



Mission régionale d'autorité environnementale
ÎLE-DE-FRANCE

**Avis délibéré
sur le projet de plan climat-air-énergie
métropolitain (PCAEM) à l'occasion de sa révision
Métropole du Grand Paris**

N°MRAe 2025-005181/APP
du 03/12/2025

Synthèse de l'avis

Le présent avis concerne le projet de plan climat-air-énergie de la Métropole du Grand Paris (PCAEM), dans le cadre de sa révision et notamment son rapport environnemental, qui rend compte de son évaluation environnementale, daté du 11 juillet 2025.

Le projet de PCAEM est un document de planification stratégique et opérationnel qui vise à mettre en cohérence les politiques publiques et les initiatives des acteurs de ce territoire en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, de transition énergétique et d'amélioration de la qualité de l'air. Il définit, à l'échelle du territoire les objectifs pour 2030 et 2050 dans ces domaines et les moyens à mobiliser pour les atteindre. À ce titre, il prévoit des actions portant sur l'aménagement, l'énergie, la mobilité, la transition écolologique et la préservation des ressources naturelles.

L'analyse du potentiel du territoire, les gains envisageables et les gisements possibles sont présentés brièvement dans la stratégie.

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par la MRAe d'Île-de-France, autorité environnementale compétente pour ce projet, concernent :

- Les émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques, les EnR&R et la séquestration carbone ;
- la qualité de l'air ;
- les espaces naturels et la biodiversité ;
- la gestion de la ressource en eau ;
- l'adaptation au changement climatique.

Les principales recommandations de l'Autorité environnementale sont de :

- joindre au dossier un bilan des six années de mise en œuvre des actions du précédent PCAEM (2018-2024) ;
- compléter l'état initial de l'environnement par une cartographie des enjeux afin de définir les actions les mieux adaptées au contexte local ;
- présenter les différents scénarios envisagés et détailler l'analyse en vue de mieux justifier la stratégie retenue ;
- détailler, dans le rapport environnemental, la présentation de l'ensemble des mesures ERC et préciser leurs modalités de suivi.

L'Autorité environnementale a formulé l'ensemble de ses recommandations dans l'avis détaillé ci-après. La liste complète des recommandations figure en annexe du présent avis, celle des sigles utilisés précède l'avis détaillé.

Sommaire

Sommaire.....	3
Préambule.....	4
Sigles utilisés.....	5
Avis détaillé.....	6
1. Contexte et présentation du projet de PCAEM.....	6
1.1. Territoire de la Métropole du Grand Paris couvert par le projet de PCAEM.....	6
1.2. Contexte de la révision du PCAEM.....	7
1.3. Présentation du projet de révision du PCAEM.....	8
1.4. Modalités d'association du public en amont du projet de PCAEM.....	9
1.5. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale.....	9
2. Qualité du dossier et de l'évaluation environnementale.....	10
2.1. Le diagnostic.....	10
2.2. La stratégie.....	11
2.3. Le plan d'action et le plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA).....	13
2.4. Qualité de l'évaluation environnementale.....	14
2.5. Dispositif de suivi.....	17
3. Prise en compte de l'environnement par le PCAEM.....	17
3.1. La gouvernance et le portage du PCAEM.....	17
3.2. Consommation d'énergie.....	18
3.3. Usages et production.....	19
3.4. Emissions de gaz à effet de serre (GES).....	21
3.5. Séquestration du carbone.....	22
3.6. Émissions et concentrations de polluants atmosphériques.....	22
3.7. Risques sanitaires.....	22
3.8. Adaptation aux effets du changement climatique.....	23
3.9. Incidences sur les zones Natura 2000.....	24
4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale.....	24
ANNEXES.....	25
Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte.....	26

Préambule

La démarche d'évaluation environnementale est motivée par l'intégration des préoccupations environnementales dans les choix de développement et d'aménagement. Elle permet d'identifier et d'évaluer les incidences environnementales¹ de certains programmes ou plans et de définir, les mesures de nature à éviter, réduire ou compenser (séquence ERC) les impacts négatifs. Elle est réalisée par la collectivité ou le maître d'ouvrage

Dans ce cadre, un avis de l'autorité environnementale vise à éclairer le public, le maître d'ouvrage et les collectivités concernées sur la qualité de l'évaluation environnementale réalisée et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet, plan ou programme concerné.

* * *

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAe) d'Île-de-France a été saisie par la Métropole du Grand Paris pour rendre un avis à l'occasion de la révision de son plan climat-air-énergie métropolitain (PCAEM) et sur la base de son rapport environnemental daté du 11 juillet 2025.

Le PCAEM de la Métropole du Grand Paris est soumis, à l'occasion de sa révision, à la réalisation d'une évaluation environnementale en application des dispositions de l'[article R.122-17 du code de l'environnement](#).

Cette saisine étant conforme à l'[article R. 122-17 IV du code de l'environnement](#) relatif à l'autorité environnementale compétente, il en a été accusé réception par le pôle d'appui à la MRAe le 3 septembre 2025. Conformément au premier alinéa du IV de l'[article R. 122-21 du code de l'environnement](#), l'avis doit être rendu dans le délai de trois mois à compter de cette date.

Conformément aux dispositions de l'[article R. 122-21 II du code de l'environnement](#), le pôle d'appui a consulté le directeur de l'agence régionale de santé d'Île-de-France le 22 septembre 2025. Sa réponse du 27 octobre 2025 est prise en compte dans le présent avis.

La MRAe s'est réunie le 3 décembre 2025. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le projet de PCAEM de la Métropole du Grand Paris à l'occasion de sa révision.

Sur la base des travaux préparatoires du pôle d'appui et sur le rapport de Florence BRILLAUD-CLAVERANNE, coordonnatrice, après en avoir délibéré, la MRAe rend l'avis qui suit.

Chacun des membres ayant délibéré atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Il est rappelé que pour tous les plans ou programmes soumis à évaluation environnementale, une « autorité environnementale » désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition du maître d'ouvrage et du public.

Cet avis ne porte pas sur l'opportunité du plan ou programme mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou programme. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. Il vise à améliorer la conception du plan ou programme et à permettre la participation du public à l'élaboration des décisions qui le concernent.

1 L'environnement comprend notamment la diversité biologique, la population, la santé humaine, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, les facteurs climatiques, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris le patrimoine architectural et archéologique, les paysages et les interactions entre ces facteurs (annexe I, point f de la directive 2001/42/CE sur l'évaluation environnementale des plans et programmes, annexe IV, point I 4 de la directive 2011/92/UE modifiée relative à l'évaluation des incidences de certains projets sur l'environnement).

Au même titre que les observations et propositions recueillies au cours de l'enquête publique ou de la mise à disposition du public, le maître d'ouvrage prend en considération l'avis de l'autorité environnementale pour modifier, le cas échéant, son plan ou programme. Cet avis, qui est un avis simple, est un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'adopter ou non le plan ou programme.

Sigles utilisés

EnR&R	Énergies renouvelables et de récupération
EPT	Établissement public territorial
ERC	Séquence « éviter-reduire-compenser »
ERP	Établissement recevant du public
GES	Gaz à effet de serre
ICU	Îlot de chaleur urbain
IRVE	Infrastructure de recharge de véhicule électrique
MGP	Métropole du Grand Paris
MOS	Mode d'occupation des sols
OMS	Organisation mondiale de la santé
PAQA	Plan d'actions pour la qualité de l'air
PAT	Projet alimentaire territorial
PCAEM	Plan climat-air-énergie métropolitain
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PDMIF	Plan des mobilités d'Île-de-France
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
Prepa	Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques
PRPGD	Plan régional de prévention et de gestion des déchets
PRSE	Plan régional santé environnement
RGA	Retrait gonflement des sols argileux
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
Sdrif	Schéma directeur de la région d'Île-de-France
SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
SRCAE	Schéma régional climat-air-énergie
Tracc	Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique
ZAER	Zones d'accélération des énergies renouvelables
ZFE-m	Zone à faibles émissions mobilité

Avis détaillé

1. Contexte et présentation du projet de PCAEM

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 a modernisé le dispositif des anciens plans climat énergie territoriaux par la mise en place des plans climat air énergie territoriaux (PCAET ou PCAEM s'agissant de la Métropole du Grand Paris). Ces plans comportent une stratégie, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation. Le PCAEM doit contenir un plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA)².

Le premier PCAEM, adopté le 12 novembre 2018 couvrait la période 2018-2024. Le lancement de la révision du PCAEM a été formalisé par délibération du conseil communautaire du 12 octobre 2023 portant déclaration d'intention en application de l'article L. 121-18 du code de l'environnement.

Le présent avis porte sur le projet de plan climat-air-énergie métropolitain (PCAEM) de la Métropole du Grand Paris (MGP), établi pour la période 2026-2032, dans sa version arrêtée par délibération du conseil métropolitain du 11 juillet 2025.

1.1. Territoire de la Métropole du Grand Paris couvert par le projet de PCAEM

La Métropole du Grand Paris (MGP) a été créée au 1er janvier 2016, suite à l'adoption de la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (dite loi Maptam) en 2014 et de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (dite NOTRe) en 2015. Elle est compétente en matière d'aménagement de l'espace métropolitain, de développement et d'aménagement économique, social et culturel, de politique locale de l'habitat, de protection et mise en valeur de l'environnement et de politique du cadre de vie ainsi que de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (Gemapi).

La MGP est une intercommunalité à statut particulier, regroupant Paris et les 122 communes des trois départements de la petite couronne (Hauts-de-Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne), ainsi que six communes du département de l'Essonne (Paray-Vieille-Poste, Morangis, Athis-Mons, Juvisy-sur-Orge, Savigny-sur-Orge, Viry-Châtillon) et une commune du département du Val-d'Oise (Argenteuil). Le périmètre de la MGP est réparti en douze territoires : la Ville de Paris et les onze établissements publics territoriaux (EPT), sans fiscalité propre, mais bénéficiant d'une personnalité juridique.

Le territoire de la MGP s'étend sur une superficie de 814 km², et compte 7 115 576 habitants³ soit 8 739 habitants/km², ce qui en fait l'une des métropoles les plus densément peuplées au monde. Les trois quarts du produit intérieur brut (PIB) régional (estimé à 759 milliards d'euros en 2022) sont produits sur le territoire métropolitain, représentant le quart du PIB national.

