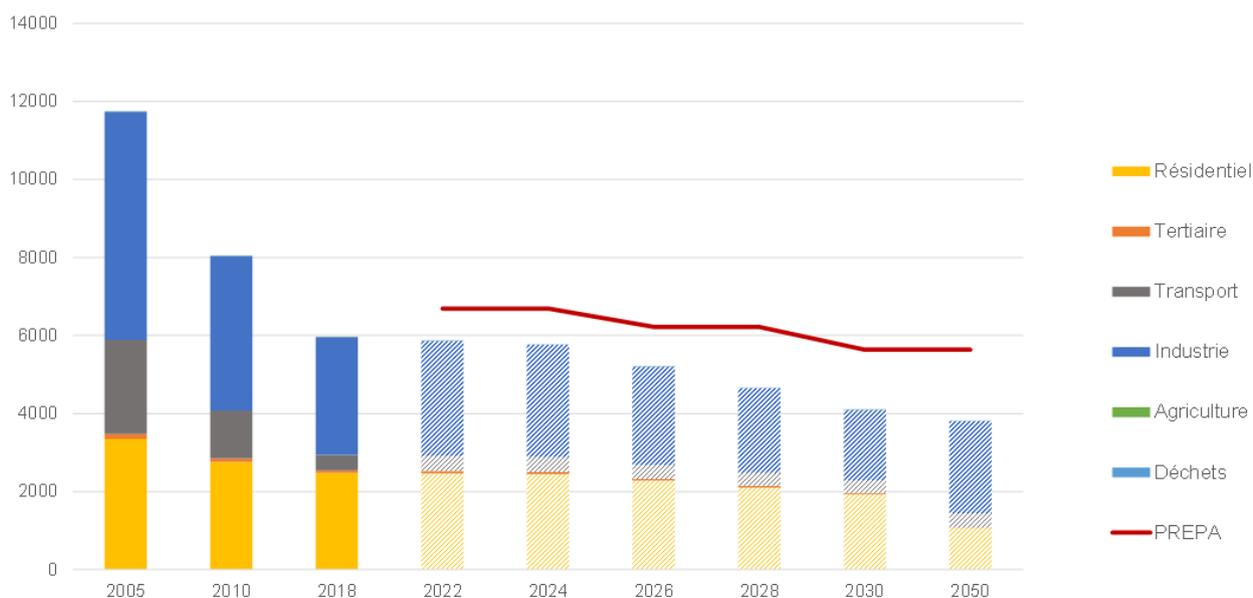


Figure 35 : Stratégie AIR de Bordeaux métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les COVNM

La synthèse du graphique est la suivante :

- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour réduire les émissions de COVNM à hauteur de ce qui est demandé par le PREPA.

Déclinaison sur les émissions de dioxyde de soufre (SO₂)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

Réduire les émissions de SO₂ de 73 tonnes par rapport à 2018, soit -25%

Stratégie de réduction retenue pour les émissions de SO₂ (t)

