



Autorité environnementale

**Avis délibéré de l'Autorité environnementale
sur le plan de protection de l'atmosphère (PPA)
de Vaucluse (84)**

n°Ae : 2024-066

Avis délibéré n° 2024-066 adopté lors de la séance du 10 octobre 2024

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 10 octobre 2024 à La Défense. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le plan de protection de l'atmosphère de Vaucluse (84).

Ont délibéré collégalement : Sylvie Banoun, Nathalie Bertrand, Barbara Bour-Desprez, Karine Brulé, Marc Clément, Virginie Dumoulin, Christine Jean, Noël Jouteur, François Letourneux, Laurent Michel, Jean-Michel Nataf, Alby Schmitt, Laure Tourjansky, Éric Vindimian, 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 absent(e)s : Olivier Milan, Serge Muller.

* *

L'Ae a été saisie pour avis par le préfet de Vaucluse, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 8 juillet 2024.

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. 122-21 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 en date du 24 et 25 juillet 2024 :

- *la ministre chargée de la santé, qui a transmis une contribution en date du 3 octobre 2024,*
- *le préfet de Vaucluse,*
- *le préfet du Gard,*
- *le préfet des Bouches-du-Rhône, qui a transmis une contribution en date du 5 août 2024,*
- *le préfet de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur,*
- *le préfet de la région Occitanie.*

Sur le rapport de Jean-Michel Nataf, qui a échangé en visioconférence avec le maître d'ouvrage le 18 septembre 2024, 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

Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) de Vaucluse succède au PPA 2014–2019 de la seule agglomération avignonnaise et de Carpentras, et son périmètre inclut désormais 162 communes et 644 000 habitants sur 3 520 km² et recouvre approximativement le département de Vaucluse, ainsi que quelques communes du Gard et des Bouches-du-Rhône.

Le PPA a pour objectif, d'ici 2030, d'éviter, prévenir ou réduire les effets nocifs des substances polluantes sur la santé humaine et l'environnement sur l'ensemble du département, et non de simplement respecter les valeurs limites actuelles de qualité de l'air. Le PPA, décliné en 95 actions, vise notamment les émissions liées au trafic routier et au chauffage au bois, avec beaucoup d'actions de mobilisation des partenaires et citoyens.

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux à prendre en compte sont :

- la santé des habitants exposés à la pollution de l'air,
- la pollution de l'air liée aux rejets, en particulier les oxydes d'azote, les particules, les précurseurs de l'ozone et l'ammoniac,
- la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes exposés aux polluants de l'air.

Le dossier est de bonne qualité, malgré une exposition très succincte et à actualiser de la gouvernance. Il n'est pas démontré d'effet significatif du PPA, qui ne quantifie en outre les impacts que d'une partie des actions, par rapport au scénario tendanciel « au fil de l'eau », qui contient d'ailleurs des actions déjà lancées du PPA, ce qui pose un problème de méthode et quant à la bonne appréciation du PPA.

L'Ae recommande notamment de mettre en cohérence et éventuellement actualiser certaines données ou analyses du dossier, d'expliquer les écarts entre objectifs de réduction du PPA et ceux du Prepa et du Sraddet, d'avancer le respect des lignes directrices de l'OMS sur les PM_{2,5}, de montrer l'adéquation entre les objectifs et les mesures, de distinguer le scénario au fil de l'eau d'un scénario sans PPA, de compléter les fiches actions avec les valeurs initiales et cibles de leurs indicateurs de suivi spécifiques et le cas échéant des mesures ERC, et de clarifier la gouvernance.

L'ensemble des observations et recommandations de l'Ae sont présentées dans l'avis détaillé.

Sommaire

1	Contexte, présentation du plan et enjeux environnementaux.....	6
1.1	Contexte d'élaboration des plans de protection de l'atmosphère (PPA)	6
1.2	Présentation du PPA de Vaucluse	7
1.2.1	Le PPA de Vaucluse en vigueur et son bilan.....	7
1.2.2	Un nouveau PPA prévu à une échelle plus large	8
1.2.3	Objectifs du PPA	10
1.2.4	Plan d'action du PPA	11
1.3	Procédures relatives au PPA	12
1.4	Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae	13
2	Analyse de l'évaluation environnementale	13
2.1	Articulation avec d'autres plans ou programmes	13
2.1.1	Prepa	14
2.1.2	Sraddet	15
2.1.3	Autres plans et programmes	16
2.2	État initial de l'environnement	17
2.2.1	Milieu physique.....	18
2.2.2	Milieu naturel.....	18
2.2.3	Milieu humain	19
2.2.4	Synthèse des enjeux selon le dossier	23
2.3	Solutions de substitution raisonnables, exposé des motifs pour lesquels le projet de PPA a été retenu, notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement	23
2.4	Analyse des effets probables du PPA, et mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	24
2.4.1	Les perspectives tendanciennes d'évolution du territoire	24
2.4.2	Effets du PPA sur les polluants atmosphériques	24
2.4.3	Effets sanitaires du PPA.....	26
2.4.4	Autres incidences du PPA.....	27
2.4.5	Synthèse des effets du PPA.....	27
2.4.6	Mesures ERC	28
2.5	Évaluation des incidences Natura 2000.....	28
2.6	Dispositif de suivi et d'évaluation	29
2.7	Résumé non technique	30
3	Prise en compte de l'environnement par le PPA	30
3.1	Niveau d'ambition.....	30
3.1.1	Valeurs de référence de l'OMS et révision des valeurs limites réglementaires	30
3.1.2	Cohérence des objectifs du PPA avec ceux du Prepa	30
3.1.3	Objectif de réduction des émissions de particules liées au chauffage au bois.....	31
3.1.4	Cible géographique principale du PPA.....	31
3.2	Gouvernance et pilotage	32

3.3	Quantification et suivi des effets des mesures et actions	32
3.4	La territorialisation et les thématiques sectorielles et spécifiques.....	32
3.4.1	Territorialisation des enjeux et des mesures.....	33
3.4.2	Thématiques sectorielles et spécifiques	34
3.4.3	Moyens financiers	37
3.5	Conclusion.....	37

Avis détaillé

Le présent avis de l'Ae porte sur l'évaluation environnementale du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de Vaucluse, élaboré par la préfecture de Vaucluse. Sont analysées à ce titre la qualité du rapport d'évaluation environnementale, et la prise en compte des enjeux environnementaux par le projet de PPA.

L'Ae a estimé utile, pour la bonne information du public et pour éclairer certaines de ses recommandations, de faire précéder ces deux analyses par une présentation du territoire et du contexte général d'élaboration de ce PPA : cette présentation est issue de l'ensemble des documents transmis à l'Ae, qui seront soumis à l'enquête publique, et des renseignements recueillis par le rapporteur. Un rappel du cadre procédural dans lequel s'inscrit le PPA est également fourni, toujours pour la complète information du public.

1 Contexte, présentation du plan et enjeux environnementaux

1.1 Contexte d'élaboration des plans de protection de l'atmosphère (PPA)

Les PPA, créés en 1996 et visant à décliner les obligations de la directive sur la qualité de l'air n° 2008/50/CE de l'Union européenne², doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants³, ou dans les zones où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être⁴. Ils font l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans et, le cas échéant, sont révisés. Leur contenu, précisé par les articles R. 222-14 à R. 222-19 du code de l'environnement, est destiné à :

- rassembler les informations nécessaires à leur établissement,
- fixer les objectifs à atteindre,
- recenser et définir les actions prévues localement pour se conformer aux normes de la qualité de l'air dans le périmètre du plan,
- organiser le suivi de l'ensemble des actions mises en œuvre et, si possible, celui de leur effet sur la qualité de l'air.

Les concentrations de polluants toxiques dans l'air sont surveillées et réglementées. En France, la surveillance est confiée à des associations agréées (AtmoSud⁵ en région Sud Provence-Alpes-Côte d'Azur). Un dispositif de prévision de la pollution par modélisation est également opérationnel en France⁶ et sur les périmètres de ces associations.

² [Directive 2008/50/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 mai 2008](#) concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe.

³ Ce qui est le cas de l'agglomération d'Avignon, principale agglomération de Vaucluse.

⁴ Articles [L. 222-4 à L. 222-7](#) et [R. 222-13 à R. 222-36](#) du code de l'environnement.

⁵ <https://www.atmosud.org/>

⁶ <http://www2.prevoir.org/>

Des valeurs réglementaires nationales de concentration des polluants dans l'air ont été définies. Elles comprennent des valeurs limites⁷, issues de la directive 2008/50/CE, des valeurs cibles⁸ et des objectifs de qualité⁹.

En cas de non-respect des valeurs limites, la Commission européenne peut engager des procédures contre les États membres. Le territoire couvert par le projet de PPA de Vaucluse ne comprend aucune des douze agglomérations françaises ayant fait l'objet d'un contentieux européen¹⁰ sur le dioxyde d'azote et les particules fines. Il n'est pas non plus concerné par le contentieux national sur lequel le Conseil d'État a statué¹¹, même si les zones proches de Marseille, Toulon et Nice l'ont été.

D'autres valeurs existent pour gérer les effets aigus des pics de pollution : les seuils d'information et de recommandation et les seuils d'alerte, définis par l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Des niveaux de référence pour la qualité de l'air, définis par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), plus exigeants que les valeurs réglementaires nationales et reflétant l'état des connaissances, ont été mis à jour en septembre 2021¹². Cette révision d'un document de 2005 prend en compte les derniers résultats scientifiques sur les effets sanitaires de la pollution de l'air, des teneurs supérieures à ces valeurs étant associées à des risques importants pour la santé.

Enfin, la révision de la directive européenne 2008/50/CE précitée est en cours. Elle a fait l'objet d'un accord politique provisoire le 20 février 2024 entre les représentants du Parlement européen, du Conseil et de la Commission et d'une adoption par le Parlement européen le 24 avril 2024¹³. La publication de la directive révisée reste à venir.

L'Ae revient sur ces différents seuils en partie 1.2.3.

1.2 Présentation du PPA de Vaucluse

1.2.1 Le PPA de Vaucluse en vigueur et son bilan

Le premier PPA en Vaucluse remonte à 2007, suivi d'un second PPA (couvrant l'agglomération avignonnaise et Carpentras) pour la période 2014-2018. Ce dernier a établi une série de 29 mesures dont 13 réglementaires, 14 volontaires et incitatives, et deux d'accompagnement, dont les effets

⁷ Valeur limite : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (source : Légifrance).

⁸ Valeur cible : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné (source : Légifrance).

⁹ Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (source : Légifrance). Toutes ces valeurs sont consultables par exemple sur https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/01_Tableau-Normes-Seuils%20r%C3%A9glementaires.pdf

¹⁰ Dans un arrêt rendu le 24 octobre 2019, la Cour de Justice de l'Union Européenne (CJUE) a condamné la France en raison du dépassement de manière systématique et persistante de la valeur limite annuelle pour le dioxyde d'azote (NO₂).