² Article 85 de la loi n°2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) codifié au 3^o du II de l'article L. 229-26 du code de l'environnement

³ Insee 2022

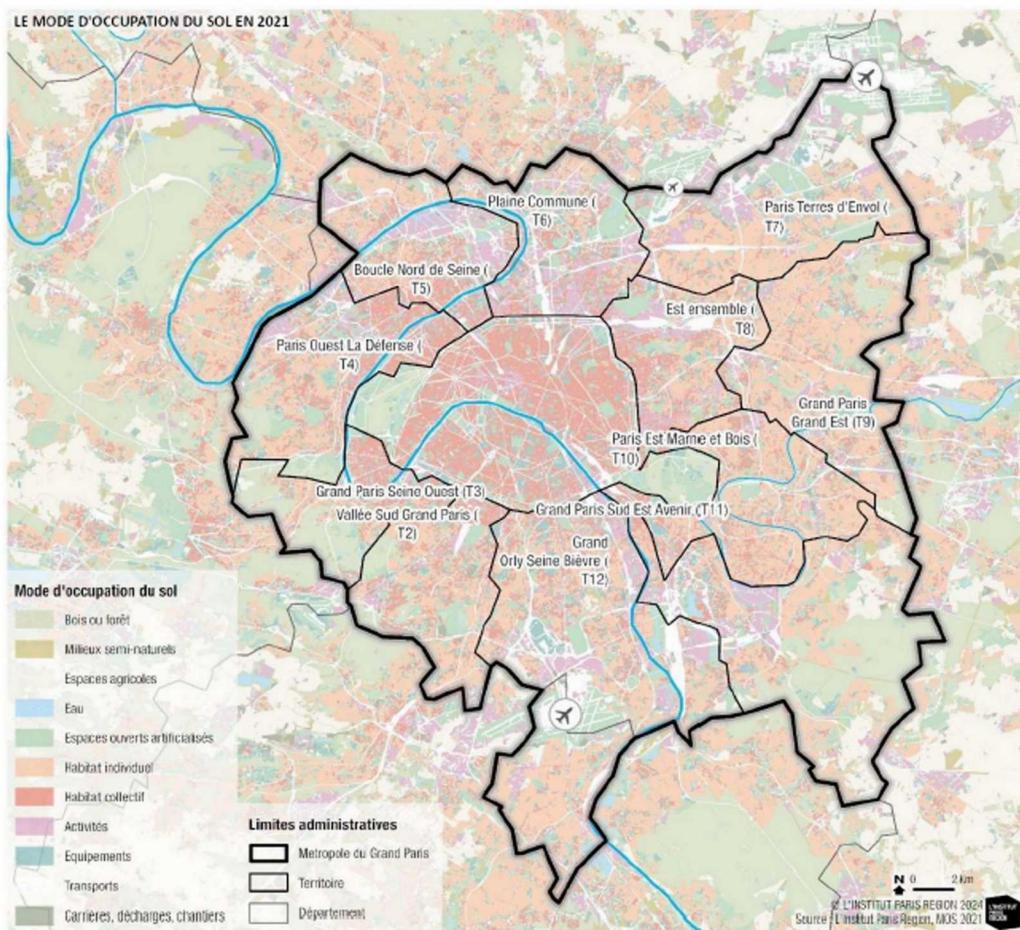


Figure 1: Territoire du PCAEM selon le mode d'occupation des sols (Source : dossier, p.511)

Situé au cœur de l'Île-de-France, le territoire métropolitain est structuré par son réseau hydrographique (la Seine, la Marne et le réseau des canaux de l'Ourcq, Saint-Martin et Saint-Denis) et par des plateaux et buttes. D'après le mode d'occupation des sols (MOS) 2021, 86 % du territoire de la MGP sont artificialisés avec de l'habitat individuel (23 %), et collectif (18 %) dont les trois quarts des logements du territoire de la MGP sont concernés par un périmètre de protection patrimoniale. Les espaces agricoles, forestiers et naturels occupent 14 % du territoire métropolitain, dont 8 % de bois et forêts et 3 % d'espaces agricoles (voir figure 1).

1.2. Contexte de la révision du PCAEM

Depuis l'adoption du premier PCAEM en 2018, les réglementations relatives aux politiques du climat, de l'air et de l'énergie ont évolué et ont été déclinées sur le territoire métropolitain. Elles doivent maintenant trouver leur traduction dans un nouveau document. De même, la réglementation impose la révision des PCAET tous les six ans.

Par ailleurs, le rapport environnemental rappelle que le PCAEM est en interaction avec plusieurs plans stratégiques nationaux dont :

- la stratégie nationale bas-carbone (SNBC)⁴, dans sa deuxième édition ;

4 La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) 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 a été approuvée par l'article 1er du décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone

- le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa)⁵ ;
- de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)⁶, dans sa deuxième édition.

La révision du PCAEM intervient de façon concomitante à la consultation en cours des projets de stratégie nationale bas carbone (SNBC 3) et de troisième programmation pluriannuel de l'énergie (PPE 3).

Enfin, au niveau du territoire de la Métropole, plusieurs collectivités qui la composent ont engagé des travaux pour produire leur propre plan climat air énergie. A date :

- la Ville de Paris et les EPT Est Ensemble et Plaine Commune ont adopté ou sont en cours d'adoption de leur PCAET révisé couvrant la période 2024-2030 ;
- les EPT Paris Ouest La Défense (POLD), Grand Paris Seine Ouest (GPSO), Grand Paris Sud Est Avenir (GPSEA) ont réalisé l'évaluation à mi-parcours de leur PCAET initial approuvés respectivement en 2021 et 2020 ;
- les EPT Paris Terres d'Envol (2021), Vallée Sud-Grand Paris (2022), Boucle Nord de Seine (2022), Grand Paris Grand Est (GPGE, 2022) et Paris Est Marne et Bois ont adopté leur PCAET initial ;
- l'EPT Grand Orly Seine Bièvre a arrêté son projet d'élaboration de PCAET initial en mai 2025.

1.3. Présentation du projet de révision du PCAEM

■ Contenu et objectifs du PCAEM

Le PCAEM développe les objectifs suivants :

- l'accélération de la transition énergétique, à travers la modération de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) ;
- la contribution à la neutralité carbone, à travers la réduction des émissions de gaz à effet de serre et l'amplification de la séquestration de ces gaz ;
- l'amélioration de la qualité de l'air, à travers la réduction des émissions de polluants atmosphériques et la prévention des risques sanitaires associés ;
- l'adaptation au changement climatique à travers l'aménagement durable du territoire et l'accompagnement de l'évolution des pratiques des acteurs du territoire ;
- l'engagement vers la sobriété, la production locale et l'économie circulaire.

Le dossier transmis à l'Autorité environnementale est conforme aux dispositions prévues par le code de l'environnement.

5 Le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa) est un document établi pour réduire les émissions de polluants atmosphériques en France afin d'améliorer la qualité de l'air et à réduire l'exposition des populations à la pollution pris en application de l'article D.222-38 du code de l'environnement.

6 Les programmations pluriannuelles pour l'énergie (PPE) sont un outil de pilotage de la politique énergétique. Elles expriment les orientations et priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie, approuvée par l'article 1er du décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.

Le PCAEM adopté en 2018 prévoyait un dispositif de suivi et d'évaluation comprenant notamment un tableau de bord⁷ et une évaluation à mi-parcours du PCAEM 2018-2024 a été réalisée⁸ en 2022. L'Autorité environnementale regrette que ces éléments n'aient pas alimenté un bilan global des six années de mise en œuvre de ce plan et invite la MGP à présenter un tel bilan, évaluant la mise en œuvre des actions au regard des objectifs fixés.

(1) L'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier un bilan des six années de mise en œuvre des actions du PCAEM 2018-2024 par rapport aux objectifs.

1.4. Modalités d'association du public en amont du projet de PCAEM

La MGP a fait le choix de mener une concertation préalable aux modalités librement choisies, conformément à l'article L.121-17 du code de l'environnement.

Le bilan de la concertation préalable est présenté dans le dossier (p.619 à 629). Il rend compte des différents dispositifs mis en place :

- l'organisation d'un webinaire de lancement le 30 mai 2024 (90 participants) ;
- la tenue de huit ateliers thématiques associés à six balades urbaines, à destination des collectivités et représentants des acteurs économiques et associatifs du 4 juin au 19 juillet 2024 : trois ateliers ont réuni chacun plus d'une vingtaine de participants ;
- la saisine du conseil de développement de la Métropole du Grand Paris : deux groupes de travail ont été constitués et ont produit deux rapports, le premier, portant sur l'adaptation au changement climatique et le second, portant sur la rénovation énergétique des bâtiments ;
- l'organisation de cinq comités techniques avec les partenaires de la Métropole, permettant de travailler sur la trajectoire choisie par la MGP en matière d'émissions de gaz à effets de serre et de consommation énergétique ;
- des rencontres organisées le 29 et 30 juillet 2024, auprès du grand public lors de Jeux Olympiques de Paris (118 personnes rencontrées).

Une synthèse thématique des contributions recueillies auprès des acteurs et des habitants de la MGP est présentée. L'atténuation du changement climatique, le développement des énergies renouvelables et de récupération ainsi que l'évolution du mix énergétique constituent des enjeux prioritaires pour les partenaires et les collectivités de la MGP. Le développement des espaces fraîcheur (en particulier les actions de végétalisation) est identifié comme le principal levier d'adaptation au changement climatique.

1.5. Principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale

Les principaux enjeux environnementaux identifiés par l'Autorité environnementale pour la mise en œuvre de la stratégie et du programme d'actions du PCAEM concernent :

- les émissions de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques, les EnR&R et la séquestration carbone ;
- la qualité de l'air ;
- les espaces naturels et la biodiversité ;

7 Disponible en page 392 du PCAEM 2018 <https://www.metropolegrandparis.fr/sites/default/files/media/document/PCAEM.0.pdf>

8 Conformément aux dispositions prévues par le quatrième alinéa de l'article R. 229-52 du code de l'environnement. Elle est consultable en suivant le lien https://metropolegrandparis.fr/sites/default/files/media/document/Plan_Climat%20MGP_Bilan_Eval_2018-2021.pdf

- la gestion de la ressource en eau ;
- l'adaptation au changement climatique.