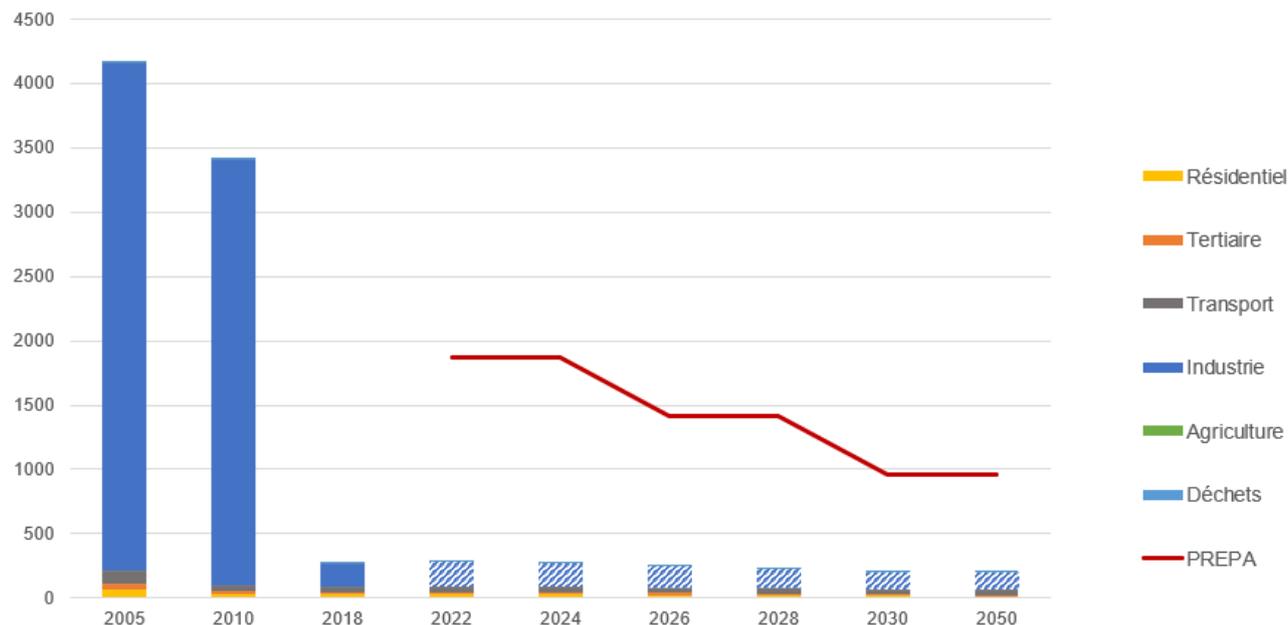


Figure 36 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour le SO₂

La synthèse du graphique est la suivante :

- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour respecter les objectifs du PREPA pour ce polluant, les émissions de SO₂ étant déjà bien en deçà de ce qui est demandé par le PREPA. En effet, les émissions de SO₂ pour l'année 2018 sont faibles au regard de l'année 2010.

Déclinaison sur les émissions d'ammoniac (NH₃)

Objectif de réduction des émissions 2050 :

- Réduire les émissions de NH₃ de 34 tonnes par rapport à 2018, soit -14%

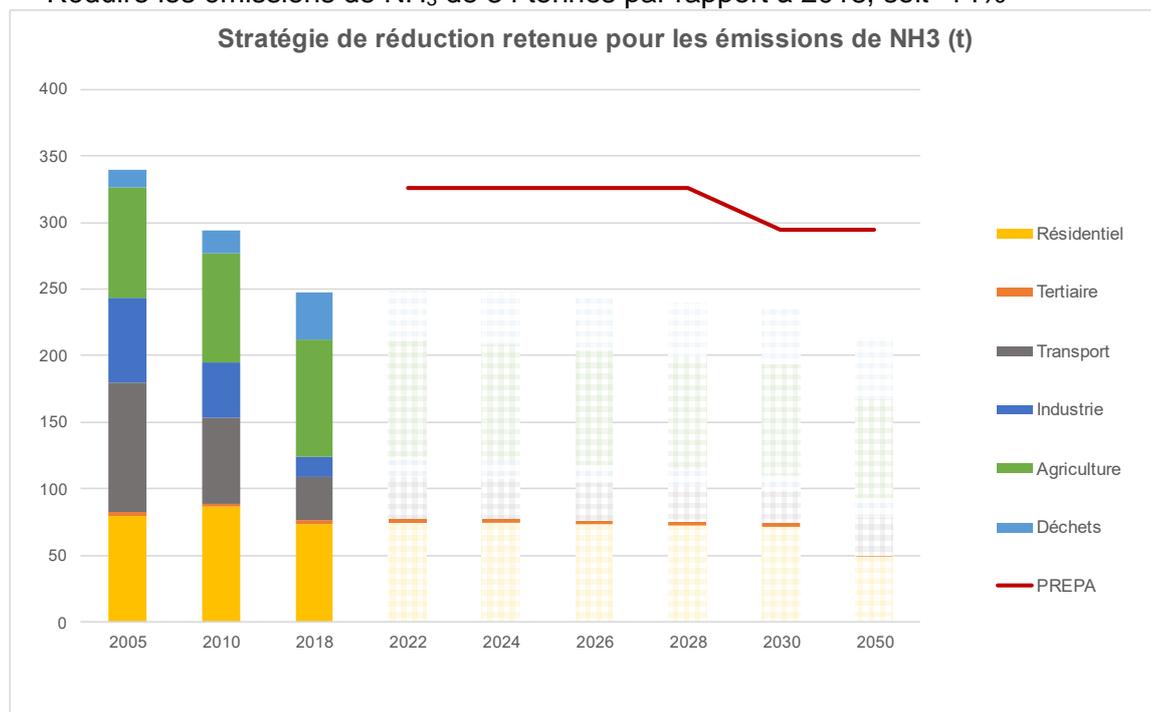


Figure 37 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour le NH₃

La synthèse du graphique est la suivante :

- La stratégie de Bordeaux Métropole sera efficace pour réduire les émissions de NH3 dans la mesure de ce qui est demandé par le PREPA.

6.1.5. Synthèse des émissions de polluants atmosphériques retenus dans le cadre de la stratégie du PCAET

Tous secteurs confondus

Le tableau suivant est la synthèse des émissions des polluants atmosphériques sur le territoire de Bordeaux Métropole. La stratégie est présentée selon **les échéances biennales réglementaires du plan d’actions sur la réduction des émissions de polluants**, à savoir 2022, 2024, 2026, 2028 et 2030. Ce plan d’actions sur la réduction des émissions de polluants fera l’objet d’une évaluation à chaque échéance avec renforcement du plan d’actions en cas de non atteinte des objectifs visés.

