



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l’Autorité environnementale
sur le PCAET de la communauté
d’agglomération du Grand Avignon (30, 84)**

n°Ae : 2023-32

Avis délibéré n° 2023-32 adopté lors de la séance du 20 juillet 2023

IGEDD / Ae – Tour Séquoia – 92055 La Défense cedex – tél. +33 (0) 1 40 81 23 14 – www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 20 juillet 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le PCAET de la communauté d'agglomération du Grand Avignon (30, 84).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Karine Brulé, Barbara Bour-Desprez, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Bertrand Galtier, Louis Hubert, Christine Jean, Philippe Ledenvic, François Letourneux, Serge Muller, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Véronique Wormser.

En application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae, chacun des membres délibérants cités ci-dessus atteste qu'aucun intérêt particulier ou élément dans ses activités passées ou présentes n'est de nature à mettre en cause son impartialité dans le présent avis.

Étaient absents : Hugues Ayphassorho, Éric Vindimian.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le président de la Communauté d'agglomération du Grand Avignon, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 5 mai 2023.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-17 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-7 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 12221 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers du 10 mai 2023 :

- le ministre chargé de la santé, qui a transmis une contribution du 28 juin 2023,
- le préfet d'Occitanie,
- le préfet de Provence-Alpes-Côte d'Azur, qui a transmis une contribution le 3 juillet 2023,
- la préfète du Gard,
- le préfet de Vaucluse.

Sur le rapport de Sylvie Banoun et Gilles Croquette, qui se sont entretenus sur site avec le maître d'ouvrage le 5 juillet 2023, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Pour chaque plan ou programme soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne publique responsable et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par la personne responsable, et sur la prise en compte de l'environnement par le plan ou le programme. Il vise à permettre d'améliorer sa conception, ainsi que l'information du public et sa participation à l'élaboration des décisions qui s'y rapportent. L'avis ne lui est ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

Aux termes de l'article L. 122-9 du code de l'environnement, l'autorité qui a arrêté le plan ou le programme met à disposition une déclaration résumant la manière dont il a été tenu compte du rapport environnemental et des consultations auxquelles il a été procédé.

Le présent avis est publié sur le site de l'Ae. Il est intégré dans le dossier soumis à la consultation du public.

¹ Formation d'autorité environnementale de l'Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)

Synthèse de l'avis

L'Ae est consultée sur le projet de plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la Communauté d'agglomération (CA) du Grand Avignon (307 km²) qui s'étend sur deux départements (Gard et Vaucluse) ; elle comprend seize communes qui comptent ensemble un peu moins de 200 000 habitants, dont un peu moins de la moitié à Avignon.

Le projet de PCAET, qui fait l'objet de l'avis de l'Ae est ambitieux sur les objectifs de réduction et peu précis sur les modalités pour y parvenir et la contribution apportée par chaque action ou sous-action à l'objectif poursuivi. Le diagnostic territorial, commencé au moment du lancement de l'élaboration du plan en 2016, est composé d'études réalisées à des dates différentes, ce qui ne permet pas toujours de l'exploiter pleinement, d'autant que certains aspects, notamment le volet mobilités, sont à compléter compte tenu de la part du secteur dans la consommation d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques.

Le rapport environnemental n'est pas toujours adapté au territoire et présente des lacunes manifestes. La méthodologie utilisée pour apprécier l'impact des actions est peu lisible et n'est pas documentée, ce qui doit être corrigé.

Pour l'Ae, les principaux enjeux pour l'environnement et la santé humaine sont :

- l'atténuation du changement climatique avec la réduction des consommations énergétiques, le développement des énergies renouvelables, l'augmentation des puits de carbone et la diminution des émissions des gaz à effet de serre ;
- la qualité de l'air et la santé des habitants ;
- les risques liés au changement climatique et l'adaptation au changement climatique ;
- la préservation des espaces naturels et la maîtrise de l'artificialisation

L'Ae recommande principalement de compléter le diagnostic territorial sur le volet mobilités, d'évaluer la contribution de chaque action à l'objectif poursuivi et d'apprécier les moyens nécessaires pour y parvenir, d'adapter le dispositif de suivi pour le simplifier et le doter de valeurs de référence, de cibles et d'un calendrier et de reconsidérer la référence notamment en matière de consommation d'énergie de l'industrie.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae est présenté dans l'avis détaillé.

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du PCAET et enjeux environnementaux

1.1 Contexte d'élaboration du PCAET

L'Ae est consultée sur le projet de plan climat-air-énergie territorial (PCAET) de la Communauté d'agglomération du Grand Avignon (Coga). La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015 a mis en place les PCAET et les a introduits dans le code de l'environnement (article L. 229-26) qui en définit le contenu (articles R. 229-51 à R. 229-56) ainsi que les objectifs stratégiques et opérationnels :

- 1° la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- 2° le renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;
- 3° la maîtrise de la consommation d'énergie finale ;
- 4° la production et la consommation des énergies renouvelables², la valorisation des potentiels de récupération et de stockage d'énergie ;
- 5° la livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;
- 6° les productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;
- 7° la réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;
- 8° l'évolution coordonnée des réseaux énergétiques ;
- 9° l'adaptation au changement climatique.

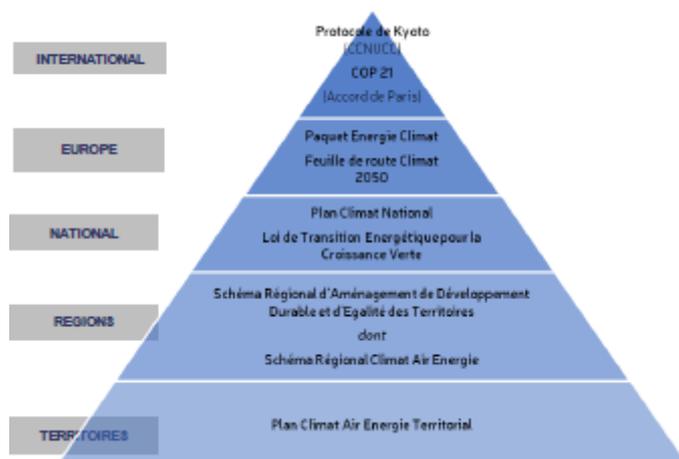


Figure 1 – Position du PCAET dans les instruments de lutte contre le changement climatique – Source : dossier

Mis à jour tous les six ans, un PCAET décrit les modalités d'articulation de ses objectifs avec ceux des règles des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sradet)³. Il comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation, dont il détaille les contenus. Pour les territoires couverts par un plan de protection de l'atmosphère (PPA) ou de plus de 100 000 habitants, ce qui est le cas de

² L'arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial précise qu'il s'agit des objectifs de production et de consommation à l'échelle du territoire.

³ Introduits par l'article 10 de la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (Notre).

la Communauté d'agglomération du Grand Avignon, le PCAET comporte également un « plan d'amélioration de la qualité de l'air » répondant aux objectifs de la loi d'orientation sur les mobilités du 24 décembre 2019, dont les dispositions sont codifiées au 3° II de l'article L. 229-26 du code de l'environnement.

1.2 Contexte territorial

Le territoire de la Communauté d'agglomération (CA) du Grand Avignon (307 km²) s'étend sur deux départements (Gard et Vaucluse) ; il comprend seize communes (sept dans le Gard⁴, neuf dans le Vaucluse⁵) qui comptent ensemble un peu moins de 200 000 habitants, dont un peu moins de la moitié à Avignon. La progression démographique de l'agglomération, très rapide jusqu'au début des années 1980, avec une croissance annuelle atteignant 1,7 %, en raison notamment d'un solde migratoire positif, marque le pas (0,2 % l'an de 2014 à 2020) ; elle est désormais inférieure au solde naturel (0,4 % pour la même période). La richesse patrimoniale du territoire, tant artistique avec le Festival de théâtre, qu'architecturale et urbaine, lui vaut chaque année 1,2 millions de touristes. C'est cependant aussi un territoire où la part des ménages sous le seuil de pauvreté est élevée (22 %) ⁶, notamment à Avignon (un quart des ménages) et touche particulièrement les jeunes (pour les ménages dont le référent a moins de 30 ans, elle est de 29 %). Il en résulte une grande vulnérabilité énergétique (près de la moitié des foyers), voire une réelle précarité énergétique (un tiers des ménages).

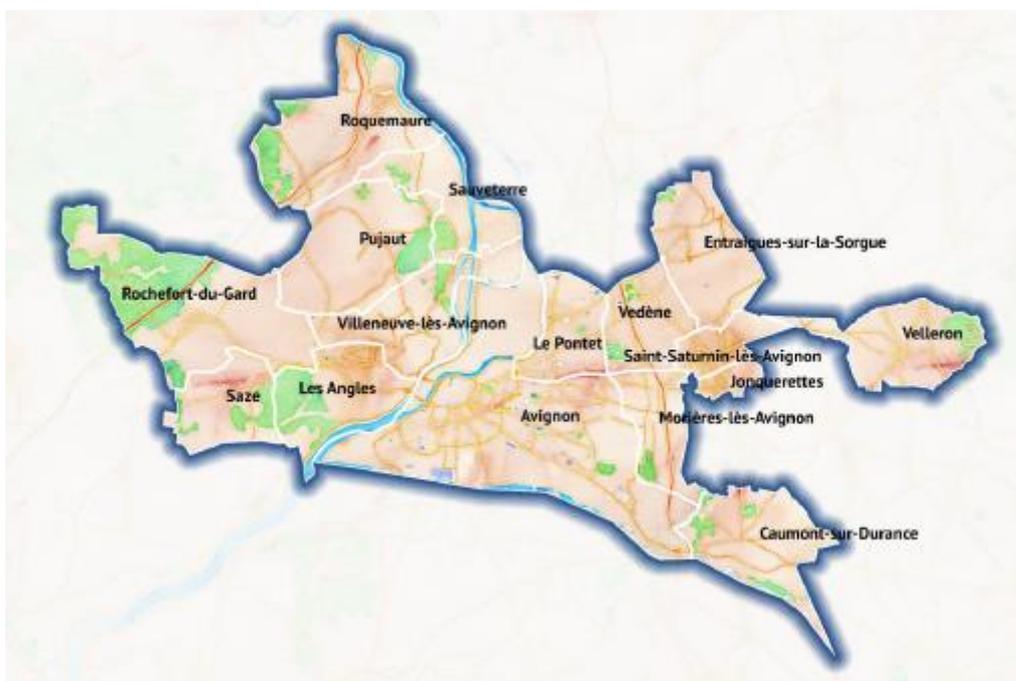


Figure 2- Territoire du Grand Avignon : les seize communes – Source : dossier

⁴ Les Angles, Pujaut, Rochefort-du-Gard, Roquemaure, Sauveterre, Saze, Villeneuve-lès-Avignon

⁵ Avignon, Caumont-sur-Durance, Entraugues-sur-la-Sorgue, Jonquerettes, Morières-lès-Avignon, Le Pontet, Saint-Saturnin-lès-Avignon, Vedène, Velleron

⁶ La moyenne nationale est de 14,4 % ; pour les ménages dont le référent fiscal a moins de 30 ans, elle est de 22,4 %.

