



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

Stratégie

Approuvé le 10 Novembre 2022



> ARGENTEUIL > ASNIÈRES-SUR-SEINE > BOIS-COLOMBES > CLICHY-LA-GARENNE > COLOMBES > GENNEVILLIERS > VILLENEUVE-LA-GARENNE

2022 | 2027

SOMMAIRE

Partie 1	INTRODUCTION	3
Partie 2	LES OBJECTIFS ENERGETIQUES ET CLIMATIQUES	5
1	La hiérarchie des documents	5
2	Le cadre national	7
1.1	La loi Energie-Climat	7
1.1	La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)	8
1.2	La Programmation Pluriannuelle de l'Energie	9
3	Le cadre régional et métropolitain	10
3.1	Le Schéma Régional Climat Air Energie	10
3.2	Le Plan Climat Air Energie Métropolitain	11
4	Les scénarios territoriaux	13
4.1	4.1 Scénario tendanciel	14
4.2	Scénario maximal	16
4.3	Scénario territorialisé	18
4.4	Synthèse des scénarios	20
5	Stratégie retenue : le scénario territorialisé	22
5.1	Réduire les consommations d'énergie	22
5.2	Améliorer la qualité de l'air (Plan Air)	26
5.3	Réduire l'impact climatique	32
6	Evolution du mix énergétique du territoire	37
7	Les grands axes de la stratégie du PCAET	38
8	Correspondance du PCAET et du PCAEM	41

Introduction

La communauté internationale a adopté en décembre 2015, lors de la 21^{ème} conférence internationale sur le climat (COP21), l'Accord de Paris visant à contenir la hausse moyenne des températures de la planète en dessous des +2 °C. Pour cela, les 175 Etats signataires se sont engagés à atteindre la neutralité carbone au cours de la deuxième moitié du 21^{ème} siècle.

La France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et, avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990. La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée, adoptée par décret en avril 2020, intègre ce nouvel objectif de long terme. La SNBC donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activité, réduire les émissions sur le territoire et plus généralement l'empreinte carbone de la France.

La situation du territoire Boucle Nord de Seine dans la zone dense métropolitaine, la présence des autoroutes, la forte imperméabilisation des sols et les risques naturels, l'exposent tout particulièrement aux conséquences de l'augmentation des températures.

Face aux défis environnementaux actuels et futurs, la mise en œuvre du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) constitue ainsi une priorité pour apporter des réponses locales concrètes aux enjeux du changement climatique et améliorer les conditions de vie des habitants, entreprises et salariés du territoire.

A travers le PCAET, les élus de l'EPT Boucle Nord de Seine et des Villes qui le composent :

- Déclarent leur volonté de contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique global et à la construction d'une société post-carbone. Dans ce sens le Plan Climat participe à l'atteinte des objectifs nationaux.
- Affirment leur volonté de poursuivre et amplifier l'action des collectivités locales en réponse aux enjeux Climat-Air-Energie.
- Souhaitent que le Plan Climat constitue une opportunité pour tous les habitants et acteurs économiques locaux, et un vrai levier de développement territorial soutenable et équilibré, en veillant à accompagner les populations les plus fragiles,
- Entendent mobiliser et impliquer les partenaires et le grand public tout au long de la vie du PCAET, afin de consolider ces partenariats et la mise en mouvement de tous les acteurs.

Le PCAET est une démarche de planification à la fois stratégique (élaboration d'une stratégie territoriale de transition énergétique) et opérationnelle (construction et mise en œuvre d'un programme d'actions pour l'atteinte des objectifs).

L'EPT anime et coordonne le PCAET mais l'atteinte des objectifs dépend de l'engagement de l'ensemble des acteurs qui interviennent au sein du territoire. En effet ce plan plurisectoriel s'intègre dans une organisation régionale et métropolitaine complexe, diluant parfois les compétences et les leviers d'actions directs du territoire. Cette configuration justifie une nécessaire action coordonnée de tous les acteurs et partenaires du territoire pour accomplir une transition environnementale et climatique globale et efficiente.

Au regard de ces éléments, la présente note stratégique formule ainsi :

- Les propositions d'objectifs chiffrés du PCAET en matière de maîtrise de l'énergie, de qualité de l'air, d'émission de gaz à effet de serre et de développement des énergies renouvelables ;
- Les propositions d'axes stratégiques et opérationnels du PCAET.

Les élus de l'EPT Boucle Nord de Seine et des Villes remercient d'ores et déjà l'ensemble des acteurs et habitants mobilisés durant l'élaboration du PCAET pour leurs contributions et leur engagement.

Partenaires mobilisés :

ADEME, ASCODEV 92, Association Asparagus, Association BicyclAide, Association Biocycle, BPI France, Association la Brouette Toquée, Bruiparif, Caisse des dépôts, CAUE, CCI, CODEVAM, Communauté portuaire de Gennevilliers, Département des Hauts-de-Seine, Direction départementale des territoires, Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transport, ENEDIS, ENGIE, Association Environnement 92, Association Espaces, GRDF, HAROPA Port, Association Jardins Partageurs Argenteuil, Métropole du Grand Paris, Association Mieux se Déplacer à Bicyclette, Association Moulinot Compost et Biogaz, L'Oréal, Association Paris en selle, SAEM QUODAM, RATP, Association Resolis, Association Respire, Sénéo, SIAAP, SIGEIF, SNCF Transilien, Stago, Storengy, Soliha, Suez Eau France, SYCTOM, Transdev, Groupe UP, Villeneuve Energies Nouvelles...

Les objectifs énergétiques et climatiques

1 La hiérarchie des documents

Pour mémoire, le PCAET de l'EPT Boucle Nord de Seine s'intègre dans une hiérarchie de lois et de documents « cadre » :

Cadre législatif :

- Compatibilité avec la **loi TECV** relative à la **transition énergétique pour la croissance verte** du 17 Août 2015 (notamment son article 190) définissant le PCAET
- Compatibilité avec la **loi Energie-Climat** du 8 novembre 2019 qui instaure notamment l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire de compenser toutes les émissions de gaz à effet de serre résiduels.
- Compatibilité avec la **loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets** du 24 août 2021 qui renforce le soutien aux énergies renouvelables en prévoyant la définition d'objectifs de production d'énergies renouvelables dans la PPE.
- Compatibilité avec la **loi d'orientation des mobilités (LOM)** du 24 décembre 2019 dont l'Article 85 modifie l'article L229-26 (M) du Code de l'environnement pour renforcer le volet Air des Plans Climats Air Energie Territoriaux (PCAET), grâce à des Plan d'actions de réduction des émissions de polluants atmosphériques (« Plan d'actions Air »).

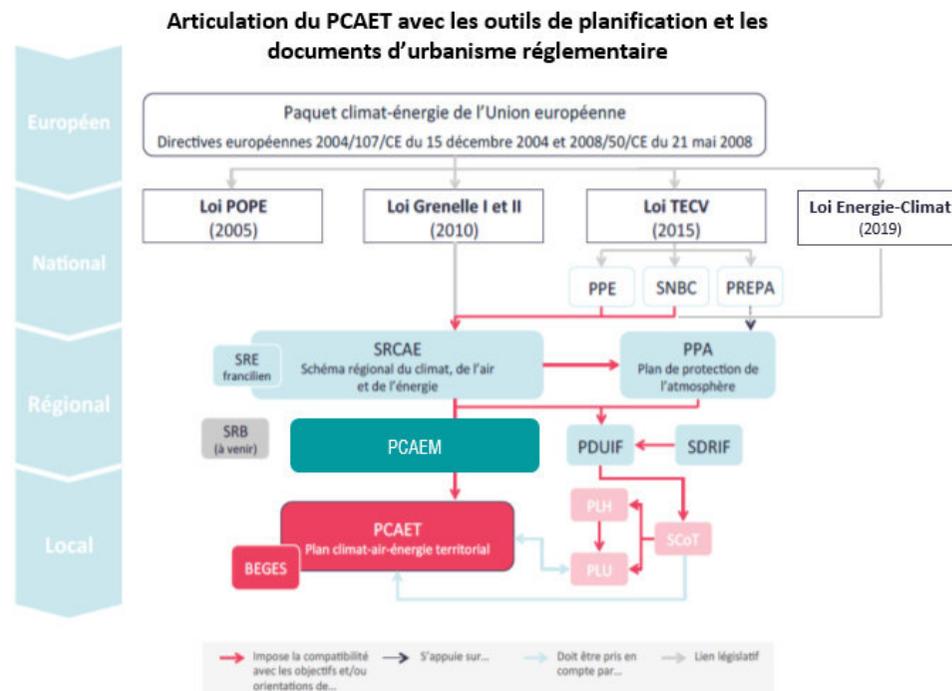
Documents cadres nationaux :

- Compatibilité avec la **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** introduite par la LTECV en 2015 et révisée en 2020. Elle est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique.
- Compatibilité avec la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie** approuvée en 2016 et révisée en 2020 est un outil de pilotage de la transition énergétique.

Document cadre régional et métropolitain

- **Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM)** du 12 novembre 2018 lui-même compatible avec le **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE)** du 14 décembre 2012 et le **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** d'**Île-de-France** approuvé par arrêté inter-préfectoral du 31 janvier 2018.

Pour mémoire, les Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux doivent quant à eux prendre en compte le Plan Climat Air Énergie Territorial.



2 Le cadre national

1.1 La loi Energie-Climat

Promulguée en novembre 2019, la **loi Energie-Climat** (LEC) renforce certaines ambitions de la politique climatique nationale. L'objectif est d'inscrire dans la loi **l'urgence écologique et climatique** avec notamment **l'objectif d'une neutralité carbone** en 2050. Elle porte sur quatre axes principaux :

- La **sortie progressive des énergies fossiles** et le **développement des énergies renouvelables** :
 - La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030 ;
 - L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 ;
 - L'obligation d'installation de panneaux solaire sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et d'ombrières de stationnement ;
 - L'atteinte de 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030 ;
 - Le soutien à la filière hydrogène.
- La **lutte contre les passoires thermiques** :
 - Rénover 100% des passoires thermiques d'ici 10 ans (classes F&G) ;
 - A partir de 2021, contraintes imposées aux propriétaires de passoires thermiques non rénovées sur l'augmentation des loyers ;
 - A partir de 2022, un audit énergétique complètera les diagnostics de performance énergétique pour la mise en vente ou la location d'un bien.

La **loi portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets** de 2021 a complété ces dispositions :

- Dès 2023, les logements extrêmement consommateurs d'énergie seront qualifiés de logements indécents, contraignant les propriétaires à rénover ou ne plus les louer ;
- D'ici 2028, les travaux de rénovation dans les passoires thermiques deviendront obligatoires.

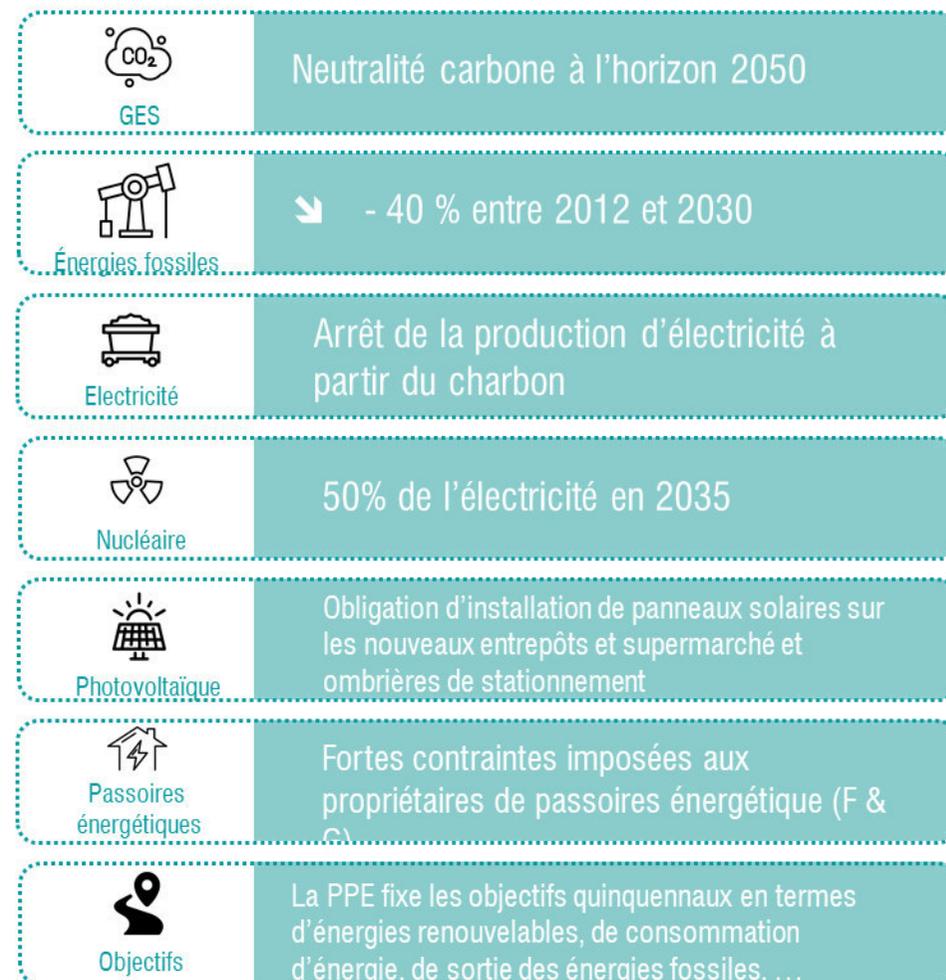


Figure 1 : Objectifs de la LEC (Vizea)

- L'instauration de **nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique** ;
 - Instauration d'un Haut Conseil pour le climat chargé d'évaluer la stratégie climatique de la France et l'efficacité des mesures mise en œuvre pour atteindre les ambitions ;
 - Confirmation de la Stratégie Nationale Bas Carbone comme outil de pilotage des actions d'atténuation du changement climatique ;
 - A partir de 2023, grands objectifs énergétiques fixés par une loi de programmation quinquennale (Programmation Pluriannuelle de l'Energie) ;
 - Mise en place d'un « budget vert » (analyse des incidences du projet de loi de finances en matière environnementale).

- La **régulation du secteur de l'électricité et du gaz** :
 - Fin progressive des tarifs réglementés de vente du gaz pour 2023 ;
 - Réduction de la dépendance au nucléaire ;
 - Renforcement des contrôles pour lutter contre les fraudes aux certificats d'économie d'énergie (CEE).

1.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Dans un objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire, une stratégie nationale, découlant de la loi de transition énergétique, a été élaborée.

La France s'est engagée, avec la **Stratégie Nationale Bas-Carbone**, à réduire de 75 % ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (le Facteur 4). Ces ambitions ont été revues à la hausse en 2018-2019 avec l'objectif d'atteinte de la **neutralité carbone à 2050**. La stratégie bas carbone traduit les mesures et les leviers pour réussir la mise en œuvre afin d'atteindre ces objectifs, dans tous les secteurs d'activité. Elle fixe surtout des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle nationale pour réussir la transition vers une économie bas-carbone et durable.