¹¹ <https://www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2017-07-12/394254> et suites, dont <https://www.conseil-etat.fr/actualites/pollution-de-l-air-le-conseil-d-etat-condamne-l-etat-a-payer-deux-astreintes-de-10-millions-d-euros> et <https://www.conseil-etat.fr/actualites/pollution-de-l-air-le-conseil-d-etat-condamne-l-etat-a-payer-deux-astreintes-de-5-millions-d-euros>

¹² Cf. par exemple <https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2021/pollution-de-l-air-l-oms-revise-ses-seuils-de-reference-pour-les-principaux-polluants-atmospheriques>

¹³ https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0319_FR.html

ont été évalués par AtmoSud en septembre 2018, après quatre années de mise en œuvre¹⁴. Le second PPA a permis une diminution des émissions et des concentrations en polluants sur son périmètre, mais sans atteindre les objectifs fixés dans le premier PPA (cf. tableau 1).

Zone PPA ¹⁵	Évolution 2007–2016	Objectifs 2015	Objectifs 2020
NO _x	–31 %	–43 %	–64 %
PM ₁₀	–17 %	–29 %	55 %
PM _{2,5}	–21 %	–43 %	–64 %
SO ₂	–42 %	Pas d'objectif chiffré	Pas d'objectif chiffré
COVNM	–38 %	Pas d'objectif chiffré	Pas d'objectif chiffré

Tableau 1 : objectifs et évolutions des émissions des principaux polluants réglementés sur le territoire du PPA du Vaucluse (source : bilan du PPA de Vaucluse 2014–2019, p.40, et rapporteur)

Le dossier indique que « les actions du PPA de Vaucluse ont contribué à ne plus observer de dépassement en NO₂ et PM₁₀ sur les stations de mesures du territoire ». Les expositions ont elles aussi diminué, sauf pour l'ozone, polluant secondaire issus de précurseurs NO_x et COVNM ; le bilan indique ainsi qu'en 2017 (avec d'ailleurs peu d'évolution depuis 2010), moins de 1 000 personnes ont été exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle de 40 µg/m³ en dioxyde d'azote (surtout le long des axes structurants et en centre urbain dense) ou de 40 µg/m³ en PM₁₀ (centres urbains), mais 190 000 personnes (70 % de la population) restaient exposées à un dépassement de la valeur cible de 120 µg/m³ pour l'ozone. La situation était encore plus défavorable vis-à-vis des valeurs de référence de l'OMS.

Malgré les baisses de moyennes annuelles suivant la tendance régionale d'amélioration de la qualité de l'air, le territoire reste sensible vis-à-vis du dioxyde d'azote, des particules en suspension, et de l'ozone, ce dernier étant présent de manière chronique, et sans amélioration depuis 2007.

Les 29 mesures du PPA 2014–2018 se répartissaient en quatre actions pour l'industrie, 16 pour le transport, l'aménagement et les déplacements, sept pour le résidentiel, l'agriculture, le brûlage, et deux actions transversales. L'évaluation montre que le PPA était peu connu et donc peu suivi, que les actions étaient essentiellement « État » et pas toujours suivies d'effet, et que le lien entre le PPA et les actions liées à l'air des collectivités n'était pas harmonieux. Les points à améliorer étaient donc l'opérationnalité, le suivi et le travail collectif.

1.2.2 Un nouveau PPA prévu à une échelle plus large

Suite à l'évaluation du PPA 2014–2018 et à l'agrandissement de la zone administrative de surveillance agglomération¹⁶ (ZAG), la révision du PPA de Vaucluse a été lancée le 13 octobre 2022. Le PPA 2014–2018 intégrait 16 communes de Vaucluse, quatre des Bouches-du-Rhône et deux du

¹⁴ Le bilan est en ligne sur https://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eval_ppa84.pdf et pourrait être joint au dossier.

¹⁵ 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 (PM_{2,5}). Les NO_x sont les oxydes d'azote, les COVNM les composés organiques volatils non méthaniques.

¹⁶ Les zones administratives de surveillance de la qualité de l'air ambiant sont classées en trois catégories, dont la première consiste en les « zones à risques-agglomération » (ZAG) qui comportent une agglomération de plus de 250 000 habitants. Cf. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045381589>.

Gard. Le nouveau PPA intègre la totalité du département (sauf la commune de Pertuis dans le périmètre de la métropole Aix-Marseille-Provence), soit 142 communes réparties en 13 EPCI, ainsi que sept communes du Gard incluses dans le Grand Avignon et treize communes dans le nord des Bouches-du-Rhône, pour un total de 162 communes et 644 000 habitants en 2019.

Ce nouveau périmètre (cf. figure 2) prend en compte deux composantes différentes du Vaucluse en termes de qualité de l'air : l'ouest, dans la vallée du Rhône, qui concentre les principales sources de pollution (zones urbanisées, axes routiers et autoroutiers (A7), activités industrielles et agricoles) et la majorité de la population, et l'est, qui comporte de vastes espaces naturels dont le parc naturel régional (PNR) du Lubéron, mais est aussi exposé aux particules fines (brûlage de déchets verts, chauffage au bois) et à l'ozone.

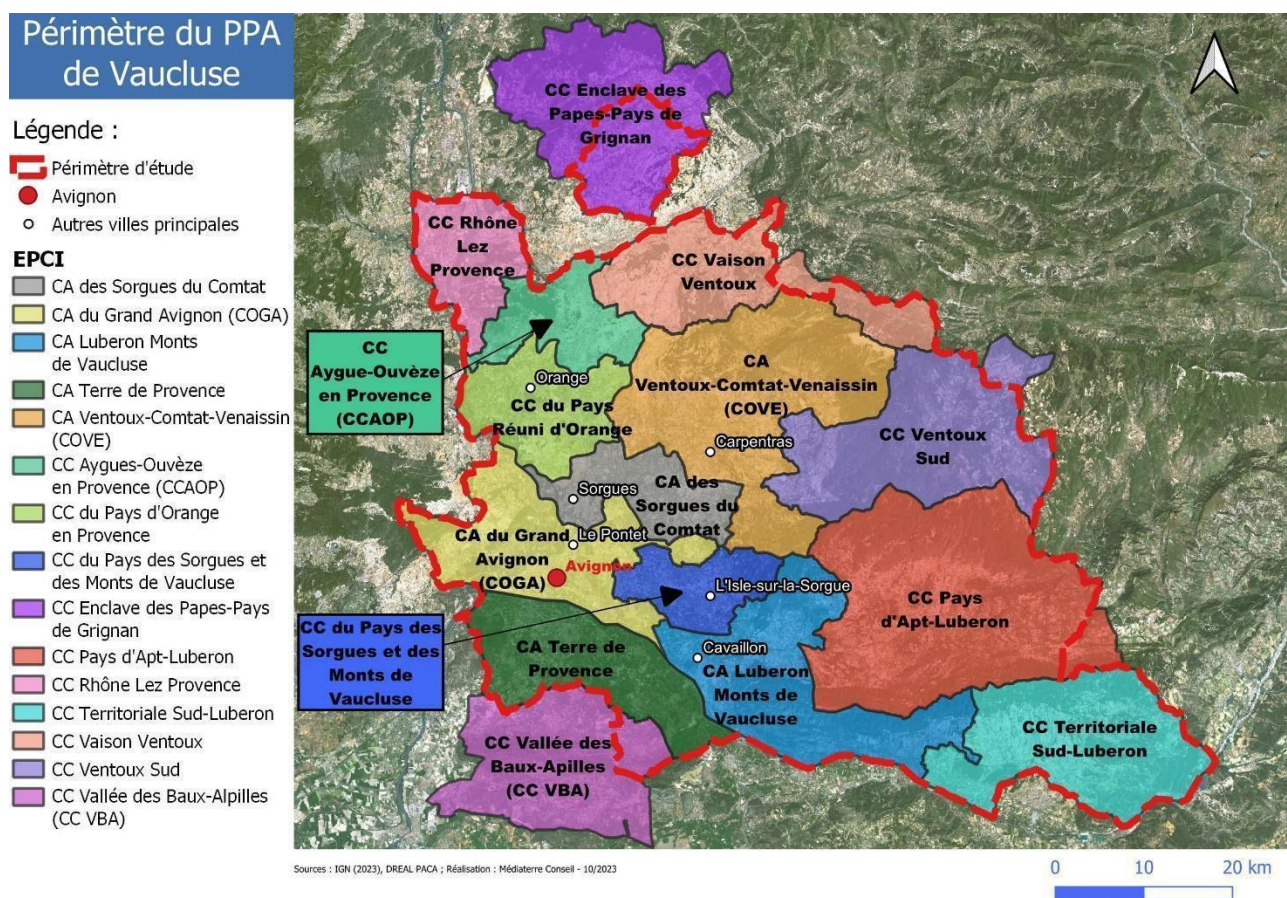


Figure 1 : périmètre du projet de PPA de Vaucluse (source: dossier)

Le PPA se compose d'un rapport de présentation et d'un plan d'action détaillé constitué de fiches-actions. Le rapport ne décrit quasiment pas le territoire et ses principales caractéristiques, cela est fait dans l'évaluation environnementale, au motif, selon le pétitionnaire interrogé, que les documents du dossier sont complémentaires. La lecture du PPA en serait pourtant facilitée.

L'Ae recommande de décrire le territoire et ses caractéristiques dans le PPA lui-même.

Le dispositif de surveillance sur le territoire est assuré par l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) Atmosud, avec six stations de surveillance effectuant un suivi en continu sur certains polluants réglementés : le dioxyde d'azote NO₂, l'ozone O₃, les particules PM₁₀ et PM_{2,5}. La pollution fait l'objet de modélisations à l'échelle régionale.

Un diagnostic de la pollution dans le Vaucluse est présenté pour 2019 alors que les données 2007–2021 sont disponibles dans l'évaluation environnementale, cf. *infra* en 2.2 ; selon le pétitionnaire, « les données de 2019 ont été choisies pour se départir de l'impact de la crise sanitaire COVID 2020/2021 ». Il comprend un historique 2018–2022 du nombre de jours de pics de pollution et un inventaire des émissions pour les NO_x, les COVNM, les particules PM₁₀ et PM_{2,5} et l'ammoniac NH₃, avec leurs principales origines sectorielles, complété par deux cartes de qualité de l'air et de concentrations de NO₂ en 2019, modélisées en 2023. L'information, très synthétique, mentionne les diminutions des émissions de polluants depuis dix ans, et aussi, de manière générique, les causes d'émission des différents polluants.

L'Ae recommande de mettre à jour et détailler l'état initial de la qualité de l'air dans le PPA lui-même.

1.2.3 Objectifs du PPA

Les objectifs prioritaires du PPA sont de réduire l'exposition des populations afin que nul habitant ne soit exposé à un dépassement des seuils réglementaires, et d'améliorer la qualité de l'air au-delà de la réglementation en visant les recommandations de l'OMS.