La CA du Grand Avignon a élaboré en 2012 un premier projet de plan climat énergie territorial, adopté par erreur⁷ (et jamais mis en œuvre) en 2016, au moment où était lancée l'élaboration du projet de PCAET qui fait l'objet de l'avis de l'Ae. Le programme local de l'habitat et le plan de déplacements urbains contribuent également aux contenus du PCAET. Un schéma de cohérence territoriale a été élaboré à l'échelle du bassin de vie d'Avignon, différente celle de la Coga. Les études réalisées pour élaborer le PCAET l'ont été à des dates assez différentes et toutes les données n'ont pas été actualisées. Un préambule explicatif et une relecture éditoriale de l'ensemble des documents mis à l'enquête publique permettraient de supprimer des incohérences.

1.3 Présentation du PCAET de la Communauté d'agglomération du Grand Avignon

1.3.1 Diagnostic

Le diagnostic sur lequel se fonde le PCAET détaille le territoire (cf. mode d'occupation des sols – figure 3) pour en appréhender les contraintes et opportunités ; ainsi, parmi les contraintes identifiées, les terres agricoles, qui représentent un peu plus de la moitié du territoire, sont selon le dossier à préserver de l'implantation d'installations de production d'énergie à partir de ressources renouvelables (EnR), de même que les espaces naturels.

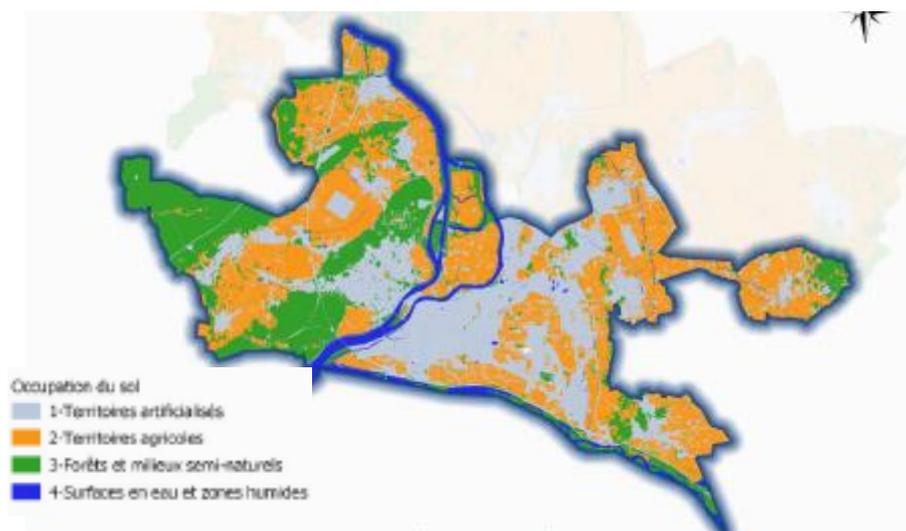


Figure 3 – Occupation du sol – Source : dossier

Consommation énergétique et potentiel de réduction

La consommation d'énergie finale⁸ par habitant (24 MWh⁹/an) est assez proche de la moyenne nationale (25 MWh), soit 4 600 GWh en 2017, les principaux postes étant le transport routier, le

⁷ Suite à une permutation de délibérations.

⁸ L'énergie finale est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer, gaz pour chauffer une serre...)

⁹ L'énergie produite est mesurée en watt.heure (Wh), kilowatt.heure (1kWh = 1 000 Wh), mégawatt.heure (1 MWh = 1 000 kWh), gigawatt.heure (1 GWh = 1 000 MWh) et térawatt.heure (1 TWh = 1 000 GWh). L'énergie hydroélectrique dépend de la puissance installée (exprimée en watt (W), kilowatt (kW), mégawatt (MW) et gigawatt (GW)) et de l'hydrologie du cours d'eau.

résidentiel et le tertiaire ; les énergies et vecteurs énergétiques utilisés sont des carburants (1 825 GWh), la chaleur (1541 GWh) et l'électricité (1 243 GWh).

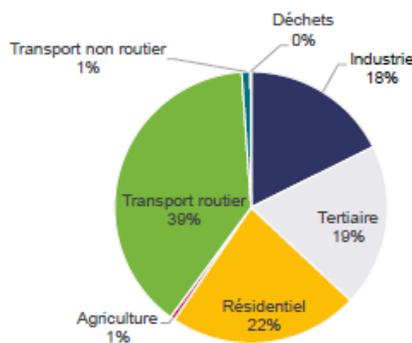


Figure 4 – Part des secteurs dans la consommation énergétique – Source : dossier

Le diagnostic est peu détaillé pour le transport (1 504 GWh) alors qu'il s'agit du premier poste de consommation énergétique et d'un secteur pour lequel le PCAET affiche des ambitions élevées. 82 % des consommations du secteur des transports correspondent au transport de personnes. Et plus de la moitié de l'énergie consommée par ce secteur est liée au trafic de transit et aux visiteurs (818 GWh), les déplacements entre le domicile et le travail et les autres déplacements correspondent à des parts analogues (respectivement 339 GWh et 347 GWh). La distance moyenne parcourue par personne chaque jour indiquée dans le dossier est de 21 km¹⁰ mais il n'est pas précisé si cette valeur inclut le transit et les visiteurs. Pour appréhender le potentiel des déplacements motorisés susceptibles d'être évités, une analyse des origines et destinations et des distances parcourues pour l'ensemble des déplacements est nécessaire. Or, le potentiel n'est évalué que pour les seuls déplacements entre le domicile et le travail, alors que ceux-ci, qui concernent les seuls actifs, représentent moins d'un quart du total des déplacements. Le bilan qui en est tiré d'un potentiel de réduction de la consommation de 76 % n'est dès lors pas justifié. Le transit, notamment de poids lourds, sur l'A7 et l'A9 est pris en compte dans le total des consommations mais la part qu'il y représente, signalée comme importante, devrait être précisée.

L'Ae recommande de reprendre l'analyse des déplacements effectués sur le territoire en détaillant les origines et les destinations pour permettre d'évaluer ceux susceptibles d'être effectués sans voiture individuelle.

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, le chauffage (gaz ou électrique) représente la principale source de consommation d'énergie. La précarité énergétique touche particulièrement les ménages de la commune d'Avignon. Le secteur agricole et les déchets pèsent peu dans le bilan. L'évaluation du potentiel de réduction de la consommation énergétique des quelque 47 000 appartements et 43 000 maisons individuelles du territoire n'est pas fondée sur une analyse précise du parc et le dossier ne documente pas le potentiel de réduction de la consommation énergétique indiqué pour le secteur tertiaire, pourtant équivalent à celui du résidentiel (respectivement 413 et 412 GWh).

¹⁰ Les parts modales indiquées pour la marche (5 %) et la voiture (80 %) semblent correspondre à des déplacements entre le domicile et le travail, la part modale de la marche représentant habituellement, pour l'ensemble des déplacements, un peu moins d'un quart de l'ensemble. Dans d'autres volets du dossier, pour les déplacements entre le domicile et le travail, les chiffres sont d'ailleurs différents : 67 % pour la voiture individuelle, 17 % pour la marche, 8 % pour le vélo, 8 % pour les transports en commun.

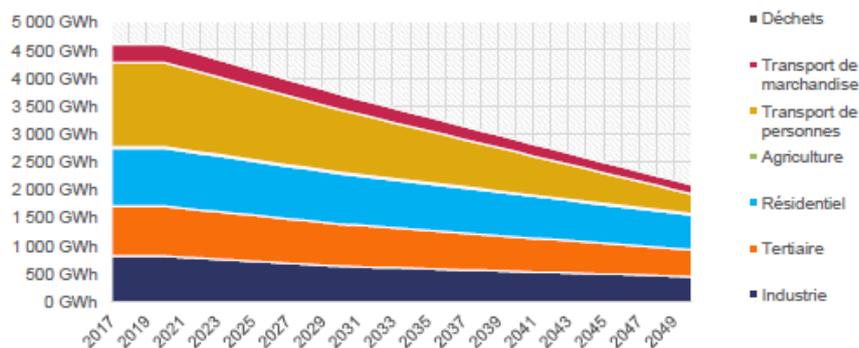


Figure 5 – Potentiel maximal de réduction des consommations d'énergie par secteur – Source : dossier

Production énergétique

Les besoins énergétiques du territoire sont couverts à 9 % par une production à partir de ressources renouvelables : 18 installations hydroélectriques, qui fournissent 43 % de l'énergie produite mais dont la production est très variable selon les années, biomasse (chauffage résidentiel au bois – 19 %), incinération d'ordures ménagères (usine de Novalie – 18 %) et une dizaine de centrales photovoltaïques de plus de 1Mw¹¹. Aucun parc éolien et aucune unité de méthanisation ne fonctionnaient sur le territoire en 2017. L'analyse des implantations actuelles et possibles montre un développement important du solaire photovoltaïque¹², une perspective d'augmentation de l'utilisation de la chaleur fatale de l'unité d'incinération d'ordures ménagères et un développement diffus de la géothermie très basse énergie et du solaire thermique. En mobilisant l'ensemble du potentiel, le territoire produirait environ 2 000 GWh soit 43 % de l'énergie qu'il consomme actuellement, et serait assez proche de produire autant que ce qu'il consomme dans l'hypothèse d'une réduction de 55 % de sa consommation énergétique en 2050. Compte tenu de l'urbanisation diffuse sur le territoire, le potentiel de développement de l'éolien de grande dimension est très réduit du fait des zones d'exclusion des bâtiments d'habitation, de bureau, des infrastructures de transport, des réseaux et des monuments. Celui du petit éolien, moins efficace énergétiquement, est seulement évoqué.