Elle fixe notamment **2 objectifs principaux** :

- **Réduction de 27% des émissions de GES par rapport à 2013** à l'horizon du 3^e budget-carbone. Les budgets carbone correspondent à des plafonds d'émissions de GES fixés par périodes successives de 4 à 5 ans, pour orienter la trajectoire de baisse des émissions. Les premiers budgets carbones ont été définis en 2015 pour les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028. Ces derniers sont déclinés par grands domaines d'activité.
- **Atteinte de la neutralité carbone à 2050.**

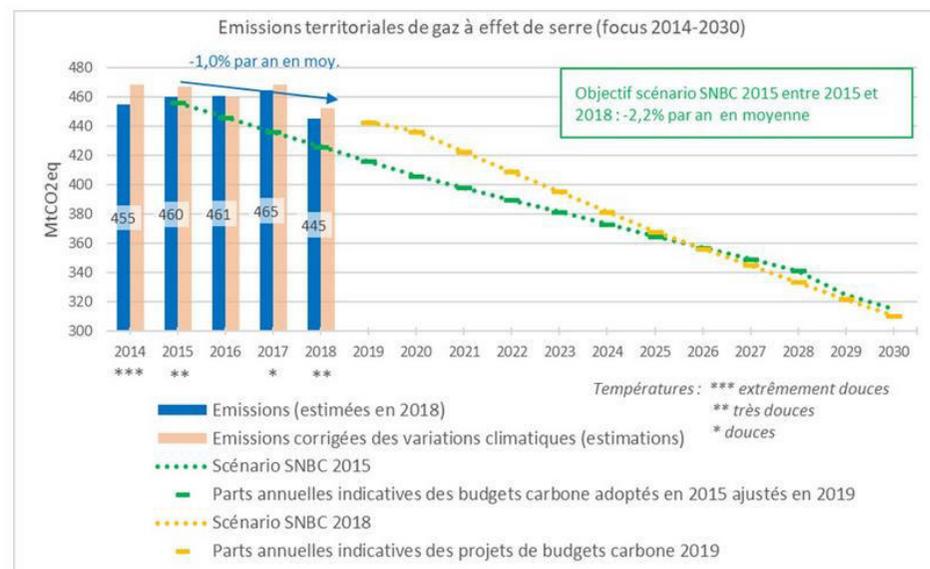
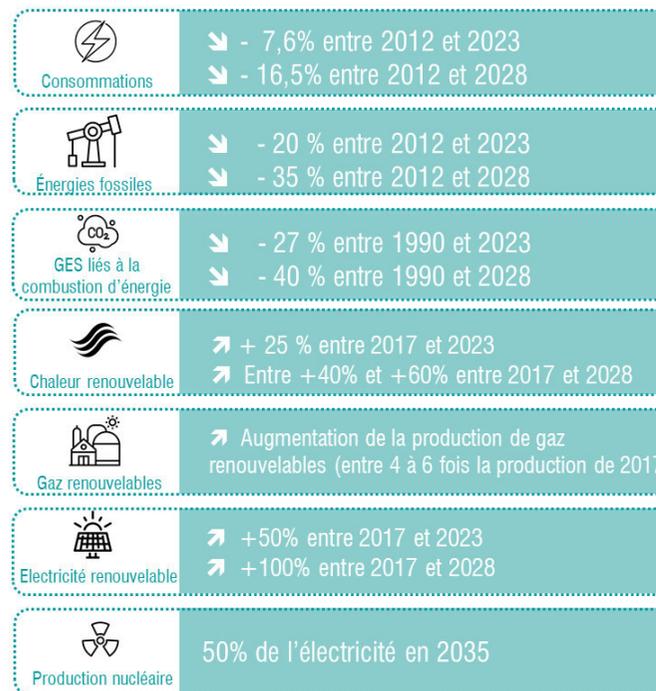


Figure 2 - Trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre, objectif neutralité carbone en 2050 – Ministère de la transition écologique et solidaire, 2019

1.2 La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) 2019-2023 a été approuvée en janvier 2019.

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de politique énergétique définis par la loi. Le projet fixe ainsi des objectifs en matière de consommation finale d'énergie, de consommation primaire des énergies fossiles, d'émissions de gaz à effet de serre issu de la combustion d'énergie, de consommation de chaleur renouvelable, de production de gaz renouvelable, de capacité de production d'électricités renouvelables installées, de capacité de production d'électricité nucléaire.



PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

3 Le cadre régional et métropolitain

3.1 Le Schéma Régional Climat Air Energie

Approuvé en 2012, le SRCAE de l'Ile-de-France doit permettre de définir les objectifs régionaux qui contribueront aux ambitions nationales du « 3x20 » et du « Facteur 4 ». Les acteurs franciliens ont ainsi précisé leurs objectifs aux regards de leurs spécificités régionales.

Des scénarios prospectifs aux horizons 2020 et 2050 ont été construits afin d'appuyer cette réflexion commune. Quatre scénarios ont été élaborés dans le cadre de cette démarche : deux premiers scénarios permettent de fournir une base à la réflexion :

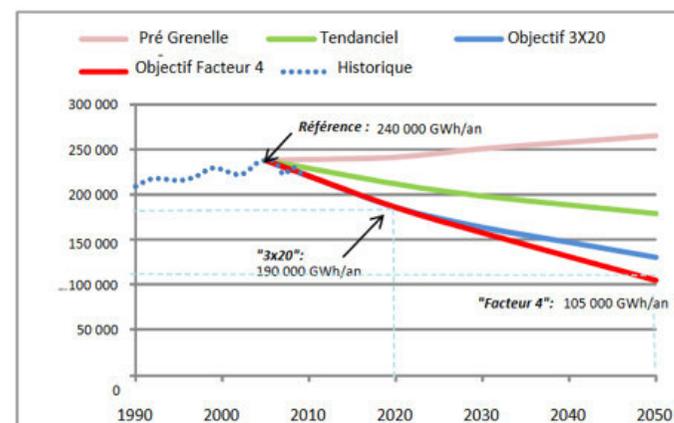
- Un scénario « **Pré-Grenelle** » vise à mettre en perspective quelle serait l'évolution des consommations énergétiques et d'émission de GES si aucun effort supplémentaire n'avait été fait depuis 2005.
- Un scénario « **Tendanciel** » vise à retranscrire la dynamique dans laquelle s'inscrit actuellement le territoire régional. Il prend ainsi en compte les efforts déjà entrepris et l'impact des principales évolutions réglementaires aujourd'hui validées, notamment dans le cadre des lois Grenelle (Crédit d'impôt développement durable, Eco-prêt à taux zéro, réglementations thermiques, directive Eco-conception, normes euros sur les moteurs...).

Deux scénarios « exploratoires » permettent ensuite d'accompagner la définition des objectifs :

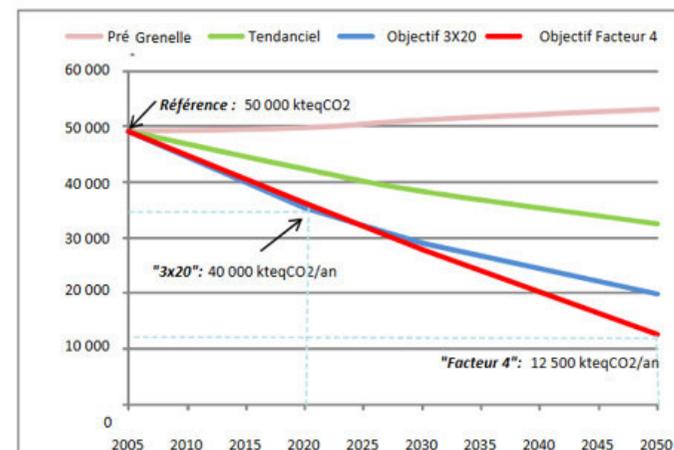
- Un **scénario exploratoire « Objectif 3x20 »** construit pour définir la portée des ambitions à l'horizon 2020. L'objectif national d'amélioration d'efficacité énergétique de 20% à l'horizon 2020 correspond à une réduction de 20% de la consommation d'énergie finale par rapport à la

consommation qui serait obtenue en 2020 sans les mesures du Grenelle de l'Environnement.

- Un **scénario exploratoire « Objectif Facteur 4 »** construit afin de définir la portée de l'ambition de réduction par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050, par rapport à la valeur de référence de 1990.



Evolution des consommations énergétiques



Evolution des émissions de GES

Figure 3 - Evolution des consommations d'énergie et des émissions de GES - SRCAE Ile-de-France, 2012

3.2 Le Plan Climat Air Energie Métropolitain

Approuvée en 2018, la stratégie de la Métropole du Grand Paris inscrite dans le PCAEM correspond à la formalisation de l'ambition métropolitaine. Elle fixe une vision de long terme, celle d'un avenir désirable et ambitieux, ainsi qu'un chemin pour la réaliser en identifiant les opportunités. Cette ambition s'articule autour des objectifs stratégiques et opérationnels prioritaires suivants :

- **Atteindre la neutralité carbone à 2050**, c'est-à-dire zéro émission nette, en alignement avec la trajectoire 2°C issue de l'Accord de Paris et avec le Plan Climat national
- **Atteindre le facteur 4 à l'horizon 2050**, en alignement avec le SRCAE d'Ile-de-France de 2012 et LTECV du 17 août 2015
- **Accroître la résilience de la métropole face aux effets du changement climatique**
- **Ramener les concentrations en polluants atmosphériques à des niveaux en conformité** avec les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé
- **Réduire massivement les consommations énergétiques finales**, notamment pour les secteurs résidentiels et tertiaires et pour le secteur des transports
- **Obtenir un mix énergétique diversifié et décarboné**, grâce au développement des énergies renouvelables et de récupération.

	2020	2024	2030	2050
Produits pétroliers et charbon	↘ -17 %	↘ -67 %	↘ -100 %	↘ -100 %
Gaz	↘ -13 %	↘ -31 %	↘ -67 %	↘ -79 %
Electricité	↘ -5 %	↘ -11 %	↘ -19 %	↘ -38 %
Chaleur	↗ +22 %	↗ +67 %	↗ +133 %	↗ +44 %
EnR&R Hors Réseau	↗ +100 %	↗ +200 %	↗ +400 %	↗ +600 %

EVOLUTIONS DU MIX ENERGETIQUE DE LA METROPOLE

Figure 4 - Evolution du mix énergétique de la Métropole du Grand Paris, Vizea d'après le PCAEM, 2018.

Les ambitions de la Métropole du Grand Paris repose sur :

- La **disparition progressive du charbon et des produits pétroliers** avec une suppression totale des consommations de fioul et de charbon sur le territoire métropolitain, à 2030 ;
- La **diminution rapide des consommations de gaz induite** par la rénovation thermique du parc bâti et le développement des réseaux de chaleur métropolitains (raccordement des nouveaux consommateurs situés dans le périmètre immédiat des réseaux existants, extension et interconnexion des réseaux existants, création de nouveaux réseaux)
- Le développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) :
 - **Développement des réseaux de chaleur métropolitains, alimentés à 100% en EnR&R à 2050 ;**
 - **Développement volontaire de toutes les sources d'énergies renouvelables et de récupération** disponibles sur le territoire, pour un usage direct (hors réseaux) : solaire photovoltaïque, solaire thermique, pompes à chaleur géothermiques, etc.
 - **Développement de l'approvisionnement en EnR&R des réseaux d'électricité et de gaz** à l'échelle nationale (avec des parts renouvelables s'élevant respectivement à 44% et 27% à

Ambition du PCAEM d'ici 2030

Ramener les concentrations de polluants atmosphériques à des niveaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé

Réduire de 30% les consommations énergétiques finales par rapport à 2005

Supprimer totalement la consommation de fioul et de charbon sur le territoire métropolitain

Porter à plus de 50% de la consommation énergétique finale la part des énergies renouvelables et de récupération, dont au moins 20% produites localement

Réduire de 50% les émissions locales de gaz à effet de serre par rapport à 2005

Eradiquer de la précarité énergétique dans la Métropole

Développer la mobilité durable : multiplier par 3 les déplacements à vélo ; viser les 100% de véhicules propres ; généraliser le covoiturage (1,6 personnes par voiture) ; +20 de déplacements en transports en commun

Garantir à tous un cadre de vie agréable et l'accès de manière satisfaisante à un espace vert

Ambition du PCAEM d'ici 2050

Devenir une Métropole respirable, garantissant à tous un air de bonne qualité

Réduire de 50% les consommations énergétiques finales par rapport à 2005

Porter à 60% de la consommation énergétique finale la part des énergies renouvelables et de récupération, dont au moins 30% produites localement

Assurer à 100% l'alimentation des réseaux de chaleur par des énergies renouvelables et de récupération

Réduire de 75% les émissions locales de gaz à effet de serre par rapport à 2005 et favoriser la réduction de 80% de l'empreinte carbone du territoire métropolitain, grâce à la mobilisation et l'engagement des acteurs à réduire et compenser leurs émissions pour atteindre la zéro émission carbone nette.

Disposer d'un parc immobilier bâti 100% bas-carbone

Assurer la résilience climatique de la Métropole et développer les coopérations interterritoriales à plus grande échelle

Développer une économie décarbonée, au service de l'attractivité, de la compétitivité et de la cohésion sociale

Figure 5 Synthèse des ambitions du PCAEM aux horizons 2030 et 2050 - Vizea d'après le PCAEM, 2020

4 Les scénarios territoriaux

Les scénarios prennent en compte les mêmes hypothèses de développement que le PCAEM, à savoir :

Hypothèses de développement retenues

- **Une croissance de +8% de la population à 2050**, par rapport à 2012.
[Source : scénario central des projections de population 2013-2050 pour les départements et les régions, INSEE, 2017]
- **Une augmentation de +23% du nombre de logements à 2050**, intégrant les objectifs de la territorialisation de l'offre de logements (TOL) dans la Métropole, pour la période 2012-2030.
[Source : DRIHL Ile-de-France]
- **Une augmentation des surfaces tertiaires de +1% par an**, dans la continuité de la tendance 2010-2015.
[Source : base Sit@del2, SOeS]
- **Une évolution des DJU de chauffage de -7% et des DJU annuels de climatisation de +40%** en Ile-de-France en 2050, par rapport à 2012.
[Source : Météo-France, Climat HD, simulation Aladin RCP 2.6]
- **Un mix à 27% d'énergie renouvelable dans le réseau gaz à 2050**, grâce à l'injection de gaz de synthèse (méthane, hydrogène, gazéification du bois).
- **Un mix à 50% d'électricité nucléaire sur la période 2030-2050** (complétée de 44% d'énergies renouvelables et 6% d'énergies fossiles à 2050).
[Source : Actualisation du scénario Energie-Climat, ADEME 2035-2050]

4.1 Scénario tendanciel

Un **scénario tendanciel** a été construit pour le territoire Boucle de Seine. Il montre l'évolution des consommations et des émissions de GES en l'absence de mise en application du PCAET par rapport à celles de l'année 2005 (année de référence pour le PCAEM).

Il correspond à l'évolution tendancielle actuelle sous la seule impulsion des mesures régionales et nationales actées et engagées. Il prend principalement en compte des évolutions technologiques liées à la dynamique de renouvellement des équipements et guidées par la réglementation (véhicules, équipements de chauffage, d'éclairage, etc...).

Cette évolution est calculée selon les évolutions consommations et des émissions observées entre 2010 et 2015 et projetées à 2050 (en conservant les rythmes d'évolution passée sur chaque secteur du PCAET).