2. Qualité du dossier et de l'évaluation environnementale

2.1. Le diagnostic

Sur la forme, le diagnostic est bien illustré (cartes, graphiques) et s'appuie sur des données disponibles les plus récentes⁹ du réseau d'observation statistique de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (GES) de la région Île-de-France (Rose). Les données sur la qualité de l'air sont issues de l'inventaire 2021. L'observatoire a actualisé les données de consommation d'énergie et d'émission de GES pour l'année 2022 ainsi que les productions locales d'énergie pour l'année 2023¹⁰.

Une synthèse du diagnostic est proposé dès le début du document. Elle comporte un volet « atténuation du changement climatique » et un volet « adaptation au changement climatique ». Elle permet de faire ressortir les principaux chiffres et évolutions concernant le bilan énergétique, la production d'énergie renouvelable, la qualité de l'air, les émissions de GES, la séquestration carbone et les impacts du changement climatique. Cette synthèse se conclut par une matrice « AFOM » (atouts forces opportunités menaces). Les chapitres suivants¹¹ du diagnostic détaillent cet état des lieux à l'échelle de la métropole, en distinguant les différents secteurs d'activités et pour certains enjeux les spécificités territoriales.

Le contenu réglementaire du diagnostic est défini par l'article R.229-51.I du code de l'environnement. L'Autorité environnementale constate que certains éléments du diagnostic ne sont pas décrits, notamment l'analyse des potentiels de réduction de GES et de la consommation énergétique finale du territoire.

■ Les émissions de gaz à effet de serre (GES)

En 2021, les émissions de GES¹² sont estimées à 16 806 kilotonnes de CO₂ équivalent (ktCO2e). Le secteur résidentiel est le principal émetteur, avec 35 % des émissions totales, suivi du secteur tertiaire (25 %) et des transports (23 %). La répartition des émissions est inégale entre les EPT : Paris a généré 28 % des émissions de GES, suivi de Grand-Orly Seine Bièvre (13 %), Plaine Commune (8 %) et Paris Ouest La Défense (8 %). Entre 2005 et 2021, les émissions de GES ont diminué de 26 % sur l'ensemble du territoire. En revanche, le potentiel de réduction des émissions de GES, prenant en compte les différents postes et secteurs, n'a pas été évalué.

■ La séquestration carbone

Le diagnostic fournit une estimation des stocks et flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois (bois d'œuvre et bois industriel). En 2018, la quantité de carbone stockée sur le territoire de la MGP était estimée à 62 000 ktCO2e, dont 15 000 ktCO2e étaient stockées dans les sols et la biomasse, et 47 000 ktCO2e dans les produits bois. Les forêts (sol, litière et biomasse), qui ne recouvrent que 6 % du territoire métropolitain, séquestrent 20 % du carbone. Si le diagnostic évoque plusieurs leviers pour accroître le stock de carbone (pré-

9 Les données 2021, dernier millésime disponible lors de l'élaboration du diagnostic.

10 <https://www.roseidf.org/panorama-regional/tableau-de-bord-2025-metropole-du-grand-paris/>

11 L'empreinte carbone de la Métropole du Grand Paris et des métropolitains (p.33-63) ; le profil énergétique du territoire (p.64-113) ; la qualité de l'air dans la Métropole du Grand Paris (p.114-134) ; la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique (p.135-187).

12 Il existe trois niveaux de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre (scope 1, 2 et 3). Le scope 1 correspond aux émissions directes de GES, réalisées sur le territoire (consommation de carburant, chauffage au gaz, etc.). Le scope 2 correspond aux émissions de GES indirectes liées à la production d'énergie, émettant des GES hors du territoire (principalement l'électricité). Le scope 3 englobe toutes les autres émissions indirectes des GES (liées par exemple aux achats de produits et de services, à l'alimentation, aux déchets, à la construction, etc.)

servation des forêts, utilisation de produits et matériaux de construction biosourcés), les possibilités de développement de la séquestration nette de dioxyde de carbone ne sont pas chiffrées.

■ La consommation d'énergie finale

En 2021, la consommation d'énergie finale est évaluée à 99 170 GWh, les principaux postes étant le secteur résidentiel (39 %), le tertiaire (36 %). Le gaz naturel, l'électricité et les produits pétroliers sont les principales sources d'énergies utilisées sur le territoire métropolitain, représentant respectivement 38 %, 34 % et 18 % des consommations globales. De fortes disparités sont également relevées entre les EPT, Paris concentrant 31 % des consommations énergétiques. Entre 2005 et 2021, les consommations énergétiques finales ont diminué de 18 % au sein de la MGP. Là encore, le potentiel de réduction des consommations énergétiques pouvant être attendus selon les différents secteurs d'activités n'est pas chiffré.

■ La production d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)

En 2022, la production métropolitaine d'EnR&R s'est élevée à 6,2 TWh, principalement portée par la production de chaleur. Plus de la moitié de cette chaleur a été générée par des unités d'incinération des déchets non dangereux (UIDND). En 2022, le taux de couverture en EnR&R locales (hors transports) est évalué à 7,2 %. À l'échelle de la MGP, le potentiel de développement des EnR&R est estimé à 42,6 TWh, grâce au développement de la géothermie de surface (19,9 TWh de potentiel) et du solaire photovoltaïque (7,8 TWh de potentiel).

■ La qualité de l'air

Un état des lieux des émissions et des concentrations des principaux polluants est présenté. En 2022, 40 000 habitants ont été exposés à des concentrations de dioxyde d'azote (NO_2) supérieures aux valeurs limites réglementaires (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Les concentrations les plus élevées sont observées au cœur de l'agglomération parisienne et à proximité des principaux axes de circulation. Les émissions de particules fines ont diminué entre 2005 et 2021, de 43 % pour les PM_{10} et de 49 % pour les $\text{PM}_{2,5}$. En 2021, le secteur résidentiel était responsable de 43 % des émissions de particules fines PM_{10} , dont 80 % résultent du chauffage au bois.

■ La vulnérabilité au changement climatique

Le diagnostic comporte une analyse de la vulnérabilité du territoire de la MGP aux effets du changement climatique. Les principaux aléas climatiques susceptibles d'affecter le territoire concernent les fortes chaleurs, les inondations par ruissellement et par débordement et le phénomène de retrait-gonflement des argiles. L'analyse détaille les impacts sur la santé humaine, les bâtiments, sur les écosystèmes ainsi que les activités et les infrastructures.

(2) L'Autorité environnementale recommande de compléter le diagnostic par une estimation quantitative sectorielle des potentiels de réduction d'émissions de GES, de consommations énergétiques et du potentiel d'augmentation de la séquestration de dioxyde de carbone.

2.2. La stratégie

La stratégie du PCAEM est construite autour de deux volets : le premier consacré à l'atténuation du changement climatique, qui vise à réduire les émissions de GES afin d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050, le second dédié à l'adaptation aux effets du changement climatique qui consiste à limiter les risques pour la population et les écosystèmes de la MGP. Le volet atténuation fixe des objectifs de réduction de la consommation d'énergie finale et des émissions de GES, par secteur, aux échéances 2030 et 2050, ainsi que des objectifs de réduction aux échéances 2025 et 2030 pour les émissions de polluants atmosphériques, fondés sur les objectifs nationaux de réduction des émissions fixés par le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa).

	2030/2005	2040/2005	2050/2005
Résidentiel	-28%	-37%	-55%
Tertiaire	-17%	-38%	-48%
Routier	-56%	-70%	-80%
Industrie hors énergie	-35%	-48%	-56%
Agricole	-41%	-47%	-54%
Total	-28%	-43%	-57%

Figure 2: Objectifs de réduction des consommations énergétiques par secteur à horizon 2030, 2040 et 2050
(source : dossier, p. 199)

	2030/2005	2040/2005	2050/2005
Résidentiel	-55%	-81%	-97%
Tertiaire	-48%	-81%	-92%
Routier	-57%	-76%	-99%
Autres transports	-62%	-57%	-93%
Industrie hors énergie	-47%	-76%	-91%
Agricole	-58%	-88%	-98%
Déchets	-28%	-43%	-51%
Energie	-46%	-66%	-85%
Total	-53%	-77%	-93%

Figure 3: Objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre par secteur à horizon 2030, 2040 et 2050
(source : dossier, p. 198)

Pour atteindre ces objectifs, le volet atténuation s'articule autour de six axes :

- axe 1 : consolider la dynamique de rénovation thermique des logements et coordonner la lutte contre la précarité énergétique ;
- axe 2 : augmenter les efforts en matière de performance énergétique des bâtiments tertiaires privés et publics ;
- axe 3 : renforcer l'autonomie énergétique et la maîtrise des coûts par une hausse des capacités de production locales ;
- axe 4 : réaffirmer les engagements en faveur d'une mobilité durable et bénéfique pour la santé ;
- axe 5 : réduire l'empreinte carbone des modes de vie métropolitains ;
- axe 6 : anticiper les nouveaux usages (data center, climatisation) afin d'éviter l'effet rebond.

Le volet adaptation s'articule autour de trois axes :

- axe 1 : réorganiser la Métropole pour en faire un espace de vie plus agréable et plus durable pour ses habitants et habitantes ;
- axe 2 : protéger et renaturer les milieux naturels, agricoles et forestiers métropolitains pour en accroître la résilience et en garantir les services écosystémiques ;
- axe 3 : garantir la continuité des services collectifs métropolitains et mobiliser les acteurs pour prévenir les crises.

L'Autorité environnementale constate que la stratégie se concentre principalement sur le secteur du bâtiment (résidentiel, tertiaire) et du transport routier, pour lesquels des objectifs opérationnels, reposant sur des cibles chiffrées sont fixés. D'autres secteurs, comme le secteur de l'industrie¹³ ou de l'agriculture ne figurent pas expli-

¹³ L'autorité environnementale invite la MGP, à vérifier et le cas échéant à corriger, l'évolution du volume des gaz à effet de serre dans l'industrie qu'elle chiffre à + 70 %, entre 2019 et 2021, dans le diagnostic (p.43). Le site d'AirParif montre

citements dans la stratégie. Ce choix n'est pas critiquable en soi, mais il appartient à la MGP de justifier les choix retenus.

En effet, la stratégie territoriale doit permettre d'assurer la cohérence entre les enjeux relevés dans le diagnostic et le programme d'actions. À ce titre, il convient d'exposer clairement comment elle a construit les différents axes de sa stratégie.

(3) L'Autorité environnementale recommande de justifier les choix d'axes stratégiques retenus, notamment au regard des enjeux identifiés dans le diagnostic.