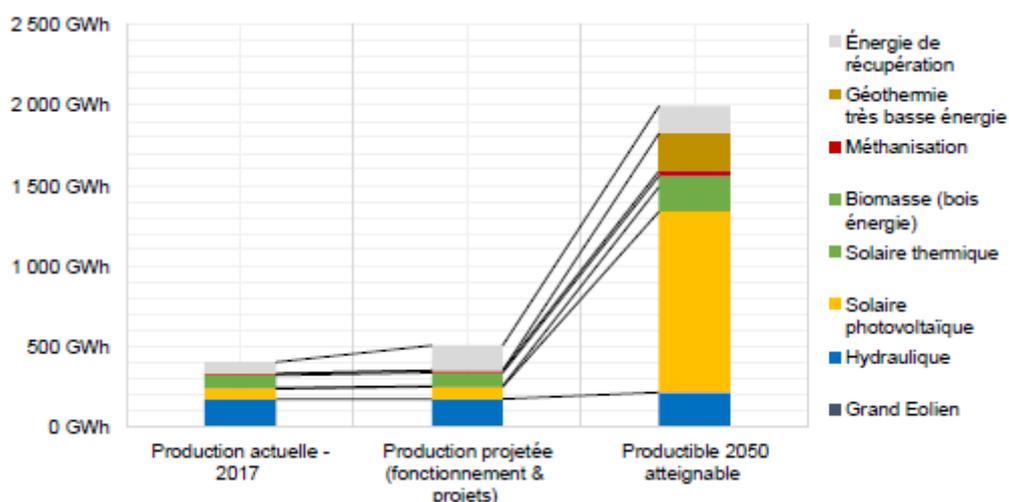


Figure 6 – Production actuelle et potentielle d'énergie à partir de ressources renouvelables – Source : dossier

¹¹ Une centrale voltaïque de 1Mw (crête) a une production d'énergie de l'ordre de 1 061 MWh par an.

¹² Les surfaces d'implantation disponibles sont recensées précisément : toitures, ombrières sur parkings, en centrales au sol sur des sites anciennement pollués, des carrières, des décharges...

L'Ae recommande de mettre à jour les données de référence utilisées pour la production d'énergies à partir de ressources renouvelables ainsi que les estimations des potentiels de production.

Qualité de l'air

Un plan 2014–2019 de protection de l'atmosphère de Vaucluse, dit de l'agglomération d'Avignon, a été approuvé par arrêté préfectoral en avril 2014 ; son périmètre inclut sept communes de la Coga. Il cible en priorité les particules et les oxydes d'azote : il interdit le brûlage à l'air libre des déchets verts, recommande l'utilisation d'appareils de chauffage au bois performants et préconise les modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle. L'évaluation du plan à son échéance ne figure pas au dossier. Une [évaluation effectuée en 2018](#)¹³ par AtmoSud montre une diminution nette des émissions entre 2007 et 2017 pour l'ensemble des polluants atmosphériques considérés (oxydes d'azote NO_x, particules fines¹⁴, composés organiques volatils non méthaniques, dioxyde de soufre – SO₂ et ammoniac – NH₃) mais les objectifs d'émissions de NO_x¹⁵, PM₁₀¹⁶ et PM_{2,5} fixés pour 2015 ne sont pas atteints. Les baisses dues au secteur des transports sont principalement liées à l'évolution de la motorisation des véhicules ; celles de l'industrie résultent de l'amélioration des procédés de fabrication. Des dépassements des seuils réglementaires sont observés dans les centres urbains où la densité urbaine et trafic routier se conjuguent. Les valeurs cibles de l'Organisation mondiale de la santé, actualisées en 2021, qui reflètent l'état de la connaissance en matière d'impact sur la santé humaine, et devraient dès lors constituer la référence, ne figurent pas dans la présentation. L'enjeu sanitaire de la qualité de l'air paraît sous-estimé.

La présentation des émissions est effectuée par polluant et par source mais elle n'est pas rapportée aux objectifs du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa), ce qui la rend peu lisible. Il en va de même du potentiel maximal de réduction. La question du chauffage au bois n'est pour ainsi dire pas abordée.

Unité en tonne	2017	Potentiel maximal de réduction	Emissions résiduelles 2050
SO2	140	61 t / - 44%	79
NOx	2 482	1 718 t / - 69%	763
COVNM	1 227	479 t / - 39%	748
NH3	113	25 t / - 23%	87
PM10	378	246 t / - 65%	132
PM2,5	283	187 t / - 66%	96

Figure 7 – Potentiel de réduction des polluants atmosphériques – Source : dossier

Émissions de gaz à effet de serre

Le dossier effectue une présentation très didactique des différents périmètres d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES) du territoire : émissions directes (résultant de la combustion

¹³ <https://fr.readkong.com/page/evaluation-du-plan-de-protection-de-l-atmosphere-du-vaucluse-8626396>

¹⁴ La qualité de l'air est notamment qualifiée par les particules en suspension (*particulate matter* ou PM en anglais) de moins de 10 micromètres (noté μm soit 1 millième de millimètre), respirables, qui peuvent pénétrer dans les alvéoles pulmonaires. On parle de particules fines (PM10), très fines (PM5) et ultrafines (PM2,5).

¹⁵ Pour les oxydes d'azote, la réduction entre 2007 et 2016 est de 31 % ; les cibles 2015 et 2020 étaient –43 % et –64 %.

¹⁶ L'évolution entre 2007 et 2016 est une réduction de 17 % ; l'objectif en 2015 était de – 29 %, en 2020 de –55 %.

d'énergie, des procédés industriels, de l'élevage, etc. – « scope » 1) et indirectes (« scope 2 » : liées à l'importation sur le territoire d'électricité, de chaleur et de froid ; et « scope 3 » : autres émissions indirectes liées à la production d'énergie – extraction, raffinage, transport, et émissions tout au long du cycle de vie des produits consommés sur le territoire – fabrication, traitement des déchets, etc.).

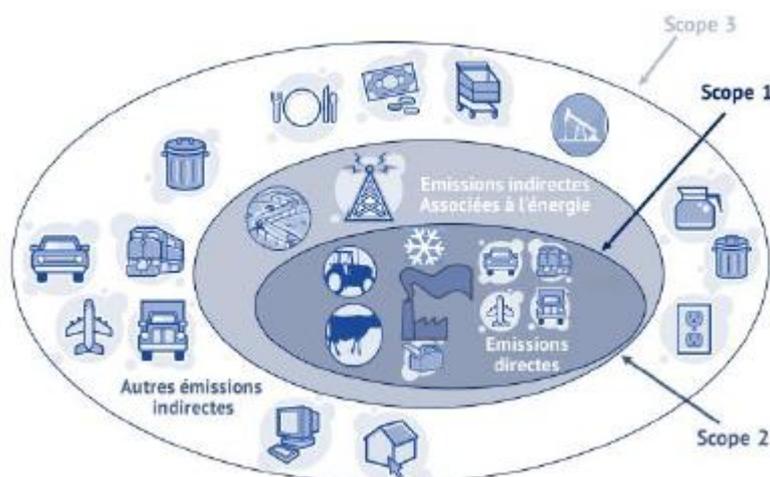


Figure 8 – Présentation graphique des périmètres d'évaluation des GES (« scopes » 1, 2 et 3) – Source : dossier

Le bilan carbone est effectué hors visiteurs. Avec cette restriction, le territoire est à l'origine de 2 130 000 tCO_{2e}¹⁷ par an, soit 11 tCO_{2e} par habitant et par an (équivalent à l'empreinte carbone des Français en 2018), l'inventaire territorial (« scope 1 ») étant d'environ 900 000 tCO_{2e} par an. Le secteur des transports est responsable d'un peu plus d'un tiers des GES, les trois-quarts résultant du déplacement des personnes (hors visiteurs).

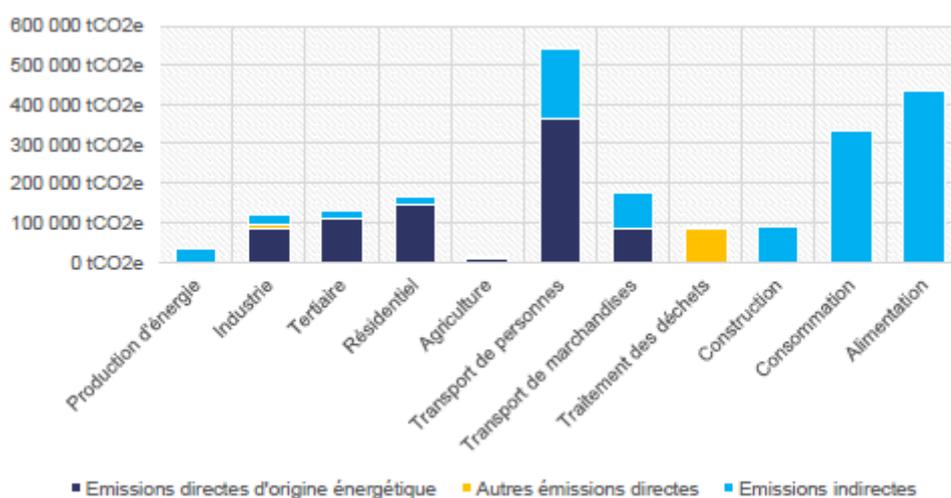


Figure 9 – Bilan carbone de la Coga hors visiteurs – Source : dossier

Les émissions associées à l'accès des touristes au territoire sont très importantes (1 800 000 tCO_{2e}), soit plus du double des émissions totales du secteur des transports, principalement du fait de la présence de nombreux visiteurs étrangers venant en avion de Scandinavie, d'Asie et d'Amérique.