Hypothèses prises en compte dans le scénario tendanciel

Évolutions potentielles des consommations d'énergies et des émissions de Gaz à Effet de Serre du territoire sous la seule impulsion des mesures régionales et nationales actées et engagées



Résidentiel et tertiaire :

- Seuls les programmes de rénovation du parc de logements collectifs sociaux réalisés sont comptabilisés
- Hypothèse de logements neufs: +2700 logements/an pendant 6 ans (PLH) puis baisse du rythme de moitié jusqu'en 2050
- 55% des logements non rénovés
- Légère baisse des consommations de tertiaire



Transport routier :

- Diminution tendancielle observée depuis 2010 appliquée à 2050
- Prise en compte des projets du Grand Paris Express
- Prise de conscience progressive des usagers



Agriculture et industrie

- Légère diminution tendancielle observée depuis 2010 appliquée à 2050



Evolution des consommations d'énergie finale (GWh/an) selon le scénario tendanciel

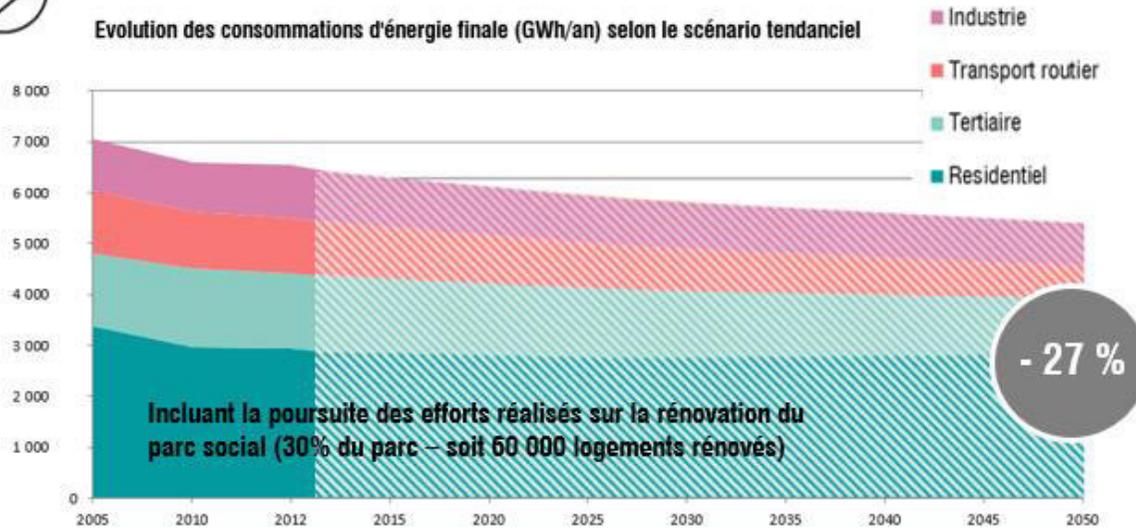


Figure 6 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario tendanciel- Vizea, 2019



Evolution des émissions de GES (ktCO2e/an) selon le scénario tendanciel

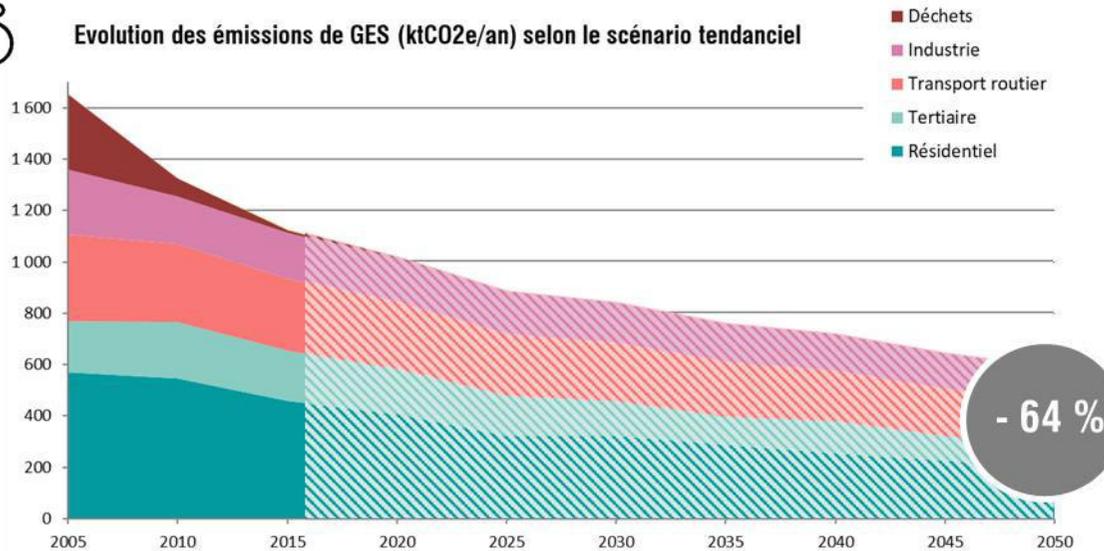


Figure 7 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario tendanciel - Vizea, 2019

Parts de réduction par secteur selon le scénario tendanciel

	Evolution des consommations d'énergie finale à l'horizon 2050 par rapport à 2005	Evolution des émissions de Gaz à Effet de Serre à l'horizon 2050 par rapport à 2005
Résidentiel	↘ - 20 %	↘ - 65 %
Tertiaire	↘ - 26 %	↘ - 58 %
Transports routiers	↘ - 50 %	↘ - 50 %
Autres transports	↘	↗ + 45 %
Agriculture	↘ - 88 %	↘ - 100 %
Industrie	↘ - 22 %	↘ - 48 %
Industrie branche énergie	↘	↘ - 1 %
Déchets	↘	↘ - 100 %

EVOLUTIONS TENDANCIELLES A L'HORIZON 2050

Ce scénario permet d'atteindre une baisse globale des consommations d'énergie finale (en GWh par rapport à 2005) de 27% et des émissions de GES (en ktCO2e par rapport à 2005) de 64%.

4.2 Scénario maximal

Pour rappel, le diagnostic identifiait des potentiels de réduction des consommations d'énergie finale et des émissions de gaz à effet de serre. Ces potentiels prennent pour hypothèse l'activation de l'ensemble des leviers d'actions de la transition énergétique et climatique du territoire constituant ainsi le scénario dit « maximal ». Ils sont principalement issus du scénario de référence de la stratégie française pour le climat (SNBC).

Hypothèses de réduction des consommations d'énergie prises en compte dans le scénario maximal

Dans le détail, pour les **consommations d'énergie** les potentiels de réduction possibles représentent :

- -78% pour les transports routiers, avec une réduction des déplacements, du report modal par l'intensification du réseau de transport en commun, un partage des véhicules et des véhicules beaucoup plus sobres ;
- -50% pour l'agriculture,
- -49% pour le résidentiel, qui correspond globalement à un vaste programme de rénovation. Le transfert d'énergie fossiles vers les énergies renouvelables n'est pas visible sur l'évolution de la consommation, mais sur celle des émissions de GES ;
- -37% pour l'industrie,

Pour les **gaz à effet de serre**, les potentiels de réduction estimés sont basés sur les mêmes que les potentiels de réduction de consommation d'énergie détaillés ci-contre.

Hypothèses de réduction des émissions des gaz à effet de serre prises en compte dans le scénario maximal

Hypothèse d'évolution de la consommation des produits pétroliers :

- 100% de réduction pour les usages résidentiel et tertiaire. Le fioul disparaît progressivement. La consommation, après isolation, se reporte pour moitié sur les pompes à chaleur, pour moitié sur du biogaz ou du bois, selon les situations collectifs ou individuels, desserte réseau gaz ou non.
- 75% de réduction pour le transport de personnes, 30% pour le fret.
- 100% de gain sur les usages industriels (transition vers biogaz et électricité).
- 50% de réduction de la consommation du machinisme agricole (transition vers le non-travail du sol essentiellement).

Hypothèse d'évolution de la consommation de gaz naturel :

- 100% de réduction pour les usages résidentiels et tertiaires. La consommation de gaz fossile, après isolation, se reporte pour moitié sur les PAC, pour moitié sur du biogaz ou du bois.
- 50% de réduction pour les usages industriels. Le gaz absorbe la consommation fioul et intègre 50 % de biogaz.

Hypothèses d'évolutions sectorielles

Les opérations de rénovation, la sobriété, ainsi que le transfert de la consommation du fioul et du gaz naturel (après rénovation) vers l'électricité et le biogaz devraient permettre de réduire les émissions de CO₂ d'environ 80 % dans le résidentiel et d'environ 60 % dans le tertiaire.

Pour le **transport routier**, la diminution de la mobilité, le transfert modal vers les transports en commun et les mobilités douces, le partage des véhicules, la baisse des consommations des véhicules, les carburants décarbonés devraient permettre de réduire les émissions de CO₂ d'environ 75 %.

Dans l'industrie, l'efficacité énergétique, couplée à un transfert de la consommation de gaz et de fioul vers le biogaz et l'électricité devraient permettre de réduire les émissions de CO₂ d'environ 60%.



Evolution de la consommation d'énergie selon le scénario maxial en GWh

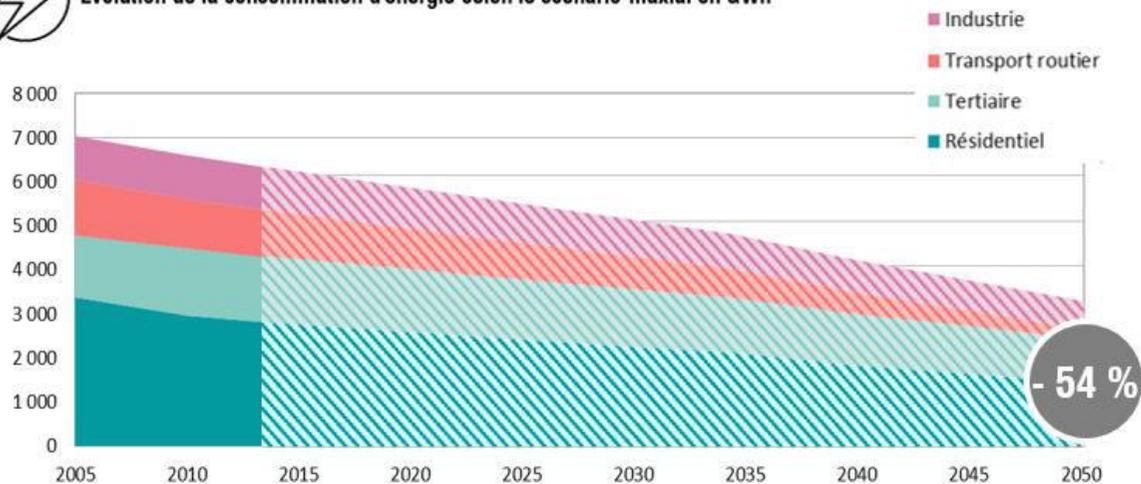
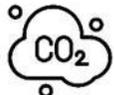


Figure 8 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario maximal - Vizea, 2019



Evolution des émissions de GES selon le scénario maximal (tCO2eq/an)

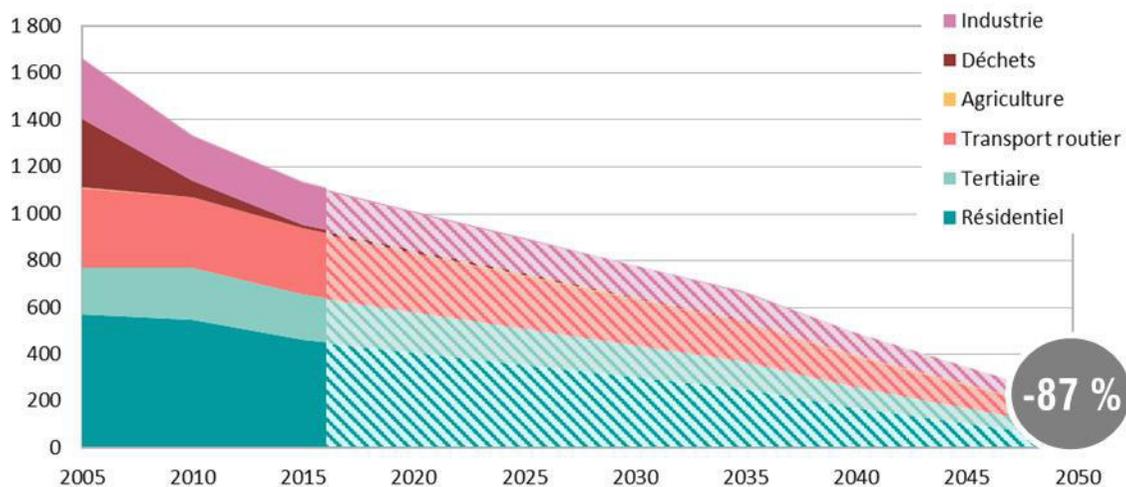


Figure 9 - Evolution des émissions de GES (en tCO2eq/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario maximal - Vizea, 2019

Parts de réduction par secteur selon le scénario maximal

	Evolution des consommations d'énergie finale à l'horizon 2050 par rapport à 2005	Evolution des émissions de Gaz à Effet de Serre à l'horizon 2050 par rapport à 2005
Résidentiel	↘ - 58 %	↘ - 93 %
Tertiaire	↘ - 30 %	↘ - 80 %
Transports routiers	↘ - 82 %	↘ - 80 %
Autres transports	↘ -	↘ - 100%
Agriculture	↘ - 66 %	↘ - 81%
Industrie	↘ - 40 %	↘ - 77 %
Industrie branche énergie	↘ -	↘ - 100 %
Déchets	↘ -	↘ - 100 %

EVOLUTIONS MAXIMALES A L'HORIZON 2050

Ces potentiels permettent d'atteindre **une réduction des consommations de 54%** (par rapport à 2005), suivant ainsi les objectifs de la SNBC (-50 % de la consommation d'énergie d'ici 2050) et **de réduire les émissions de GES du territoire de 87%**.

4.3 Scénario territorialisé

Le **scénario territorialisé** a été construit sur la base des objectifs du Plan Climat Air Energie Métropolitain (PCAEM) en termes d'évolution du mix énergétique, en se basant sur les résultats du diagnostic énergie-climat du territoire et des potentiels de développement des énergies renouvelables déterminés pour le territoire.

Le **scénario territorialisé** permet in fine de fixer les objectifs du territoire en termes de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre sur tous les secteurs (résidentiel, tertiaire, transport de personnes, agriculture, déchets et industrie).

Nota bene sur le résidentiel : L'EPT Boucle Nord de Seine a fait le choix de réévaluer les objectifs de nombre de rénovations des logements du territoire par rapport aux objectifs du PCAEM. L'hypothèse d'un parc résidentiel entièrement rénové à l'horizon 2050, et le rythme annuel de rénovation que cet objectif impose, semble inatteignable pour le territoire. Le choix final est donc de maintenir cet objectif de 100% de logements rénovés sur le parc de logements sociaux, en partie déjà rénové, mais de réduire à 80% la part du parc de logements privés rénovés.