L’échéance de la stratégie PCAET est 2050, et permet de décliner la stratégie de Bordeaux Métropole pour la période « après 2030 » :

tonne	2005	2010	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
PM10	1 467	1 171	959	903	876	832	820	615	501
PM2,5	1 195	942	722	678	655	633	611	482	329
NOx	12 599	9 400	6 953	6 292	6 197	5 023	4 944	3 814	3 498
SO ₂	4 173	3 414	284	283	278	257	237	216	212
COVNM	11 747	8 046	5 965	5 867	5 767	5 213	4 659	4 105	3 814
NH3	339	294	248	247	246	244	240	236	213

Tableau 20 : Bilan de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

Le graphique suivant présente les niveaux observés par polluant en 2018, 2026, 2030 et 2050 ainsi que les niveaux à respecter par le PREPA/SRADDET à partir de 2030.

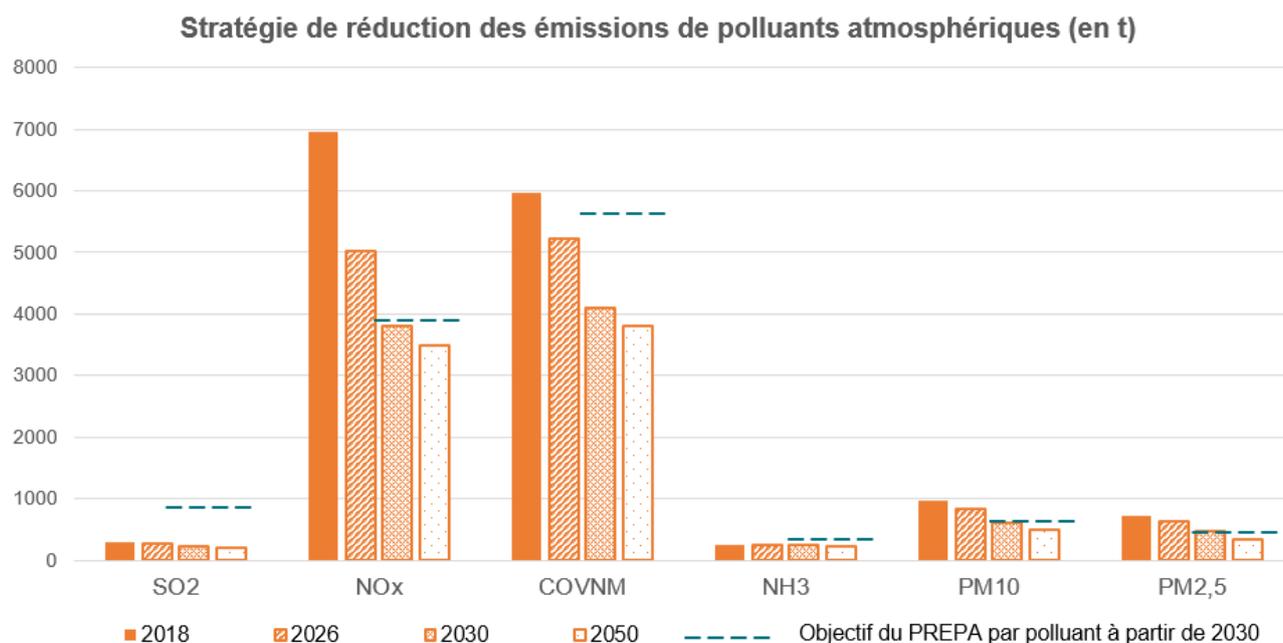


Figure 38 : Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Par secteur d'activités

Les tableaux suivants présentent par polluant les émissions de la stratégie retenue par Bordeaux Métropole par secteur d'activité aux échéances réglementaires.

en tonne	Objectifs de réduction des PM ₁₀ par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	380	350	335	310	306	200	121
Tertiaire	25	21	20	18	16	10	3
Transport routier	303	301	300	298	297	258	246
Autres transports	42	42	42	42	42	42	42
Industrie hors branche énergie	194	175	165	151	146	96	83
Agriculture	11	10	10	9	8	5	1
Déchets	0	0	0	0	0	0	0
Industrie branche énergie	4	4	4	4	4	4	4
TOTAL	959	903	876	832	820	615	501

Tableau 21 : Bilan par secteur des émissions de PM₁₀ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

en tonne	Objectifs de réduction des PM _{2,5} par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	372	343	329	314	300	200	119
Tertiaire	20	17	16	14	12	11	1
Transport routier	209	207	206	205	203	182	161
Autres transports	28	28	28	28	28	28	28
Industrie hors branche énergie	86	76	71	66	60	55	14
Agriculture	3	3	3	3	3	2	2
Déchets	0	0	0	0	0	0	0
Industrie branche énergie	3	3	3	3	3	3	3
	722	678	655	633	611	482	329