¹⁷ Exprimées en tonnes équivalent CO₂ : teqCO₂ ou tCO_{2e}, unité commune pour la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre.

Les émissions de GES liées au secteur agricole représentent 12 000 tCO_{2e} (réaction des engrais azotés avec les sols et élevage notamment). Celles du secteur industriel (120 000 tCO_{2e}) ne prennent pas en compte le passage en 2018, pour une importante usine agro-alimentaire, d'une alimentation énergétique au gaz à un rattachement au réseau de chaleur de l'usine d'incinération des ordures ménagères de Novalie. Ceci a pour effet d'engranger une évolution qui n'est pas attribuable au PCAET¹⁸. L'Ae relève par ailleurs que le site de l'observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air (Oreca) de Provence – Alpes – Côte d'Azur permet de disposer de données plus récentes¹⁹ avec, comme cela a été confirmé aux rapporteurs, des modifications méthodologiques majeures par rapport aux données utilisées dans le dossier.

L'Ae recommande de mettre à jour les données de référence utilisées pour les émissions de gaz à effet de serre et la consommation d'énergie et les polluants atmosphériques, afin de tenir compte des dernières évolutions méthodologiques et données disponibles et d'éviter d'engranger un effet d'aubaine dans le cas du secteur industriel.

Le secteur des déchets est à l'origine de 87 000 tCO_{2e}, principalement liées aux installations d'enfouissement, de compostage et d'incinération (elles génèrent 22 000 tCO_{2e}). Ces installations traitent des ordures ménagères résiduelles et des déchets verts, y compris en provenance de l'extérieur de la Coga. Les transports permettant d'alimenter ces installations ne semblent pas intégrés à leur bilan. L'évaluation des émissions liées aux déchets du bâtiment et des travaux publics (pourtant de loin les plus importants en volume) n'est pas précise et le potentiel de réduction n'en est pas exploré.

L'Ae recommande d'intégrer le transport des déchets à traiter dans les installations aux émissions de gaz à effet de serre liées au traitement des déchets et de présenter le potentiel de réduction en termes d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre pour le secteur des déchets des travaux publics et du bâtiment.

Le graphique résumant le potentiel de réduction des émissions de GES fait apparaître une stabilité des émissions liées au traitement des déchets, les autres secteurs connaissant une contraction radicale. Le dossier indique qu'une optimisation des processus de traitement pourrait contribuer à les réduire mais que seule la réduction des volumes à traiter se traduirait par des gains réels. Il semble que la contribution apportée au réseau de chaleur par l'incinérateur conduise à maintenir l'arrivée de flux de déchets à traiter.

¹⁸ Selon les données de l'observatoire régional de l'énergie, du climat et de l'air (Oreca) de Provence – Alpes – Côte d'Azur, les consommations sont ainsi passées de 75 ktep en 2017 à 40 ktep en 2018, soit une réduction de presque 50 %. Les objectifs annoncés pour 2050 ne seraient donc que très légèrement inférieurs aux niveaux de consommation de ces dernières années (cf. diagnostic).

¹⁹ Les dernières données disponibles datent de 2020 mais cette année, atypique du fait de la pandémie, n'est pas adaptée pour servir de référence.

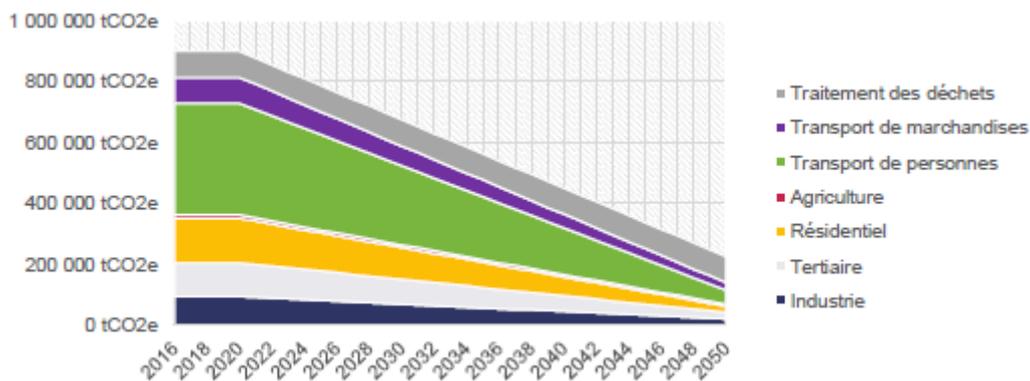


Figure 10 – Potentiel de réduction des émissions de GES du territoire ; les émissions de l'agriculture apparaissent un peu à gauche du graphique – Source : dossier

Vulnérabilité du territoire au changement climatique

Les enjeux mis en évidence sont divers : inondations liées aux événements exceptionnels appelés à devenir plus fréquents, raréfaction de la ressource en eau, intensification des mouvements de terrain, augmentation du risque d'incendies de forêts, vulnérabilité de l'agriculture et notamment de la viticulture, ainsi que renforcement du phénomène d'îlots de chaleur urbains.

L'étude réalisée en 2019 pour identifier les îlots de chaleur et de fraîcheur urbains souligne les effets bénéfiques de la végétalisation des espaces urbains (plantation d'arbres, espaces verts, toits et murs végétalisés), du rafraîchissement par l'eau, de la mise en place de points d'eau potable, du travail sur les matériaux (couleurs claires des revêtements et toitures) et de l'apport d'ombre (forme urbaine, dispositifs temporaires comme les toiles d'ombrage). Cette étude a également révélé que les points les plus chauds n'étaient pas les centres-villes et centres-bourgs, qui bénéficient d'un patrimoine arboré relativement continu, mais les zones industrielles et commerciales, l'aéroport d'Avignon et l'aérodrome de Pujaut, ou encore les terrains de sport synthétiques.

1.3.2 Stratégie territoriale et programme d'actions²⁰

La stratégie a été élaborée en allant pour partie au-delà des objectifs des schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires des deux régions Paca et Occitanie (Sraddet) et de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Elle prend insuffisamment en compte la stratégie nationale bas carbone révisée (SNBC2) mais tente d'agir à la fois sur la réduction des consommations d'énergie, la production d'énergie à partir de ressources renouvelables et la baisse des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. La capacité de séquestration du carbone est limitée, en raison notamment de surfaces forestières faibles (4 %) et de l'augmentation des surfaces artificialisées (elles représentent 22 % du territoire). Elle repose sur une hypothèse de forte progression démographique, de 1,1 % par an jusque 2050. L'Ae revient sur ce point dans la partie 3.3 du présent avis.

²⁰ Le dossier utilise indifféremment les termes « plan d'actions » et « programme d'actions ». Par la suite cet avis n'utilisera que le terme « programme d'actions », sauf citation.

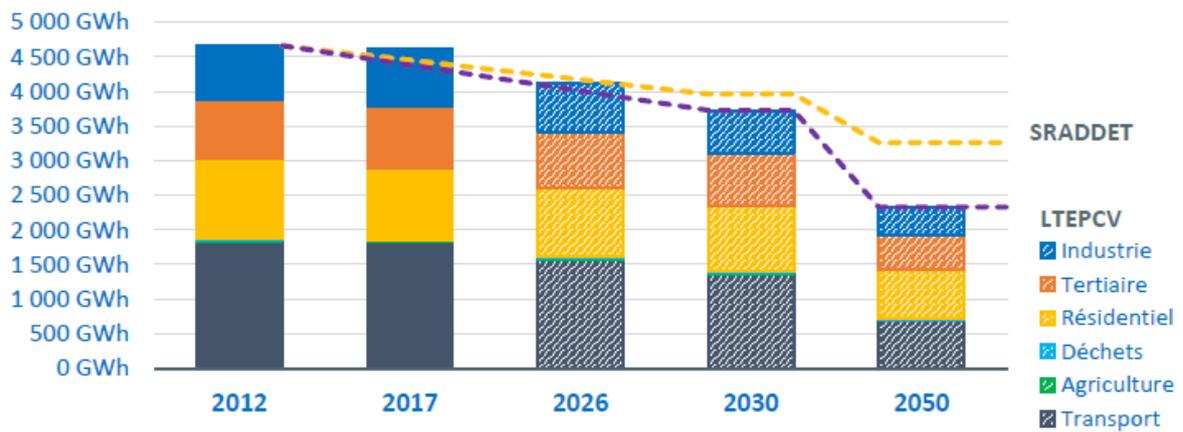


Figure 11 – Trajectoire de réduction des consommations de la Coga – Source : dossier

Elle vise une réduction de moitié (49 %) des consommations énergétiques du territoire mais à l’horizon 2050 seulement, la réduction étant très modérée à l’horizon du PCAET (2029 avec un objectif intermédiaire à 2026), une multiplication par trois de la production d’énergie à partir de ressources renouvelables (en supposant constante la production hydroélectrique), et une réduction des émissions de GES de 81 %. Elle n’est pas suffisante pour parvenir aux objectifs du Prepa, qui sont impératifs, à l’horizon 2030 (analogue à celui du PCAET), notamment pour les oxydes d’azote.

Le programme d’actions qui en découle est parfois volontariste (transfert vers les mobilités actives de l’ensemble des déplacements entre le domicile et le travail pour les actifs qui travaillent dans leur commune) et très général ; il ne paraît pas suffisant pour atteindre les objectifs affichés. Par exemple, l’objectif annuel de rénovation énergétique au niveau BBC (bâtiment basse consommation) de 1 000 maisons individuelles et 1 000 appartements aboutit à une rénovation du parc en une cinquantaine d’années alors que la projection affichée est celle d’un parc rénové à l’horizon 2050²¹. L’objectif de promotion des matériaux bio-sourcés se traduit par la réalisation de cinquante constructions en bois par an... La mise en place de l’outil Transition écologique – territoires emplois (Tete), qui valorise par un label les collectivités engagées dans la mise en œuvre du PCAET, n’est pas associée à des démarches de réemploi des matériaux, notamment dans les travaux publics et les constructions pour lesquels les collectivités sont maîtres d’ouvrage, ce qui serait cohérent avec leur ambition d’exemplarité.