Hypothèses prises en compte dans le scénario territorialisé



Résidentiel et tertiaire :

- Augmentation de +8% de la population à 2050, par rapport à 2012
- Augmentation de +23% du nombre de logements à 2050
- Augmentation des surfaces tertiaires +1%/an
- 100 % du parc de logements sociaux rénové
- 80% du parc privé individuel et collectif rénovés (niveau BBC – 104 kWh/m²/an)
- 80% du parc tertiaire rénovés
- Disparition des chaudières au fioul dans le résidentiel
- Bâtiments raccordés aux réseaux de chaleur
- Nouveaux réseaux de chaleur créés
- Part des EnR&R dans l'approvisionnement des réseaux de chaleur plus importante (+ 1 130 GWh)



Transports :

- Diminution des besoins de déplacement (télétravail)
- Développement des transports en commun
- Développement des mobilités douces
- Optimisation du covoiturage
- Transition du parc automobile vers un parc 100% propre
- Développement du transport fluvial pour les grosses charges



Industrie

- Structuration des filières de la rénovation énergétique, du réemploi, etc.
- Intégration et développement des énergies renouvelables et de récupération
- Action sur les déplacements des salariés



Evolution des consommations d'énergie finale (GWh/an) selon le scénario territorialisé

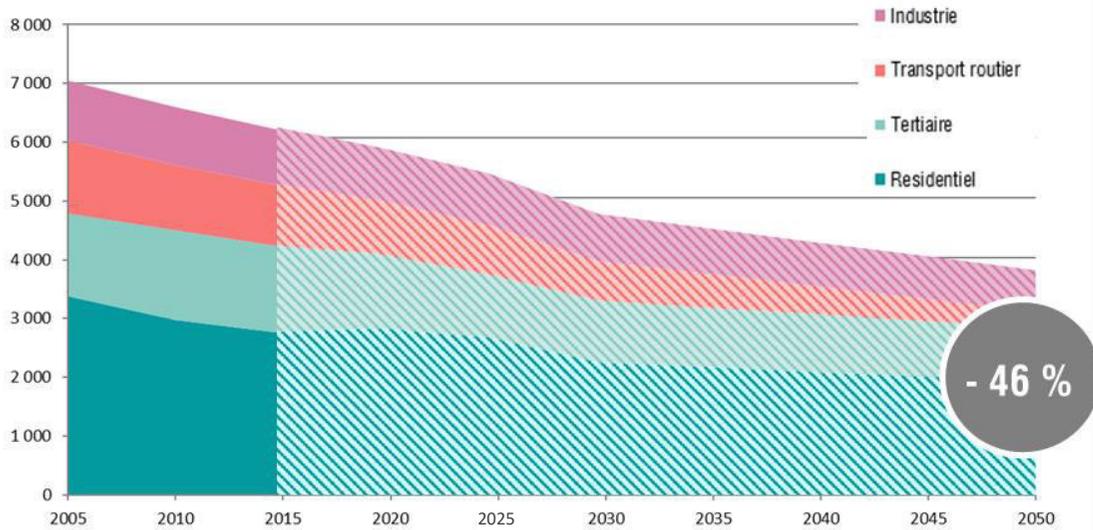
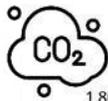


Figure 10 - Evolution des consommations d'énergie finale (en GWh/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario territorialisé - Vizea, 2019



Evolution des émissions de GES (kteqCO2/an) selon le scénario territorialisé

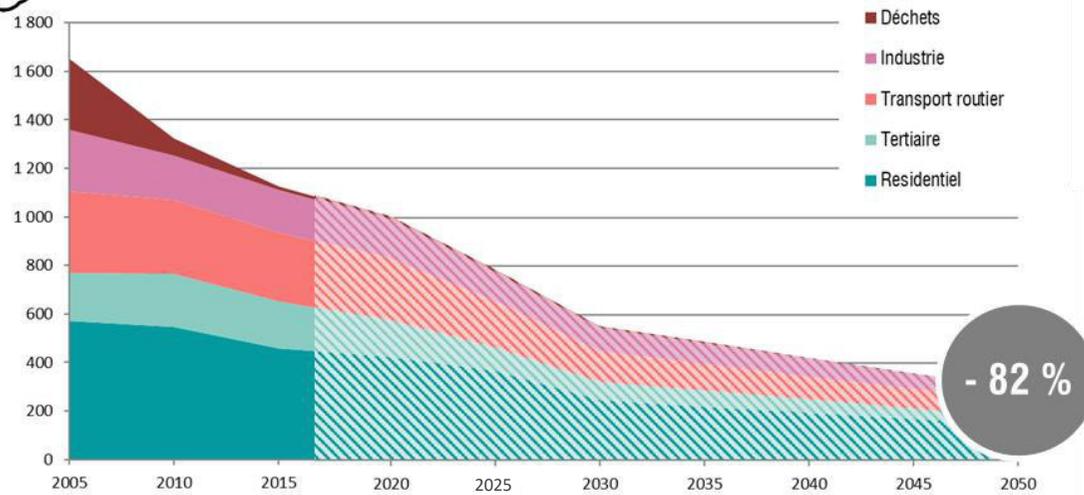


Figure 11 - Evolution des émissions de GES (en kteqCO2eq/an) à l'horizon 2050 de l'EPT Boucle Nord de Seine selon le scénario territorialisé - Vizea, 2019

Objectifs de réduction par secteur selon le scénario territorialisé

	Evolution des consommations d'énergie finale à l'horizon 2050 par rapport à 2005	Evolution des émissions de Gaz à Effet de Serre à l'horizon 2050 par rapport à 2005
Residentiel	↓ - 43 %	↓ - 75 %
Tertiaire	↓ - 36 %	↓ - 82 %
Transports routiers	↓ - 79 %	↓ - 82 %
Autres transports	-	↓ - 100 %
Agriculture	↓ - 60 %	↓ - 60 %
Industrie	↓ - 31 %	↓ - 79 %
Industrie branche énergie	-	↓ - 100 %
Déchets	-	↓ - 100 %

EVOLUTIONS A L'HORIZON 2050 SELON LE SCENARIO TERRITORIALISE

Cumulés, ces objectifs de réduction par secteur permettent d'atteindre **une baisse des consommations d'énergie de 46%** par rapport à 2005 et **des émissions de gaz à effet de serre de 82%** par rapport à 2005. Ces objectifs tendent ainsi vers les objectifs nationaux de réduction des consommations d'énergie (50% de réduction) et des émissions (75%).

4.4 Synthèse des scénarios

Evolution des consommations d'énergie finale

Le graphique ci-contre compare les réductions des consommations énergétiques du territoire selon les différents scénarios.

Evolution des consommations d'énergie finale (GWh/an)

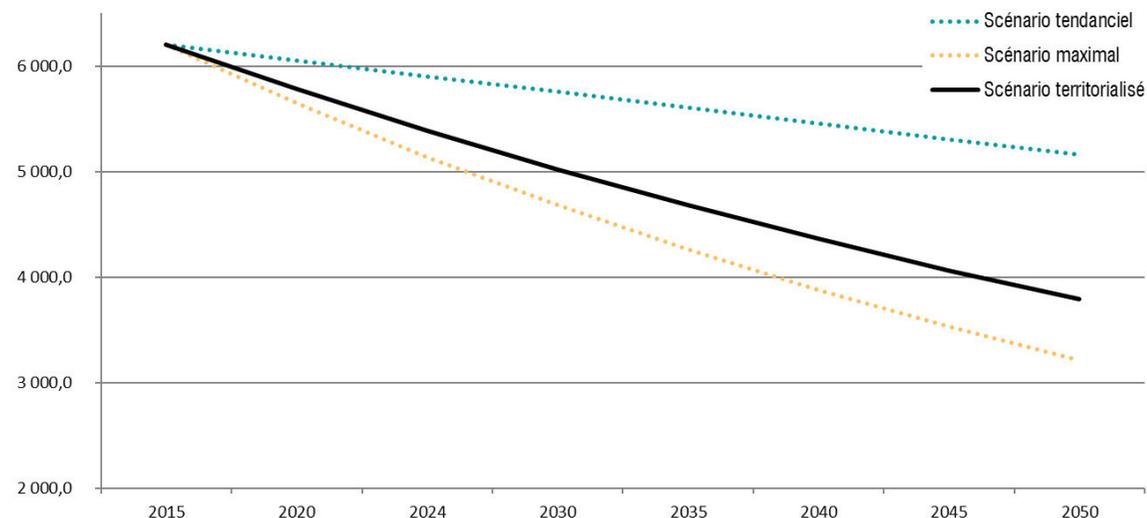
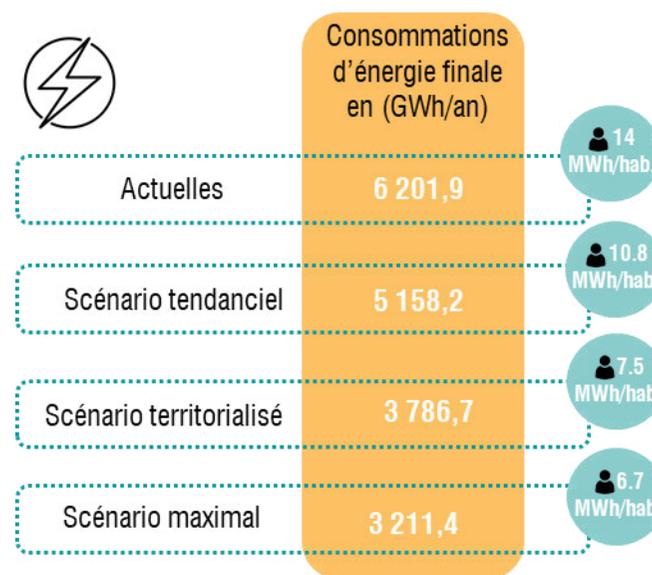


Figure 12 - Evolution des consommations d'énergie finale de l'EPT Boucle Nord de Seine en GWh/an, Vizea, 2020

Le tableau ci-contre présente la consommation d'énergie finale en GWh/an du territoire selon les différents scénarios envisagés. Cette consommation énergétique est également traduite par habitant en prenant en compte l'évolution de population annuelle estimée.



Evolution des émissions de gaz à effet de serre

Le graphique ci-contre compare les réductions des émissions de gaz à effet de serre du territoire selon les différents scénarios.

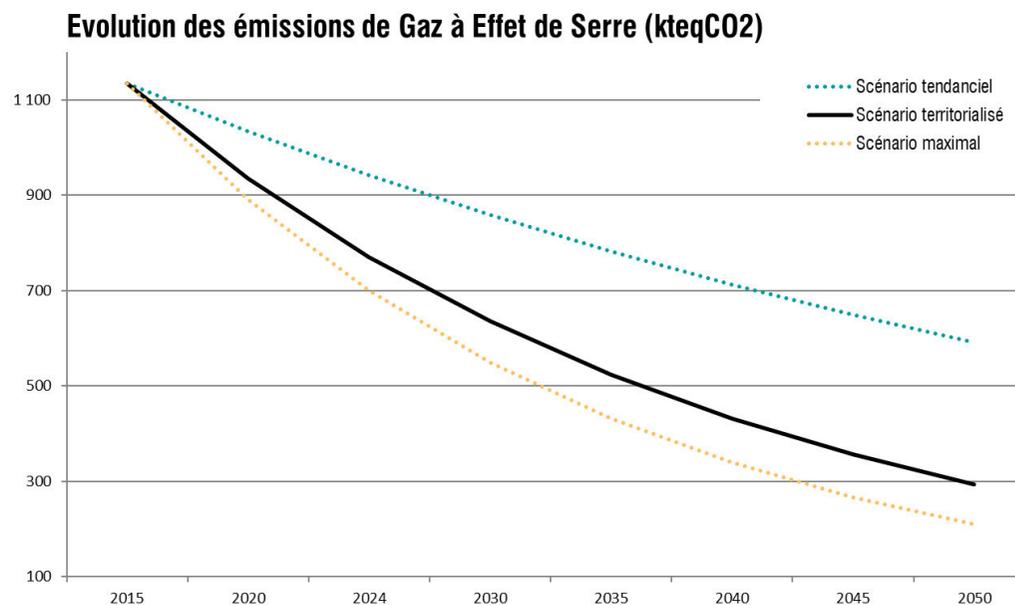
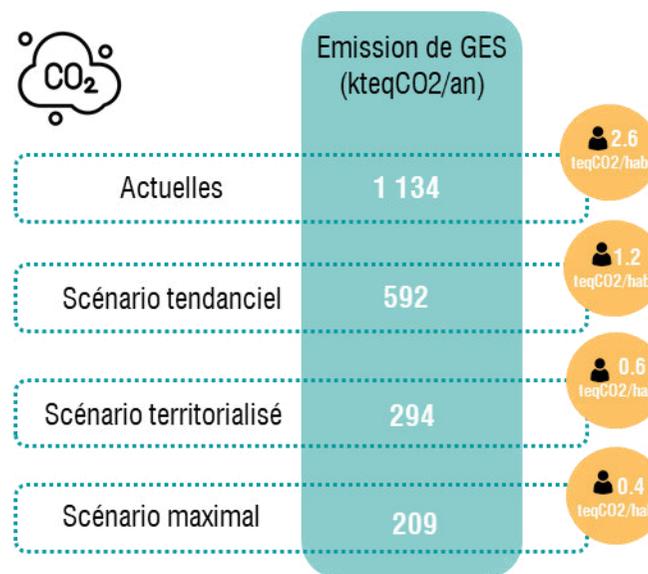


Figure 13 – Evolution des émissions de GES de l'EPT Boucle Nord de Seine en teqCO2/an, Vizea, 2020

Le tableau ci-contre présente les émissions de GES du territoire en ktCO₂/an selon les différents scénarios envisagés. Ces émissions sont également traduites par habitant en prenant en compte de l'évolution de population annuelle estimée.

Conclusion générale sur la comparaison des scénarios :

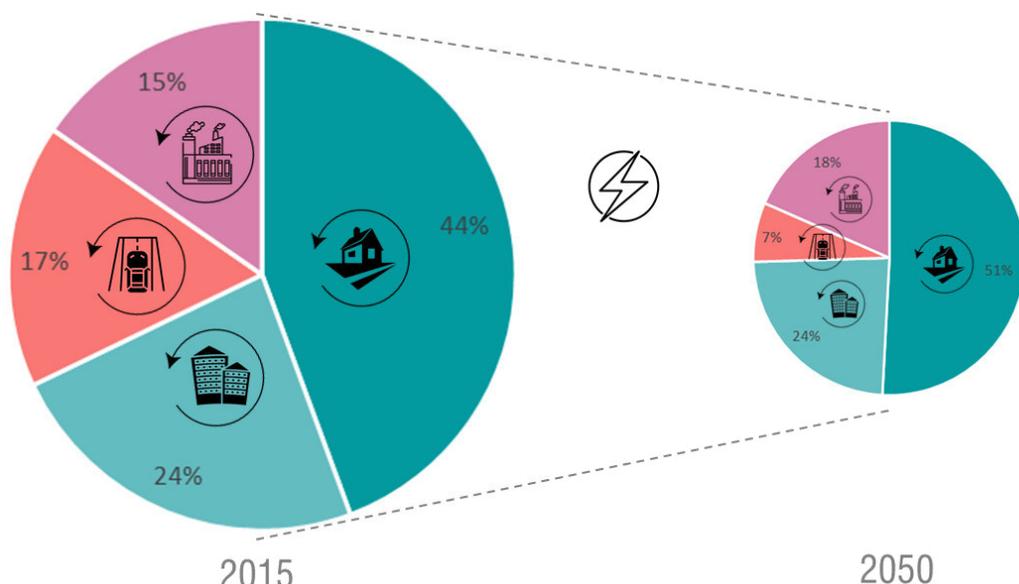
Le scénario territorialisé permet donc de faire converger les objectifs réglementaires du SRCAE et du PCAEM avec les enjeux de développement du territoire. Il constitue ainsi le scénario le plus réaliste pour le territoire Boucle Nord de Seine.



5 Stratégie retenue : le scénario territorialisé

5.1 Réduire les consommations d'énergie

5.1.1 Evolution globale des consommations d'énergie du territoire selon le scénario territorialisé



L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés sur le secteur des transports permettent d'obtenir une **baisse progressive des consommations d'énergies finales de 46% en 2050** (par rapport à 2005). Cette baisse, même si elle tend vers les 50% de réduction, reste en-dessous de l'objectif du PCAEM, certains leviers ne pouvant pas être autant actionnés au même niveau que dans le scénario de la métropole, telle la difficulté à rénover le parc privé par exemple.