Tableau 22 : Bilan par secteur des émissions de PM_{2,5} de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

en tonne	Objectifs de réduction des NO _x par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	317	300	290	250	240	220	211
Tertiaire	321	300	290	180	170	150	117
Transport routier	4304	3789	3683	2677	2572	1465	1120
Autres transports	905	961	1017	1073	1129	1185	1241
Industrie hors branche énergie	893	728	703	628	618	578	594
Agriculture	10	10	10	9	9	8	4
Déchets	30	32	32	34	35	36	39
Industrie branche énergie	172	172	172	172	172	172	172
TOTAL	6953	6292	6197	5023	4944	3814	3498

Tableau 23 : Bilan par secteur des émissions de NO_x de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

en tonne	Objectifs de réduction des SO ₂ par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	28	28	27	25	22	19	12
Tertiaire	18	18	17	15	13	10	5
Transport routier	9	9	9	8	8	7	7

Autres transports	33	33	33	33	33	33	46
Industrie hors branche énergie	166	163	161	145	130	115	109
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0
Déchets	9	9	9	9	10	10	11
Industrie branche énergie	22	22	22	22	22	22	22
TOTAL	284	283	278	257	237	216	212

Tableau 24 : Bilan par secteur des émissions de SO₂ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

en tonne	Objectifs de réduction des COVNM par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	2483	2468	2454	2281	2109	1936	1072
Tertiaire	57	57	53	46	39	32	4
Transport routier	369	352	336	317	298	279	320
Autres transports	37	37	38	37	37	37	51
Industrie hors branche énergie	2911	2845	2779	2424	2069	1714	2260
Agriculture	4	4	4	4	4	4	4
Déchets	1	1	1	1	1	1	1
Industrie branche énergie	102	102	102	102	102	102	102
TOTAL	5965	5867	5767	5213	4659	4105	3814

Tableau 25 : Bilan par secteur des émissions de COVNM de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

en tonne	Objectifs de réduction des NH ₃ par secteur						
	2018	2022	2024	2026	2028	2030	2050
Résidentiel	73	73	73	73	72	71	49
Tertiaire	4	4	4	3	3	3	1
Transport routier	33	31	30	28	26	25	29
Autres transports	0	0	0	0	0	0	0
Industrie hors branche énergie	11	11	11	10	10	9	11
Agriculture	88	88	87	86	84	83	74
Déchets	35	37	38	39	40	41	45
Industrie branche énergie	4	4	4	4	4	4	4
TOTAL	248	247	246	244	240	236	213

Tableau 26 : Bilan par secteur des émissions de NH₃ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis

PLAN D' ACTIONS 2023-2028

AXE 1 - PENSER AUTREMENT : se transformer pour accompagner les transitions	
Objectif 1	Promouvoir l'appropriation collective du projet de transition
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
Objectif 2	Renforcer les pratiques de coopération
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
Objectif 3	Piloter et rendre visible
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
Objectif 4	Accompagner aux changements de comportements et de pratiques
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
AXE 2 - FAIRE AUTREMENT : Produire localement, en valorisant et respectant nos ressources	
Objectif 5	Développer la production d'ENRr locale
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
Objectif 6	Développer les productions en agroécologie, les forêts et les espaces végétalisés
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
Objectif 7	Développer les filières de transition
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
Objectif 8	Produire plus sobrement (carbone, ressources, déchets)
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
AXE 3 -	VIVRE AUTREMENT : Adopter des modes de vie favorables à tous
Objectif 9	Se déplacer
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
Objectif 10	Habiter
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
Objectif 11	Consommer
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
Objectif 12	Aménager
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

7. ANNEXES

7.1. HYPOTHESES ET SCENARIO RETENUS

Secteur	Energie						GES						
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)				
Croissance de la population		Scénario démographique bas de l'INSEE : +0.3% / an jusqu'en 2030, puis 0.2% au-delà (soit +7% 2050/2020)		Maintien des rythmes du PLU : +1.34% / an jusqu'en 2030, puis 0.46% au-delà (soit +25% 2050/2020)									
Résidentiel	-40% en 2050	Jusqu'à 80% des bâtiments existants rénovés au niveau BBC Gains énergétiques : -23 à -51% en 2050 vs 2015	Rénovation massive du parc résidentiel au niveau BBC ou équivalent (rénovation par geste progressivement remplacée par des rénovations complètes) Gains énergétiques : -50% en 2050 vs 2020	> 33% du parc rénové d'ici 2028, avec des gains énergétiques compris entre 28 et 45% selon les typologies d'habitat, et dans une logique de mise en œuvre par lots de travaux compatibles avec une rénovation BBC par étape > 100% du parc (hors secteur sauvegardé) rénové au niveau BBC d'ici 2050 > Sensibilisation de la totalité de la population aux écogestes pour maîtriser les consommations d'électricité	-8%	-42%	-94% en 2050 par rapport à 2015 -> -94 % en 2050 par rapport à 2019	-90% en 2050 par rapport à 2010 -> -89 % en 2050 par rapport à 2019		Idem SDE + mix énergétique 100% renouvelables (<i>stratégie ENR reprise dans le SDE</i>) : remplacement de l'ensemble des chaudières fioul d'ici 2040, décarbonation progressive de la chaleur de réseau, du gaz et de l'électricité (<i>SNBC pour le secteur Energie + stratégie GRDF</i>) + Stabilisation des besoins en climatisation (<i>hypothèse NEPSEN</i> , valorisation des actions menées sur les ICU)	Emissions : -31% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -28% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -95% en 2050 Empreinte : -87% en 2050	