2.3. Le plan d'action et le plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA)

Le programme d'actions du PCAEM est décliné autour d'un volet « Gouvernance/transversal) et des deux volets de la stratégie et il comprend 42 fiches actions comprenant 151 mesures opérationnelles¹⁴ :

- 4 fiches actions transversales comprenant 11 mesures opérationnelles ;
- 22 fiches actions atténuation pour près de 90 mesures opérationnelles ;
- 16 fiches actions adaptation pour plus de 50 mesures opérationnelles.

Les mesures opérationnelles sont de différentes natures : « animation et sensibilisation/communication », « études et recherche », « accompagnement technique et/ou financement », « maîtrise d'ouvrage et exemplarité ». Ces mesures correspondent à des actions portées par le PCAEM en vigueur, mises en œuvre par le biais des politiques sectorielles, et à de nouvelles actions (figure 4).

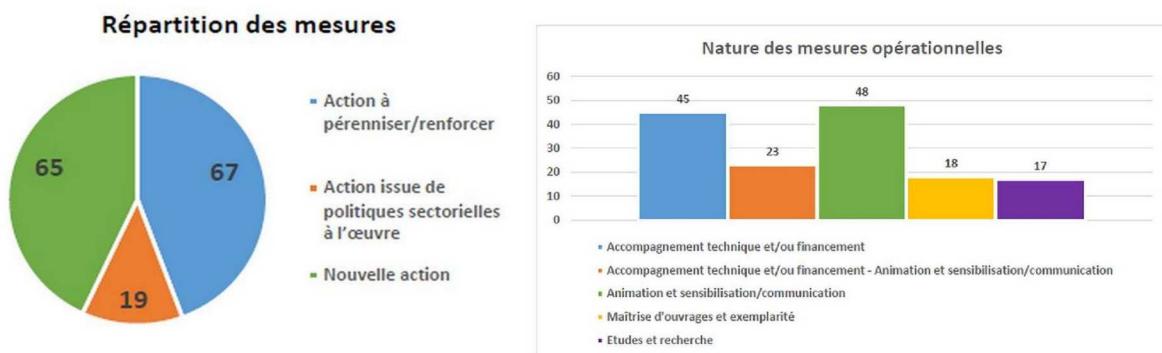


Figure 4: Répartition et nature des mesures opérationnelles (PCAEM p. 262, 263)

Le choix de consacrer une partie du plan d'action aux sujets de gouvernance, notamment le renforcement des coopérations intra-territoriales, va dans le bon sens en vue de fédérer les EPT autour des objectifs du PCAEM et accroître la lisibilité de l'action de la MGP.

Les fiches-actions précisent le contexte et les enjeux associés et décrivent les finalités de l'action. Chaque action comporte plusieurs mesures opérationnelles pour lesquelles il est indiqué le type d'action, son pilotage, et les moyens humains et financiers alloués.

La plupart des actions sont bien détaillées mais leurs cibles sont parfois insuffisamment précises. À titre d'exemple, s'agissant du financement des démarches de diagnostic du risque de retrait-gonflement des argiles, le plan d'action ne comporte aucun objectif chiffré indiquant son niveau d'ambition en la matière. C'est également le cas pour les mesures relatives à la protection de la biodiversité (ex. développer les sanctuaires de biodiversité, renforcer la biodiversité des espaces agricoles...) qui déterminent bien les actions opérationnelles à conduire mais ne les associent pas à des cibles chiffrées.

au contraire une baisse depuis 2019 ([Les émissions | Airparif](#)) plus conforme aux évolutions récentes et à la réalité de la période COVID.

14 Le tableau de synthèse des fiches-actions est présenté en annexe du présent avis.

En parallèle de la révision du PCAEM, la MGP a élaboré une nouvelle version de son plan d'actions pour la qualité de l'air (PAQA), qui dresse un état des lieux de la qualité de l'air sur son territoire et propose des actions pour l'améliorer (p.395 et suivantes). Cette partie est détaillée en partie 3.

(4) L'Autorité environnementale recommande de compléter les actions identifiées par les fiches par des cibles chiffrées permettant de mesurer le niveau d'ambition et de faciliter son suivi et son bilan.

2.4. Qualité de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale, présentée dans le rapport environnemental, est un processus itératif d'aide à la décision qui doit permettre de démontrer l'adéquation entre les enjeux détectés sur le territoire, les objectifs affichés, les actions et les outils mis en œuvre pour atteindre les objectifs du plan et d'identifier, d'anticiper et d'éviter d'éventuels impacts négatifs du plan sur l'environnement et la santé.

■ Articulation du PCAEM avec les autres documents de planification nationaux et régionaux

Le rapport environnemental présente l'articulation du PCAEM avec les objectifs nationaux en matière d'énergie et de climat prévus dans les SNBC et PPE (pp. 479-484) dans leurs versions révisées. Le PCAEM vise une réduction de - 54 % des émissions de GES en 2030 par rapport à 2005¹⁵, « alignée à l'objectif de la SNBC 3 » (-53%). En revanche, elle annonce que la réduction de - 28 % des consommations énergétiques en 2030 par rapport à 2005¹⁶ est « proche de la trajectoire de la PPE 3 » alors que la trajectoire de la PPE 3 sur 2030 (indiquée à - 28,6%) a été fixée en référence à 2012.

Le dossier analyse également la compatibilité du projet de PCAEM avec les objectifs fixés par le plan de protection de l'atmosphère (PPA) d'Île-de-France pour la période 2025-2030, entré en vigueur le 30 janvier 2025 et avec le schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) d'Île-de-France¹⁷. En réalité, cette analyse a peu de pertinence s'agissant du SRCAE dans la mesure où ce dernier date de 2012 et fixe des objectifs à horizon 2020 alors que le PCAEM se projette sur 2030. La MGP souligne néanmoins que la révision du PCAEM a été conduite de concert avec celle en cours du SRCAE, avec des hypothèses et des scénarios communs.

L'analyse présente également l'articulation du PCAEM avec les autres plans et stratégies environnementales existantes, tels que le schéma de cohérence territoriale métropolitain (SCoTm), le plan des mobilités d'Île-de-France (PDMIF), le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), le plan régional santé environnement (PRSE4).

L'Autorité environnementale salue le travail d'analyse et de synthèse de ces plans et programmes, tout en regrettant qu'un tableau synthétique des objectifs chiffrés du PCAEM, secteur par secteur, ne soit pas venu étayer les constats de compatibilité, notamment au regard des documents de planification régionaux.

(5) L'Autorité environnementale recommande de présenter une synthèse de l'articulation des objectifs du PCAEM avec ceux des autres plans et programmes avec lesquels il s'articule.

■ Etat initial de l'environnement

L'analyse de l'état initial de l'environnement très détaillée, décrit les milieux physiques, naturels et humains, les risques naturels et pollutions (pp. 501-584). À la fin de chaque thématique, un encart « bilan et enjeu pour le PCAEM » est présenté. Le volet climat air énergie est développé dans le diagnostic du PCAEM.

15 La SNBC 3 prévoit une diminution de 53 % des émissions en 2030 par rapport à 2005

16 La PPE 3 vise une réduction de la consommation d'énergie finale de 28,6 % en 2030 par rapport à 2012

17 Le SRCAE a été approuvé par arrêté du préfet de région le 14 décembre 2012 après son adoption par le conseil régional. D'après le site internet du conseil régional, la révision du SRCAE est en cours depuis fin 2022 et fera l'objet d'une consultation du public en 2026.

Les principaux enjeux identifiés dans l'analyse de l'état initial de l'environnement sont :

- la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers ;
- la protection du patrimoine et du paysage ;
- la préservation de la biodiversité ;
- la ressource en eau.

La matrice « AFOM » (atouts forces opportunités menaces) présentée dans pour les volets climat, air et énergie aurait pu être utilement complétée avec l'ensemble des enjeux environnementaux afin de les identifier et de les classer par ordre d'importance (prioritaires, majeurs, intermédiaires, etc.).

L'Autorité environnementale souligne l'importance pour le PCAEM de cartographier les enjeux, ce afin de refléter les capacités locales variables en matière d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, et par conséquent de définir des stratégies et des actions plus adaptées au contexte local. Il convient de compléter la synthèse des enjeux (pp. 585, 586) par l'élaboration de cartes permettant de localiser les zones susceptibles d'être touchées par la mise en œuvre du PCAEM (par exemple, les zones à fort enjeu ou les zones de forte pression).

(6) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par une cartographie des enjeux afin de définir les actions les mieux adaptées au contexte local.

■ Solutions de substitution raisonnables et l'exposé des motifs pour lesquels le PCAEM a été retenu

La MGP a choisi d'élaborer un unique scénario dans la continuité du précédent PCAEM, qui vise à « répondre aux exigences nationales plutôt que de multiplier les scénarios exploratoires » (p.611). La construction de la stratégie s'est néanmoins appuyée sur l'étude de scénarios prospectifs¹⁸, discutés avec les partenaires techniques, les opérateurs énergétiques, etc. Il est précisé que ce travail a permis d'affiner et consolider les trajectoires sectorielles pour les rendre plus concrètes et applicables.

L'Autorité environnementale estime la MGP aurait pu détailler les analyses qui l'ont conduit à retenir le scénario exposé dans le dossier, en explicitant les débats et les différentes options étudiées, en particulier les ajustements des trajectoires, afin de rendre compte des arbitrages rendus.

(7) L'Autorité environnementale recommande de présenter les différents scénarios envisagés et de détailler l'analyse afin de mieux justifier la stratégie retenue.

■ Analyse des incidences du PCAEM sur l'environnement

L'analyse des incidences du PCAEM est restituée sous forme de matrices (voir figure 5) croisent les différents axes de la stratégie et les enjeux environnementaux. Les neuf axes stratégiques sont regroupés dans trois volets : un volet « adaptation au changement climatique » (ADAPT1, ADAPT2, ADAPT3), un volet « consommation énergétique » (ATTEN1, ATTEN2, ATTEN6) et un volet « usages et production énergétique » (ATTEN3, ATTEN4, ATTEN5). Pour chacun des axes, il est précisé l'impact sur l'environnement (négatif fort, négatif modéré, neutre, favorable, très favorable). L'analyse de chaque axe est détaillée et s'appuie sur des exemples des mesures prévues dans le plan d'action.