Le PPA proprement dit ne définit pas clairement d'objectif pour chaque polluant¹⁷ mentionné à l'article R.221–1, que ce soit sous forme de réduction des émissions ou de niveau de concentration. Les objectifs sont présentés au fil du plan ; ils sont de conserver sur la durée du PPA (horizon 2030) le respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air, de ne plus avoir à l'horizon 2030 de population exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires, et enfin de « tendre » vers les seuils recommandés par l'OMS pour le NO₂ (10 µg/m³) et les PM₁₀. (15 µg/m³)¹⁸, seuls polluants primaires qui exposent la population à des dépassements de seuils réglementaires. Sur ce dernier point, l'Ae observe que le PPA ne prend pas en compte les PM_{2,5}, pourtant très toxiques et pour lesquels la totalité de la population est exposée à des concentrations dépassant les valeurs recommandées par l'OMS.

L'Ae recommande de clarifier en un seul chapitre du PPA, les objectifs en termes d'émissions et de concentration de polluants.

Le dossier fait état de la révision en cours de la directive européenne sur la qualité de l'air, et mentionne qu'un objectif est de respecter cette future réglementation, même si selon l'évaluation du plan, « 2 000 personnes resteront exposées à ces nouvelles valeurs limites pour le NO₂ et les PM₁₀ ». Les valeurs limites en cours de validation de la directive sont en moyenne annuelle de 20 µg/m³ pour le NO₂, 20 µg/m³ pour les PM₁₀ et 10 µg/m³ pour les PM_{2,5}, avec une mise en œuvre prévue en 2030 (alors que les lignes directrices de 2021 de l'OMS sont déjà de 10, 15 et 5 µg/m³, respectivement). Compte tenu des évolutions prévisibles de la réglementation européenne s'alignant sur l'OMS, le PPA propose de tendre à plus long terme (2050) vers les valeurs de l'OMS pour les PM_{2,5}. Le tableau en figure 2 ci-dessous résume les différents seuils en vigueur et envisagés.

¹⁷ Dioxyde d'azote, particules fines et en suspension, plomb, dioxyde de soufre, ozone, monoxyde de carbone, benzène,

¹⁸ Il est surprenant de se limiter aux PM₁₀ alors que le dossier précise que « 58 % et 100 % de la population sont exposés à des niveaux de PM₁₀ et PM_{2,5} qui dépassent les valeurs recommandées par l'OMS (respectivement 10 µg/m³ et 5 µg/m³) ». De même l'ozone n'est pas cité alors que la majorité des jours de pics de pollution sur la période 2018–2022 sont liés à l'ozone.

Polluant	Périodicité	Type de norme	Norme en vigueur		Norme révisée adoptée pour 2030	Dépassements autorisés	Valeurs guides de l'OMS (2021)
PM _{2,5}	Annuelle	Valeur limite	25 µg/m ³	👉	10 µg/m ³	-	5 µg/m ³
	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	👇	25 µg/m ³	18 fois/an	15 µg/m ³
PM ₁₀	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m ³	👉	20 µg/m ³	-	15 µg/m ³
	24h	Valeur limite	50 µg/m ³	👉	45 µg/m ³	18 fois/an	45 µg/m ³
O ₃	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur cible	120 µg/m ³	➡	120 µg/m ³	18 j/an (moy. sur 3 ans)	100 µg/m ³
	Moy. jour. max. sur 8h	Objectif à long terme	120 µg/m ³	👉	100 µg/m ³ **	3 j./an	
NO ₂	Annuelle	Valeur limite	40 µg/m ³	👉	20 µg/m ³	-	10 µg/m ³
	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	👇	50 µg/m ³	18 fois/an	25 µg/m ³
	1h	Valeur limite	200 µg/m ³	➡	200 µg/m ³	3 fois/an	-
SO ₂	Annuelle	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	👇	20 µg/m ³	-	-
	24h	Valeur limite	125 µg/m ³	👉	50 µg/m ³	18 fois/an	40 µg/m ³
	1h	Valeur limite	350 µg/m ³	➡	350 µg/m ³	3 fois/an	-
CO	24h	Valeur limite	<i>pas de norme</i>	👇	4 µg/m ³	18 fois/an	4 µg/m ³
	Moy. jour. max. sur 8h	Valeur limite	10 µg/m ³	➡	10 µg/m ³	-	-
Benzène	Annuelle	Valeur limite	5 µg/m ³	👉	3,4 µg/m ³	-	-
Plomb	Annuelle	Valeur limite	0,5 µg/m ³ *	➡	0,5 µg/m ³	-	-
Arsenic	Annuelle	Valeur limite	6 ng/m ³ *	➡	6 ng/m ³	-	-
Cadmium	Annuelle	Valeur limite	5 ng/m ³ *	➡	5 ng/m ³	-	-
Nickel	Annuelle	Valeur limite	20 ng/m ³ *	➡	20 ng/m ³	-	-
BaP	Annuelle	Valeur limite	1 ng/m ³ *	➡	1 ng/m ³	-	-

Figure 2 : Normes de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine en vigueur, projet de nouvelles normes européennes pour 2030 telles qu'adoptées par le Parlement européen le 25 avril 2024, et les valeurs guides recommandées par l'OMS en 2021. * valeurs cibles (et non valeurs limites) fixées par la [directive 2004/107/CE](#) (toutes les autres normes ayant été fixées par la [directive 2008/50/CE](#)). ** à atteindre en 2050 et 2030 (source : Citepa)

L'Ae recommande d'étudier dès ce PPA la possibilité d'anticiper le respect des lignes directrices de l'OMS pour les PM_{2,5}.

1.2.4 Plan d'action du PPA

Le plan d'action contient 95 actions, regroupées en cinq grandes thématiques (transport et mobilité, 25 actions ; activité économique, 15 ; bâtiment et urbanisme, 17 ; biomasse et agriculture, 14 ; mobilisation des partenaires et des citoyens, 24), qui sont elles-mêmes subdivisées en plusieurs « défis » (« challenges ») de qualité de l'air. Les titres de ces actions (qui comportent généralement plusieurs sous-actions différentes) sont énumérés en annexe du présent avis. Leurs porteurs, partenaires et échéances sont identifiés, des éléments d'analyse quantifiés sont fournis (impact, acceptabilité, coût, faisabilité juridique) ainsi que des indicateurs de suivi, ces derniers en général sans point de départ, de cible ou de calendrier¹⁹. Des indicateurs quantitatifs d'impact des émissions ont aussi été étudiés dans le dossier et ont servi à quantifier partiellement l'impact du PPA (cf. *infra*). Certaines actions « emblématiques » sont présentées dans le rapport du PPA par des acteurs, sur le mode communicant ou publi-rédactionnel.

L'Ae recommande de compléter les fiches actions avec les valeurs initiales et cibles des indicateurs de suivi.

Si les actions sont sectorielles et portent essentiellement sur les réductions d'émissions (afin de réduire les concentrations et l'exposition des populations), trois fiches actions (10.2 : prise en compte de la qualité de l'air lors de la planification urbaine ; 12.1 : rénovation des logements énergivores ; et 13.3 : rénovation des moyens de chauffage les plus polluants) sont présentées comme proposant directement des leviers de réduction, non des émissions, mais de l'exposition des populations à une qualité de l'air dégradée. En revanche, une fiche (5.1 sur le plan d'urgence

¹⁹ Interrogé, le pétitionnaire indique que « les porteurs d'action ont déterminé les indicateurs qu'ils ont en leur possession et dont ils peuvent assurer le suivi de manière réaliste. Il s'agit en effet pour la plupart d'indicateurs qualitatifs ».

transport) traite le sujet des épisodes caniculaires estivaux favorables à l'augmentation des concentrations en polluants comme l'ozone et les particules fines.

Plusieurs actions participent à l'amélioration des connaissances : 18.2 sur la coopération entre AASQA régionales limitrophes, 18.4 sur le suivi des populations exposées, 21.1 sur l'ozone (qui est un sujet compliqué), 15.2 et 17.3 pour la sensibilisation des agriculteurs et du grand public (valorisation de la biomasse, brûlage de déchets verts).

De nombreuses actions portent sur les transports terrestres et visent la réduction des émissions d'oxyde d'azote via des alternatives à la voiture individuelle, les mobilités douces, les véhicules propres et électriques, la mise en place d'une zone à faibles émissions – mobilité (ZFE) à Avignon, le plan d'urgence transports, voire les crédits carbone pour l'aéroport Avignon Provence.

Les actions relatives aux activités économiques portent sur la production d'énergies renouvelables (EnR), notamment thermiques, les émissions industrielles et la récupération de la chaleur fatale, et la décarbonation des activités, notamment par électrification.

Les actions relatives aux bâtiments et à l'aménagement du territoire portent sur la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme, le réemploi des matériaux de construction, la rénovation énergétique, l'interdiction d'installation d'appareils de chauffage au bois non performants.

Les actions sur la biomasse et l'agriculture recouvrent les nouvelles pratiques agricoles, la valorisation de la biomasse (chaufferies), la sensibilisation aux pesticides, le brûlage.

Enfin les actions de mobilisation recouvrent l'animation de réseaux éducatifs, l'évaluation de l'impact des projets sur la santé, le comportement, l'ozone et le changement climatique.

Les échéances présentées dans les fiches d'action pointent vers certaines actions relativement anciennes (2019, voire avant). La présentation gagnerait à distinguer plus clairement dans le plan d'action les actions engagées et les actions nouvelles spécifiques au PPA. De plus, des mesures de contrôle sont souhaitables.

L'Ae recommande de distinguer explicitement les actions nouvelles du plan d'action, spécifiques au PPA, de celles lancées avant son élaboration.

L'articulation entre les actions du précédent PPA et celles prévues pour le nouveau PPA sur son nouveau périmètre n'est pas présentée clairement.

L'Ae recommande de présenter les liens entre les actions du précédent PPA et celles du nouveau.

L'Ae revient plus en détail sur ces actions dans la section 3.

1.3 Procédures relatives au PPA

Le PPA est un plan susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement. En vertu de l'article R. 122-17 du code de l'environnement, le PPA fait l'objet, après examen au cas par cas, d'une évaluation environnementale réalisée dans les conditions prévues à l'article R. 122-20 du même

code. Selon l'article R. 122 -17, l'autorité environnementale compétente pour rendre un avis est l'Ae.

Le présent projet de PPA est, en l'occurrence, volontairement soumis à évaluation environnementale, les trois précédents PPA de PACA en 2021 (Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes) ayant été soumis à évaluation environnementale après un examen au cas par cas.

Le préfet de département, maître d'ouvrage du PPA, est aussi l'autorité chargée d'approuver le PPA, après enquête publique : en l'espèce, c'est le préfet de Vaucluse qui est compétent. La gouvernance qui appuie la révision du PPA comporte : un comité de pilotage départemental, instance de validation politique réunie le 14 octobre 2022, 30 mars 2023 et 5 décembre 2023, rassemblant l'État, les collectivités territoriales, les acteurs économiques du territoire, les associations de protection de l'environnement et les personnalités qualifiées ; douze ateliers thématiques départementaux réunissant 174 acteurs locaux (collectivités territoriales, acteurs économiques experts, tissu associatif) de novembre 2022 à janvier 2023 ; et des échanges de fin 2022 à fin 2023 avec les porteurs d'actions du PPA afin de préciser le contenu, calendrier et impact des actions. Cette gouvernance est détaillée en 3.2.