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
				spécifique (usages non thermiques)								
Tertiaire	-41% en 2050	Jusqu'à 80% des surfaces tertiaires rénovés avec des gains finaux de minimum 60% Gains énergétiques : -6 à -46% en 2050 vs 2015	Rénovation massive du parc tertiaire au niveau BBC ou équivalent (rénovation par geste progressivement remplacée par des rénovations complètes) Gains énergétiques : -50% en 2050 vs 2020	> 80% des établissements publics et 100% des établissements privés de plus de 1000m ² respectent le décret tertiaire à l'horizon 2030. > 15% des établissements tertiaires de moins de 1000m ² sont rénovés avec des gains de 40% d'ici 2030 > 80% des établissements de moins de 1000m ² et 100% des bâtiments tertiaires de plus de 1000m ² respectent le décret tertiaire à l'horizon 2050 (gains énergétiques de 60%)	-16%	-59%		-90% en 2050 par rapport à 2010 -> -88 % en 2050 par rapport à 2019		Idem SDE + mix énergétique 100% renouvelables (<i>stratégie ENR reprise dans le SDE</i>) : remplacement de l'ensemble des chaudières fioul d'ici 2040, décarbonation progressive de la chaleur de réseau, du gaz et de l'électricité (SNBC pour le secteur Energie + stratégie GRDF) + Stabilisation des besoins en climatisation (<i>hypothèse NEPSEN</i> , valorisation des actions menées sur les ICU)	Emissions : -30% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -30% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -75% en 2050 Empreinte : -74% en 2050

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
Construction										Reprise de l'objectif de la SNBC pour le secteur industriel > réduire de 40% les constructions neuves d'ici 2050, soit un passage de 900 000 m2 de bâtiments neufs lancés en 2019 à 540 000 m2 en 2050 -> source : <i>Habiter dans une société bas carbone / THE SHIFT PROJECT</i> > Construction neuve très performante et recours quasi systématique à des produits biosourcés/ réemployés	Empreinte : -29% en 2028 par rapport à 2019	Empreinte : -81% en 2050
Transport de personnes hors aérien	> +26% de personnes.km d'ici 2050 (tous modes confondus) > 29 à 94% de voitures électriques en 2050 selon le scénario (avec mesures existantes vs mesures supplémentaires) > 1.7 personnes par voiture en 2030 et 1.88 en 2050 Gains énergétiques : -50% en 2050 vs 2015	> -33 à +28% de personnes.km selon le scénario en 2050 > 1.6 à 2 personnes par voiture en 2050 (selon le scénario) > Jusqu'à 50% de baisse du nombre de trajets en voiture en 2050 > 90% de voitures électriques en 2050 Gains énergétiques : -60 à -80% en 2050 vs 2015	Gains d'efficacité énergétique des véhicules routiers : 25% en 2030 et 57% en 2050 Quasiment plus de déplacement en avion pour des trajets métropolitains Gains énergétiques : -35% en 2030 et -67% en 2050 vs 2020	Mobilité des résidents de Bordeaux Métropole : > stabilité des besoins de mobilité par habitant (tous modes confondus) > atteinte des parts modales visées en 2030 dans la stratégie des mobilités (33% VP / 32% marche / 18% vélo / 17% TC) > 1.3 personnes par voiture en 2030 et 1.6 en 2050 > 90% de voitures électriques en 2050 Mobilité des visiteurs et transit de personnes :	-20%	-63%	-97% en 2050 par rapport à 2015 -> -97 % en 2050 par rapport à 2019	-94% en 2050 par rapport à 2010 -> -94 % en 2050 par rapport à 2019	Idem SDE + mix 100 % renouvelable (5% GNV, 90% électrique, 5% biocarburant et 0% produits pétroliers en 2050 pour le transport routier - Source : <i>SDE</i>), baisse du FE de l'électricité (<i>Objectif SNBC</i>) et du GNV + baisse du FE de la fabrication des véhicules et de la fabrication des combustibles au prorata de l'obj. fixé par la France dans le secteur industriel dans la <i>SNBC</i>	Emissions : -34% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -39% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -98% en 2050 Empreinte : -96% en 2050	