Certains aspects, notamment en lien avec le plan d’action pour la qualité de l’air, dont presque toutes les actions sont évaluées quant à la contribution qu’elles apportent à l’objectif poursuivi, sont en revanche originaux, intéressants et opérationnels : intégrer la carte stratégique air dans les dispositions des plans locaux d’urbanisme, disposer les constructions en retrait par rapport aux axes routiers, éviter les rues « canyons », etc.

²¹ Dans le volet énergie, le chiffre est de 2 700 logements par an à l’échelle du bassin de vie, sans que cet écart soit expliqué.

1.4 Procédures relatives au PCAET

En tant que plan susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement, un PCAET fait l'objet d'une évaluation environnementale (10° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement). La CA du Grand Avignon comprenant des communes situées dans deux régions (Paca et Occitanie), l'Ae est compétente pour rendre un avis sur la qualité de l'étude d'impact de ce PCAET et sa prise en compte de l'environnement et de la santé humaine.

Le territoire concernant quatre sites Natura 2000²², des zones spéciales de conservation (le Rhône aval, la Durance, la Sorgue et l'Auzon) et une zone de protection spéciale (la Durance), le dossier comporte une évaluation des incidences sur ces sites.

Le projet et son évaluation environnementale doivent faire l'objet d'une consultation publique et sont soumis pour avis aux préfets des régions et aux présidents des conseils régionaux de Provence – Alpes – Côte d'Azur et d'Occitanie. Les travaux de la CA du Grand Avignon ont débuté en 2016, le projet a été approuvé par le conseil communautaire le 3 avril 2023.

1.5 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux de ce PCAET sont:

- la réduction des consommations énergétiques, le développement des EnR, l'augmentation des puits de carbone et la diminution des émissions des gaz à effet de serre pour atténuer le changement climatique,
- la qualité de l'air et la santé des habitants,
- les risques liés au changement climatique et l'adaptation au changement climatique,
- la préservation des espaces naturels et la maîtrise de l'artificialisation.

2 Analyse de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale stratégique ne constitue pas une aide à la décision pour le maître d'ouvrage et n'explique pas la méthodologie utilisée pour apprécier l'impact des mesures du PCAET. Elle dessine parfois des pistes d'amélioration des actions⁽²³⁾, mais elle ne le fait pas systématiquement et le lecteur n'est pas en mesure d'apprécier si ces orientations ont été reprises, ni la contribution qu'elles apporteraient à l'objectif poursuivi. Le rapport environnemental ne remédie pas aux lacunes du diagnostic (par exemple en matière de mobilités ou de déchets non ménagers).

²² Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des sites d'intérêt communautaire (SIC) ou des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

²³ Exemple pour que le PCAET contribue à la stratégie régionale de la biodiversité : « Propositions de précision à rajouter aux fiches : o Réaliser un plan vélo (Fiche 6.01) : « Le développement des pistes cyclables pourra être accompagné de plantations de haies constituées d'essences locales et non allergisantes ».

2.1 *Articulation avec d'autres plans ou programmes*

Cette articulation a été au fondement de l'élaboration de la stratégie pour les Sraddet et la LTECV. Le programme d'actions a repris pour partie des éléments du programme local de l'habitat, notamment par la mise en place d'un programme d'intérêt général²⁴ à l'échelle de l'intercommunalité en complément des dispositifs existants pour la commune d'Avignon, notamment dans le cadre du nouveau programme de rénovation urbaine. Il a également intégré des dispositions du plan local de prévention des déchets ménagers et assimilés et du plan de déplacements urbains.

L'analyse de cette articulation dans le rapport environnemental est cependant souvent limitée à une appréciation de non contradiction générale (par exemple : « *Les actions ne sont donc ni incohérentes ni incompatibles avec les enjeux, objectifs et mesures des PPRI* »), ce qui rend mal compte des liens souvent étroits avec le diagnostic et les modalités d'action et alors même que des actions du PCAET en sont directement reprises, comme pour le plan de prévention et de gestion des déchets ménagers et assimilés. Illustrer ces liens par un exemple pour chacun des plans contribuerait à l'information du public.

L'absence de cohérence entre les hypothèses utilisées pour la croissance démographique d'ici 2050 pour le PCAET et celles retenues dans le cadre des deux Sraddet pose question. L'Ae revient sur ce point au 3.3 du présent avis.

2.2 *État initial de l'environnement, perspective d'évolution en l'absence du plan*

2.2.1 État initial de l'environnement

La présentation de l'état initial insiste sur des aspects, tels le maillage bocager intriqué dans une mosaïque agricole, peu présents dans le diagnostic, et met en exergue la vulnérabilité du territoire au changement climatique : « *des récoltes plus précoces, une altération de la qualité des récoltes (modification de l'équilibre organoleptique des vins notamment), une production de l'herbe plus abondante en intersaison (mais à contrario freinée par les fortes chaleurs estivales), des besoins en eau accrus (maïs, tournesol)* ». Il souligne les risques de banalisation du patrimoine historique dans un contexte d'étalement urbain pavillonnaire, le PCAET pouvant contribuer à la lutte contre l'artificialisation des terres en vue de préserver les capacités de captation de carbone des sols.

L'enjeu de préservation de la biodiversité est situé dans une perspective de réduction de la vulnérabilité des espèces au changement climatique, les continuités écologiques permettant le déplacement des espèces, mais aussi d'atténuation des effets du changement climatique du fait des services écosystémiques rendus par la trame verte et bleue (îlots de fraîcheur, stockage carbone...). En revanche, le lien entre les généralités rappelées sur les zones humides et l'effet du PCAET en la matière n'est pas démontré.

²⁴ Outil facilitant la réalisation de projets d'ouvrage, de travaux ou de protection présentant un caractère d'utilité publique (R 327-1 du code de la construction et de l'habitation), visant à améliorer des ensembles d'immeubles ou de logements.

Pour chaque aspect, la présentation de l'état initial est complétée d'un paragraphe ou d'un tableau précisant les apports potentiels du PCAET mais l'appréciation est générale et pourrait convenir à tout PCAET sans se rapporter à celui de la Coga²⁵. Compte tenu de la dépendance à l'irrigation des exploitations agricoles et de la déprise agricole, d'autres éléments plus spécifiques auraient pu être soulignés.

2.2.2 Les perspectives d'évolution du territoire, sans PCAET

L'exercice d'appréciation des effets du PCAET par rapport à un scénario de référence est dispersé dans un certain nombre de tableaux. Il en ressort que sur certains sujets, le PCAET ne produit pas d'effet par lui-même mais accentue les effets des documents en vigueur, notamment du programme local de l'habitat ou du schéma de cohérence territoriale (Scot) du bassin de vie d'Avignon et qu'il pourrait parfois contribuer à les préciser (« [ce Scot] *ne présente pas de vision fine de la trame bocagère et de son évolution dans le temps* », « *L'exploitation durable des haies pour le bois énergie [préconisée par le PCAET] est une condition pour le maintien du maillage bocager* »). En substance, le PCAET conduirait vers des choix d'actions susceptibles de co-bénéfices ; par exemple, en favorisant les modes actifs de déplacement, il contribuerait à ralentir la dégradation du patrimoine bâti par la pollution automobile.

2.3 Solutions de substitution raisonnables, exposé des motifs pour lesquels le projet de plan a été retenu

Les choix effectués n'apparaissent pas comme des choix stratégiques autonomes mais plutôt comme des déclinaisons opérationnelles d'orientations préexistantes. À titre d'illustration, dès lors qu'il existe des réseaux de chaleur, il faut viser à ce qu'ils n'utilisent pas d'énergie fossile, il faut aussi les interconnecter pour permettre qu'ils se substituent l'un à l'autre en cas de défaillance, etc. Parfois l'expression est inattendue « *Pour les SO₂, COVNM, les NH₃, les PM_{2,5} et les PM₁₀, les objectifs du Prepa appliqués au territoire sont bien atteints (environ)* ».

Dans plusieurs cas, la démarche choisie par le PCAET semble être expérimentale avant un déploiement plus important, par exemple : « *En cohérence avec la mise en œuvre prochaine de la Réglementation Environnementale du Bâtiment neuf (RE2020) et afin de dynamiser l'écosystème, la collectivité souhaite développer la construction neuve biosourcée, principalement locale. L'objectif est une moyenne de 50 logements/an en structure bois (en hyperstructures – ossature et charpente bois – a minima) et/ou des matériaux biosourcés. Cette demande viendra en priorité de patrimoine public.* », mais le processus n'est pas présenté comme tel et l'évaluation ne l'évoque pas.

Des mesures évidemment porteuses de co-bénéfices telles que la réduction de la vitesse (réduction du bruit, de la consommation d'énergie, de l'accidentalité routière...) ne sont pas envisagées ; le

²⁵ Ainsi par exemple : « *Le PCAET peut avoir des incidences positives indirectes sur la ressource en eau, en permettant la diffusion de bonnes pratiques. Ces incidences peuvent intervenir à différentes échelles : réduction des consommations en eau, réduction des consommations d'intrants agricoles, préservation des zones d'infiltration des eaux* » qu'il est difficile de mettre en lien avec les dispositions du PCAET de la CA du Grand Avignon.

rapport environnemental le mentionne seulement : « *Aucun projet de réduction des vitesses n'a été envisagé dans les fiches* ».

2.4 Effets notables probables de la mise en œuvre du PCAET et mesures d'évitement, de réduction et de compensation de ses incidences

L'évaluation environnementale stratégique appelle à la vigilance sur certains aspects, comme les interactions avec le milieu environnant de l'implantation d'installations de production d'énergie à partir de ressources renouvelables non soumises à étude d'impact, la limitation du recours à des énergies fossiles pour l'alimentation des réseaux de chaleur²⁶, la consommation d'espace pour réaliser des aménagements cyclables, l'atteinte portée au patrimoine bâti par des modalités d'isolation thermique par l'extérieur...