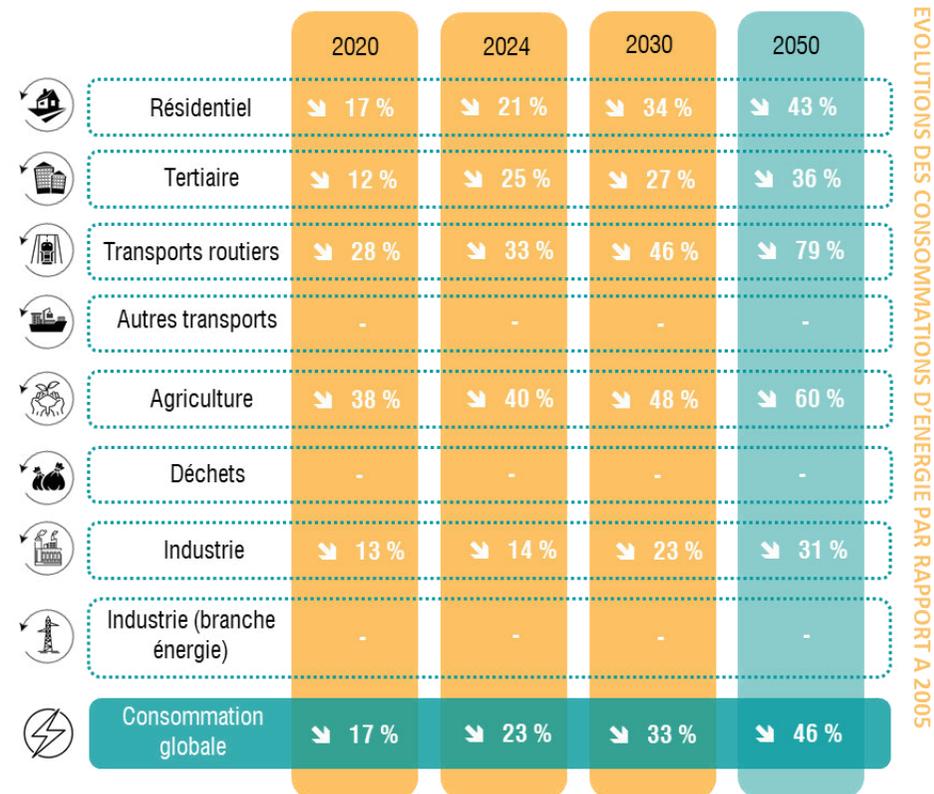


Figure 14 – Détail des évolutions de consommation d'énergie par secteur entre 2005 et 2050, Vizea, 2020

La répartition des consommations par secteur montre de légères variations du poids de certains d'entre eux avec une répartition globalement similaire. Le poids du secteur des transports diminue au profit du poids des autres secteurs qui augmentent légèrement. Les secteurs les moins consommateurs restent l'agriculture et l'industrie suivi par les transports. Il existe ainsi des perspectives de baisse des consommations intéressantes dans le secteur des transports. En revanche, le résidentiel reste prépondérant, les leviers d'actions sur ce secteur demeurent plus difficiles à mettre en œuvre.

5.1.2 Coordonner l'évolution des réseaux énergétiques et la livraison d'énergies renouvelables

Aujourd'hui, à l'échelon national, le réseau de transport d'électricité assure le raccordement de nombreuses installations de production d'électricité renouvelable.

Le maillage existant sur le territoire peut permettre des raccordements le long des lignes existantes d'installations EnR de faibles puissances, dans les limites de leurs réserves disponibles de puissance. **La capacité d'accueil des postes du territoire réservée aux énergies renouvelables au titre du S3REN (Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables) est très limitée. Elle ne permettrait pas d'accueillir le développement de projets EnR d'envergure sur le territoire.** Pour autant, le raccordement reste possible avec des coûts de raccordement à définir au cas par cas et non encadrés par la quote-part du S3REN. Il est également à noter qu'un renforcement des réseaux est prévu dans le cadre de l'arrivée des projets du Grand Paris Express.

En complément, à une maille plus fine, le réseau de distribution d'électricité se diffuse sur toutes les zones occupées par l'homme à partir des postes source, avec des circuits inférieurs à 36 kVa. **Ce réseau est également en mesure de recevoir des installations de production d'électricité, mais de petite dimension.** Il s'agit alors d'installations dont la puissance se compte en kW de puissance installée : toiture photovoltaïque, petite éolienne, pico hydro-électricité...

¹ La réduction d'émissions de GES entre une voiture essence et une voiture roulant au gaz naturel est de 23% alors que le gain d'émissions entre une voiture essence et une voiture électrique (produit par de l'énergie nucléaire) est de 86%. En revanche, par rapport à un moteur diesel, les

5.1.3 Réseau de gaz

Il est nécessaire d'analyser les perspectives d'évolution du réseau de gaz au regard des évolutions de consommations de gaz.

D'un point de vue technologique, le gaz offre de nombreuses possibilités d'évolution :

- ✓ Adaptation à la nouvelle demande : injection de biogaz (issu du processus de méthanisation) et mobilité au GNV.
- ✓ Innovation et nouveaux services : méthanisation, stockage d'énergie, injection d'hydrogène.

Le **gaz naturel** est une **énergie fossile**. Elle doit être substituée au maximum pour les usages courants pour lesquels des alternatives crédibles techniquement et financièrement existent : chauffage principalement.

Il convient également de préciser deux points :

- Le **remplacement du pétrole par du gaz naturel pour les transports ne présente pas d'intérêt significatif du point de vue du climat**. En revanche, le **gaz naturel reste un carburant beaucoup plus propre du point de vue des particules fines¹** et peut donc répondre en partie aux enjeux de santé publique liés à la qualité de l'air.
- Le **remplacement du fioul par du gaz d'origine fossile en tant qu'énergie de chauffage est une mauvaise solution**. En termes de CO₂, le gaz présente un gain de 20% par rapport au fioul, ce qui est très insuffisant en regard des objectifs de réduction unanimement acceptés.

émissions d'une voiture au gaz naturel sont fortement réduites : -99% de particules, -50% à -60% de NOX, -99% de SOX et -7% de CO₂. (Source : [étude de NGVA Europe](#) et A Range-Based Vehicle Life Cycle Assessment Incorporating Variability in the Environmental Assessment of Different Vehicle Technologies and Fuels, 2014).

5.1.4 Une adaptation nécessaire des réseaux

Le développement des énergies renouvelables, la diversification du mix énergétique renouvelable et la substitution progressive des énergies carbonées vers les énergies renouvelables nécessitent une **adaptation des réseaux actuels**.

Cette adaptation des réseaux est un enjeu majeur dans la transition énergétique et climatique du territoire. Pour se faire, elle nécessite dans un premier temps la **mise en place d'un réseau d'échange** entre les acteurs de la production et de la distribution d'énergies afin de faire évoluer de façon coordonnée les réseaux vers un système de distribution et de livraison efficace, durable et adaptée aux nouvelles énergies, à la consommation future et aux évolutions climatiques. La stratégie du PCAET de Boucle Nord de Seine est de **réunir ces différents acteurs** afin de définir un plan d'actions au plus proche des particularités du territoire et de ses ambitions en matière de développement des énergies renouvelables pour **anticiper l'évolution et l'adaptation des réseaux énergétiques**.

5.1.5 Développer les EnR&R

La stratégie du scénario territorialisé permet de tendre vers l'ambition de la Métropole. Concernant le mix énergétique du territoire Boucle Nord de Seine, la stratégie permet d'atteindre **une part des EnR&R dans la consommation d'énergie finale de 42%** (47% hors secteur des transports), ce qui permet de tendre vers l'objectif du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de porter à 52% la part des EnR&R dans la consommation d'énergie à 2050. La densité de consommation énergétique très importante et les faibles potentiels de production EnR (notamment biomasse et électricité renouvelable) ne permettent pas d'aller au-delà de cette ambition. Les produits pétroliers et le charbon disparaissent définitivement en 2030, la consommation de gaz et d'électricité diminuent progressivement pour atteindre une baisse respective de 81% et 34% en 2050.

Consommation d'énergie finale en GWh	2015	2020	2024	2030	2050	Evolution entre 2015 et 2050
Produits pétroliers et charbon	283,6	235	94,5	0,0	0,0	-100%
Gaz	2539,1	2281,5	1883,6	1077,5	478,4	-81%
Electricité	1965,6	1854,2	1749,4	1599,1	1298,5	-34%

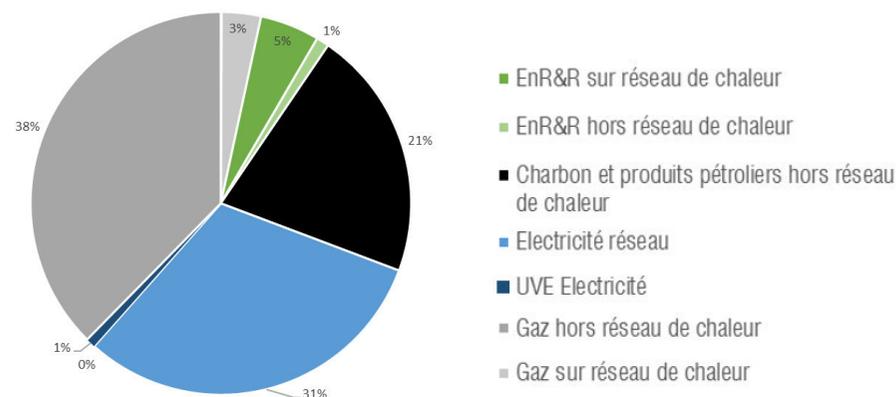


Figure 15 - Mix énergétique de l'EPT Boucle Nord de Seine en 2015 (avec transport), ROSE IdF, 2019

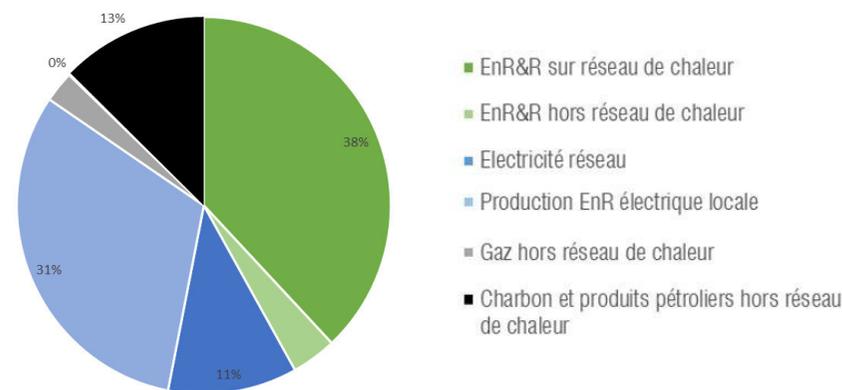
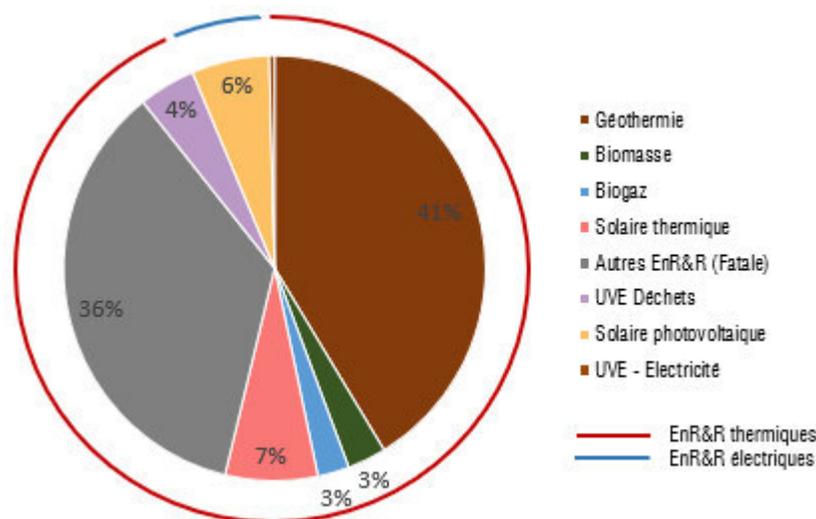


Figure 16 – Evolution de la composition du mix énergétique de l'EPT BNS selon les objectifs de la métropole à l'horizon 2050 (avec transport) – Vizea, 2020

A partir des objectifs de développement des EnR&R ciblés par le PCAEM et des hypothèses de potentiel de développement des EnR&R sur le territoire calculées en phase diagnostic, le mix énergétique de l'EPT devrait se répartir en 2050 de la manière suivante :



Les **énergies fatales** (récupération de chaleur) tendent à augmenter en 2050, avec un déploiement principalement porté par les réseaux de chaleur. Elles restent prépondérantes dans le mix énergétique relayées progressivement par la **production de chaleur par géothermie** (41% de la consommation).

La part de la **consommation de chaleur issue de la biomasse** (principale sur le parc résidentiel collectif), **du biogaz et du solaire thermique augmente** également mais dans des proportions plus faibles. Ces augmentations sont portées par l'intégration d'une part plus importante de biogaz et de chaleur issue de la biomasse dans les réseaux de chaleur mais également du déploiement des installations individuelles de production d'eau chaude sanitaire par le solaire thermique. En revanche, la part de la **consommation de chaleur issue de la valorisation énergétique des ordures ménagères réduit** considérablement,

passant de 19% en 2015 à 4% en 2050 avec une consommation évoluant peu (+9%).

On note **l'augmentation de la part de l'électricité solaire** produite par les installations individuelles, atteignant 6% de la consommation globale avec une importante augmentation de la consommation de cette énergie.

Evolution des EnR&R dans les réseaux de chaleur en GWh	2015	2020	2024	2030	2050
UVE (Unité de Valorisation Energétique)	67,7	73,8	73,8	73,8	73,8
Géothermie	0,0	50,0	158,3	450,0	700,0
Biomasse	5,2	33,8	106,6	156,0	23,4
Biogaz	0,1	1,0	3,0	30,0	41,0
Autres EnR&R (Fatale)	240,5	360,8	481,1	601,4	601,4

Evolution des EnR&R hors réseaux de chaleur en GWh	2015	2020	2024	2030	2050
Bois domestique	65,9	22	22	22	22
Biomasse collective	0	1	2	3	5
UVE – électricité	49,8	41	31	24	7
Solaire thermique	0,9	2	11	25	120
Solaire photovoltaïque	0,6	1	10	22	101
Pétrole et charbon	279	233	93	0	0

5.2 Améliorer la qualité de l'air (Plan Air)

Comment construire la stratégie d'amélioration de la qualité de l'air ?

La stratégie d'amélioration de la qualité de l'air se base sur la stratégie globale du PCAET définie dans ce document. Les objectifs définis en termes de réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES ont également un impact sur la réduction des émissions de polluants atmosphériques. Le calcul de ces impacts s'appuie sur la base de données OMINEA, qui offre des indicateurs minutieux par secteur afin d'évaluer l'impact des actions mises en œuvre. Pour les objectifs liés au secteur agricole, le scénario ATERRE a également été mobilisé.

La stratégie a pour objectif de simuler si les ambitions formulées dans le cadre du PCAET sont suffisantes pour atteindre les objectifs réglementaires.

Quelles sont les principales attentes réglementaires ?

Comme pour le PCAET, les objectifs attendus sont l'atteinte des réductions affichées par le PREPA par rapport aux émissions 2005 pour les 6 polluants réglementaires précédemment présentés.

Un plan détaillant les objectifs attendus tous les deux ans est également attendu afin d'évaluer l'avancement du plan air.

Nous avons par conséquent travaillé sur la traduction des objectifs de la stratégie de PCAET aux horizons 2030 et 2050 pour définir la stratégie Plan Air et avons ensuite décliné ces objectifs de manière biennale.

5.2.1 Hypothèses structurantes du Plan Air

Secteur résidentiel

Les hypothèses structurantes du PCAET ayant un impact direct sur la qualité de l'air concernent **la rénovation du bâti**, dont l'enjeu est double :

- La **sobriété énergétique** : il s'agit de mieux isoler afin de réduire les consommations énergétiques. Les travaux d'isolation peuvent également amener à l'utilisation de matériaux moins émetteurs de polluants (néanmoins, faute de données précises sur le type de travaux envisagés et l'impact de la rénovation sur les polluants atmosphériques, ce levier n'a pas été chiffré dans le plan air). L'objectif de rénovation à 2050 défini dans le cadre de la stratégie est de **rénover 100% des logements sociaux, 80% du parc privé individuel et 80% du parc collectif**.
- L'**efficacité énergétique** : remplacer les modes de chauffage actuels par des modes de chauffage plus vertueux et performants pour améliorer les rendements de production et permettre le déploiement des EnR. Il s'agit ainsi :
 - **De remplacer 100% des chaudières fioul par des EnR à horizons 2030 et 2050** : cet objectif a été chiffré dans le cadre du plan air ;
 - De s'assurer du **déploiement des EnR&R de manière à remplacer le gaz** par des énergies plus vertueuses. L'objectif du PCAET étant de diminuer de 56% les consommations de gaz naturel à l'horizon 2030 et de 80% à l'horizon 2050 ainsi que remplacer 100% des consommations de gaz naturel sur les réseaux de chaleur par des EnR&R (principalement géothermie et récupération de chaleur fatale). Ces éléments ont été considérés afin de calculer l'impact sur les

- consommations de gaz et par conséquent sur les polluants émis par ce mode de chauffage ;
- De s'assurer du **déploiement d'EnR performantes telles que le bois**. Pour atteindre cet objectif, le plan air prévoit un remplacement des foyers ouverts par des foyers fermés concernant l'énergie bois avec un objectif de **50% de conversion à 2030 et 100% à horizon 2050**.