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
				> Réduction du nombre de passagers.km (-8% en 2030 et -21%) d'ici 2050 > Gain d'efficacité énergétique de 30% en 2030 et 57% par véhicule routier en 2050 (incluant l'électrification)								
Transport de marchandises hors aérien	> Taux de croissance des flux de transport de marchandises de +0.4%/an dans le scénario SNBC (+13% en 2050), contre +1.5%/an en tendanciel (+59% en 2050) > 68% de VUL électriques + 9% GNV > 51% de PL au GNV + 25% électriques	> Evolution des besoins très dépendantes du scénario : entre +30 et -45% de baisse des trafics nationaux de marchandises > Gains d'efficacité énergétiques compris entre -26 et -43% en 2050 (y compris électrification) > 45 à 90% de VUL électriques et 8 à 65% de PL électriques en 2050 Gains énergétiques : -34 à -68% en 2050 vs 2015		idem SNBC : > Evolution des flux en véhicule.km (+13% en 2050) > Efficacité énergétique des véhicules (-38% en 2050, incluant les gains liés à l'électrification)	-4%	-24%				Idem SDE + mix 100 % renouvelable en 2050 pour le transport routier - Source : SDE), baisse du FE de l'électricité (Objectif SNBC) et du GNV + baisse du FE de la fabrication des véhicules et de la fabrication des combustibles au prorata de l'obj. fixé par la France dans le secteur industriel dans la SNBC	Emissions : -46% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -36% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -96% en 2050 Empreinte : -91% en 2050

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
Transport aérien		> Evolution contrastée du trafic aérien selon les scénarios : entre -50% et +92% de Gpkm en 2050 vs 2015		Hypothèses The Shift Project : > flux aériens qui augmentent de +1%/an (+9% en 2030 et +36%) en 2050) au lieu de +2% en tendanciel > vision maximale et optimiste des gains d'efficacité énergétique : -5% en 2028 et -60% en 2050	4%	-46%				Idem SDE + mix 100 % renouvelable en 2050 pour le transport aérien - Source : SDE) + baisse du FE de la fabrication des véhicules et de la fabrication des combustibles au prorata de l'obj. fixé par la France dans le secteur industriel dans la SNBC	Emissions : -10% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -9% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -94% en 2050 Empreinte : -75% en 2050
Industrie	Gains énergétiques : -15% en 2030 et -20% en 2050 vs 2015	> Décarbonation de l'énergie > Recyclage > Production au plus près des besoins Gains énergétiques : jusqu'à -26% en 2030 et jusqu'à -53% en 2050 vs 2015	Gains énergétiques : -40% en 2050 vs 2020	Idem hypothèse ADEME la plus ambitieuse	-13%	-53%	-81% en 2050 par rapport à 2015 -> -76 % en 2050 par rapport à 2019	-71% en 2050 par rapport à 2010 -> -61 % en 2050 par rapport à 2019		Idem SDE + mix énergétique 100% renouvelables (stratégie ENR reprise dans le SDE) : remplacement de l'ensemble des chaudières fioul et charbon d'ici 2040, décarbonation progressive de la chaleur de réseau, du gaz et de l'électricité (SNBC pour le secteur Energie + stratégie GRDF) + Division par 2 des rejets de gaz de process (hypothèse NEPSen, valorisation des actions menées sur les ICU)	Emissions : -42% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -28% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -83% en 2050 Empreinte : -80% en 2050

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
Agriculture			Gains énergétiques : -25% en 2050 vs 2020	Développement des circuits courts : renforcement de l'agriculture locale	+6%	+9%	-46% en 2050 par rapport à 2015 -> -46 % en 2050 par rapport à 2019	-37% en 2050 par rapport à 2010 -> -35 % en 2050 par rapport à 2019	-55% d'ici 2050	Reprise des résultats du scénario AFTERRRES 2050 > Réduction du gaspillage alimentaire : -50% d'ici 2025 pour la distribution alimentaire et les cantines, -50% d'ici 2030 pour les secteurs qui produisent ou transforment des denrées alimentaires ainsi que la restauration commerciale -> <i>loi AGECE</i> > Amélioration des pratiques culturales en France -> <i>SNBC</i> > Généralisation de régimes alimentaires flexitarien /végétariens : mise place de 2 repas végétariens par semaine dans les cantines publiques d'ici 2030, 4 d'ici 2050 -> <i>hypothèse NEPSEN</i>	Emissions : -17% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -16% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -58% en 2050 Empreinte : -55% en 2050
Déchets							-66% en 2050 par rapport à 2015 -> -68 % en 2050 par rapport à 2019	-83% en 2050 par rapport à 2010 -> -85 % en 2050 par rapport à 2019		Mise en œuvre de la <i>stratégie déchets</i> : -15% de DMA par habitant en 2030 Optimisation des installations de traitement pour atteindre les objectifs de la SNBC	Emissions : -30% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -10% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -66% en 2050 Empreinte : -57% en 2050
Autres achats										Reprise des objectifs pour le secteur industriel de la SNBC > Augmentation du taux de réemplois et de recyclage des produits : l'équivalent de 5% des DMA de la métropole destinés au réemploi en 2030 puis 15% en 2050, et 65 % des déchets non dangereux non inertes destinés à une valorisation matière en 2035 - <i>Stratégie déchets</i> > 20% des achats de fournitures des collectivités issus du réemploi ou de la réutilisation ou intégrant des	Empreinte : -23% en 2028 par rapport à 2019	Empreinte : -81% en 2050