Le PPA étant susceptible d'affecter des sites Natura 2000²⁰, le dossier comporte une évaluation des incidences à ce titre.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

Pour l'Ae les principaux enjeux environnementaux à prendre en compte sont les suivants :

- la santé des habitants exposés à la pollution de l'air,
- la pollution de l'air liée aux rejets, en particulier les oxydes d'azote, les particules, les précurseurs de l'ozone et l'ammoniac,
- la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes exposés aux polluants de l'air.

2 Analyse de l'évaluation environnementale

2.1 Articulation avec d'autres plans ou programmes

L'articulation entre plans et programmes est décrite par le schéma classique ci-après.

²⁰ 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 zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

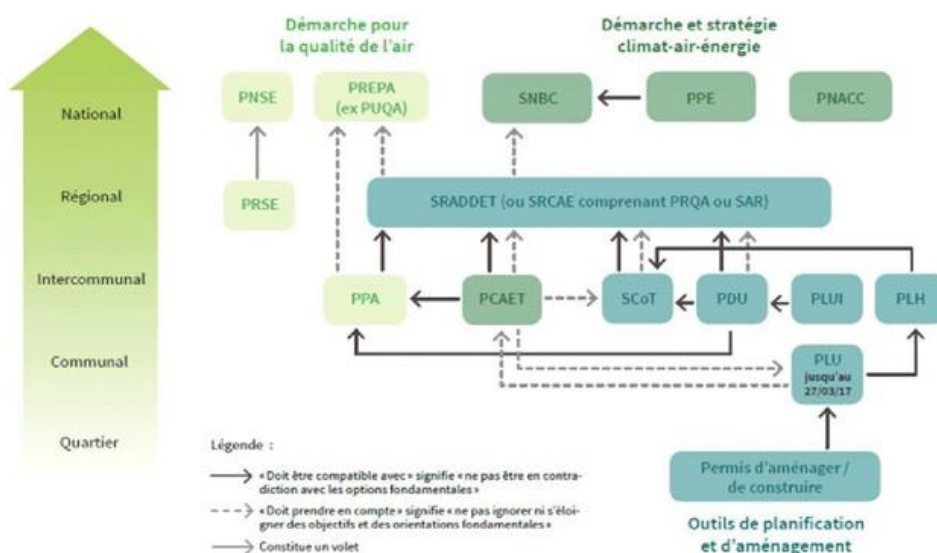


Figure 3 : articulation entre le PPA et les autres documents (source: dossier)

Le rapport du PPA indique que les liens de compatibilité et de prise en compte du PPA ont été « vérifiés » respectivement avec les orientations du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet), approuvé le 15 octobre 2019, et le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa), approuvé le 8 décembre 2022. En fait ils ne sont pas respectés (en termes d'objectifs de réduction) pour le Prepa à l'échéance 2030 (cf. *infra*, 2.1.1) ou pour le Sraddet (cf. 2.1.2) pour diverses raisons expliquées ci-après.

2.1.1 Prepa

Les réductions d'émissions liées aux actions du PPA sont comparées aux objectifs du Prepa, en tenant compte des dates de référence différentes et des données éventuellement manquantes (pas d'inventaire 2005 des émissions chez AtmoSud alors que 2005 est la date de référence du Prepa).

Polluant	Prepa 2005-2020	Prepa 2005-2030	Référence 2007 PPA (t/an)	2030 actions PPA (t/an)	PPA 2007-2030	Prepa 2005-2020-2024	Prepa 2005-2025-2029	Prepa 2005-2030
SO ₂	-55 %	-77 %	1 414	498	-65 %	-55 %	-66 %	-77 %
NO _x	-50 %	-69 %	13 441	4 699	-65 %	-50 %	-60 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %	8 929	5 489	-39 %	-43 %	-47 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %	2 521	2 388	-5 %	-4 %	-8 %	-13 %
PM _{2,5}	-27 %	-57 %	2 190	1 680	-23 %	-27 %	-42 %	-57 %

Tableau 2 : objectifs du Prepa mis en regard des objectifs du PPA : en vert, atteint, en jaune atteignable, en rouge non atteint (source: dossier, rapporteur)

Les objectifs de réduction sont atteints ou atteignables en 2025 mais pas en 2030 (sauf pour les NO_x où l'objectif est accessible). Cela paraît préoccupant, notamment pour les PM_{2,5}, les plus nocives, les COVNM, précurseurs de l'ozone, le dioxyde de soufre et l'ammoniac. Selon le pétitionnaire, la situation objective de la qualité de l'air étant relativement bonne en Vaucluse, des réductions importantes seraient plus difficiles à obtenir que dans des territoires plus exposés (ces points

mériteraient d'être étayés). L'impact de certaines actions (par exemple de mobilisation) n'a pas été quantifié. Interrogé, le pétitionnaire invoque aussi un manque de temps n'ayant pas permis de voter un budget pour toutes les mesures souhaitables.

Le dossier indique aussi que le PPA est un document évolutif et pourra être complété par des actions au fil de l'eau (fonds air bois de l'Ademe, projet AgriQair, ...). Il précise que de nombreuses mesures du PPA « *répondent* » aux mesures établies par le Prepa (report modal, mobilités actives, conversion des véhicules, techniques industrielles, systèmes de chauffage, réduction des brûlages, ...) ou à l'objectif national de réduction des émissions de particules due au chauffage au bois (-50 % de PM_{2,5} entre 2020 et 2030). Le PPA « *prend en compte* » le Prepa selon le dossier, mais de fait s'éloigne de ses objectifs de réduction pour les raisons mentionnées. Pour mémoire, les plans climat air énergie (PCAET) sont obligatoires pour les EPCI de plus de 20 000 habitants depuis le 1er janvier 2018 ; à ce stade, cinq EPCI (sur les 15 EPCI du territoire), tous au-dessus de 20 000 habitants, ont un PCAET.

L'Ae recommande de mieux justifier l'écart avec les objectifs du Prepa.

2.1.2 Sraddet

Le Sraddet de la région sud-Paca a été approuvé le 15 octobre 2019 et définit des objectifs et règles à moyen et long terme (2030 et 2050). Le dossier présente la « compatibilité » du PPA avec le Sraddet, au sens où le PPA ne doit pas empêcher ou freiner l'application du Sraddet. Le dossier met cependant aussi en regard les objectifs du PPA avec ceux du Sraddet.

Polluant	PPA 2012	PPA 2030	PPA 2012–2030	Sraddet 2012–2023	Sraddet 2012–2025	Sraddet 2012–2030
NO _x	10 033	4 699	-53 %	-54 %	-56 %	-58 %
PM ₁₀	2 532	2 430	-4 %	-35 %	-40 %	-47 %
PM _{2,5}	1 882	1 680	-11 %	-40 %	-46 %	-55 %
COVNM	5 865	5 489	-6 %	-26 %	-31 %	-37 %

Tableau 3 : comparaison des objectifs de réduction d'émissions du Sraddet et du PPA (source: dossier)

Les objectifs en pourcentage de réduction d'émissions du PPA en 2030 n'atteignent pas ceux fixés par le Sraddet (ils en sont plus proches pour le dioxyde d'azote mais très éloignés pour les particules et les COVNM). Le dossier explique que les efforts requis par le Sraddet constitueraient un scénario de rupture (sans démontrer son infaisabilité), que les hypothèses sous-tendant ses objectifs ne sont pas documentées et enfin que le PPA, réduisant les émissions, n'est pas « *en opposition* » avec le Sraddet, ce qui peut se comprendre localement mais n'est pas en soi un argument tenable si tous les PPA de la région ont la même interprétation du Sraddet, et en particulier pour les polluants où les écarts sont très forts.

L'Ae recommande de mieux justifier l'écart entre les objectifs du PPA et ceux du Sraddet.

Le dossier compare aussi les objectifs d'exposition des populations du PPA et du Sraddet.

Objectif Sraddet de pourcentage maximum de la population exposée à des valeurs supérieures aux valeurs réglementaires	2023	2026	2030
NO ₂ , PM ₁₀ et PM _{2,5}	5 %	4 %	3 %
Ozone	70 %	65 %	60 %

Tableau 4 : objectifs de réduction des populations exposées au dépassement des seuils réglementaires (source: dossier)

Le PPA visant en 2030 l'absence de population exposée au dépassement des seuils, ses objectifs vont, paradoxalement au vu de ce qui précède sur les émissions, au-delà de ceux du Sraddet. Le paradoxe n'est qu'apparent, les objectifs d'émissions du Sraddet sont relatifs (taux de réduction), ceux d'exposition sont absolus (part de la population) ; de plus, selon le pétitionnaire et comme vu *supra*, la population est légèrement moins exposée dans le Vaucluse que dans les départements limitrophes.

2.1.3 Autres plans et programmes

Le dossier étudie aussi la compatibilité des plans climat air énergie (PCAET) et des plans de déplacements urbains (PDU), désormais plans de mobilité (PDM) avec le PPA, ainsi que l'articulation du PPA avec les autres plans : plan régional santé environnement (PRSE), plan régional d'agriculture durable (PRAD), schéma régional biomasse (SRB), documents d'urbanisme.

PCAET

Les PCAET doivent être compatibles avec le PPA. Les 15 EPCI concernés par la révision du PPA doivent selon le dossier se doter de PCAET : selon les échanges avec le rapporteur (dont la teneur diffère un peu des éléments présents dans le dossier), cinq sont adoptés (dont un commun à deux EPCI), trois bientôt adoptés car en phase de consultation (leurs actions « air » seront intégrées dans le PPA), un en cours d'élaboration avec un projet arrêté, deux en révision et trois absents. Le dossier ne démontre pas la compatibilité des PCAET avec le PPA car cela n'est pas de son ressort, mais indique que des actions des PCAET sont d'ores et déjà intégrées au PPA et que la co-construction du PPA entre services étatiques et collectivités aide à assurer cette compatibilité. La cartographie fournie au rapporteur en réponse à ses questions sur l'avancement des PCAET serait utilement intégrée au dossier. Un des EPCI (Grand-Avignon) a plus de 100 000 habitants et est donc doté d'un plan d'action qualité de l'air (PAQA) intégré dans son PCAET, un autre EPCI (Cove, communauté d'agglomérations Ventoux-Comtat-Venaissin) en est aussi pourvu. Le dossier ne détaille pas spécifiquement l'articulation des PAQA avec le PPA, ce qui serait utile.

PDU du Grand Avignon

Le PDU doit être compatible avec les objectifs du PPA pour chaque polluant. Cette analyse est selon le dossier déjà conduite, mais pas du ressort du PPA, qui est intégrateur des projets de territoire. Elle serait utilement jointe au dossier.