Le rapport environnemental préconise une attention particulière à apporter aux horaires des travaux, au choix des matériaux, à la qualité du gisement des déchets verts et organiques collectés pour alimenter la ferme expérimentale, etc. Il n'attire en revanche pas l'attention sur les possibles contradictions entre différentes mesures telles le développement du compostage et l'alimentation des réseaux de chaleur, ou bien l'acheminement de déchets pour alimenter l'incinérateur et la réduction des transports routiers de marchandises, voire la réduction des déchets à la source.

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

L'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est traitée de façon superficielle. Elle comporte des coquilles avec une inversion entre les termes « zones spéciales de conservation » et « zones de protection spéciale », ce qui nuit à la présentation, et une référence hors sujet au site Natura 2000 « Vallée de l'Agout » qui se trouve dans le Tarn.

Le dossier relève que « *les actions du PCAET visent, de manière générale, à la protection des espaces naturels du territoire* ». Trois actions sont identifiées comme pouvant avoir des incidences : le développement de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables (EnR), sans précision sur les types d'énergie et les espèces concernées, la réutilisation des eaux usées, sans précision sur la nature de l'incidence potentielle, et les travaux de rénovation énergétique.

Il est indiqué que les fiches-action ont été complétées afin d'encadrer les projets à venir : mobilisation pour les EnR de friches (sans préciser la nature de ces friches, agricoles ou industrielles) de préférence éloignées des réservoirs de biodiversité, évaluation des incidences préalables lors de coupes et travaux en forêt, réalisation « *d'études faune/flore* » envisagées pour les nouvelles infrastructures vélo et attention particulière portée aux oiseaux lors des travaux de rénovation.

²⁶ Certaines mentions dans les points de vigilance sont inattendues : « Les boisements desquels sont issus le bois d'œuvre potentiellement utilisé **pour alimenter les réseaux de chaleur devront présenter de bonnes qualités écologiques et paysagères, de provenance locale.** » On espère qu'il s'agit de bois énergie. Ou bien « La réalisation d'études faune/flore est envisagée, notamment sur le site Natura 2000. » On espère qu'elle sera la règle.

Ces mesures qui ne sont pas suffisamment prescriptives, ne sont en outre pas explicitement intégrées dans les fiches du programme d'actions. Par ailleurs, elles ne couvrent pas l'ensemble des incidences potentielles. Elles devraient être renforcées et étendues notamment à l'ensemble des infrastructures susceptibles d'avoir une incidence sur un site Natura 2000 (aires de covoiturage, parking-relais, installations de production d'énergie à partir de ressources renouvelables) et prendre en compte l'ensemble des espèces concernées (en considérant par exemple les chauves-souris dans le cas des rénovations énergétiques).

L'Ae recommande de prendre en compte l'ensemble des incidences sur les sites Natura 2000, de rendre plus contraignantes les mesures visant à en réduire les incidences négatives et d'inclure explicitement ces mesures dans les fiches-action et de faire la démonstration qu'elles seront suffisantes pour garantir l'absence d'incidences résiduelles significatives.

2.6 Dispositif de suivi

Outre les indicateurs de suivi propres au PCAET, l'évaluation environnementale propose des indicateurs supposés permettre le suivi de l'évolution des sensibilités environnementales en lien avec la mise en œuvre du PCAET.

Les indicateurs ne comportent pas de valeur de référence, ni de valeur cible. Par ailleurs, certains ne paraissent pas en lien avec les incidences identifiées. À titre d'exemple, vu le nombre de communes concernées, le choix d'espèces adaptées au climat futur dans le cas de l'action « *développer la nature en ville* » ne pourra vraisemblablement pas être résumé, comme cela est suggéré, à une réponse « oui » ou « non ».

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique, de 22 pages, donne un bon aperçu du contenu de l'évaluation environnementale.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les suites données aux recommandations du présent avis.

3 Prise en compte de l'environnement par le plan

3.1 Gouvernance et portage du PCAET

Le PCAET comprend un ensemble de quatre actions visant à assurer son pilotage et son portage. Il est ainsi prévu un accompagnement des communes, l'organisation d'ateliers à destination des agents et des élus des communes, l'engagement de la communauté d'agglomération dans la démarche de labellisation « Territoire engagé transition écologique » proposée par l'Ademe ainsi

que des actions de sensibilisation du grand public (l'objectif est d'avoir touché 20 000 personnes d'ici 2026).

Un comité de suivi rassemblant l'ensemble des parties prenantes aux actions (services de la Coga, communes, acteurs socio-économiques) sera mis en place afin de suivre les indicateurs du programme d'actions et la mise en œuvre de chacune des actions. Ce comité se réunira annuellement et sera mobilisé pour faire un bilan à mi-parcours. La mise en place d'un comité de pilotage afin de faire évoluer le contenu du PCAET si nécessaire n'est pas évoquée.

Le suivi des actions repose au total sur 131 indicateurs de mise en œuvre et 112 de performance. Leur nombre très élevé soulève la question des moyens à y consacrer. L'Ae relève par ailleurs que les valeurs initiales et cibles, à mi-parcours et à l'échéance du PCAET, n'ont pas été définies. Il paraîtrait utile de recentrer l'exercice de suivi sur un nombre plus restreint d'indicateurs pertinents, dotés chacun d'une valeur initiale, d'une cible et d'un calendrier.

L'Ae recommande de s'assurer de la faisabilité du dispositif de suivi du PCAET et de préciser, pour les indicateurs de mise en œuvre et de performance retenus, les valeurs initiales ainsi que les cibles visées à mi-parcours et à l'échéance du PCAET et de mettre en œuvre un comité de pilotage en complément du comité de suivi.

3.2 Évaluation de l'effet des actions

Le PCAET définit des objectifs à l'horizon 2050 et pour les années 2026 et 2030. L'atteinte de ces objectifs suppose la conjonction d'actions de tous les acteurs et à toutes les échelles (européenne, nationale, régionale et locale). Le programme d'actions comprend des mesures qui sont à un stade plus ou moins avancé : certaines sont en cours, mais pour d'autres, les fiches actions soulignent clairement la nécessité de les « programmer »²⁷ ou de leur affecter des moyens.

Sept des actions sont assorties d'éléments quantifiés sur les gains attendus en 2026 et en 2029 en termes de consommation énergétique et d'émissions de gaz à effet de serre (cf. figure 12) mais les hypothèses et les méthodes ne sont pas explicitées.

L'effort réalisé constitue une première étape très utile et devrait être étendu autant que possible à l'ensemble des actions en prenant également en compte les effets sur les émissions de polluants atmosphériques. Ceci permettrait d'identifier les actions ayant les effets les plus importants, de permettre leur suivi dans le temps et d'envisager des mesures correctives en cas de trajectoire non conforme aux prévisions.

²⁷ Sont indiquées comme « non programmées », les actions 2 (« Déployer un programme d'intérêt général intercommunal »), 6 (« Encourager la pratique du vélo »), 15 (« Réutiliser les eaux usées »), 18 (« Adapter la biodiversité »), 20 (« Intégrer le plan climat aux documents d'urbanismes et d'aménagement »), 22 (« Développer les installations de valorisation des déchets de chantier ») et 24 (« Accompagner la transition écologique des entreprises »).

Action	N°	Réduction de la consommation énergétique (en GWh)		Réduction des émissions de GES (en ktCO2e)	
		En 2026	En 2029	En 2026	En 2029
Renforcer le service d'accompagnement à la rénovation énergétique	1	59	118	8,5	17,1
Déployer un programme d'intérêt général intercommunal	2	3,2	6,5	0,5	0,9
Accompagner les collectivités locales vers la sobriété et la performance énergétique	3	488	651	71	95
Mettre en place la zone à faibles émissions mobilités	4	300	400	53	106
Mise en œuvre du programme local de prévention des déchets ménagers et assimilés (PLPDMA)	8	NE	NE	6,1	12,2
Rapprocher les ressources organiques des agriculteurs	11	NE	NE	24,3	32,5
Adapter la biodiversité ²⁸	18	NE	NE	1,5/an	

Figure 12 : Estimations quantifiées des gains attendus par rapport à 2017 (NE : non évalué) – Source : Plan d'action du PCAET

Les éléments fournis dans le dossier ne sont toutefois pas suffisants pour comprendre comment ces évaluations ont été réalisées. L'Ae relève notamment que la stratégie mentionne deux scénarios tendanciels (« haut » et « bas ») sans préciser celui utilisé pour le chiffrage des gains affichés. Certaines évaluations paraissent particulièrement élevées, par exemple pour la zone à faibles émissions mobilités (ZFE-m) qui à elle seule permettrait de réduire la consommation énergétique de 300 GWh dès 2026, ce qui correspond à une réduction du secteur des transports de 16 % par rapport à 2017.

L'Ae recommande de poursuivre l'effort engagé pour quantifier autant que possible les effets des actions sur les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, et de détailler les hypothèses utilisées et les modalités d'évaluation retenues.

3.3 Énergie, émissions de gaz à effet de serre et qualité de l'air

La définition des objectifs du PCAET prend en compte une hypothèse de croissance démographique de 1,1 % par an jusque 2050 issue du Scot adopté en 2019. Ce taux, très supérieur aux évolutions récentes constatées (0,5 % entre 2012 et 2017 selon le dossier²⁹) et aux hypothèses utilisées dans les deux Srdet (0,4 % par an pour 2013–2050 pour la région Provence Alpes Côte d'Azur et 0,6 % dans le cas de l'Occitanie), aboutit à anticiper une augmentation conséquente des besoins de

²⁸ L'action, dont le titre est formulé de façon surprenante, est décomposée en quatre sous-actions : « animer un atlas de biodiversité, développer la nature en ville, identifier et préserver les zones humides, protéger et restaurer la biodiversité liée aux cours d'eau ».

²⁹ Selon l'Insee, les taux de croissance annuels respectifs sont de +0,8 % de 1999 à 2009 ; 0,6 % de 2009 à 2014 ; 0,2 % de 2014 à 2020, le solde naturel étant constamment compris entre 0,5 % et 0,4 % sur les périodes considérées.

déplacements, de logements, de consommation, etc. Cela conduit à une augmentation de la population de 30 000 habitants d'ici 2035, avec les besoins en transports afférents et un besoin de 22 000 logements supplémentaires. Ces hypothèses de croissance amènent à surévaluer les besoins, ce qui a des effets sur les objectifs du PCAET qui sont définis en valeur absolue pour le territoire par rapport à des niveaux historiques et non en valeur par habitant. Comme souligné dans l'avis du préfet de région Provence Alpes Côte d'Azur, Il convient de clarifier cette question.