Ces trois points relatifs à l'efficacité énergétique ont servi de base de calcul et donné lieu à trois indicateurs d'amélioration de la qualité de l'air dans le bâti résidentiel.

Secteur des transports

Concernant le secteur des transports, la réduction des émissions de polluants atmosphériques dépend majoritairement de la réduction du besoin en déplacement. Les hypothèses suivantes ont ainsi été formulées :

- **Evolutions technologiques et comportementales** : l'évolution des motorisations alternatives et des comportements (écoconduite) permettent de réduire de manière sensible les consommations énergétiques et par conséquent les émissions de polluants ;
- **Mise en place de la ZFE Métropolitaine**
 - Application du scénario B en 2030
 - Application du scénario C en 2050
- **Evolution des parts modales des transports** :
 - Evolution de la part modale des **voitures individuelles** : **-8% en 2030 ; -25% en 2050**
 - Evolution de la part modale des **véhicules légers** : **-30% en 2030 ; -30% en 2050**
 - Evolution de la part modale des **transports en commun** : **+3% en 2030 ; +9% en 2050**

- **Mutualisation des transports** : La stratégie prévoit le développement du covoiturage. Dans le scénario territorial, il est envisagé que 5% des actifs utilisant actuellement leur véhicule thermique personnel passent au **covoiturage ou autopartage à hauteur de 3 personnes par véhicule en 2030 et 20% en 2050** % ;

Ces hypothèses ont permis de calculer la réduction des émissions de polluants atmosphériques sur l'évolution de la part modale de la voiture intégrant les enjeux de sobriété comportementale et les évolutions technologiques couplées au développement du covoiturage, télétravail et report vers les transports en commun.

Les ambitions d'Ile-de-France Mobilité d'équiper 100 % de la flotte en véhicules propres dès 2025 en zones urbaines denses, et 2029 pour l'ensemble de la Région ont également été prises en compte. Ainsi il a été envisagé que **50%** de la flotte des bus sur le territoire seraient en bioGnV en 2030.

De même une modification de la répartition des types de véhicules a été considérée, pour suivre les tendances observées dans les ventes de véhicules (chute de la vente de véhicules diesel notamment). Ainsi, une augmentation des normes Euro les plus récentes a été prise en compte, de même qu'une disparition progressive des véhicules diesel et une augmentation de la part des véhicules électriques.

Secteur tertiaire et industriel

Pour ce secteur, les hypothèses du PCAET sont sensiblement les mêmes que pour le secteur résidentiel. Nous avons ainsi travaillé sur les hypothèses suivantes :

- La **sobriété énergétique** : Il s'agit de mieux isoler, de travailler sur la qualité thermique des bâtiments afin de réduire les consommations énergétiques. Les travaux d'isolation peuvent également amener à l'utilisation de matériaux moins émetteurs de polluants (néanmoins, faute de données précises sur le type de travaux envisagés et l'impact de la rénovation sur les polluants atmosphériques, ce levier n'a pas été chiffré dans le plan air). L'objectif est de **rénover 80% du parc tertiaire d'ici 2050**. Sur l'industrie, l'amélioration des procédés devrait également permettre la réduction d'émissions de certains polluants atmosphériques, cependant cette hypothèse dépend beaucoup du type d'industrie et des procédés utilisés pour en proposer un chiffrage plus fin ;
- **L'efficacité énergétique** : remplacer les modes de chauffage actuels par des modes de chauffage plus vertueux et performantes pour améliorer les rendements de production et permettre le déploiement des EnR. Il s'agit ainsi :
 - **De supprimer 100% des chaudières fioul à horizon 2050 (100% à horizon 2030)** : cet objectif a été chiffré dans le cadre du plan air ;
 - De s'assurer du **déploiement des EnR&R de manière à remplacer le gaz** par des énergies plus vertueuses.

Ce sont ainsi deux indicateurs d'amélioration de la qualité de l'air dans le bâti tertiaire et industriel qui ont été défini dans le cadre de la définition de la stratégie plan air.

Secteur agricole

Sur le territoire, l'agriculture a un poids très faible sur les émissions de polluants. On note simplement une émission de 0.10 t/an pour les NOx. Ces émissions de polluants proviennent principalement des énergies fossiles utilisées pour les engins agricoles. Le PCAET peut envisager des actions d'amélioration des pratiques agricoles (efficacité des engins et machines). Dans le cadre du plan air, ces actions correspondent au scénario AFTERRE 2050 qui offre des éléments de réduction des émissions de polluants atmosphériques via la mise en place de ces actions. Ce scénario prévoit ainsi une **réduction de 42% des émissions de NOX**.

5.2.2 Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Les objectifs en termes de réduction des émissions de polluants sont directement liés au décret sur les polluants atmosphériques (Décret n° 2017-949 du 10 mai 2017). Il fixe les objectifs nationaux de réduction de certains polluants atmosphériques. Ces objectifs sont définis pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029 et à partir de 2030². Ils sont rappelés ci-dessous :

	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
2024	-27%	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
2029	-42%	-42%	-60%	-66%	-47%	-8%
2050	-57%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Figure 17 – Objectifs de réduction des émissions de polluants extrait du décret n°2017-949 du 10 mai 2017

Il a été montré dans le diagnostic que ces objectifs de réduction avaient déjà été atteints pour plusieurs de ces polluants à l'échéance 2024 voire 2029, à la date des dernières données disponibles soit 2015.

Evolution des émissions	PM10	PM2.5	NOx	SO ₂	COVNM	NH ₃
entre 2005 et 2015	-29%	-34%	-43%	-77%	-46%	-49%
Atteinte des objectifs en 2016						
2024	✓	✓	✗	✓	✓	✓
2029	✗	✗	✗	✓	✗	✓
2050	✗	✗	✗	✓	✗	✓

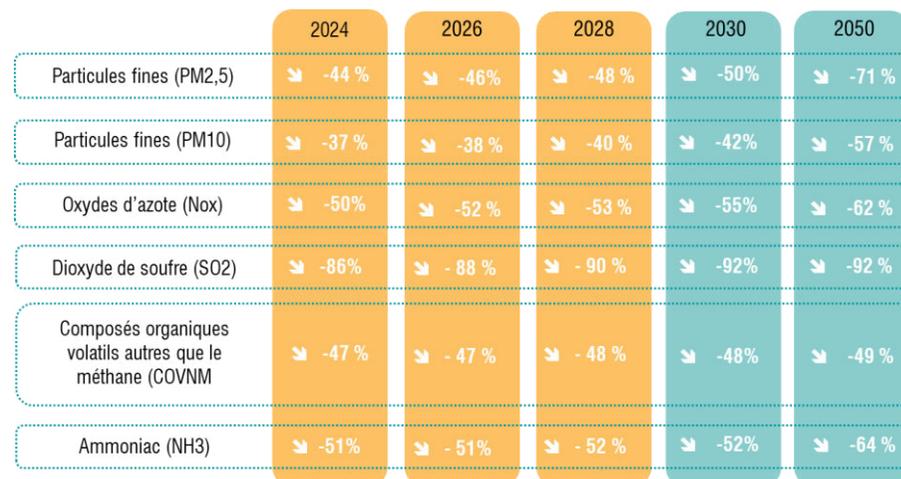
✓ : objectif de réduction déjà atteint ✗ objectif quasiment atteint ✗ : objectif à atteindre

Figure 18 – Evolutions des émissions de polluants atmosphériques entre 2005 et 2015

Si les évolutions d'émissions de ces polluants restent stables (semblables aux diminutions qui ont eu lieu entre 2008 et 2016), l'ensemble des objectifs réglementaires seront atteints aux horizons 2030 et 2050.

² L'année de référence est 2005.

A partir de ces évolutions avérées, le territoire se fixe les objectifs suivants pour les prochaines années :



OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES
Les objectifs de réduction sont définis par rapport aux émissions de l'année de référence 2005.

Figure 19 Objectifs de réductions des émissions de polluants atmosphériques de l'EPT Boucle Nord de Seine

5.2.3 Stratégie spécifique par polluant

Les polluants NOx, PM10 et PM2.5 sont les polluants qui accusent les diminutions les moins importantes (toutes proportions gardées). Il conviendra donc de s'assurer que les réductions d'émissions de ces polluants suivent la tendance actuelle.

5.2.3.1 Les Oxydes d'Azote (NOx)

Les NOx sont principalement issus du secteur des **transports routiers** à l'échelle du territoire. Un renouvellement du parc automobile du territoire accompagné par les dynamiques nationales et régionales permettra de réduire fortement le nombre de véhicule diesel et donc les émissions de NOx.

La part inhérente aux **installations de combustion** (combustibles liquides fossiles, charbon, gaz naturel, biomasses, gaz de procédés...) et aux **procédés industriels** (fabrication de verre, métaux, ciment...) ne peut être réduite que par substitution ou amélioration du procédé de combustion par un procédé plus vertueux.

5.2.3.2 Les particules en suspension

Les émissions de particules sur le territoire concernent principalement le **secteur résidentiel** (dues aux combustions des résidences utilisant des chaudières à biomasse, au charbon ou encore au fioul) suivi du secteur des **transports** (dues aux combustions) puis des **chantiers** (émissions poussières, *etc.*).

Les actions en termes de **réduction des déplacements motorisés** et du **report modal** vers des modes de transports propres permettent de réduire massivement ces émissions. D'autre part, la transition des **système de chauffage bois vers des systèmes plus performants** (rendement supérieur à 80%, foyer à insert fermé, ...) permet également de réduire fortement les émissions.

5.2.4 Objectifs de réduction des concentrations de polluants atmosphériques

Le diagnostic met en évidence une corrélation directe entre la pollution de l'air et les axes routiers.

Pour rappel, le PCAEM fixe également 3 objectifs principaux en termes de reconquête de la qualité de l'air :

- Ramener les concentrations de PM10 et NOx à des niveaux conformes aux valeurs limites européennes avant 2024 ;
- Ramener les concentrations de polluants atmosphériques à des niveaux conformes aux recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé avant 2030 ;

Réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques, en cohérence avec les objectifs du plan de protection de l'atmosphère francilien 2017-2020 et de la feuille de route de la qualité de l'air élaborée en mars 2018.

Pour rappel, l'Organisation Mondiale de la santé (OMS) fixe des normes de qualité de l'air. Elles ont pour principal objectif d'être des références pour l'élaboration des réglementations internationales.

Les politiques de l'Union Européenne adaptent ces normes internationales pour réduire l'exposition à la pollution atmosphérique en fixant des limites et valeurs cibles pour la qualité de l'air. Ces valeurs limites et valeurs cibles sont ensuite transposées en droit français.

Ces valeurs de référence des polluants réglementés sont présentées ci-contre. Les indications ci-dessous permettent de comprendre ce tableau.

Valeur limite (VL) : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé sur la base des connaissances scientifiques à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

Valeur cible (VC) : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné.

Objectif de qualité (OQ) : un niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre à long terme, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble.

Les valeurs réglementaires sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 K et 1013 hPa. La période annuelle de référence est l'année civile.

Un seuil est considéré dépassé lorsque la concentration observée est strictement supérieure à la valeur du seuil.

Polluant	Durée d'exposition	Seuils de référence OMS (2005)	Seuils de référence OMS (2021)	OQ France	VC UE	VL UE
PM2.5	Année	10	5	10	20	25
	Jour	25 (3 jours / an)	15			
PM10	Année	20	15	30		40
	Jour	50 (3 jours / an)	45			50 (35 j./an)
NO ₂	Année	40	10			40
	Heure	200	25			200 (18 h/an)
SO ₂	Année	-	-	50		
	Jour	20	40			125 (3 j./an)

Figure 20 - Tableau des normes Qualité de l'Air mises à jour en 2021 – Atmo Sud

5.3 Réduire l'impact climatique

5.3.1 Evolution globale des émissions directes de GES du territoire selon le scénario territorialisé

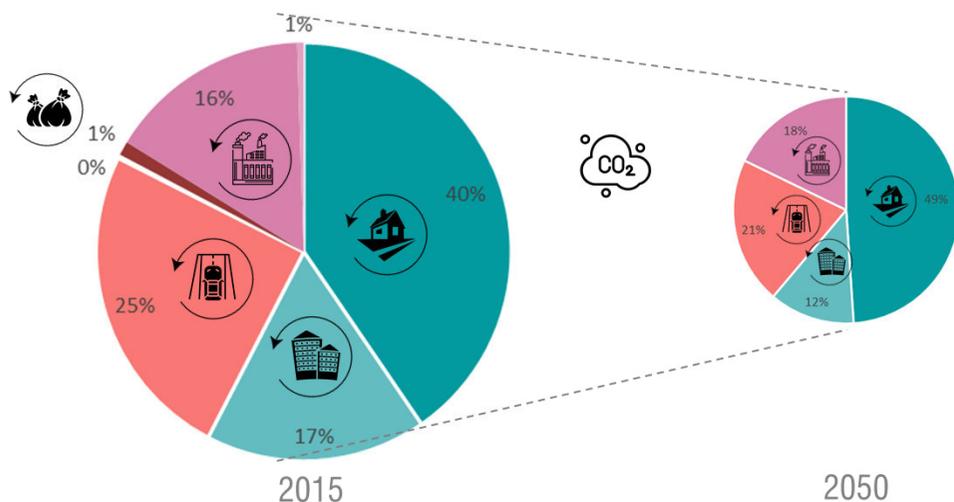


Figure 21 – Evolution de la répartition des émissions de GES par secteur entre 2015 et 2050, Vizea, 2020

L'évolution du mix énergétique et les potentiels de réduction identifiés sur le secteur des transports permettent d'obtenir une **baisse progressive des émissions de gaz à effet de serre atteignant 82% en 2050** (par rapport à 2005). Cette baisse est très nettement supérieure à l'objectif du PCAEM de 75%, le territoire accueillant de nombreux projets d'infrastructures de transports en commun.