PRSE

Le 3^e PRSE 2015–2021 en Paca, mentionné par le dossier comme en cours de révision (en fait le 4^e PRSE a été publié²¹ en avril 2024), est une déclinaison du 4^e PNSE national 2021–2025 et est structuré selon neuf axes (air, eau, habitat, bruit, risques émergents et changement climatique, système de santé, urbanisme, déchets, alimentation). Le PPA présente la surveillance de la qualité de l'air, la sensibilisation et les véhicules électriques comme contribution à la mise en place, proposée par le PNSE4, d'une application permettant aux particuliers de connaître l'état de l'environnement, ou aux actions du PRSE3 comme la réduction de l'exposition des plus vulnérables, ou l'amélioration de la qualité de l'air intérieur. D'autres actions auraient pu être mentionnées : réduction des émissions des secteurs résidentiel et agricole, interdiction du brûlage des déchets verts. L'analyse de compatibilité avec le PRSE3 est très succincte, celle avec le PRSE4 également (pourtant cité avec la sensibilisation des jeunes, la réduction de l'exposition des plus vulnérables, l'air intérieur).

PRAD

Il n'y a pas encore de PRAD en Paca (« *pas disponible* »). Interrogé, le pétitionnaire indique que ce plan n'a pas été transmis par la chambre régionale d'agriculture au préfet de région, et n'est donc ni approuvé ni appliqué.

SRB

Le SRB a été approuvé le 5 avril 2019 et identifie des chaînes de valorisation de la biomasse par combustion, méthanisation, éco-matériaux et biocarburants. Le PPA a des actions permettant d'éviter le brûlage en valorisant la biomasse en matière organique ou en énergie, ou d'interdire de nouveaux appareils de chauffage au bois non performants. Il est donc jugé compatible.

Documents d'urbanisme

Le PPA a une action 10.1 pour « *renforcer la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme* », notamment par la demande d'études préalables de détermination d'exposition réelle en cas de projet en zone urbaine, et des suggestions non obligatoires.

L'Ae recommande de compléter et d'actualiser le dossier sur la compatibilité du PPA avec les autres plans et programmes (notamment PCAET, PAQA, PDU, PRSE).

2.2 État initial de l'environnement

Les thématiques environnementales font ensuite l'objet d'une analyse des perspectives d'évolution et des pressions : atouts, faiblesses, opportunités, menaces (AFOM). Elles sont ensuite classées en fonction de leur niveau d'enjeu pour un PPA.

²¹ Cf. <https://www.paca.ars.sante.fr/le-plan-regional-sante-environnement-prse-3>

2.2.1 Milieu physique

Climat

Le climat est méditerranéen avec un aspect continental. Le Vaucluse est sur le passage du mistral, très froid en hiver et souvent violent (facteur de dispersion de polluants), mais est un peu protégé par son relief. L'ensoleillement élevé donne lieu à des épisodes estivaux d'ozone troposphérique, les températures froides hivernales causent, en cas de faibles vent et précipitations, l'accumulation de particules fines. Les épisodes pluvio-orageux du printemps et de l'automne lessivent les polluants et améliorent la qualité de l'air. Le changement climatique est intense en PACA avec une hausse attendue de température de 2 à 3°C d'ici 2050, une diminution des précipitations estivales, l'augmentation des événements climatiques extrêmes et des risques naturels (inondation, incendie, ...).

Risques naturels

Seul le risque de feu de forêts est détaillé dans le dossier, les autres risques (inondation, mouvement de terrain, séismes) n'étant pas pertinents pour la qualité de l'air. Le Vaucluse est boisé à 43 % et 4 600 ha ont brûlé entre 1987 et 2006, sur une surface boisée de 151 000 ha. Face à ce risque, l'obligation légale de débroussaillage engendre des déchets verts, dont le brûlage est en règle générale interdit, *a fortiori* les jours de pic de pollution. L'enjeu est jugé majeur.

Eau

La plupart des cours d'eau sont en état écologique moyen mais en bon état chimique, et 500 zones humides couvrent 3,5 % de la surface départementale. La pluie contribue fortement à la pollution des eaux, par lessivage, ou à leur acidification (oxydes de soufre ou d'azote dans l'air) ou leur eutrophisation (ammoniac). Le quart des eaux souterraines affleurantes sont en état quantitatif ou chimique médiocre (nitrates, pesticides, déchets urbains).

2.2.2 Milieu naturel

Les milieux naturels en Vaucluse sont diversifiés et la biodiversité exceptionnelle. 70 % de la surface est occupée par des terrains naturels et agricoles. 55 % de la surface est couverte par 144 Znieff²² également réparties entre type I et II, 55 % par des dispositifs de protection ou gestion (réserve naturelle régionale du Lubéron, arrêtés de protection du biotope du plateau de Vaucluse, géoparc mondial Unesco du Lubéron, parc naturel régional du Ventoux...), 28 % par neuf sites Natura 2000.

Les effets de la pollution atmosphérique sur la faune et la flore sont notamment l'affaiblissement et le ralentissement de la croissance des organismes (ozone), l'altération des sols et cours d'eau par les précipitations acides avec altération de la biodiversité, et le déclin de populations pollinisatrices. L'enjeu est jugé important.

²² L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

2.2.3 Milieu humain

L'étude d'impact fournit une population de 559 000 habitants (Insee 2020) alors que le PPA donne 664 00 habitants, une mise en cohérence du dossier est souhaitable.

L'Ae recommande de mettre en cohérence les données du dossier, et de les actualiser si possible.

Occupation des sols

Le territoire couvre 3 520 km² dont 72 % d'espaces naturels (forêts et milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau), 23 % d'espaces agricoles et 5 % d'espaces artificialisés, très disparates en densité de population. Les habitations collectives hautes en zone dense favorisent le phénomène de rues canyon²³ avec dégradation de la qualité de l'air par accumulation des polluants à cause de tourbillons de masses d'air. Le territoire a accueilli ces dernières années une croissance démographique et résidentielle forte, avec étalement résidentiel et urbain, favorisée par la forte accessibilité routière.

Qualité de l'air

Elle représente un enjeu sanitaire majeur, décrit de manière didactique dans le dossier. La pollution de l'air est engendrée par les pôles urbains denses et notamment les axes routiers (NO_x, ozone, PM₁₀) et est aussi favorisée par l'ensoleillement (ozone). Les zones rurales sont moins affectées, mais subissent une pollution particulière due au brûlage de déchets verts, interdit mais répandu. Le dossier fournit pour les six polluants primaires usuels les activités à l'origine des émissions en 2021, ainsi que des chroniques d'émission entre 2007 et 2021.

Les données (2021) fournies dans l'évaluation environnementale sont fausses pour les COVNM (identiques à celles pour le NO_x), les données corrigées ont été fournies au rapporteur à sa demande.

L'Ae recommande de corriger les données d'émission de COVNM en 2019 dans l'étude environnementale.

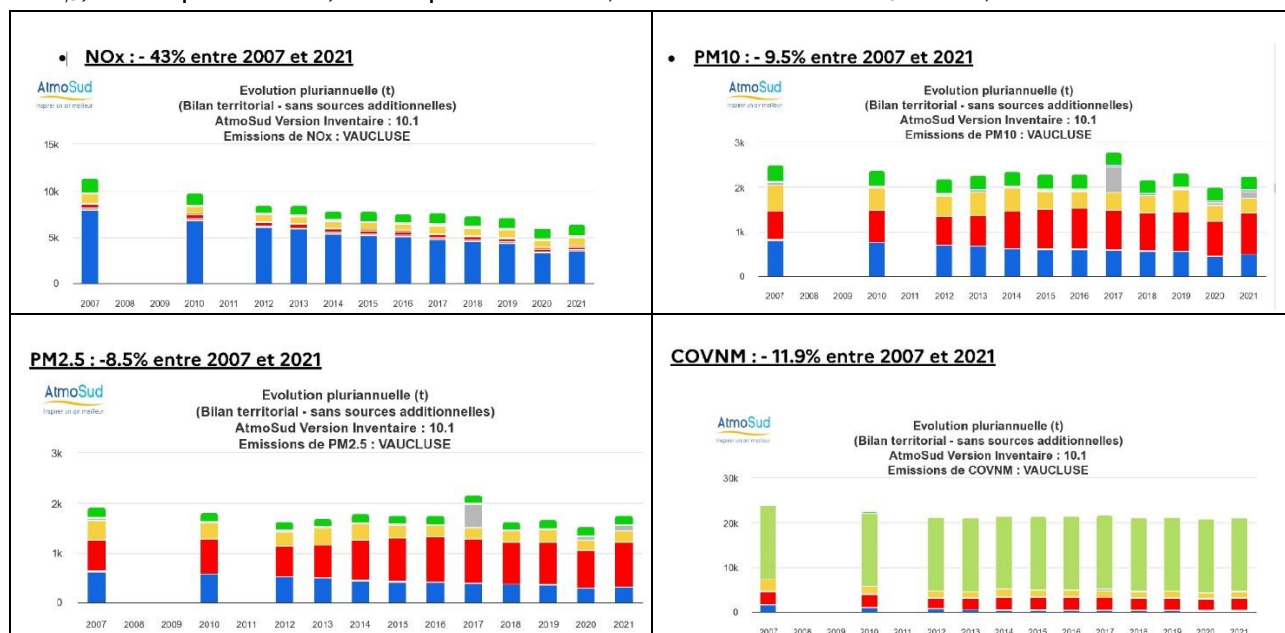
Polluants (tonnes et % de polluant par secteur)→ Secteur ↓	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x	COVNM	NH ₃	Total (t)
Aérien (LTO domestique)	2 (0,05 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	2 (0 %)		4 (0 %)
Aérien (LTO international)	2 (0,05 %)	0 (0 %)			2 (0 %)		4 (0 %)
Agriculture	1 228 (19,3 %)	320 (14,2 %)	182 (10,4 %)	15 (3,2 %)	174 (0,8 %)	2 058 (89,2 %)	3 977 (11,5 %)
Biogénique	77 (1,2 %)				16 491 (77,1 %)		16 568 (48 %)
Déchets		0 (0 %)				46 (2,0 %)	46 (0,1 %)
Ferroviaire	21 (0,3 %)	31 (1,4 %)	8 (0,6 %)		2 (0 %)		62 (0,2 %)

²³ Rue étroite bordée par des immeubles de manière ininterrompue ou très rapprochés

Fluvial	79 (1,2 %)	8 (0,4 %)	8 (0,5 %)	4 (0,9%)	13 (0,1 %)		112 (0,3 %)
Incendies de forêt	29 (0,5 %)	132 (5,8 %)	108 (6,2 %)	6 (1,3 %)	76 (0,4 %)		351 (1 %)
Industrie	779 (12,2 %)	333 (14,7 %)	218 (12,4 %)	319 (68,9 %)	1289 (6 %)	129 (5,6 %)	3 067 (8,9 %)
Maritime domestique							0
Maritime international							0
Production d'énergie	184 (2,9 %)	1 (0 %)	1 (0,1 %)	23 (5,0 %)	155 (0,7 %)		364 (1,1 %)
Résidentiel	286 (4,5 %)	934 (41,4 %)	914 (52,1 %)	73 (15,8 %)	2 854 (13,4 %)		5 081 (14,7 %)
Tertiaire	143 (2,2 %)	7 (0,3 %)	6 (0,3 %)	20 (4,3 %)	23 (0,1 %)		199 (0,6 %)
Transport routier	3 539 (55,6 %)	492 (21,8 %)	308 (17,9 %)	3 (0,6 %)	294 (1,4 %)	42 (1,8 %)	4 678 (13,6 %)
Total	6 369 (100 %)	2 258 (100 %)	1 753 (100 %)	463 (100 %)	21 375 (100 %)	2 275 (100 %)	34 493 (100 %)

Tableau 5 : émissions par polluants primaires et secteurs en 2021 (source: dossier, rapporteur) ; le code de couleur ne reflète que le jugement du rapporteur sur l'importance relative du polluant ou du secteur.