Néanmoins, le choix d'évaluer les impacts environnementaux au niveau des axes stratégiques donne un caractère trop général à cette évaluation. À titre d'exemple, l'axe ATTEN4 « Réaffirmer les engagements en faveur d'une mobilité durable et bénéfique pour la santé » rassemble cinq fiches actions et 21 mesures de natures diverses (bornes électriques, développement des infrastructures vélo, aménagements piétons...). Ces actions peuvent avoir individuellement un impact différent sur l'environnement ; le fait de les traiter de façon globale affaiblit la pertinence de l'analyse de leur impact. Une analyse à un niveau plus fin est préconisée.

18 Des hypothèses de scénarisation sont présentées dans la partie consacrée à la stratégie d'atténuation (annexes techniques, pp. 236-241).

MATRICE ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Axe stratégique / action cadre	Géomorphologie, sols, sous-sols	Espaces ouverts	Patrimoine bâti et paysager	Biodiversité, trame verte, bleue et noire	Adaptation au changement climatique	Atténuation du changement climatique	Gestion circulaire des déchets	Ressources en matériaux	Sobriété énergétique et EnR	Agriculture et alimentation	Massifs forestiers et ressources en bois	Ressource en eau	Aménités vertes et espaces verts	Exposition aux pollutions et nuisances	Vulnérabilité aux risques naturels et technologiques
ADAPT1															
ADAPT2															
ADAPT3															
Bilan Matrice															

Incidence sur les enjeux environnementaux	Très favorable	Favorable	Neutre	Négatif modéré	Négatif fort
---	----------------	-----------	--------	----------------	--------------

MATRICE CONSOMMATION

Axe stratégique / action cadre	Géomorphologie, sols, sous-sols	Espaces ouverts	Patrimoine bâti et paysager	Biodiversité, trame verte, bleue et noire	Adaptation au changement climatique	Atténuation du changement climatique	Gestion circulaire des déchets	Ressources en matériaux	Sobriété énergétique et EnR	Agriculture et alimentation	Massifs forestiers et ressources en bois	Ressource en eau	Aménités vertes et espaces verts	Exposition aux pollutions et nuisances	Vulnérabilité aux risques naturels et technologiques
ATTEN1															
ATTEN2															
ATTEN6															
Bilan Matrice															

Incidence sur les enjeux environnementaux	Très favorable	Favorable	Neutre	Négatif modéré	Négatif fort
---	----------------	-----------	--------	----------------	--------------

MATRICE USAGES ET PRODUCTION

Axe stratégique / action cadre	Géomorphologie, sols, sous-sols	Espaces ouverts	Patrimoine bâti et paysager	Biodiversité, trame verte, bleue et noire	Adaptation au changement climatique	Atténuation du changement climatique	Gestion circulaire des déchets	Ressources en matériaux	Sobriété énergétique et EnR	Agriculture et alimentation	Massifs forestiers et ressources en bois	Ressource en eau	Aménités vertes et espaces verts	Exposition aux pollutions et nuisances	Vulnérabilité aux risques naturels et technologiques
ATTEN3															
ATTEN4															
ATTEN5															
Bilan Matrice															

Incidence sur les enjeux environnementaux	Très favorable	Favorable	Neutre	Négatif modéré	Négatif fort
---	----------------	-----------	--------	----------------	--------------

Figure 5: Présentation des trois matrices utilisées pour l'analyse des incidences (source : dossier, p.590 et suivantes)

(8) L'Autorité environnementale recommande de présenter à un niveau plus fin, en s'appuyant sur les actions et mesures du plan d'action, l'analyse des incidences du PCAEM sur l'environnement.

■ Mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC)

Les principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC), qui sont des actions prévues dans le PCAEM, sont rassemblées dans un tableau¹⁹ qui repose sur cinq grands enjeux environnementaux :

Espaces naturels, agricoles et forestiers, espaces ouverts urbains, sols, biodiversité, paysages	Climat : atténuation et adaptation au changement climatique	Ressources : aménagement circulaire, matériaux, déchets, alimentation, eau, énergie	Cadre de vie : patrimoine bâti et paysager, aménités vertes, risques, pollutions et nuisances
--	---	---	---

Pour chacun de ces enjeux, la MGP précise les mesures pour éviter, réduire, compenser. Selon les cas, les mesures font référence soit aux axes stratégiques (par exemple : Protection et préservation des milieux naturels (ADAPT-2), soit, de façon plus ciblée, aux actions du plan d'action (par exemple : Identification de réserves foncières permettant d'accueillir des installations de production d'ENR&R, en priorité dans les zones artificialisées).

19 Pages 602 et suivantes

Pour connaître le détail des mesures ERC, le lecteur est donc invité à se reporter au plan d'action. Une telle présentation, avec une simple référence à l'axe ou la mesure correspondante, a le mérite de la simplicité. Néanmoins, elle est peu pédagogique pour le lecteur, d'autant que le tableau n'est pas accompagné d'une analyse de son contenu et ne permet pas une lecture par enjeu environnemental. Sans reprendre *in extenso* le contenu du plan d'actions, le tableau des mesures ERC devrait être plus précis.

D'après le rapport environnemental, et les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre du PCAEM seront suivies dans le cadre des instances de gouvernance. Une liste d'indicateurs est présenté, mais doit être complétée par la construction d'indicateurs permettant de suivre la mise en œuvre des mesures ERC.

(9) L'Autorité environnementale recommande de détailler, dans le rapport environnemental, la présentation de l'ensemble des mesures ERC et de préciser leurs modalités de suivi.

2.5. Dispositif de suivi

Le PCAEM doit être doté d'un dispositif de suivi complet. Chaque action comporte des objectifs à horizon 2030 et 2050 et des indicateurs de suivi. Le dossier mentionne la définition d'un socle d'indicateurs commun au suivi du PCAEM et des PCAET, sans toutefois le présenter²⁰. Le dossier évoque également la mise en place d'indicateurs destinés à vérifier le caractère positif du plan sur l'environnement mais sans plus de détail.

L'Autorité environnementale relève également que pour certaines actions, le budget de fonctionnement et/ou d'investissement reste « à déterminer » ou « à définir ». Plus globalement, le plan d'action pourrait être utilement complété par une estimation du coût global de la mise en œuvre du PCAEM (2026-2032), afin de rendre compte des moyens mobilisés par la MGP et ses partenaires et de planifier les investissements dans le temps.

(10) L'Autorité environnementale recommande de :

- mettre en place dès l'approbation du plan le tableau de bord partagé de la mise en œuvre des mesures du plan d'action ;
- préciser les indicateurs destinés à mesurer les incidences du PCAEM sur l'environnement ;
- présenter une estimation du coût global de la mise en œuvre du PCAEM en prenant en compte l'ensemble des financements mobilisés (MGP et partenaires).

3. Prise en compte de l'environnement par le PCAEM

Globalement, il est considéré que les mesures du PCAEM ont des incidences environnementales positives. La matrice « consommations énergétiques » (développement des EnR&R, datacenters..) concentre le plus d'impact négatifs ou de points de vigilance en raison de leurs incidences sur les milieux naturels et la biodiversité, la ressource en eau ou la préservation des qualités paysagères et patrimoniales.

3.1. La gouvernance et le portage du PCAEM

L'analyse des incidences du PCAEM sur l'environnement sont présentées dans le rapport environnemental, selon une organisation qui reprend la stratégie du projet de plan ; ainsi les enjeux environnementaux sont évoqués à différents endroits de l'analyse, ce qui rend l'appréhension de chacun des enjeux par le projet de PCAEM difficile à analyser.

Le PCAEM consacre un chapitre à la description de la gouvernance du plan, qui est suivi par des instances aux niveaux politique, partenarial et technique. Un schéma (p 461) décrit les relations entre les différentes instances dont les compositions sont décrites, sans pour autant préciser le nombre de représentants ou la totalité

20 Le dossier mentionne un tableau de bord comprenant environ 80 indicateurs répartis sur les différents axes du plan, mais celui-ci n'est pas annexé au dossier (rapport environnemental, p.613).

des entités représentées, notamment en termes de syndicats d'énergie ; ces précisions auraient pu utilement compléter la description afin d'assurer la mise en place la plus rapide possible de ces instances, ainsi que du suivi du PCAEM. L'analyse des incidences souligne la nécessité que les impacts environnementaux de certaines actions (installations EnR&R, rénovation du bâti et renouvellement urbain) sur la biodiversité fassent l'objet d'un suivi dans le cadre de la gouvernance, sans en préciser les modalités.

(11) L'Autorité environnementale recommande de préciser les compositions des instances de gouvernance du PCAEM ainsi que la façon dont le suivi des incidences sur l'environnement sera réalisée au sein de ces instances.

3.2. Consommation d'énergie

■ L'efficacité énergétique des bâtiments

Afin d'améliorer l'efficacité énergétique des logements, le PCAEM comporte de nombreuses mesures relatives à la sensibilisation et l'accompagnement des acteurs ainsi que le financement d'aides complémentaires aux aides nationales. Un objectif annuel de 25 000 opérations de rénovations globales est fixé d'ici 2030, puis 60 000 entre 2030 et 2040, et enfin 75 000 par an à compter de 2040. Ces rénovations doivent atteindre un niveau de performance élevée permettant de réduire de 28 % la consommation du secteur en 2030 par rapport à 2005 et de 55 % en 2050 par rapport à 2005. Les mesures prévues sont compatibles avec le SRCAE, et pourraient être complétées en les territorialisant davantage.

S'agissant du secteur tertiaire, le diagnostic (p.85) précise que sur le territoire métropolitain en 2021, la majorité des surfaces de locaux tertiaires correspondent à des usages de bureaux (134 000 locaux / 47 millions de m²), d'enseignement (7 700 locaux / 40 millions m²) et de commerce (105 000 locaux / 19 millions de m²). La MGP compte 111 126 locaux assujettis au décret « Éco-énergie tertiaire »²¹ représentant 143 743 852 m² de surface²², pour lesquels elle vise d'atteindre la conformité au décret. La description des locaux à usage de bureaux (caractéristiques des bâtiments, localisation, performance énergétique, surface à rénover, etc) pourrait être approfondie, afin de cibler les actions d'information et d'accompagnement.

■ Datacenters

La MGP compte près de 77 datacenters en 2023, regroupés en clusters ou disséminés sur le territoire. D'après le rapport environnemental (p.543), le développement croissant de ces infrastructures aura un impact considérable sur la consommation électrique et la robustesse et résilience du réseau électrique. Le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) estime que la consommation électrique liée aux datacenters 27 TWh en 2035 et 45 TWh en 2050 à l'échelle francilienne.