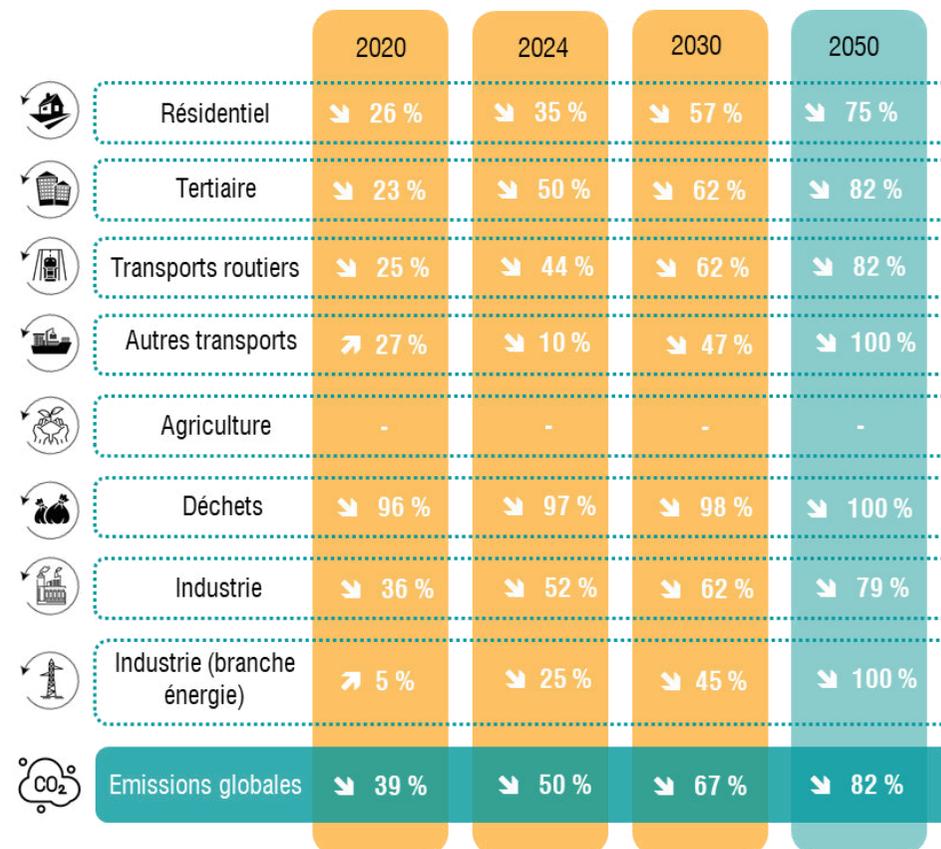


Figure 22 – Détail des évolutions des émissions de GES par secteur entre 2005 et 2050, Vizea, 2020

La répartition des émissions par secteur ne montre pas de variations significatives. Le poids du secteur résidentiel reste toujours prépondérant dans les émissions de GES avec néanmoins une baisse significative de 75%.

Le secteur des transports reste le deuxième émetteur de GES notamment par la mise en cause du trafic interne et de transit.

5.3.2 Renforcer le stockage carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments

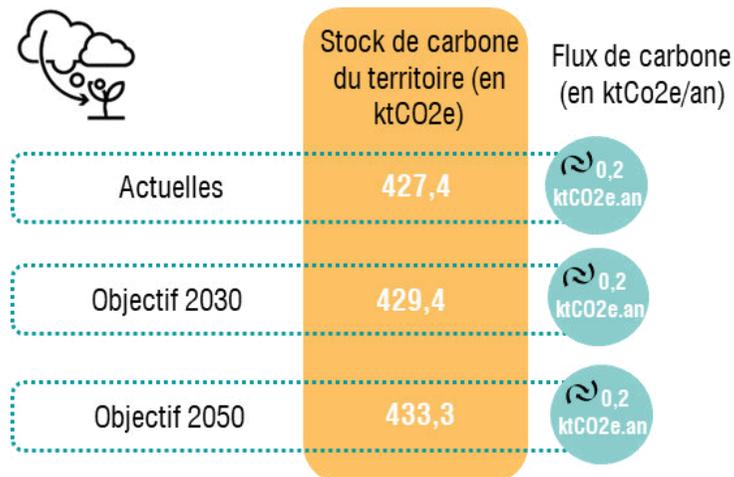
La stratégie de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre doit être corrélée à la stratégie de **séquestration carbone** du territoire. La densité du bâti sur le territoire de l'EPT Boucle Nord de Seine est très importante et peu de surfaces sont disponibles pour accroître le stockage du CO₂ par la végétation ou les sols.

Néanmoins d'autres composantes du territoire permettent d'augmenter les captations carbonées : la biomasse du territoire hors forêt, l'utilisation de matériaux biosourcés ou encore la dynamique de changements d'affectation des sols.

L'enjeu de limiter l'artificialisation des sols est donc primordial pour le maintien des capacités de séquestration du territoire. Le territoire doit ainsi préserver ces acquis en termes de séquestration carbone et développer ses capacités de stockage notamment dans le cadre des différents projets.

La stratégie du territoire doit ainsi reposer sur 3 points principaux :

- **Garantir la préservation des espaces naturels et de loisirs du territoire ;**
- **Garantir un développement urbain favorable au climat dans l'ensemble des projets ;**
- **Compenser les émissions résiduelles.**



5.3.2.1 Préserver la végétation des espaces naturels et de loisirs du territoire

Les espaces naturels ne représentent que 1% de la surface du territoire et le potentiel de séquestration s'appuie ainsi sur les seuls espaces naturels disponibles aux abords de la Seine, dans les espaces naturels comme les parcs et squares, dans les jardins privés mais aussi sur toute la végétation des espaces publics du territoire. Ainsi les espaces naturels et boisés existants sur le territoire doivent être protégés, préservés et entretenus pour maintenir dans le temps leur niveau de carbone.

La préservation et le développement de la nature en ville est donc un enjeu important pour le PCAET de Boucle Nord de Seine. A l'occasion du développement de la nature en ville, il convient de favoriser des espaces naturels ou semi-naturels intégrant un maximum de strates végétales. Cette action contribue également à la réduction des îlots de chaleur, la réduction du bruit, des polluants en suspension, la préservation de la biodiversité et est surtout un atout indéniable pour le cadre de vie.

Le potentiel de séquestration carbone peut également **s'appuyer sur les différents supports de nature en ville** (alignement d'arbres, façades et toitures végétalisés, jardins potagers, bords de Seine...).

5.3.2.2 Garantir un développement urbain favorable au climat sur l'ensemble des projets urbains

Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Au-delà d'augmenter les surfaces boisées sur le territoire, Boucle Nord de Seine peut favoriser l'utilisation de biomasse dans la construction et l'aménagement. L'usage de biomasse dans le BTP ne rentrera pas dans le bilan séquestration du territoire mais correspond à une délocalisation de la séquestration. On considère que pour l'utilisation de **15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO₂** sont différés.

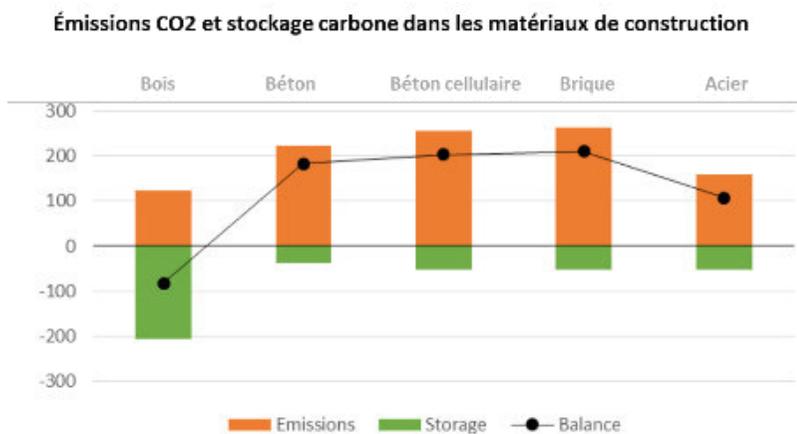
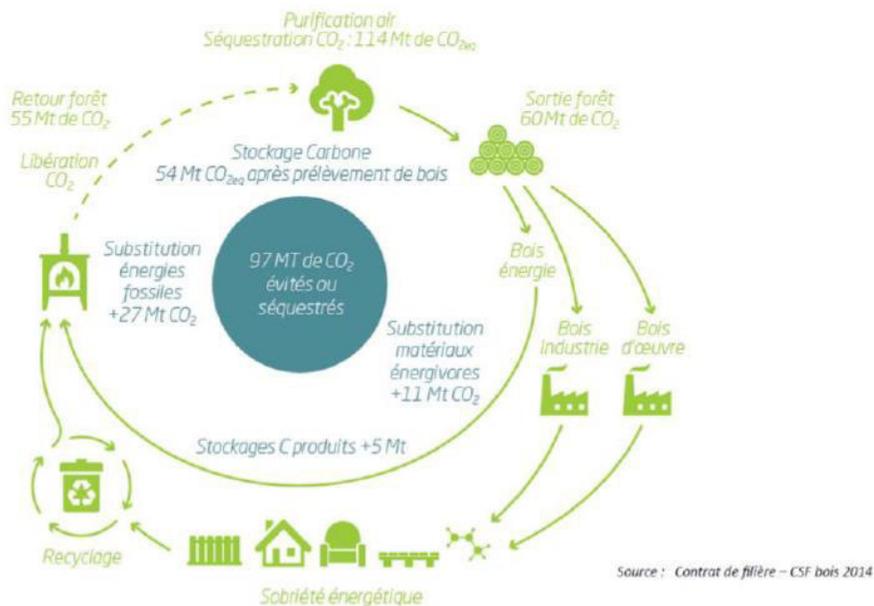


Figure 23 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (Source : CEI bois)

Les matériaux biosourcés peuvent être utilisés à **de nombreuses occasions dans un bâtiment** : dans son ossature, sa charpente, ses murs, son isolation, son parquet, ses lambris, son bardage, sa menuiserie mais aussi dans son ameublement. Au-delà de leur capacité à stocker du carbone, ils présentent également d'autres avantages :

- Matériaux **renouvelables** disponibles **localement**
- **Faible énergie grise** nécessaire pour les produire
- Isolants avec **bonne inertie thermique** permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation
- **Très bon comportement hygrothermique** (gestion de l'humidité intérieure)
- **Fort potentiel d'innovations**

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, 1 m³ de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO₂.



La biomasse peut également être exploitée pour des usages énergétiques : combustion, cogénération, méthanisation avec combustion du biogaz et biocarburant de 2^e génération. Une analyse fine de la rentabilité « carbone » de ces utilisations doit être réalisée.

5.3.2.3 Préférer la pleine terre et les espaces ouverts pour limiter le relargage carbone

Une cause importante de la diminution des stocks de carbone est le **relargage carbone des terres artificialisées**. Afin de réduire le relargage induit par l'artificialisation, il est préférable de limiter l'imperméabilisation des sols **en favorisant la pleine terre et les espaces ouverts dans les nouveaux projets urbains**.

Selon l'étude de l'INRA : "Stocker du carbone dans les sols agricoles de France ?" (Octobre 2002), la transformation d'une forêt, d'une culture ou d'une

prairie en sols non imperméabilisé n'entraîne pas de relargage carbone. Si le sol n'est pas imperméabilisé, le sol ne meurt pas et il peut être plus facilement reconverti par la suite.

Les sols non imperméabilisés présentent d'autres avantages car dans les cas où ils intègrent de la végétation. Ils permettent notamment de :

- Améliorer localement la qualité de l'air, en régulant naturellement le taux de poussières,
- Développer la biodiversité,
- Réduire les effets d'îlots de chaleur grâce aux phénomènes d'évapotranspiration,
- Réduire les risques d'inondation en infiltrant les eaux de pluie et réduisant le ruissellement,
- Offrir des espaces de détente.

5.3.3 Compenser les émissions résiduelles

Afin d'atteindre l'objectif de neutralité carbone à 2050 (zéro émission nette), après mise en place de la stratégie d'atténuation, le territoire pourra également mettre en place des actions de compensation des émissions de gaz à effet de serre résiduelles.

Ceci passera notamment par la participation à la **Plateforme de compensation prévue par la Métropole**, qui pourra financer la mise en place d'actions sur le territoire (en priorité) ou hors du territoire (en second recours) :

- Equipements de production d'énergies renouvelables,
- Développement des puits de carbone (forêt notamment),
- Soutien de projets innovants en faveur de la sobriété carbone.

5.3.4 S'adapter au changement climatique

Le diagnostic du PCAET met en avant **la vulnérabilité du territoire** au changement climatique et notamment les aléas qui risquent d'impacter le territoire et les secteurs les plus vulnérables. La stratégie du PCAET a pour objectif d'anticiper et de s'adapter à ces éventuels impacts. Le principal enjeu du territoire est d'intégrer les risques climatiques dans une nouvelle approche de la ville pour **améliorer sa résilience**.

Le contexte métropolitain et du territoire de Boucle Nord de Seine est **porteur de vulnérabilité** et **réduit sa résilience face au changement climatique**.

Le changement climatique va principalement se manifester sur le territoire par des **températures moyenne plus chaudes**, des **canicules plus fréquentes** ainsi que des **épisodes pluvieux plus intenses**. Ces phénomènes impacteront l'ensemble des secteurs du territoire, de l'aménagement et des transports, à la santé publique, en passant par la biodiversité.

L'augmentation prévue des températures et des vagues de chaleur amplifiera **l'effet d'îlot de chaleur urbain** déjà problématique aujourd'hui. La densité de population du territoire combinée à d'autres vulnérabilités comme l'âge, le niveau de ressource ou l'accès à des espaces de fraîcheur accentuent ce phénomène.

Les modifications des régimes de précipitations augmenteront quant à elles le **risque d'inondations** par ruissellement d'une part et accentueront les situations de **stress hydrique** d'autre part.

Enfin les espaces naturels qui persistent sur le territoire, outils de résilience pourtant majeurs (îlots de fraîcheur, lutte contre les inondations, ...) seront perturbés par ces importantes modifications du climat.

Le territoire doit donc faire face au double enjeu de développement économique et démographique tout en s'adaptant au changement climatique. Le plan

d'actions du PCAET doit proposer des actions concrètes d'adaptation, et ce pour tous les secteurs.

Le PCAET, au travers les axes suivants, s'inspire ainsi des 6 axes de travail du PCAEM en termes d'adaptation :

- **Améliorer la connaissance sur les risques climatiques locaux et améliorer la coordination de la résilience pour s'en prémunir** : connaître les spécificités et impacts locaux du changement climatique pour développer des actions d'adaptations, partager l'information et préparer la coordination afin d'évaluer précisément les actions à mettre en place préventivement et pendant les épisodes de crise.
- **Aménager et composer avec le changement climatique pour demeurer un territoire « vivable » : faire évoluer les pratiques d'aménagement et de la construction** vers plus de résilience avec la mise en place d'expérimentation sur les matériaux, de formes urbaines pour améliorer la résilience des bâtiments aux risques climatique (îlots de chaleur, inondations, ...) ; renforcer la trame verte et bleue du territoire et revégétaliser les espaces : maintenir ou développer des espaces contribuant à la réduction de l'effet d'îlot de chaleur (espaces naturels ou points d'eau) ; rationaliser les consommations d'eau et la gestion des eaux pluviales à l'échelle métropolitaine : promouvoir une utilisation raisonnée de la ressource en valorisant les techniques alternatives aux réseaux, s'appuyer sur les capacités naturelles du territoire pour gérer les eaux pluviales ;
- **Sensibiliser tout le monde à l'adaptation** : impliquer les acteurs du territoire dans l'adaptation au changement climatique afin qu'ils contribuent à sa résilience

6 Evolution du mix énergétique du territoire

(Hors transport), conformément aux objectifs du PCAEM.