L'Ae recommande de reconsidérer l'hypothèse de croissance démographique en prenant en compte les évolutions effectivement observées et de réviser en conséquence les objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES et de polluants atmosphériques.

3.3.1 Réduction de la consommation d'énergie

Les objectifs de réduction de la consommation énergétique retenus dans la stratégie reprennent une part importante des potentiels identifiés dans le cadre du diagnostic. Les réductions visées en 2050 pour les transports, le résidentiel, le tertiaire et l'industrie sont de 62 %, 32 % et 44 %, par rapport à 2017, pour des potentiels estimés respectivement à 72 %, 40 % et 46 %.

Pour l'ensemble des secteurs, l'objectif de réduction est de 20 % en 2030 et de 50 % en 2050, par rapport à 2012, ce qui correspond précisément aux objectifs de réduction inscrits à l'article L. 100-4 du code de l'énergie pour le niveau national. La consommation énergétique du territoire en 2050 serait ainsi d'environ 3 720 GWh en 2030 et 2 330 GWh en 2050, sans précision dans le dossier sur la répartition par type d'énergie.

L'Ae recommande de compléter le dossier en précisant la répartition par type d'énergie ou vecteur énergétique (électricité, biomasse, produits pétroliers, gaz, etc.) envisagée pour la consommation d'énergie à l'horizon 2030 et 2050.

Durant la période couverte par le programme d'actions (2023-2029), les efforts de réduction des consommations énergétiques seraient particulièrement importants dans le secteur des transports, avec une réduction en 2030 de 26 % par rapport à 2012. Ceci représente près de la moitié des réductions totales attendues et semble particulièrement optimiste.

Les effets de la mise en place de la zone à faibles émissions mobilités (ZFE-m) semblent surévalués et sa définition est encore floue (peut-être l'interdiction des véhicules Crit'Air 5) mais de nombreuses dérogations sont déjà envisagées (« petits rouleurs », « secteur économique », etc.).

Le programme comprend une action visant à structurer de nouvelles offres de mobilité (vélos en libre-service, autopartage, covoiturage et transport fluvial), dont l'effet est annoncé comme « fort » mais pour lesquels les moyens attribués sont limités. Il est également prévu d'encourager la pratique du vélo mais le plan vélo annoncé reste à définir et ne serait mis en œuvre qu'à partir de 2025.

Le plan vélo prévoit ainsi la construction d'infrastructures cyclables (20 km par an) sans les inscrire dans un schéma général : desserte des pôles générateurs de déplacement, logique intermodale ou résorption de coupures urbaines ; l'action relative à l'accompagnement de l'apprentissage du vélo

à l'école ne prévoit pas d'emplois dédiés, ni de réalisation de stationnements vélo à proximité des écoles, etc. Enfin, l'aide financière annoncée en faveur de l'acquisition de vélos à assistance électrique ne serait que de 100 € par vélo.

Dans le cas des secteurs résidentiel et tertiaire, bien que les réductions envisagées à l'horizon 2030 soient plus modestes (respectivement 8 % et 15 % par rapport à 2017), elles supposent notamment une accélération du rythme de rénovation des bâtiments. La fiche-action relative au renforcement du service d'accompagnement à la rénovation énergétique souligne l'ampleur des efforts à engager et la quasi impossibilité d'atteindre les objectifs du PCAET (2 000 logements rénovés par an) avec les moyens déployés à ce jour. Alors que la capacité d'action pour le parc tertiaire des animateurs du PCAET est réputé « *quasi inexistant[e]* », et ne font pas l'objet de mesures concrètes dans le programme d'actions, les gains attendus du fait de l'isolation thermique de ce parc sont élevés.

Compte tenu des incertitudes pesant sur la capacité à atteindre les objectifs visés pour la réduction des consommations énergétiques dans les secteurs des transports, du résidentiel et du tertiaire, il convient de mettre en place un suivi renforcé de ces consommations et des actions correctives dont l'élaboration devrait intervenir dès à présent.

L'Ae recommande de prévoir un suivi renforcé des consommations énergétiques dans les secteurs des transports, du résidentiel et du tertiaire et d'envisager si nécessaire un renforcement du programme d'actions sans attendre la révision à mi-parcours.

3.3.2 Développement de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables

L'objectif à l'horizon 2050 d'une multiplication par un facteur 3,5 de la production d'énergie à partir de ressources renouvelables (soit une augmentation de 1 000 GWh environ) repose pour l'essentiel sur le développement du solaire photovoltaïque (+ 655 GWh), le développement des pompes à chaleur (+ 210 GWh) et la récupération d'énergie fatale (+ 99 GWh). Il correspond à une mobilisation à hauteur de 65 % du potentiel maximum estimé. Pour 2030, l'objectif défini correspond à une augmentation de 340 GWh environ.

Les niveaux retenus pour l'objectif 2050 varient fortement selon les filières, avec par exemple 30 % environ du potentiel maximum estimé pour le solaire thermique et 90 % pour les pompes à chaleur. Les raisons ayant conduit à ces choix ne sont pas explicitées. L'objectif retenu pour la récupération d'énergie fatale est nettement supérieur au potentiel maximal annoncé dans le cadre du diagnostic, ce qu'il conviendrait de justifier.

L'Ae recommande de justifier qu'il est possible d'aller au-delà des potentiels identifiés dans le diagnostic

S'agissant des réseaux de chaleur, le PCAET ne comprend pas d'objectif quantifié spécifique pour le développement de l'utilisation d'énergies produites à partir de ressources renouvelables. La stratégie prévoit uniquement une étude de faisabilité sur le développement et le verdissement de réseaux de chaleur sur le territoire de la ville d'Avignon et des études de faisabilité pour le

développement de nouveaux réseaux de chaleur. Il est indiqué que le choix de l’approvisionnement n’est pas fixé à ce jour (il pourrait s’agir de filière géothermique sur nappe, de biomasse, de biogaz, de solaire thermique, etc.) et le verdissement des réseaux de chaleur est comptabilisé à ce stade dans la filière énergie fatale.

L’Ae recommande de préciser les objectifs par type d’énergie pour l’utilisation d’énergies produites à partir de ressources renouvelables dans les réseaux de chaleur urbains.

3.3.3 Réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) et stockage de carbone

L’objectif retenu dans le cadre de la stratégie pour les émissions de gaz à effet de serre est de réduire en 2050 les émissions des scopes 1 et 2 de 81 % par rapport à 2017, soit une diminution de 898 ktCO_{2e} à 171 ktCO_{2e}. L’atteinte de cet objectif repose sur les actions de réduction de la consommation énergétique, de développement de la production d’énergie à partir de ressources renouvelables mais également sur l’utilisation d’énergies réputées pour partie produites en dehors du territoire (biogaz, hydrogène, électricité).

La trajectoire des émissions d’ici 2050 est linéarisée sans tenir compte des étapes intermédiaires définies pour la consommation énergétique notamment. L’objectif fixé pour 2030 est une réduction de 34 % des émissions par rapport à 2017.

L’objectif de réduction de 81 % en 2050 est supérieur au potentiel maximal identifié au même horizon de 76 % présenté dans le cadre du diagnostic.

L’Ae recommande de mettre en cohérence le diagnostic et la stratégie du PCAET et de présenter l’ensemble des hypothèses permettant de justifier les réductions envisagées à l’horizon 2050 pour les émissions de GES.

Le dossier indique que les objectifs de réduction du PCAET respectent les objectifs cadres des Sraddet, notamment la cible commune aux deux schémas d’une réduction de 75 % des émissions à l’horizon 2050. Comme indiqué dans le dossier, Il est nécessaire de rappeler que ces objectifs de 75 %, adoptés en 2019, sont en retrait par rapport à l’objectif national de division au moins par six adopté en 2020 dans le cadre de la révision de la stratégie nationale bas carbone (SNBC2) et inscrit à l’article L. 100-4 du code de l’énergie.

L’objectif du PCAET paraît d’autant moins en cohérence avec les cibles de la SNBC2 que les émissions du territoire sont essentiellement liées aux transports, aux bâtiments et à l’industrie pour lesquelles des réductions importantes sont attendues³⁰. La transposition aux émissions de la Coga des objectifs sectoriels indicatifs de réduction de la SNBC2 conduirait à une réduction d’environ 90 %³¹ des émissions du territoire. L’ambition plus modeste du PCAET est notamment liée à l’absence de

³⁰ La SNBC2 prévoit pour les secteurs transports, bâtiments et industrie des réductions en 2050 de respectivement 97 %, 95 % et 81 % par rapport à 2015.

³¹ Le résultat obtenu par les rapporteurs en linéarisant les émissions du territoire entre 2012 et 2017 pour estimer des émissions en 2015 et en appliquant les réductions sectorielles prévues par la SNBC2 entre 2015 et 2050 est une réduction de 89 %.

réduction significative pour le secteur des déchets (dont les émissions représenteraient, en 2050, 48 % des émissions du territoire), le secteur agricole (avec une réduction de 9 % portant sur un faible volume) et le tertiaire (réduction de 72 % entre 2017 et 2050 dans le PCAET contre 95 % prévue dans la SNBC2).

L'explication fournie pour le secteur des déchets est que l'incinérateur « Novalie » étant dimensionné pour un certain volume de déchets, il continuerait à être alimenté avec des quantités au moins équivalentes à 90 % des niveaux actuels grâce à l'apport de déchets en provenance de territoires voisins. L'Ae observe que les volumes en jeu sont importants puisque l'incinérateur est autorisé pour 225 000 tonnes de déchets par an, ce qui est nettement supérieur à la production d'ordures ménagères sur le territoire.

L'Ae recommande de revoir à la hausse le niveau d'ambition pour la réduction des émissions de GES du secteur tertiaire et d'approfondir l'analyse des émissions du secteur des déchets, par exemple en évaluant la dépendance du fonctionnement de l'incinérateur de Novalie à l'approvisionnement par des déchets provenant de l'extérieur du territoire.