Conscient des enjeux liés à ces infrastructures, le PCAEM prévoit une action dédiée au développement des datacenters. Les deux mesures portent sur l'intégration des datacenters dans les documents d'urbanisme (SCoT et PLUi) et sur l'anticipation des implantations de datacenters sur le territoire de la MGP et la réalisation de fiches recensant les bonnes pratiques. L'Autorité environnementale souligne l'effort de coordination et d'animation et rappelle que le Sdrif instaure des principes pour l'implantation des nouveaux datacenters²³, en regrettant que ces principes ne soient pas repris dans les mesures.

■ Incidences sur l'environnement

21 Issu du décret 2019 771 du 23 juillet 2019 dit « décret tertiaire », le dispositif « Éco-énergie tertiaire » est une obligation réglementaire engageant les acteurs du tertiaire vers la sobriété énergétique. Il impose une réduction progressive de la consommation d'énergie dans les bâtiments et parties de bâtiments de 1 000 m², et plus, à usage tertiaire afin de lutter contre le changement climatique

22 cf. Outil [BATISTATO](#), développé par la DRIEAT.

23 L'implantation de datacenter doit « limiter les impacts environnementaux, notamment en visant l'exemplarité énergétique et en maîtrisant la pression exercée sur les capacités de ressource en eau, tenir compte des capacités du réseau électrique local et valoriser leur chaleur fatale » (Sdrif, OR 126)

Le dossier précise que seul l'axe « *anticiper les nouveaux usages (data center, climatisation) afin d'éviter l'effet rebond* » a des incidences négatives sur les sols, notamment sur l'atténuation du changement climatique et la sobriété énergétique et les EnR&R, mais aussi sur la biodiversité, la gestion des déchets, les ressources en matériaux, la ressource en eau, l'exposition aux pollutions et nuisances ainsi que la vulnérabilité aux risques naturels et technologiques. L'Autorité environnementale prend acte de la difficulté de mesurer les incidences sur l'environnement de la stratégie et des actions du PCAEM et de la présentation des incidences négatives sous forme de points de vigilance, tout en regrettant que les incidences négatives présentées dans la matrice n'aient pas été explicitées ; des explications plus précises des raisons ayant conduit à évaluer les incidences environnementales comme négatives sont nécessaires pour définir comment les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation viennent y répondre. Ainsi, la MGP aurait notamment pu, en s'appuyant sur les orientations du Sdrif, identifier les impacts, sur la ressource en eau, liés aux implantations des datacenters.

(12) L'Autorité environnementale recommande de préciser les incidences négatives de l'axe « *anticiper les nouveaux usages (data center, climatisation) afin d'éviter l'effet rebond* », en s'appuyant sur les documents de référence tels que le Sdrif.

3.3. Usages et production

■ Production d'EnR&R

La MGP est fortement dépendante de l'extérieur pour son approvisionnement énergétique. En 2022, la production d'énergie renouvelable et de récupération (EnR&R) s'est élevée à 6,2 TWh et a couvert l'équivalent de 6 % des consommations énergétiques finales du territoire. La production de chaleur renouvelable (hors réseaux) est issue des unités d'incinération de déchets, des infrastructures de géothermie profonde et des chaufferies biomasse (collectives ou industrielles). La production d'électricité renouvelable provient de l'incinération de déchets et du photovoltaïque. L'objectif de la MGP est de porter le taux de couverture énergétique en EnR&R à 11 % en 2030 et à 35 % en 2050, en poursuivant les études sur les potentiels gisements énergétiques (notamment la chaleur fatale et la géothermie profonde) et en mettant en place un accompagnement technique et financier pour soutenir les projets portés par les EPT et les citoyens, sans pour autant présenter de localiser des projets en cours de développement des réseaux de chaleur ou du photovoltaïque mentionnés dans le dossier.

Comme le suggère la recommandation 6 ci-dessus, ces éléments devraient être mis en regard des enjeux environnementaux présentés et spatialisés dans l'état initial de l'environnement, afin de préciser les incidences des actions du PCAEM sur l'environnement.

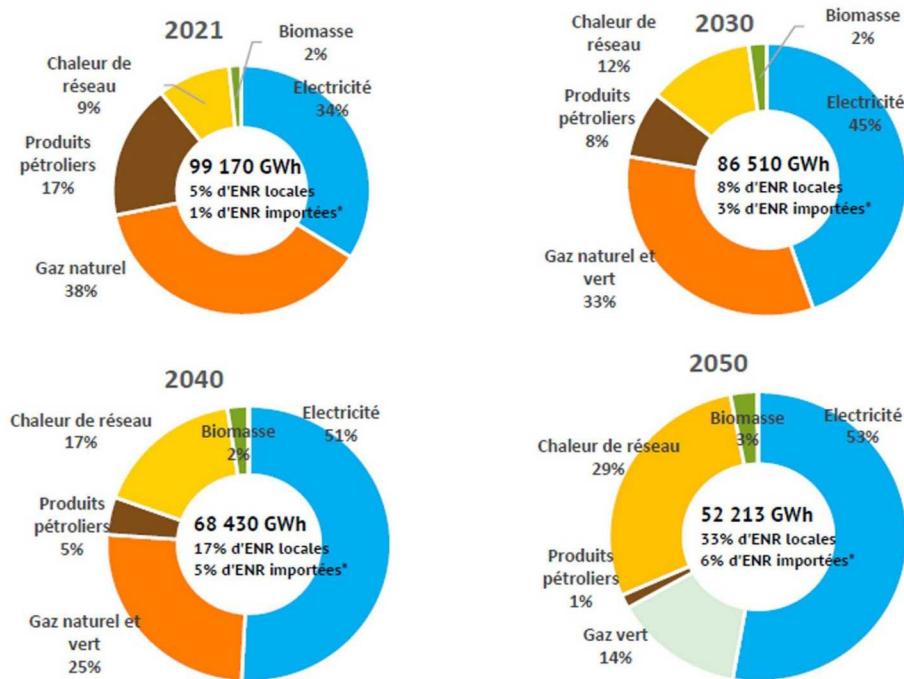


Figure 6: Evolution du mix énergétique sur le territoire de la MGP à horizon 2030, 2040 et 2050
(source : dossier, p.201)

■ Transports

Pour atteindre les objectifs de réduction de GES et d'amélioration de la qualité de l'air, deux axes stratégiques visent à favoriser le report modal vers des modes de déplacements actifs (vélo, avec l'objectif de porter la part modale du vélo à 12 % en 2030 et à 15 % en 2050, et marche à pied) et à favoriser les véhicules moins carbonés et moins polluants (restrictions de circulation des véhicules plus polluants et aides à l'achat).

L'instauration d'une zone à faibles d'émissions (ZFE) avec des restrictions de circulation pour les véhicules des catégories Crit'Air 5 (2019) et Crit'Air 4 (2021) a déjà permis une évolution du parc automobile. Le PAQA précise que la suppression des ZFE, prévue en cas de promulgation de loi de simplification de la vie économique votée le 28 mai 2025 à l'Assemblée nationale, l'obligerait à revoir son projet ; différents scénarios avec et sans poursuite de la ZFE sont présentés (p.444 et suivantes).

Le diagnostic a bien identifié l'enjeu de conversion des véhicules pour les ménages en situation de précarité énergétique (près de 615 000 ménages, soit 20 % des ménages métropolitains)²⁴, sans toutefois cibler des actions sur cette population, des mesures spécifiques pour ces ménages auraient pu être proposées.

Le PCAEM prévoit de déployer les infrastructures de recharge pour véhicules électriques (IRVE), en portant le nombre de points de recharge publics et privés à 90 000 à horizon 2030. Pour l'Autorité environnementale, les actions méritent d'être précisées, en prenant en compte les besoins accrus dans les pôles de mobilités ou les zones résidentielles.

Le diagnostic présente également les émissions directes et indirectes du territoire (scopes 1, 2 et 3), où le transport aérien représente 41 % des émissions, ce qui a été pris en compte dans l'action « Soutenir le développement du tourisme responsable sur le territoire et en dehors » et ses trois mesures, qui visent à limiter l'impact

24 D'après le diagnostic (p.84), « en moyenne, en 2022, les dépenses de mobilité énergétiques (pleins de carburants, recharges, etc.) des ménages métropolitains se sont élevées à 1 650 euros, tandis que leurs dépenses de mobilité non énergétiques (utilisation des transports en commun, amortissement/ réparation du véhicule, etc.) ont atteint 2 170 euros ».

carbone du tourisme et des déplacements en avion, en prévoyant des mesures relevant des compétences de la MGP sur ce sujet.

■ Prise en compte des incidences sur l'environnement

Le dossier précise que seul l'axe « *renforcer l'autonomie énergétique métropolitaine par une hausse des capacités de production locale* » a des incidences négatives sur le patrimoine bâti et paysager, ainsi que sur la biodiversité et la gestion des déchets. Les points de vigilance sont ensuite présentés, en indiquant qu'ils devront être pris en compte lors de la mise en œuvre, mais sans préciser les dispositions selon lesquelles cette prise en compte sera réalisée. Le maillage spatial des projets et potentiels de développement d'EnR&R avec les cartes des enjeux environnementaux, qui a conduit à la recommandation n° 6 ci-dessus, aurait pu conduire à mieux définir comment les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation pouvaient répondre aux incidences négatives constatées.

(13) L'Autorité environnementale recommande de détailler les différences incidences négatives sur l'environnement de l'axe « *renforcer l'autonomie énergétique métropolitaine par une hausse des capacités de production locale* ».

3.4. Emissions de gaz à effet de serre (GES)

■ Résidentiel et tertiaire

En 2021, les émissions de GES directes (scopes 1 et 2) du territoire de la Métropole du Grand Paris s'élevaient à 16 806 ktCO₂e, principalement liées aux secteurs résidentiel (5 890 ktCO₂e, soit 35 %) et tertiaire (4 240 ktCO₂e, soit 25 %).