En ce qui concerne les tendances, la situation des émissions totales de polluants s'est améliorée les dix dernières années (entre 2010 et 2020 : -38 % pour les NO_x, -16 % pour les PM₁₀, -17 % pour les PM_{2,5}, -51 % pour le SO₂, -25 % pour les COV ; l'évolution sur le NH₃ stable).



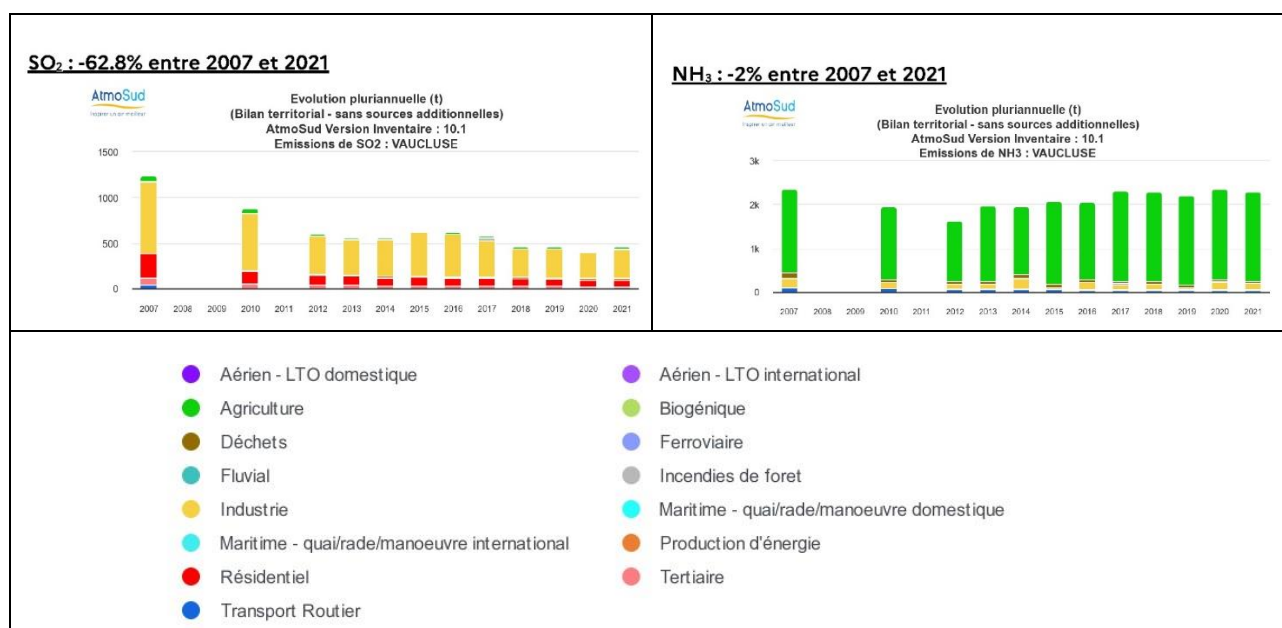


Figure 4 : évolution des émissions des six polluants primaires par secteur de 2007 à 2021 (source: dossier)

Les expositions sont aussi présentées en détail, avec distinction entre exposition chronique et pics de pollution, et un focus spécifique et didactique sur l’ozone, polluant secondaire issu de réaction photochimique sur ses précurseurs, notamment COVNM et NO_x ; la concentration de fond de l’ozone est comprise entre 50 et 60 µg/m³ alors que le seuil de protection de la santé sur huit heures (valeur cible) est de 120 µg/m³ , mais le pic saisonnier oscille entre 100 et 120 µg/m³; chaque année²⁴ L’ensemble de la population de la zone du PPA est exposée à une concentration supérieure à la valeur cible pour l’ozone, et le nombre annuel de jours de dépassement du seuil d’information, de recommandation et d’information du public (180 µg/m³) oscille ces dernières années entre un et 13 (cinq en 2022).

Population exposée en 2019	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃
Valeurs limites réglementaires	Moins de 500 habitants à 40 µg/m ³ (rappel : population en 2019 = 644 000)	0 à 40 µg/m ³	0 à 25 µg/m ³	Quasi-totalité de la population exposée plus de 25 jours/an à 120 µg/m ³ ; 13 jours dépassant 180 µg/m ³
Recommandations OMS	70 % de la population à 10 µg/m ³	84 % à 15 µg/m ³	10% à 5 µg/m ³	Totalité de la population exposée à des dépassements de 60 µg/m ³ (pic saisonnier) ou 100 µg/m ³ (sur 8 heures)

Tableau 6 : populations exposée en 2019 à des dépassements (source: dossier)

Ainsi du point de vue de la réglementation sur la qualité de l’air, il n’y a actuellement pas de problème pour les poussières, et une très faible part de la population est exposée à des dépassements de valeur réglementaire en dioxyde d’azote. Hors ozone, le respect de la réglementation sur les incidences sur l’environnement et la santé n’est pas de ne pas exposer la population à des dépassements de valeurs limites réglementaires actuelles, mais bien à des dépassements des valeurs de référence OMS. Pour l’ozone, l’atteinte des seuils réglementaires n’est pas assurée, et encore moins les seuils de l’OMS. L’enjeu est majeur.

²⁴ Exception en 2020 et surtout 2021, année Covid.

L'ozone reste cependant un problème chronique et aussi saisonnier, et le dioxyde d'azote en étant avec les COV un précurseur, poursuivre les efforts en la matière au-delà des seuils réglementaires n'est pas inutile²⁵. Et comme vu *supra*, le PPA n'atteint pas les objectifs de réduction du Prepa à horizon 2030 sur les PM_{2,5}, les COVNM, le dioxyde de soufre et l'ammoniac.

Transport terrestre, mobilité et nuisances sonores

Les axes routiers (A7, A9) et ferroviaires (TGV, TER) sont contraints sur un axe nord-sud, avec une pollution significative (particules fines notamment). Les pôles d'emploi sont par contre bien répartis, et compensent l'étalement résidentiel par des distances domicile-travail modérées, représentant 19 % des déplacements et assurées aux deux tiers par la voiture, puis à 12 % par la marche à pied, puis par les transports en commun (9 %) et le vélo (3 %²⁶). Le premier motif de déplacements est constitué par les achats (25 %), puis, après le travail, viennent l'accompagnement (15 %), les visites (9 %) et la santé (6 %). L'usage de la voiture diminue en zone urbaine (Avignon) et les modes actifs et transports en commun y sont plus sollicités. Les transports constituent aussi une des principales sources de nuisances sonores. L'enjeu des transports est jugé majeur.

Secteur résidentiel et tertiaire

Ce secteur est l'un des plus émetteurs, notamment en hiver (période de chauffe), et aussi à cause de facteurs aggravants : mauvaise isolation thermique et sources d'énergie fossile (54 % des logements) ou bois. L'enjeu est jugé majeur.

Industrie et risques associés

La majorité des installations industrielles émettrices de polluants²⁷ (énergie, métaux, déchets, chimie, matériaux de construction dont cinq sites Seveso²⁸ seuil haut et trois seuil bas) sont sur Avignon, Orange, Carpentras et Cavaillon. La part des rejets industriels dans l'air est très faible, moins de 1 %. Les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD) sont importants. L'enjeu est jugé important.

Fluvial et aérien

Le transport fluvial (port du Pontet) et aérien (aéroport Avignon-Provence) contribue faiblement à la pollution atmosphérique, l'enjeu est jugé modéré.

Agriculture et biomasse

Le Vaucluse, avec 5 710 exploitations agricole (dont 20,8 % en agriculture biologique), est le premier département de la région en nombre d'exploitations. L'agriculture occupe 23 % de la zone du PPA.

²⁵ Les NO_x sont essentiellement issus du transport routier. Les COVNM sont en majorité d'origine biogénique (espaces naturels), mais avec aussi une composante significative issue du résidentiel et du tertiaire.

²⁶ Ou 4 % ou 3,5 % ou 3,7 % ou « moins de 5 % » selon les parties du dossier. Interrogé, le pétitionnaire renvoie à <https://www.velo-territoires.org/observatoires/donnees-velo/atlas-regionaux/#> et confirme 3 %.

²⁷ 36 établissements industriels relèvent de la directive IED (directive sur les émissions industrielles), cf. aussi <https://aida.ineris.fr/inspection-icpe/directive-relative-emissions-industrielles-ied/directive-transposition/presentation>

²⁸ Nom générique d'une série de directives européennes relatives à l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Les établissements industriels concernés sont classés en « Seveso seuil haut » ou en « Seveso seuil bas » selon leur aléa technologique, dépendant des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent.

La viticulture domine, suivie de l'arboriculture. L'agriculture et le brûlage des déchets contribuent à la dégradation de la qualité de l'air, l'enjeu est considéré comme important.

Les émissions de gaz à effet de serre

Le Vaucluse a émis 2 445 ktCO₂eq de GES en 2021, soit 6,5 % des émissions de GES en Paca. Le secteur routier est le principal émetteur, suivi du secteur agricole et du résidentiel. Le Sraddet de Paca (2019) prévoit de faire porter les plus gros efforts de réduction des émissions de GES sur le secteur résidentiel/tertiaire et les transports, vise une réduction des émissions de 75 % en 2050, les 25 % restant étant compensés « *par des exports d'énergie décarbonée et une baisse des émissions non énergétiques* ». L'enjeu est jugé majeur.

Patrimoine architectural

Le patrimoine architectural riche (sites patrimoniaux remarquables) est menacé par les polluants atmosphériques (encrassement, dégradation, érosion) et le changement climatique. L'enjeu est jugé modéré.

2.2.4 Synthèse des enjeux selon le dossier

Selon le dossier, les thématiques climat et gaz à effet de serre (avec une approche coordonnée requise sur l'ozone estivale et les particules hivernales), risques naturels (brûlage de déchets à éviter en été), air et santé (ozone stagnante), transports terrestres, mobilités et nuisances sonores (véhicules individuels), résidentiel et tertiaire (performance énergétique et EnR) présentent un enjeu majeur ; les thématiques eaux (éviter les rejets près des zones sensibles, eutrophisation, acidification), milieu naturel (exposition prolongée à l'ozone), industrie et risques associés, agriculture et biomasse (phytosanitaires, brûlage de déchets verts) présentent un enjeu important ; les thématiques occupation des sols (préservation des milieux agricoles et naturels), fluvial et aérien (réduction de polluants), patrimoine architectural (rejets proches de bâtis patrimoniaux) présentent un enjeu modéré, et la thématique relief (actions à privilégier en zone urbanisée) un enjeu faible.