Secteur	Energie						GES					
	Scénarios nationaux de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]	Scénarios de référence			Stratégie métropolitaine retenue	Objectifs métropolitains 2028 [% / 2019]	Objectifs métropolitains 2050 [% / 2019]
	LTECV / LEC / SNBC-PPE	ADEME - Transition 2050 (selon les scénarios S1 à S4)	négaWATT - 2050				LTECV / LEC / SNBC-PPE	SRADDET Nouvelle Aquitaine	Afterres2050 (équivalent de Négawatt pour l'agriculture et les sols)			
										matières recyclées (en dernier lieu) – loi AGEC – puis 30 % en 2030. > Relocalisation de la production industrielle, extension des filières pollueur-payeur et réduction des émissions de GES du secteur industriel français		
TOTAL	-20% en 2030 vs 2012 -50% en 2050 vs 2012	-10 à -29% en 2030 vs 2012 -27 à -55% en 2050 vs 2015	-43% en 2050 vs 2020		-12%	-49%	application de la SNBC secteur par secteur : -91% par rapport à 2019 application du facteur 6 (par rapport à 1990) : -79% par rapport à 2019	application des objectifs secteur par secteur : -83% par rapport à 2019 application du facteur 4 (par rapport à 2010) : -72% par rapport à 2019		Emissions : -36% en 2028 par rapport à 2019 Empreinte : -25% en 2028 par rapport à 2019	Emissions : -79% en 2050 Empreinte : -79% en 2050	

ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Objectifs de neutralité carbone à 2050 – Emissions et empreinte, Bordeaux Métropole	13
Figure 2 : Objectifs de neutralité carbone à 2050 – Séquestration, Bordeaux Métropole	14
Figure 3 : Objectif TEPOS 2050 – volet consommations, Bordeaux Métropole	15
Figure 4 : Objectif TEPOS 2050 – Production locale d'énergie sur le territoire.....	16
Figure 5 : Objectif TEPOS 2050 – consommation d'énergies renouvelables et de récupérations, Bordeaux Métropole..	17
Figure 6 : Stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	18
Figure 7 : Modalités de construction de la réflexion basée sur quatre scénarios territorialisés	19
Figure 8 : Consommations d'énergie de la Bordeaux Métropole.....	28
Figure 9 : Evolutions tendanciennes des consommations d'énergie du territoire, source SDE (Algoé – BURGEAP)	30
Figure 10 : Objectifs de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole.....	34
Figure 11 : Répartition par filière de l'énergie renouvelable produite et l'énergie récupérée sur le territoire de Bordeaux Métropole, 2019, Source : ALEC.....	35
Figure 12 : Autonomie énergétique du territoire en 2019, Source : ALEC.....	35
Figure 13 : Production EnR&R territoriale 2019, en développement et potentiel de développement à horizon 2050, source : ALEC, Schéma directeur énergie.....	38
Figure 14 : Objectif de développement de la production d'énergies renouvelables locales, Source : Schéma Directeur Energie.....	42
Figure 15 : Objectif de consommation d'énergie renouvelable, Source : Schéma Directeur Energie.....	42
Figure 16 : Les installations de production ENR, dont réseaux de chaleur de la Métropole, Source : https://www.bordeaux-metropole.fr/Vivre-habiter/Connaitre-son-environnement/Les-reseaux-de-chaleur	43
Figure 17 : Stratégie de développement des réseaux de chaleur de la Métropole.....	44
Figure 18 : Energies alimentant les réseaux de chaleur du territoire en 2050, Source : Schéma Directeur Energie.....	44
Figure 19 : Capacité de raccordements des postes sources Source : Caparéseau consulté le 11.04.2022.....	45
Figure 20 : Capacité d'accueil biométhane après renforcement en Nm ³ /h, source opendata.resau.energies 2020	46
Figure 21 : Synthèse - Emissions de gaz à effet de serre directes et indirectes du territoire de Bordeaux Métropole, 2019, ALEC et NEPSSEN.....	48
Figure 22 : Evolution de l'empreinte carbone suivant le scénario tendanciel	52
Figure 23 : Bilan de la stratégie de réduction de l'empreinte carbone de Bordeaux Métropole.....	58
Figure 24 : Synthèse - Ventilation surfacique du territoire selon les deux niveaux de catégories, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO	60
Figure 25 : Synthèse - Répartition du carbone stocké sur le territoire par typologie de sol, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO	60
Figure 26 : Synthèse - Flux carbone du territoire, Source : Alec, d'après les données NAFU 2020, IGN 2018 et l'outil ALDO	61
Figure 27 : Bilan de la stratégie de développement de la séquestration carbone de Bordeaux Métropole.....	65
Figure 28 : Bilan de la stratégie de développement de la compensation carbone de Bordeaux Métropole.....	65
Figure 29 : Ventilation du stock carbone des produits bois, Source : ALEC	66
Figure 30 : Synthèse - Répartition des émissions de Bordeaux Métropole par polluant atmosphérique en 2018 en tonne, Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine – ICARE 3.2.2 – Année 2018.....	76
Figure 31 : Synthèse - Emissions par habitant et comparaison régionale et nationale, Source : Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine – ICARE 3.2.2 – Année 2018 – Bordeaux Métropole et Inventaire du CITEPA - Année 2018.....	77
Figure 32 : Stratégie AIR de Bordeaux métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les PM ₁₀	83
Figure 33 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les PM _{2,5}	84
Figure 34 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les NOx	84
Figure 35 : Stratégie AIR de Bordeaux métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour les COVNM85	85
Figure 36 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour le SO ₂	86
Figure 37 : Stratégie AIR de Bordeaux Métropole et comparaison avec la trajectoire cadre du PREPA pour le NH ₃	86