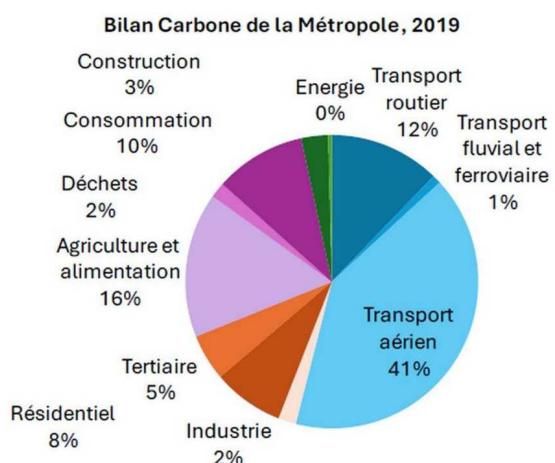


Figure 7: Bilan carbone (scopes 1, 2 et 3) de la MGP, répartition par secteur d'activités (source : dossier, p.42)

La combustion d'énergies fossiles des systèmes de chauffage étant à l'origine des émissions de ces secteurs, l'objectif est clairement affiché d'éliminer totalement les produits pétroliers du mix énergétique d'ici 2030, de réduire progressivement la part du gaz naturel, ainsi que la suppression des chauffages au fioul.

■ Agriculture

Le programme d'actions comporte plusieurs mesures visant à diminuer les émissions de GES de ce secteur : faire évoluer les pratiques alimentaires, favoriser les circuits courts et réduire la production de déchets tout en améliorant leur recyclage. Ces actions s'appuient sur le plan alimentaire métropolitain (PAM) pour définir des mesures, qui portent

principalement sur la restauration collective²⁵. Elles pourraient être encore plus détaillées, adaptées au territoire et évaluées pour mesurer leurs impacts prévisibles (par exemple, les bénéfices des actions envisagées en termes de réduction des déchets, d'émissions de gaz à effet de serre et du gaspillage alimentaire des repas).

S'agissant de l'alimentation durable, l'Autorité environnementale note l'absence d'actions permettant de soutenir l'émergence des projets alimentaires territoriaux (PAT) à l'échelle des EPT, et de la cohérence et complémentarité avec les PAT existants (échanges des pratiques et mutualisation des outils).

25 En partenariat avec la chambre d'agriculture de région Île-de-France, la MGP est chargée de l'animation du réseau francilien des projets alimentaires territoriaux (PAT), devant notamment rapprocher production et consommation et favoriser localement la transition alimentaire et écologique où la restauration collective joue un rôle essentiel

(14) L'Autorité environnementale recommande de détailler les bénéfices attendus des actions relatives au secteur de l'agriculture, notamment en termes de réduction des déchets, et de prévoir l'articulation avec les projets alimentaires territoriaux existants et à créer.

3.5. Séquestration du carbone

D'après le diagnostic (p. 61 à 67), la quantité de carbone stockée sur le territoire métropolitain en 2018 est estimée à 62 000 ktCO₂e, dont 15 084 ktCO₂e sont stockées dans les sols et la biomasse, et 47 035 ktCO₂e dans les produits bois. La stratégie (p. 200) annonce un objectif de maintien, voire une légère réduction de la séquestration carbone à horizon 2050, avec une stabilité des stocks de carbone dans les produits bois et le développement des arbres en milieu urbain, la capacité de séquestration de carbone par les forêts étant amenée à diminuer, passant de 31 ktCO₂e en 2021 à 1 ktCO₂e en 2050. L'Autorité environnementale note que l'action « *S'engager dans des constructions exemplaires et performantes* » vise à accroître la part des constructions intégrant des matériaux biosourcés. Au regard des enjeux liés à la ressource forestière (énergie renouvelable, séquestration des émissions de GES, lutte contre les îlots de chaleur, etc.), l'autorité environnementale insiste sur la nécessité de promouvoir une gestion durable de la ressource en bois (voire d'augmenter les surfaces forestières) afin de garantir le potentiel des puits de carbone sur le territoire. Pour s'assurer de l'efficacité des mesures inscrites dans le PCAEM, il convient de mettre en place un suivi de l'évolution et de la performance des puits de carbone à l'échelle du territoire métropolitain permettant d'activer des mesures correctrices le cas échéant.

(15) L'Autorité environnementale recommande de mettre en place un suivi de l'évolution et de la performance des puits de carbone, en particulier la dynamique de stockage ou de déstockage du carbone liée aux changements d'affectation des sols sur l'ensemble du territoire permettant d'orienter les mesures de préservation des capacités de stockage.

3.6. Émissions et concentrations de polluants atmosphériques

Le diagnostic présente un état des lieux des émissions des principaux polluants, par secteurs et par EPT. S'agissant des enjeux de concentrations, il est constaté un dépassement des valeurs limites réglementaires pour le dioxyde d'azote (NO₂) exposant près de 40 000 habitants de la MGP en 2022, essentiellement à proximité des grands axes routiers.

L'Autorité environnementale constate également un dépassement des valeurs retenues par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) au-delà desquelles sont considérés des effets néfastes sur la santé, pour l'ensemble des principaux polluants (l'ozone (O₃), le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5})).

3.7. Risques sanitaires

Le PAQA évalue l'impact des actions inscrites dans le PCAEM, d'une part celles qui ont un « *impact favorable sur la qualité de l'air soit parce qu'elles permettent de sensibiliser, de réduire les émissions ou qu'elles contribuent à un objectif stratégique* » et d'autres part, celles qui permettent « *la limitation de l'exposition des populations en dehors des réductions des émissions de polluants* » (p.419 et suivantes). Au total, onze fiches-actions rattachées au volet atténuation, sont évaluées. Elles s'inscrivent dans les orientations stratégiques « *agir sur les mobilités* » et « *agir sur les consommations d'énergie dans le bâtiment* ».

L'Autorité environnementale constate que ces fiches ne présentent pas de cibles préférentielles, pourtant nécessaire pour juger de leur efficience et leur capacité à contribuer à la réduction des inégalités territoriales et sociales. Le diagnostic identifie pourtant des enjeux sanitaires liés à la pollution atmosphérique (p.124). Une

référence à l'étude de quantification de la morbidité liée à la pollution de l'air²⁶ est mentionnée. Il serait utile d'enrichir les diagnostics des PCAET des EPT, par une quantification des impacts sanitaires de la pollution atmosphérique. Globalement, le PAQA devrait mieux articuler les éléments du diagnostic du PCAEM et ses actions par l'identification de publics cibles.

Le PAQA comporte une liste et une cartographie des établissements recevant des publics (ERP) sensibles²⁷. En 2023, 7 ERP sensibles sont exposés à un dépassement des seuils réglementaires pour l'un des polluants majoritaire (NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$) et près de 58 % des ERP sensibles dépassent les valeurs limites 2030. Pour limiter l'exposition des populations, le PAQA ne prévoit que des actions de végétalisation et d'exemplarité de l'aménagement. Trois fiches-actions du volet adaptation sont fléchées « *massifier la nature en ville, sensibiliser sur la gestion des espèces exotiques envahissantes et les nuisibles dommageables pour la santé humaine, élaborer des préconisations pour renforcer l'exemplarité des projets d'intérêt métropolitain* ». Or, aucune mesure ne cible prioritairement les publics sensibles.

(16) L'Autorité environnementale recommande de :

- compléter les fiches-actions du PAQA, en identifiant des publics cibles afin de contribuer à la réduction des inégalités territoriales et sociales du territoire et de réduire l'exposition des populations les plus sensibles ;
- prévoir la réalisation d'une évaluation quantitative de l'impact sanitaire des mesures du PAQA.

3.8. Adaptation aux effets du changement climatique

Le diagnostic présente la situation du territoire métropolitain face au changement climatique, en tenant compte de la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (Tracc), qui prévoit une augmentation significative des températures de +1.2 °C à horizon 2030, de +2.1 °C à horizon 2050 et de +3.2 °C à horizon 2100.

Le volet adaptation comprend de seize fiches-actions, organisé autour de trois axes : « *réorganiser la Métropole pour en faire un espace de vie plus agréable et plus durable pour ses habitants et habitantes* », « *protéger et renaturer les milieux naturels, agricoles et forestiers métropolitains pour en accroître la résilience et en garantir les services écosystémiques* » et « *garantir la continuité des services collectifs métropolitains et mobiliser les acteurs pour prévenir les crises* ». Les actions visent principalement à améliorer les connaissances sur les risques climatiques et les solutions d'adaptation. La prise en compte des îlots de chaleur urbaine (ICU) ainsi que des populations fragiles pourraient être améliorée en ciblant de façon plus précise les secteurs prioritaires, les actions à mettre en œuvre et en définissant les éléments devant être intégrés dans les documents d'urbanisme.

L'analyse des incidences sur l'environnement indique que toutes les incidences positives de ces axes sont à attribuer à la mise en œuvre des plans biodiversité et alimentaire métropolitains. En effet, des actions du PCAEM visent spécifiquement à préserver les milieux agricoles et naturels, en s'appuyant largement sur ces autres plans métropolitains.

Certaines actions²⁸ prévoient, dans leurs mesures, d'éviter les incidences négatives sur l'environnement ; l'Autorité environnementale salue la prise en compte des enjeux environnementaux au sein de mesures dédiées, tout en regrettant que le lien n'ait pas été fait, à ce stade, avec les enjeux identifiés dans l'état initial de l'environnement.

26 « [Mortalité attribuable à la pollution atmosphérique](#) », étude réalisée par l'observatoire régional de la santé (ORS) d'Île-de-France en collaboration avec Airparif.

27 Les ERP sensibles reçoivent des publics que l'on appelle sensibles, du fait de leur âge ou de leur état de santé : crèches, écoles, hôpitaux, EHPAD (établissements pour personnes âgées).

28 Comme la mesure 2 de l'action 5 de l'axe 1 « *Préserver la fonctionnalité écologique des berges dans le cadre de l'aménagement des espaces de baignade* »

(17) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des incidences sur l'environnement concernant l'adaptation au changement climatique en faisant référence aux enjeux spatialisés identifiés dans l'état initial de l'environnement.

3.9. Incidences sur les zones Natura 2000

Le rapport environnemental du projet de PCAEM comporte un chapitre spécifiquement dédié aux incidences sur les sites Natura 2000, notamment celui de Seine-Saint-Denis (zone de protection spéciale), qui est le seul site présent sur le territoire de la MGP, ainsi que sur les autres sites d'Île-de-France. Ce chapitre conclut à l'absence d'atteintes directes au site, en rappelant que les éventuels projets d'aménagement et manifestations culturelles devront prendre en compte les enjeux de ces sites, sans remettre en cause la fréquentation importante des sites. La démonstration de cette prise en compte au niveau dans la stratégie et dans le plan d'action aurait pu être utilement étayée.

4. Suites à donner à l'avis de l'Autorité environnementale

Le présent avis devra être joint au dossier de consultation du public.