2.3 Solutions de substitution raisonnables, exposé des motifs pour lesquels le projet de PPA a été retenu, notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement

Le périmètre du PPA a fait l'objet de trois scénarios : un scénario maintenant le périmètre du PPA précédent, centré sur la ZAG avignonnaise, un autre comprenant les intercommunalités dont une commune se trouve dans la ZAG, et un troisième, englobant le Vaucluse (hors Pertuis) plus les communes gardoises du grand Avignon et des communes du nord des Bouches-du-Rhône. Le troisième scénario a été retenu car il permet une meilleure vision globale du territoire et des enjeux liés à la qualité de l'air. De plus, toute intercommunalité de plus de 100 000 habitants, ou de plus de 20 000 habitants et possédant une commune dans le territoire du PPA doit élaborer un plan d'amélioration de la qualité de l'air (PAQA) dans le cadre de son plan climat air énergie territorial (PCAET).

Les choix retenus dans le PPA sont justifiés par des arguments généraux sur la démarche de co-construction, visant deux objectifs prioritaires : seuils réglementaires respectés sur les stations, aucun habitant soumis à des dépassements de valeur limite réglementaire en 2030.

2.4 Analyse des effets probables du PPA, et mesures d'évitement, de réduction et de compensation

L'étude environnementale limite son analyse d'impact environnemental aux actions dont la mise en œuvre opérationnelle et technique peut avoir un impact sur l'environnement, excluant par exemple les actions de communication et de formation. Par ailleurs elle indique que les effets sur la plupart des enjeux environnementaux sont difficilement quantifiables et font uniquement l'objet d'une analyse qualitative. Les incidences du PPA sur l'air font en revanche l'objet d'une étude quantifiée. Un tableau de synthèse récapitule l'ensemble.

2.4.1 Les perspectives tendanciennes d'évolution du territoire

Un scénario tendanciel a été défini afin de projeter le territoire en 2030. Ce scénario « au fil de l'eau » prend en compte les actions nationales déclinées au niveau local, dont certaines sont dans le PPA, ce qui pose un problème de méthode, le scénario « sans PPA » n'étant de fait pas disponible. Cette approche, de surcroît, réduit mécaniquement l'écart entre le scénario avec PPA et le scénario de référence (ici tendanciel, au lieu de « sans PPA »).

La comparaison de ce scénario tendanciel au scénario avec PPA vise à quantifier les effets du PPA sur l'air. En termes d'émissions, le scénario tendanciel prévoit en 2030, par rapport à 2019, une légère augmentation (+0,08 %) des émissions d'ammoniac, une forte baisse des émissions d'oxydes d'azote (-39,63 %) portée par le secteur des transports routiers et des baisses faibles pour les autres polluants ; -3,38 % pour les PM₁₀, -5,64 % pour les PM_{2,5}, -2,01 % pour les COVNM et -2,48 % pour les oxydes de soufre. Dans ces conditions, selon la modélisation, il subsiste encore des habitants (moins de 500) exposés au dioxyde d'azote au-dessus des valeurs limites réglementaires, mais pas pour les poussières. Mais la quasi-totalité de la population est en 2030 au-dessus du niveau recommandé par l'OMS pour les PM_{2,5}, les plus nocives, les deux-tiers pour les PM₁₀, et un quart pour le NO₂.

L'Ae recommande de clarifier la distinction entre le scénario au fil de l'eau et le scénario « sans PPA ».

2.4.2 Effets du PPA sur les polluants atmosphériques

Le rapport du PPA, l'évaluation du PPA par AtmoSud et l'étude d'impact présentent un tableau comparatif des émissions de polluant entre 2019 et 2030 avec et « sans PPA » (en fait, entre scénario avec PPA et scénario tendanciel). Les valeurs des tonnages en 2019 sont similaires selon les documents (évaluation environnementale, évaluation du PPA par AtmoSud), mais parfois différentes, une mise en cohérence serait souhaitable.

L'Ae recommande de mettre en cohérence les données d'émission 2019 entre les différents documents du dossier.

Polluants	Émissions 2019 (t)	Émissions 2030 sans PPA (tendanciel) (t)	2019-2030 sans PPA (tendanciel)	Émissions 2030 avec PPA (t)	2019-2030 avec PPA	Différence 2030 avec PPA vs. 2030 sans PPA
NO _x	8 195	4 947	-39,63 %	4 699	-42,66 %	-5 %
PM ₁₀	2 645	2 253	-3,48 %	2 430	-8,13 %	-4,8 %
PM _{2,5}	1 898	1 791	-5,64 %	1 680	-11,49 %	-6,2 %
SO _x	525	512	-2,48 %	498	-5,14 %	-2,6 %
NH ₃	2 401	2 403	+0,08 %	2 388	-0,54 %	-0,6 %
COVNM	5 781	5 665	-2,01 %	5 489	-5,05 %	-3,1 %

Tableau 7 : bilan des émissions de polluants sans et avec PPA (%) (source: dossier, rapporteur)

En quantité de polluants, l'effet du PPA en 2030 est évalué à -3 496 tonnes annuelles de NO_x émises sur le territoire par rapport à 2019, -215 tonnes pour les PM₁₀, -218 tonnes pour les PM_{2,5}.

Le dossier remarque à juste titre que les actions de réductions des émissions doivent viser en priorité les zones où la qualité de l'air est particulièrement dégradée. De fait diverses actions (ZFE-m, PDU, rénovation énergétique) agissent en milieu urbain dense (où la pollution est aggravée par l'effet canyon, cf. *supra*) ou au niveau des axes de circulation. Les réductions sur les oxydes d'azote tiennent surtout au secteur routier, ceux sur les particules au secteur routier, à l'industrie et au résidentiel, et ceux sur les oxydes de soufre aux secteurs résidentiel (fioul domestique soufré) et tertiaire. Une évaluation quantitative des effets des « actions les plus impactantes » du PPA contribue à la quantification des évolutions.

Gains en t/an		NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}
Transport routier	PCAET des cinq EPCI	-41	-12	-7
	Scénario volontariste de déploiement des IRVE et du parc de véhicules électriques	-40	-1	-1
	ZFE COGA	-38	-2	-2
	PDU COGA	-10	-3	-2
Résidentiel tertiaire	Rénovation des logements	-16	-57	-56
	Réduction des consommations d'énergie	-14	-48	-47
Industrie	Saint-Gobain/SEPR à Le Pontet	-45	-3	-2
	Saint-Gobain/Isover à Orange	-	-15	-15
	Réduction des déchets organiques incinérés	-22	0	0
Total		-226	-141	-131

Tableau 8 : « actions les plus impactantes » sur le périmètre du PPA Vaucluse (source: dossier)

En fin de compte, le PPA a un effet significatif entre 2019 et 2030, mais ne change pas beaucoup les évolutions par rapport au tendanciel.

De plus les tendances annoncées du PPA en 2030 le mettent en retrait des objectifs du Prepa pour les PM_{2,5}, les COVNM, l'ammoniac et le dioxyde de soufre. Par ailleurs, le sujet de l'ozone, non résolu, dépend de ses précurseurs, NO_x et COVNM, et un effort particulier sur ces précurseurs peut apparaître utile.

L'Ae recommande de rendre plus lisible l'efficacité du PPA par rapport au scénario tendanciel, et le cas échéant de rehausser le niveau d'ambition du PPA.

2.4.3 Effets sanitaires du PPA

À partir des réductions d'émissions estimés, les concentrations prévisionnelles d'oxydes d'azote et de particules sur le territoire en 2030 ont été calculées par un modèle de dispersion atmosphérique des polluants (avec production de cartes de concentrations sur le territoire) et comparées avec les valeurs limites réglementaires actuelles, futures liées à la nouvelle directive de l'UE, et OMS.

Polluants	Année et scénario	Exposition médiane des surfaces en µg/m³/hab.	Nombre d'habitants > valeur limite	Nombre d'habitants > nouvelle directive UE à l'étude pour 2030	Nombre d'habitants > niveau recommandé par l'OMS
NO ₂	2019	13,6	< 500	58 000	455 000
	2030 fil de l'eau	8,7	0	4 000	172 000
	2030 avec PPA	8,5	0	2 000	160 000
PM ₁₀	2019	16,8	0	6 000	542 000
	2030 fil de l'eau	15,7	0	3 000	396 000
	2030 avec PPA	15,5	0	2 000	371 000
PM _{2,5}	2019	10,3	0	310 000	644 000
	2030 fil de l'eau	9,2	0	14 000	641 000
	2030 avec PPA	9,1	0	8 000	641 000

Tableau 9: bilan de l'exposition des populations –population 2019 du territoire, 644 000 habitants (source: dossier)

Comme pour les émissions, l'effet du PPA sur les expositions est significatif dans l'absolu, mais faible par rapport au tendanciel. Au regard des lignes directrices de l'OMS, le PPA n'a pas d'effet sur l'exposition aux PM_{2,5} mais réduit la population exposée à des dépassements sur le NO₂ et les PM₁₀ à, respectivement, un quart et plus de la moitié de la population totale.

Une brève analyse qualitative pour l’ozone conclut que la baisse d’émissions de NO_x et COVNM doit réduire la formation d’ozone troposphérique ; la baisse d’émissions de précurseurs ces dernières années ne s’est pas traduite par une baisse des concentrations de fond en ozone, mais a amélioré la pollution de pointe. Cela est prometteur et mérite un approfondissement. L’action 21.1 du plan d’action « valoriser la connaissance sur l’ozone ainsi que les liens avec le changement climatique » est un début.

Les incidences sur la santé sont ensuite estimées, en se centrant sur la pollution particulaire PM_{2,5}, avec la conclusion que le PPA en 2030 se situe entre un scénario « Grenelle de l’environnement » respectant 15 µg/m³ de PM_{2,5} et un scénario « respect de la valeur guide de l’OMS » respectant 10 µg/m³ de PM_{2,5}, permet « *un pourcentage de décès évitables compris entre 0,6 et 3 % et un gain moyen en espérance de vie à 30 ans compris entre 3 et 4 mois* », et est significativement meilleur que le scénario « respect de la valeur cible 2020 de la réglementation européenne » à 20 µg/m³.

L’Ae recommande d’approfondir les mesures de lutte contre la pollution liée à l’ozone.

2.4.4 Autres incidences du PPA

Pour les thématiques environnementales différentes de la qualité de l’air, toutes les incidences du PPA sont jugées favorables, hors les actions menant à des aménagements ou infrastructures, avec des incidences possibles sur l’occupation des sols, le milieu naturel, ou les actions de développement des transports fluvial, ferroviaire ou en commun (avec des impacts en termes de nuisances sonores).