Par ailleurs, l'objectif de réduction défini dans la stratégie ne couvre pas les émissions du territoire nécessaires à son fonctionnement qui ont leur source en dehors du territoire (« scope 3 »), dont le total estimé à 1 230 ktCO_{2e} environ : transports de voyageurs et de marchandises, production de biens alimentaires, de matériaux de construction ou de biens de consommation. Certaines des actions prévues dans le cadre du PCAET, notamment celles visant à développer l'économie circulaire, permettront de réduire ces émissions mais leur effet n'est pas évalué à ce stade.

S'agissant des émissions liées aux déplacements des « visiteurs », estimées à 1 800 000 tCO_{2e} (cf. 1.3.1), l'action n°26, « *Structurer une destination exemplaire en matière tourisme durable* » vise à développer une offre de tourisme « durable » mais le dossier ne permet pas de comprendre ce qui est visé de façon concrète³², ni d'avoir une idée des effets attendus en termes de réduction des émissions de GES.

L'Ae recommande de préciser les objectifs de réduction pour les émissions de GES liées aux déplacements des touristes sur le territoire.

La séquestration du carbone serait portée de 10 000 tCO_{2e} à 29 000 tCO_{2e}, ce qui ne permettrait pas d'atteindre la neutralité carbone à l'échelle du territoire. Cet objectif doit en outre faire l'objet d'un point de vigilance car il repose sur le principe d'une stabilité des stocks de carbone existants alors que l'on observe au niveau national de fortes baisses des capacités de stockage de carbone des milieux³³.

³² À titre d'exemple, on pourrait imaginer la mise en place d'une offre de séjour d'une durée minimale en lien avec un billet de train, une location de vélo et une carte de transports publics.

³³ Le Haut conseil pour le climat relève ainsi dans rapport annuel 2023 que « *La quantité de carbone stockée par le secteur UTCATF sur la période 2019-2021 est plus de deux fois inférieure à celle attendue par la SNBC 2 pour la période* » (Source : rapport annuel 2023 du HCC).

L'Ae recommande de mettre en place un suivi de l'évolution des puits de carbone à l'échelle de la Communauté d'agglomération du Grand Avignon.

3.3.4 La qualité de l'air et la santé humaine

Le territoire de la CA du Grand Avignon étant en partie couvert par un PPA, le PCAET doit comprendre « un plan d'action en vue d'atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux prévus au niveau national [par le Prepa] », en application du 3° du II de l'article L. 229-26 du code de l'environnement.

Le dossier comprend un « programme d'actions pour la qualité de l'air » mais, comme indiqué dans l'avis du préfet de région Provence Alpes Côte d'Azur, celui-ci ne permet pas d'atteindre les objectifs du Prepa pour les oxydes d'azote – NO_x (avec une réduction de 46 % en 2024 par rapport à 2005 au lieu de 60 % prévu par le Prepa et de 57 % en 2030 au lieu de 77 %) et de façon plus marginale pour le dioxyde de soufre – SO₂ (avec une réduction de 75 % contre 77 % prévue par le Prepa en 2030).

Pour les émissions de NO_x, il est considéré dans la stratégie que celles-ci sont « *lourdement impactées par les flux routiers (de transit notamment)* » et que « *malgré une stratégie ambitieuse, le territoire n'a pas les capacités d'accroître la réduction envisagée* ». Le programme d'actions pour la qualité de l'air évoque néanmoins des solutions pour atteindre les niveaux de réduction prévus par le Prepa grâce à la mise en place de la ZFE-m. Il est considéré que l'objectif fixé pour 2025 pourrait être atteint avec « *un périmètre large, mais sans être obligé de contraindre un trop grand nombre de véhicules (Crit'Air 4, 5 et NC pourraient suffire)* ». Pour l'objectif 2030 du Prepa, « *la ZFE-m devra concerner une partie significative des véhicules (probablement jusqu'aux Crit'Air 3) et/ou un périmètre élargi (totalité du Grand Avignon voire au-delà)* ».

L'Ae recommande de compléter le programme d'actions pour la qualité de l'air afin de garantir le respect des objectifs de réduction de NO_x prévus par le Prepa aux échéances 2025 et 2030.

Par ailleurs, il n'est pas indiqué dans le dossier que le PCAET est concerné par l'objectif de réduction de 50 % des émissions de PM_{2,5} liées au chauffage au bois³⁴. Les émissions spécifiques du chauffage au bois ne sont pas précisées dans le dossier mais cet objectif de 50 %, ne sera vraisemblablement pas atteint dans la mesure où l'objectif de réduction des émissions de PM_{2,5} pour l'ensemble des secteurs est de 27 % seulement³⁵. Il serait par ailleurs nécessaire de fournir des informations sur la révision du PPA de Vaucluse, lancée en octobre 2022, qui pourrait aboutir selon les indications fournies aux rapporteurs d'ici la fin de l'année 2023.

³⁴ « La loi Climat et Résilience impose désormais dans les zones PPA, d'ici le 1er janvier 2023, que les préfets prennent les mesures nécessaires afin de réduire de 50 % les émissions de PM_{2,5} issues du chauffage au bois à horizon 2030 par rapport à la référence 2020 » (Source : Ministère de la transition écologique – [Plan d'action chauffage au bois](#), cf. p. 18)

³⁵ Sachant que, selon les données de l'observatoire régional (Oreca), les PM_{2,5} du secteur résidentiel (pour l'essentiel liées au chauffage au bois) représentaient, en 2020, 49 % des émissions totales de PM_{2,5}.

L'Ae recommande de préciser que le territoire est concerné par l'objectif de réduction des émissions de PM_{2,5} liées au chauffage au bois de 50 % entre 2020 et 2030 et de compléter le programme d'actions pour la qualité de l'air sur ce volet.

3.3.1 Risques liés au changement climatique

Les objectifs stratégiques restent très généraux. Si certaines zones du territoire sont identifiées comme particulièrement sensibles, les objectifs sont peu précis et ne sont pas déclinés à l'échelle du territoire. Par ailleurs, le programme d'actions qui définit les actions à mener d'ici 2029 n'est pas suffisamment étayé pour couvrir l'ensemble des sujets. Les quatre actions du PCAET consacrées à l'adaptation visent à réaliser un plan intercommunal de sauvegarde (PiCS), démarche imposée par la loi et devant être mise en place au plus tard en 2026, valoriser et préserver la biodiversité en prévoyant notamment la plantation de 30 000 arbres par commune en 25 ans soit 500 000 arbres au total, à préserver les espaces naturels et à intégrer le plan climat aux politiques d'urbanisme et d'aménagement. Le programme d'actions ne prévoit pas d'objectif en termes de désimperméabilisation.

La prise en compte de la problématique des îlots de chaleur urbains pourrait être améliorée en ciblant de façon plus précise les secteurs prioritaires, les solutions à mettre en œuvre et en définissant les éléments devant être intégrés dans les documents d'urbanisme. Si le programme d'actions prévoit la réutilisation des eaux usées et la modernisation de l'irrigation agricole, il n'inclut pas de réflexion sur la réduction de la consommation d'eau.

Par ailleurs, si la prise en compte du changement climatique dans les plans de prévention des risques naturels ne relève pas de la compétence de la communauté d'agglomération, l'absence dans le programme d'actions de ce sujet, pourtant identifié comme prioritaire au niveau de la stratégie, laisse craindre qu'il ne fasse pas l'objet d'une attention suffisante au cours des prochaines années.

L'Ae recommande de compléter le volet adaptation du programme d'actions afin de mieux prendre en compte la problématique des îlots de chaleur urbains et le changement climatique dans la prévention des risques naturels.

ANNEXE : Axes stratégiques et actions du PCAET de la CA du Grand Avignon

Les six axes stratégiques du PCAET

Axe n°1 : exemplarité des collectivités et sensibilisation

Axe n°2 : sobriété et efficacité énergétique

Axe n°3 : énergies renouvelables

Axe n°4 : mobilités durables

Axe n°5 : économie locale et circulaire

Axe n°6 : urbanisme durable et adaptation au changement climatique

Les 31 actions du programme d'actions

1	3.1.1. Renforcer le service d'accompagnement à la rénovation énergétique
2	3.1.2. Déployer un programme d'intérêt général intercommunal
3	3.1.3. Accompagner les collectivités locales vers la sobriété et la performance énergétique
4	3.2.1. Mettre en place la Zone à Faible Emissions mobilités
5	3.2.2. Structurer de nouvelles offres de mobilités
6	3.2.3. Encourager la pratique du vélo
7	3.2.4. Accompagner la réalisation de plan de mobilité entreprises (PDMe)
8	3.3.1. Mise en oeuvre du Programme Local Prévention Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA)
9	3.3.2. Sensibiliser à la réduction des déchets
10	3.3.3. Créer un maillage de recycleries et donneries
11	3.3.4. Rapprocher les « ressources organiques des agriculteurs
12	3.3.5. Développer le mix énergétique renouvelable
13	3.3.6. Favoriser les énergies partagés
14	3.3.7. Reterritorialiser les filières agrilocalles
15	3.3.8. Réutiliser les eaux usées
16	3.3.9. Moderniser l'irrigation agricole
17	3.4.1. Vivre avec le risque
18	3.4.2. Adapter la biodiversité
19	3.4.3. Préserver les espaces naturels
20	3.4.4. Intégrer le plan climat aux document d'urbanismes et d'aménagement
21	3.5.1. Accompagner le secteur du BTP vers l'économie circulaire
22	3.5.2. Développer les installations de valorisation des déchets de chantier
23	3.5.3. Accroître l'efficacité énergétique du secteur agricole
24	3.5.4. Accompagner la transition écologique des entreprises
25	3.5.5. Accompagner la décarbonation des activités économiques
26	3.5.6. Structurer une destination exemplaire de tourisme durable
27	3.6.1. Engager et soutenir la transition écologique des territoires
28	3.6.2. Engager le Grand Avignon dans une démarche de progression (labellisations)
29	3.6.3. Sensibiliser le grand public à la transition écologique
30	3.6.4. Faire vivre le plan climat
31	3.7.1. Répondre aux objectifs d'amélioration de la qualité de l'air extérieur et intérieur