Pour l'information complète du public, la MRAe invite l'autorité compétente à joindre au dossier de consultation du public un mémoire en réponse au présent avis. Ce mémoire en réponse devrait notamment préciser comment la personne publique responsable de la révision du PCAEM envisage de tenir compte de l'avis de la MRAe, le cas échéant en modifiant son projet. Il sera transmis à la MRAe à l'adresse suivante : mrae-idf.migt-paris.igedd@developpement-durable.gouv.fr.

Il est rappelé qu'aux termes de l'article L.122-9 du code de l'environnement, « lorsque le plan ou le programme a été adopté, l'autorité qui l'a arrêté en informe (...) l'autorité environnementale. Elle met à [sa] disposition les informations suivantes :

1° Le plan ou le programme ;

2° Une déclaration résumant :

- la manière dont il a été tenu compte du rapport établi en application de l'article L. 122-6 et des consultations auxquelles il a été procédé ;
- les motifs qui ont fondé les choix opérés par le plan ou le document, compte tenu des diverses solutions envisagées ;
- les mesures destinées à évaluer les incidences sur l'environnement de la mise en œuvre du plan ou du programme.

L'avis de la MRAe est disponible sur le site Internet de la mission régionale de l'autorité environnementale d'Île-de-France.

Délibéré en séance le 03/12/2025

Siégeaient :

Isabelle BACHELIER-VELLA, Florence BRILLAUD-CLAVERANNE, Guillaume CHOISY, président par intérim,
Stéphan COMBES, Philippe GRALL, Antoine GREZAUD, Jacques REGAD et Tony RENUCCI.

ANNEXES

Liste des recommandations par ordre d'apparition dans le texte

(1) L'Autorité environnementale recommande de joindre au dossier un bilan des six années de mise en œuvre des actions du PCAEM 2018-2024 par rapport aux objectifs.....	9
(2) L'Autorité environnementale recommande de compléter le diagnostic par une estimation quantitative sectorielle des potentiels de réduction d'émissions de GES, de consommations énergétiques et du potentiel d'augmentation de la séquestration de dioxyde de carbone.....	11
(3) L'Autorité environnementale recommande de justifier les choix d'axes stratégiques retenus, notamment au regard des enjeux identifiés dans le diagnostic.....	13
(4) L'Autorité environnementale recommande de compléter les actions identifiées par les fiches par des cibles chiffrées permettant de mesurer le niveau d'ambition et de faciliter son suivi et son bilan.....	14
(5) L'Autorité environnementale recommande de présenter une synthèse de l'articulation des objectifs du PCAEM avec ceux des autres plans et programmes avec lesquels il s'articule.....	14
(6) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'état initial de l'environnement par une cartographie des enjeux afin de définir les actions les mieux adaptées au contexte local.....	15
(7) L'Autorité environnementale recommande de présenter les différents scénarios envisagés et de détailler l'analyse afin de mieux justifier la stratégie retenue.....	15
(8) L'Autorité environnementale recommande de présenter à un niveau plus fin, en s'appuyant sur les actions et mesures du plan d'action, l'analyse des incidences du PCAEM sur l'environnement....	16
(9) L'Autorité environnementale recommande de détailler, dans le rapport environnemental, la présentation de l'ensemble des mesures ERC et de préciser leurs modalités de suivi.....	17
(10) L'Autorité environnementale recommande de : - mettre en place dès l'approbation du plan le tableau de bord partagé de la mise en œuvre des mesures du plan d'action ; - préciser les indicateurs destinés à mesurer les incidences du PCAEM sur l'environnement ; - présenter une estimation du coût global de la mise en œuvre du PCAEM en prenant en compte l'ensemble des financements mobilisés (MGP et partenaires).....	17
(11) L'Autorité environnementale recommande de préciser les compositions des instances de gouvernance du PCAEM ainsi que la façon dont le suivi des incidences sur l'environnement sera réalisée au sein de ces instances.....	18
(12) L'Autorité environnementale recommande de préciser les incidences négatives de l'axe « <i>anticiper les nouveaux usages (data center, climatisation) afin d'éviter l'effet rebond</i> », en s'appuyant sur les documents de référence tels que le Sdrif.....	19
(13) L'Autorité environnementale recommande de détailler les différences incidences négatives sur l'environnement de l'axe « <i>renforcer l'autonomie énergétique métropolitaine par une hausse des capacités de production locale</i> »	21

(14) L'Autorité environnementale recommande de détailler les bénéfices attendus des actions relatives au secteur de l'agriculture, notamment en termes de réduction des déchets, et de prévoir l'articulation avec les projets alimentaires territoriaux existants et à créer.....	22
(15) L'Autorité environnementale recommande de mettre en place un suivi de l'évolution et de la performance des puits de carbone, en particulier la dynamique de stockage ou de déstockage du carbone liée aux changements d'affectation des sols sur l'ensemble du territoire permettant d'orienter les mesures de préservation des capacités de stockage.....	22
(16) L'Autorité environnementale recommande de : - compléter les fiches-actions du PAQA, en identifiant des publics cibles afin de contribuer à la réduction des inégalités territoriales et sociales du territoire et de réduire l'exposition des populations les plus sensibles ; - prévoir la réalisation d'une évaluation quantitative de l'impact sanitaire des mesures du PAQA.....	23
(17) L'Autorité environnementale recommande de compléter l'analyse des incidences sur l'environnement concernant l'adaptation au changement climatique en faisant référence aux enjeux spatialisés identifiés dans l'état initial de l'environnement.....	24

Plan d'actions du PCAEM - Synthèse

Axes stratégiques	Actions cadres	Référence
Gouvernance/Transversal Assurer la gouvernance et les capacités de financement de la Métropole en faveur des transitions écologiques et climatiques	Renforcer les coopérations intra-territoriales, interterritoriales et internationales	GOUV-1
	Déployer une ingénierie financière au service de la transition écologique et énergétique métropolitaine	GOUV-2
	Doter la Métropole d'outils pour communiquer, aider à la décision et identifier les leviers d'une amélioration continue	GOUV-3
	Consolider la montée en compétence des acteurs du territoire en matière de lutte contre la pollution atmosphérique	GOUV-4
Atténuation 1 Consolider la dynamique de rénovation thermique des logements et coordonner la lutte contre la précarité énergétique	Faciliter l'accompagnement et le financement de la rénovation énergétique des logements individuels et copropriétés	HAB-1
	Renforcer la structuration de l'action métropolitaine de lutte contre la précarité énergétique	HAB-2
	Développer la rénovation et la construction bas carbone	HAB-3
Atténuation 2 Augmenter les efforts en matière de performance énergétique des bâtiments tertiaires privés et publics	Accompagner massivement la rénovation du patrimoine des collectivités	TER-1
	Maîtriser la consommation du patrimoine public	TER-2
	S'engager pour des constructions exemplaires et performante	TER-3
Atténuation 3 Renforcer l'autonomie énergétique métropolitaine par une hausse des capacités de production locales	Partager une vision commune de la transition énergétique à l'échelle métropolitaine	ENE-1
	Renforcer les moyens permettant de développer la production d'EnR&R	ENE-2
	Développer la chaleur renouvelable sur le territoire, dont la géothermie de surface	ENE-3
	Massifier le développement des projets solaires	ENE-4
	Mettre en œuvre un schéma directeur des RCU et RFU sur le territoire métropolitain	ENE-5
Atténuation 4	Renforcer l'action métropolitaine vers une mobilité	MOB-1

Réaffirmer les engagements en faveur d'une mobilité durable et bénéfique pour la santé	durable	
	Poursuivre la mise en œuvre de la ZFE et renforcer le dispositif Métropole Roule Propre	MOB-2
	Optimiser la logistique et la gestion des flux de marchandises	MOB-3
	Faire de la Métropole une collectivité exemplaire en matière de mobilité durable	MOB-4
	Développer les infrastructures de recharge / avitaillement des nouvelles motorisations et l'autopartage	MOB-5
Atténuation 5 Réduire l'empreinte carbone des modes de vie métropolitains	Faire de la Métropole une collectivité exemplaire en matière d'achats responsables et de réduction des déchets	SOBR-1
	Accompagner les EPT et les communes vers davantage d'économie circulaire	SOBR-2
	Soutenir le développement du tourisme responsable sur le territoire et en dehors	SOBR-3
	Améliorer la durabilité de l'assiette des métropolitains et métropolitaines	SOBR-4
Atténuation 6 Anticiper les nouveaux usages (datacenter, climatisation) afin d'éviter « l'effet rebond »	Faire de la Métropole une collectivité exemplaire en matière de numérique responsable	NUM-1
	Fixer des recommandations sur le développement des datacenter	NUM-2
Adaptation 1 Réorganiser / réaménager / repenser la métropole pour en faire un espace de vie plus agréable et plus durable pour ses habitants	Massifier la nature en ville	ESP-1
	Aménager la Métropole pour faire face aux fortes chaleurs	ESP-2
	Améliorer le confort d'été dans le bâti tout en limitant le risque de mal adaptation	ESP-3
	Développer l'action métropolitaine sur la prévention du risque de retrait-gonflement des argiles	ESP-4
	Lutter contre l'inconfort thermique par la baignade	ESP-5
	Sensibiliser sur la gestion des espèces exotiques envahissantes et les nuisibles dommageables pour la santé humaine	ESP-6
	Élaborer des préconisations pour renforcer l'exemplarité des projets d'intérêt métropolitain	ESP-7

Adaptation 2 Protéger et restaurer les milieux naturels (ENAF) métropolitains pour en accroître la résilience et en perpétuer les services	Protéger et réduire les pressions sur la biodiversité	ENAF-1
	Contribuer au renforcement et à la pérennisation des continuités écologiques	ENAF-1
	Renforcer l'action de la métropole dans la gouvernance de l'eau	ENAF-1
	Garantir la résilience des cours d'eau aux étiages sévères	ENAF-1
	Réduire la vulnérabilité au changement climatique des activités agricoles	ENAF-1
Adaptation 3 Assurer la pérennité des services collectifs métropolitains et prévenir les crises	Élaborer et mettre en place une stratégie de résilience métropolitaine	CRIS-1
	Développer la résilience alimentaire de la Métropole	CRIS-2
	Renforcer la protection du territoire face aux risques d'inondations par débordement	CRIS-3
	Sensibiliser les populations et les acteurs du territoire, et favoriser leur mobilisation	CRIS-4