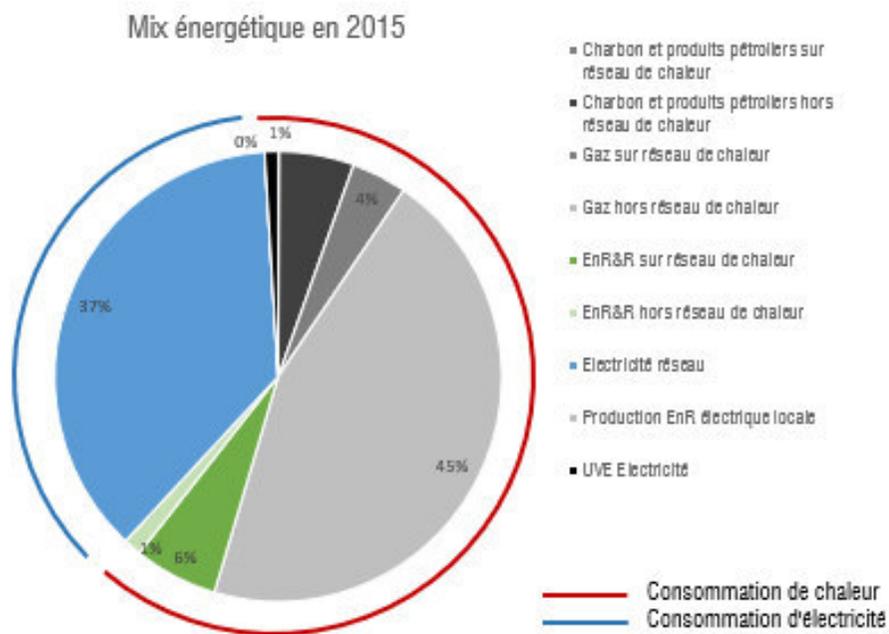


Figure 24 - Mix énergétique de l'EPT Boucle Nord de Seine en 2015 (hors transport), ROSE IdF, 2019

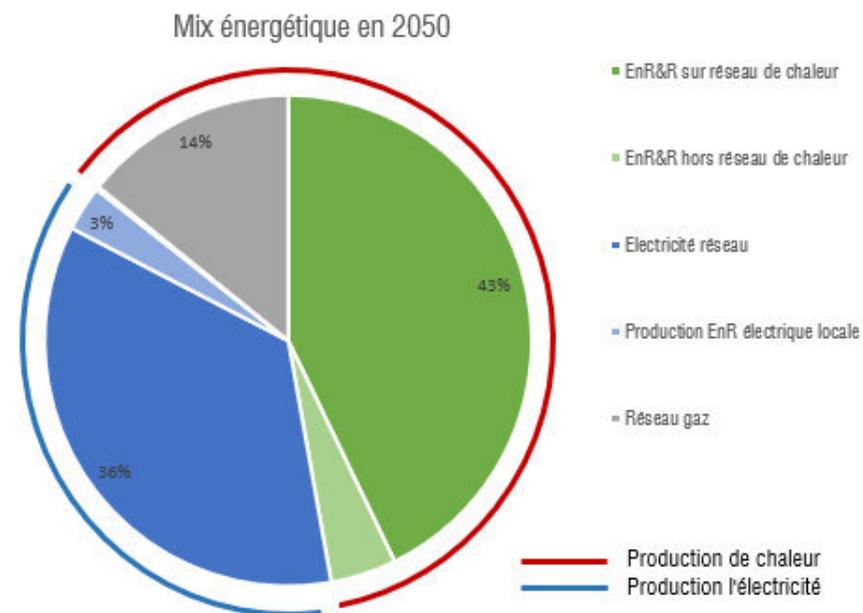
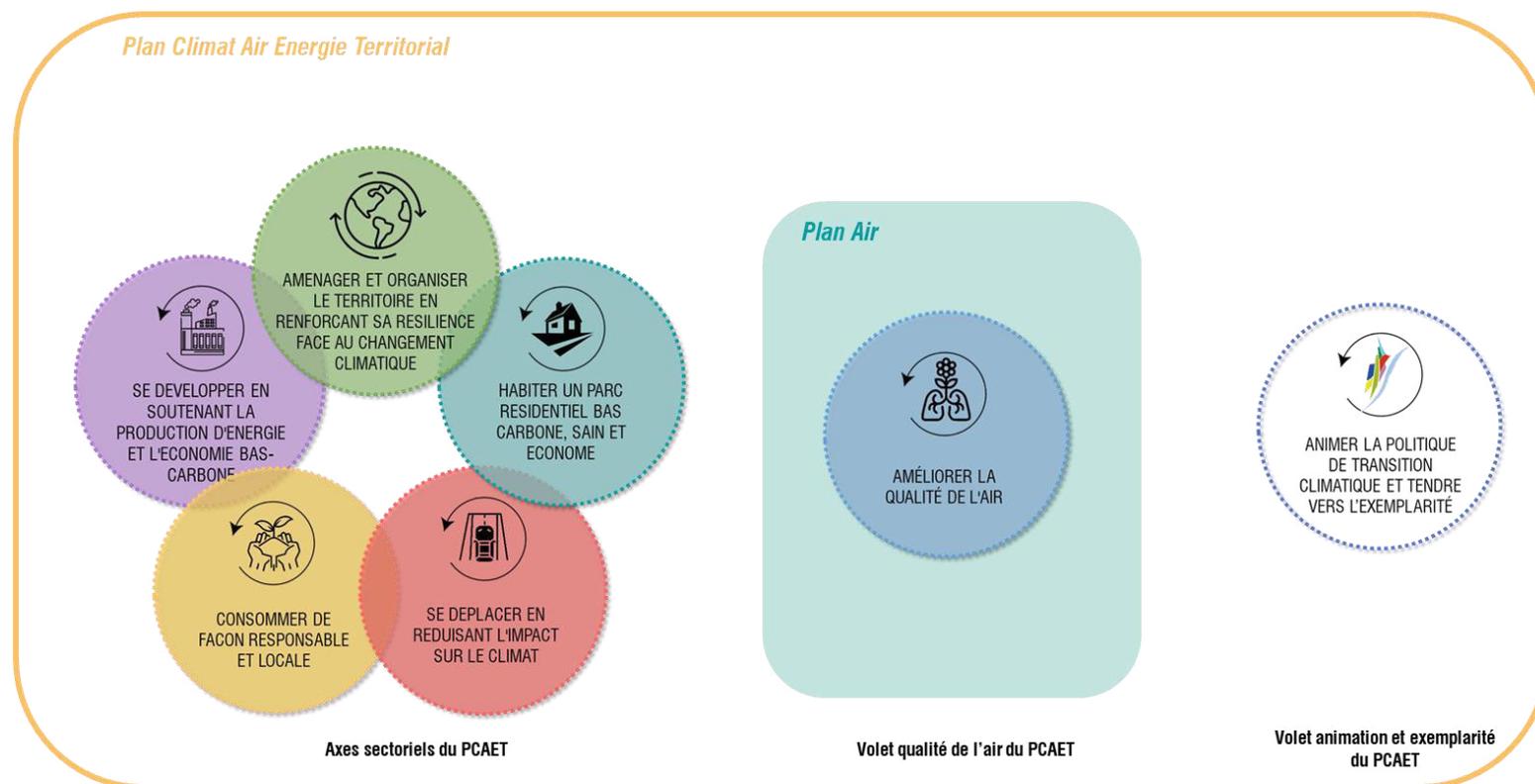


Figure 25 – Evolution de la composition du mix énergétique de l'EPT BNS selon les objectifs de la métropole aux horizons 2030 et 2050 (hors transport) – Vizea, 2020

7 Les grands axes de la stratégie du PCAET

Ce chapitre présente les 7 grands axes stratégiques du territoire pour engager sa transition climatique et énergétique. Ils sont déclinés en 33 actions qui constituent la colonne vertébrale du plan d'actions du PCAET.

La stratégie du PCAET permet d'avoir une vision partagée de ce que sera le territoire à moyen et long terme. Elle permet d'assurer la cohérence entre les enjeux soulevés en diagnostic et le plan d'actions. Ce dernier a vocation à se traduire dans tous les secteurs d'activités. Le PCAET et son volet Plan Air sont ainsi des stratégies transversales. C'est le territoire Boucle Nord de Seine et ses communes membres qui seront garantes de l'animation et la coordination de la démarche et feront preuve d'exemplarité pour mettre en œuvre les actions prévues. Les actions définies feront l'objet d'une évaluation et d'un suivi dans le temps afin de mesurer l'efficacité et l'efficience de la démarche.





- ACTION 1** Intégrer la transition climatique et énergétique dans le processus de construction de la ville
- ACTION 2** Développer la nature en ville
- ACTION 3** Réduire la pollution lumineuse et les consommations énergétiques de l'éclairage public et privé
- ACTION 4** Tendre vers l'exemplarité en matière de gestion des eaux pluviales
- ACTION 5** S'appuyer sur la Seine et ses bienfaits pour renforcer la résilience du territoire
- ACTION 6** Développer les énergies renouvelables et de récupération et des réseaux de chaleur vertueux



- ACTION 7** Accompagner la rénovation et le développement des énergies renouvelables du parc d'habitat pavillonnaire
- ACTION 8** Développer l'accompagnement des copropriétés dans les projets de rénovation et de développement des énergies renouvelables
- ACTION 9** Encourager et accompagner les bailleurs à la rénovation et au développement des énergies renouvelables dans le parc de logements sociaux
- ACTION 10** Repérer et aider les ménages en situation de mal logement et/ou de précarité énergétique



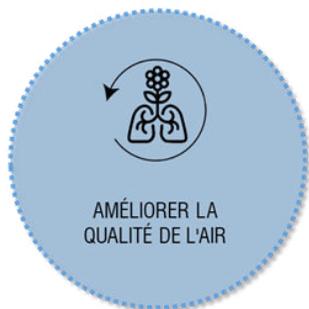
- ACTION 11** Atténuer l'impact de la voiture
- ACTION 12** Limiter les besoins en déplacement
- ACTION 13** Développer l'intermodalité autour des transports en commun
- ACTION 14** Déployer et sécuriser des modes actifs pour tous



- ACTION 15** Accélérer les efforts de réduction des déchets à la source
- ACTION 16** Développer le réemploi dans le cadre d'une stratégie d'économie circulaire à l'échelle intercommunale
- ACTION 17** Protéger et économiser la ressource en eau
- ACTION 18** Accompagner le passage à une alimentation plus durable



- ACTION 19** Animer et dynamiser le réseau d'entreprises du territoire
- ACTION 20** Identifier et soutenir l'essor d'un tissu économique vertueux
- ACTION 21** Accompagner les entreprises à la rénovation de leur patrimoine bâti et au déploiement des énergies renouvelables et de récupération
- ACTION 22** Réduire l'impact des déplacements des entreprises
- ACTION 23** Inventer la logistique urbaine de demain



- ACTION 24** Renforcer et partager la connaissance sur la qualité de l'air
- ACTION 25** Réduire l'impact de la circulation automobile sur la qualité de l'air
- ACTION 26** Lutter contre les émissions de polluants atmosphériques liées aux bâtiments
- ACTION 27** Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans tous les bâtiments
- ACTION 28** Planifier et construire une ville exposant moins les populations
- ACTION 29** Limiter les émissions de polluants atmosphériques des espaces publics et des espaces verts



- ACTION 30** Coordonner et animer la transition climatique et énergétique du territoire
- ACTION 31** Impliquer et sensibiliser la population
- ACTION 32** Renforcer la sobriété et l'efficacité des équipements et espaces publics
- ACTION 33** Accélérer la transition climatique des administrations

8 Correspondance du PCAET et du PCAEM

Ce chapitre présente les correspondances existantes entre les actions développées dans le PCAET du territoire et les grands objectifs donnés à l'échelle métropolitaine dans le PCAEM. L'ensemble des actions du PCAET s'articule avec ces objectifs.

AXES DU PCAET	ACTIONS DU PCAET	OBJECTIFS ET ACTIONS DU PCAEM CORRESPONDANTS
AXE 1 : AMÉNAGER ET ORGANISER LE TERRITOIRE EN RENFORCANT SA RÉSILIENCE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	Action 1 : Intégrer la transition climatique et énergétique dans le processus de construction de la ville	Inscrire les enjeux Climat-Air-Énergie dans la planification métropolitaine
	Action 3 : Réduire la pollution lumineuse et les consommations énergétiques de l'éclairage public et privé	
	Action 2 : Développer la nature en ville	ACC4 : Redonner une place à l'eau et la nature dans la ville
	Action 4 : Tendre vers l'exemplarité en matière de gestion des eaux pluviales	
	Action 5 : S'appuyer sur la Seine et ses bienfaits pour renforcer la résilience du territoire	ACC1 : Favoriser l'intégration des risques climatiques dans la requalification des espaces publics
	Action 6 : Développer des énergies renouvelables et de récupération et les réseaux de chaleur vertueux	Soutenir le développement des énergies renouvelables et de récupération
AXE 2 : HABITER UN PARC RÉSIDENTIEL BAS CARBONE, SAIN ET ÉCONOME	Action 7 : Accompagner la rénovation et le développement des énergies renouvelables du parc d'habitat pavillonnaire	Permettre la massification de la rénovation énergétique du parc résidentiel
	Action 8 : Développer l'accompagnement des copropriétés dans les projets de rénovation et de développement des énergies renouvelables	
	Action 9 : Encourager et accompagner les bailleurs à la rénovation et au développement des énergies renouvelables dans le parc de logements sociaux	
	Action 10 : Repérer et aider les ménages en situation de mal logement et/ou de précarité énergétique	Mobiliser les acteurs métropolitains sur la rénovation et la précarité énergétiques
AXE 3 : SE DÉPLACER EN RÉDUISANT L'IMPACT SUR LE CLIMAT	Action 11 : Atténuer l'impact de la voiture	Encourager le report modal / Aller vers des motorisations plus propres
	Action 12 : Limiter les besoins en déplacement	Réduire la circulation automobile et maîtriser la demande en déplacement
	Action 13 : Développer l'intermodalité autour des transports en commun	Encourager le report modal
	Action 14 : Déployer et sécuriser des modes actifs pour tous	

AXE 4 : CONSOMMER DE FACON RESPONSABLE ET LOCALE	Action 15 : Accélérer les efforts de réduction des déchets à la source	Réduire la production de déchets
	Action 16 : Développer le réemploi dans le cadre d'une stratégie d'économie circulaire à l'échelle intercommunale	Utiliser les déchets comme ressource
	Action 17 : Protéger et économiser la ressource en eau	ACC5 : Utiliser de manière raisonnée la ressource en eau
	Action 18 : Accompagner le passage à une alimentation plus durable	Aller vers un régime alimentaire moins carboné
AXE 5 : SE DÉVELOPPER EN SOUTENANT LA PRODUCTION D'ÉNERGIE ET L'ÉCONOMIE BAS-CARBONE	Action 19 : Animer et dynamiser le réseau d'entreprises du territoire	Améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments / Mobiliser les acteurs métropolitains sur le sujet de l'énergie / Soutenir le développement des énergies renouvelables et de récupération
	Action 20 : Identifier et soutenir l'essor d'un tissu économique vertueux	
	Action 21 : Accompagner les entreprises à la rénovation de leur patrimoine bâti et au déploiement des énergies renouvelables et de récupération	
	Action 22 : Réduire l'impact des déplacements des entreprises	Encourager le report modal / Aller vers des motorisations plus propres
	Action 23 : Inventer la logistique urbaine de demain	
AXE 6 : AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR	Action 24 : Améliorer et partager la connaissance sur la qualité de l'air	Améliorer la connaissance de la qualité de l'air et soutenir l'innovation
	Action 25 : Réduire l'impact de la circulation automobile sur la qualité de l'air	Réduire la circulation automobile et maîtriser la demande en déplacement
	Action 26 : Lutter contre les émissions de polluants atmosphériques liées aux bâtiments	Limiter les émissions liées à la construction
	Action 27 : Poursuivre l'amélioration de la qualité de l'air intérieur dans tous les bâtiments	Réduire les émissions liées au chauffage résidentiel au bois
	Action 28 : Planifier et construire une ville exposant moins les populations	Aménager le territoire de manière à réduire l'exposition des populations et des biens aux risques climatiques
	Action 29 : Limiter les émissions de polluants atmosphériques des espaces publics et des espaces verts	
AXE 7 : ANIMER LA POLITIQUE DE TRANSITION CLIMATIQUE ET TENDRE VERS L'EXEMPLARITÉ	Action 30 : Coordonner et animer la transition climatique et énergétique	Organiser la gouvernance pour une meilleure prise en compte des changements climatiques
	Action 31 : Impliquer et sensibiliser la population	
	Action 32 : Accélérer la sobriété et l'efficacité des équipements et espaces publics	Rénover massivement les bâtiments tertiaires publics
	Action 33 : Accélérer la transition climatique des administrations	Inscrire les enjeux Climat Air Énergie dans la stratégie énergétique territoriale