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Matrice AFOM du diagnostic socio-économique	23
Tableau 2 : Les ambitions du SRADDET en termes de maîtrise de l'énergie, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf.....	30
Tableau 3 : Evolution des consommations d'énergie suivant le scénario tendanciel, source SDE (Algoe – BURGEAP) ...	31
Tableau 4 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole – valeurs absolues	33
Tableau 5 : Bilan de la stratégie de maîtrise de l'énergie de Bordeaux Métropole - par comparaison aux valeurs de 2019	34
Tableau 6 : Objectifs de production et de consommations d'ENR&R	41
Tableau 7 : Objectifs de décarbonation de la SNBC à horizon 2030 et 2050	50
Tableau 8 : Les ambitions du SRADDET en termes de réduction des émissions de GES, Source : SRADDET_A1e annexes schéma 1.09_Strategie_detaillee_CAE.pdf.....	51
Tableau 9 : Evolution de l'empreinte carbone suivant le scénario tendanciel	52
Tableau 10 : Bilan de la stratégie de réduction de l'empreinte carbone de Bordeaux Métropole – valeurs absolues.....	57
Tableau 11 : Bilan de la stratégie de réduction de l'empreinte carbone de Bordeaux Métropole – par comparaison aux valeurs de 2019.....	57
Tableau 12 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Bordeaux Métropole – valeurs absolues.....	58
Tableau 13 : Bilan de la stratégie de réduction des émissions de GES de Bordeaux Métropole – par comparaison aux valeurs de 2019.....	59
Tableau 14 : Potentiel total de séquestration carbone à l'échelle du territoire.....	63
Tableau 15: Bilan de la stratégie de développement du stockage carbone de Bordeaux Métropole – valeurs absolues	64
Tableau 16 : Pourcentage de réduction par polluant atmosphérique défini dans le PREPA par rapport à l'année 2005 (source : décret n°2017-949).....	78
Tableau 17 : Bilan du potentiel maximal de réduction des émissions de polluants atmosphériques.....	81
Tableau 18 : Objectifs de concentration de polluants atmosphériques OMS 2021.....	82
Tableau 19 : Bilan de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis.....	87
Tableau 20 : Bilan par secteur des émissions de PM ₁₀ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	88
Tableau 21 : Bilan par secteur des émissions de PM _{2,5} de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	88
Tableau 22 : Bilan par secteur des émissions de NO _x de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	88
Tableau 23 : Bilan par secteur des émissions de SO ₂ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	89
Tableau 24 : Bilan par secteur des émissions de COVNM de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	89
Tableau 25 : Bilan par secteur des émissions de NH ₃ de la stratégie AIR de Bordeaux Métropole, en tonnes de polluants émis	89



NEPSEN

Résidence Managers, 23 Quai de Paludate
33800 BORDEAUX
05 56 78 56 50
contact@e6-consulting.fr
www.e6-consulting.fr

ACPP

200 rue Marie Curie,
33127 SAINT-JEAN D'ILLAC
06 73 60 30 07
contact@atelier-paysages.fr
www.atelier-paysages.fr