2.4.5 Synthèse des effets du PPA

Thématiques environnementales	Enjeux identifiés	Rappel du niveau d'enjeu	Récapitulatif des effets notables probables				Synthèse globale des effets du PPA		
			Caractérisation des effets notables probables	Intensité de l'effet	Type d'effet	Durée de l'effet	Effet notable probable du PPA sur l'enjeu	Type d'effet du PPA sur l'enjeu	Durée de l'effet du PPA sur l'enjeu
Relief	Privilégier la mise en place d’actions dans les vallées et bassins de la zone PPA (lien topographie-dégradation de la qualité de l’air néanmoins pas démontré à ces endroits)	Faible	Sans objet						
Climat/Gaz à effet de serre	Faire converger les mesures de réduction de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre via une approche coordonnée des deux thématiques	Majeur	Réduction des consommations d’énergie	++	Direct	Permanent	++	Direct	Permanent
			Réduction des émissions de gaz à effet de serre	++	Direct	Permanent			
			Limitation du phénomène de réchauffement climatique	+	Indirect	Permanent			
Risques naturels	Prévenir le risque feux de forêts en période estivale	Majeur	Diminution de la fréquence et de l’intensité des risques naturels	+/-	Indirect	Permanent	+	Indirect	Permanent
Eau	Limiter les rejets atmosphériques de cadmium et HAP à proximité des cours d’eau Limiter les émissions d’oxydes d’azote, d’ammoniac, de dioxydes de soufre qui participent, dans une moindre mesure, aux phénomènes d’eutrophisation et d’acidification des milieux aquatiques	Important	Réduction de la contamination des milieux aquatiques par les eaux pluviales	+	Indirect	Permanent	+	Indirect	Permanent
			Consommation supplémentaire d’eau en cas d’incendie lié à l’utilisation d’équipements électrique	+/-	Indirect	Temporaire			
			Risque de pollution des milieux aquatiques par les eaux d’extinction	+/-	Indirect	Temporaire			
Milieu naturel	Préserver les milieux naturels et la biodiversité	Important	Réduction de la contamination des milieux naturels et de la biodiversité par la pollution de l’air	+	Direct	Permanent	+/-	Direct	Permanent
			Fragmentation des milieux naturels et destruction des habitats/espèces par les nouvelles infrastructures de transport	+/-	Indirecte	Permanent			
			Intégration paysagère éventuelle de nouvelles infrastructures	+/-	Indirecte	Permanent			
Occupations des sols	Assurer une gestion rationnelle de l’espace	Modéré	Consommation potentielle de surfaces agricoles et naturelles	-	Indirect	Permanent	-	Indirect	Permanent
Air et santé	Préserver les populations de la pollution de l’air et des risques sanitaires associés	Majeur	Réduction des émissions polluantes	++	Direct	Permanent	++	Direct	Permanent
			Réduction de l’exposition des populations à des concentrations supérieures aux valeurs limites réglementaires et aux lignes directrices de l’OMS	++	Direct	Permanent			

Transports terrestres, mobilité et nuisances sonores	Réduire la part des véhicules individuels en développant des infrastructures de transport en commun et des aménagements propres aux modes actifs Prendre en compte la co-exposition nuisance-air	Majeur	Diminution du trafic routier grâce au développement des transport en commun et du transport alternatif	++	Direct	Permanent	++	Direct	Permanent
			Développement des modes doux et de l'intermodalité	+	Direct	Permanent			
			Amplification ou création de nuisances sonores localisées (transport ferroviaire, transport en commun)	-	Direct	Permanent			
			Diminution des nuisances sonores du transport routier	++	Direct	Permanent			
Résidentiel/Tertiaire	Améliorer la performance énergétique des bâtiments Déployer des sources d'énergie renouvelable moins polluantes (vigilance pour le bois-énergie)	Majeur	Amélioration du confort énergétique des bâtiments résidentiels	+	Direct	Permanent	+	Direct	Permanent
Industrie et risque associés	Garantir le traitement des émissions industrielles Prévenir les risques accidentels (des sites industriels et des transports de matières dangereuses)	Important	Sans objet						
Fluvial et Aérien	Mettre en place des mesures de réduction des polluants liés : - Au trafic fluvial dans les villes fluviales ; - Aux activités terrestres et aériennes des plateformes aéroportuaires.	Modéré	Développement du trafic fluvial	+/-	Direct	Permanent	+/-	Direct	Permanent
			Amplification ou création de nuisances sonores localisées	+/-	Indirect	Permanent			
Agriculture et Biomasse	Accompagner les agriculteurs locaux vers des pratiques agricoles sans produit phyto sanitaire Promouvoir les alternatives au brûlage des déchets verts	Important	Amélioration des pratiques liées à la gestion des déchets et la biomasse	++	Direct	Permanent	++	Direct	Permanent
			Amélioration de la croissance des végétaux et du rendement de la production	+	Indirect	Permanent			
Patrimoine architectural	Limitier les rejets atmosphériques aux abords de sites patrimoniaux remarquables pour préserver les bâtis	Modéré	Préservation du patrimoine historique	+	Indirect	Permanent	+	Indirect	Permanent

Figure 5 : synthèse des effets du PPA sur chaque thématique (source: dossier); vert foncé et ++ incidence très positive, vert pâle + positive, gris +/- neutre, mauve - négative, -- très négative

Les effets négatifs du PPA sur les thématiques environnementales portent principalement sur l'occupation des sols (voirie, infrastructures ...).

2.4.6 Mesures ERC

Pour les actions à incidences défavorables sur l'environnement (aménagement, infrastructure), aucune mesure spécifique n'est proposée (hors recommandation aux projets de « *veiller à ne pas accentuer inutilement l'artificialisation des sols, en particulier dans les contextes périurbain* »), car selon le dossier de telles mesures sont du ressort des projets issus des actions du PPA et pas du PPA lui-même. L'Ae considère que le PPA, qui est un plan, peut néanmoins donner au minimum des pistes de mesures ERC pour les actions encore en devenir, et des mesures concrètes pour les nombreuses actions concrètes du PPA et qui ciblent des projets précis.

L'Ae recommande de présenter des mesures ERC.

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

Les incidences sont jugées peu quantifiables en l'absence d'études écotoxicologiques. L'Ae observe que les incidences de la pollution de l'air, notamment par l'ozone, sont documentées et devraient être mises à profit pour évaluer les effets du PPA sur les espèces et habitats ayant permis la désignation des sites Natura 2000. Le dossier indique cependant que des projets d'infrastructures nouvelles comme le réaménagement de pôles d'échanges multimodaux (actions 1.8 et 9.6) peuvent renforcer l'artificialisation des sols. Il renvoie à la définition précise des infrastructures pour tout jugement sur les incidences du PPA. Les mêmes considérations qu'en 2.4.6 s'appliquent.

L'Ae recommande de renforcer l'étude des incidences Natura 2000.

2.6 Dispositif de suivi et d'évaluation

Le rapport de PPA prévoit, comme vu *supra* dans le plan d'action, des indicateurs de suivi de chaque action, mais sans valeur initiale ou cible. En revanche, sont systématiquement précisés pour chaque action les chargés de récolte des données et la fréquence de mise à jour des indicateurs : en général annuelle ou bi-annuelle –deux fois par an selon le pétitionnaire, et non tous les deux ans.

La présentation dans le dossier du suivi du PPA lui-même est qualitative : collecte de données, suivi de la mise en œuvre des actions, évolutivité du PPA. L'étude d'impact précise que la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) est chargée du suivi environnemental (évolution des effets du PPA sur les enjeux identifiés) et fournit un tableau synoptique des indicateurs retenus, en majorité fondés sur des « *indicateurs existants dont les données sont actuellement disponibles* ».

Thématiques environnementales	Rappel du niveau d'enjeu	Rappel des effets probables du PPA	Indicateurs de suivi		
			Description	Organismes Ressources	Fréquence de suivi
Relief	Faible		Sans objet		
Climat/Gaz à effet de serre	Majeur	++	Évolution annuelle des consommations énergétiques des secteurs suivants : transport, industrie, bâtiment et agriculture	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre des secteurs suivants : transport, industrie, bâtiment et agriculture	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre des secteurs suivants : transport, industrie, bâtiment et agriculture	ATMO Sud	Annuelle
Risques naturels (dont risque incendie)	Majeur	+/-	Nombre d'épisodes de crues sur le département	Services de l'Etat (plateforme Vigicrues)	Annuelle
			Nombre d'arrêtés CATNAT sur le département	Services de l'Etat	Annuelle
			Nombre d'épisodes de sécheresse sur le département	Services de l'Etat (plateforme propyluvia)	Annuelle
Eau	Important	+	Teneurs en azote et en phosphore dans les eaux superficielles	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse	Annuelle
			Teneurs en HAP dans les eaux superficielles	Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse	Annuelle
Milieu naturel	Important	+/-	Suivi de la pollution de l'air sur les secteurs de fortes pollutions atmosphériques, via des analyses éco-toxicologiques sur la végétation (lichens)	Institut ecocitoyen http://institut-ecocitoyen.fr/intro.php?etude=1	Pluriannuelle
			Suivi du taux d'artificialisation des sols du au développement des infrastructures de transports en commun en particulier	Services de l'Etat	Pluriannuelle
			Taux d'artificialisation des sols (part des milieux naturels et agricoles détruits par l'urbanisation)	CORINE Land Cover	Tous les 6 ans
Occupations des sols	Modéré	-	Taux d'artificialisation des sols (part des milieux naturels et agricoles détruits par l'urbanisation)	CORINE Land Cover	Tous les 6 ans
Air et santé	Majeur	++	Réduction des émissions polluantes Réduction de l'exposition des populations à des concentrations supérieures aux valeurs limites réglementaires et aux lignes directrices de l'OMS	DREAL PACA ATMO Sud	Annuelle
Transports terrestres, mobilité et nuisances	Majeur	++	Évolution du trafic routier sur les grands axes et au niveau des centres-villes des principales agglomérations	CEREMA	Annuelle
			Population exposée aux nuisances sonores (évaluée grâce aux cartes stratégiques du bruit)	ATMO Sud	Annuelle
Sonores			Nombre de points noirs de bruit générés, évités, résorbés	Services de l'Etat	Au renouvellement des plans d'exposition au bruit
			Nombre de projets de transport en commun et de mobilité douces	Services de l'Etat	Annuelle
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports	ATMO Sud	Annuelle
			Consommation énergétique du secteur	ATMO Sud	Annuelle
Résidentiel/Tertiaire	Majeur	+	Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel	ATMO Sud	Annuelle
Industrie et risque associés	Important		Sans objet		
Fluvial et Aérien	Modéré	+/-	Nombre de projets de transport en commun maritime	Services de l'Etat	Annuelle
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports (hors terrestre)	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports (hors terrestre)	ATMO Sud	Annuelle
Agriculture et Biomasse	Important	++	Nombre de formations proposées aux bonnes pratiques de valorisation de la matière organique	Chambre d'Agriculture PACA	Annuelle
			Nombre de dérogations relatives au brûlage de déchets verts à l'air libre	Services de l'Etat	Annuelle
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'agriculture	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'agriculture	ATMO Sud	Annuelle
Patrimoine architectural	Modéré	+	Sans objet		

Figure 6 : indicateurs de suivi pour chaque thématique (source: dossier)

L'articulation entre ces indicateurs et ceux des actions spécifiques n'est pas précisée. De fait, le PPA ne constitue qu'une contribution aux indicateurs environnementaux retenus et suivis.

L'Ae recommande de clarifier l'articulation entre les indicateurs de suivi pour les thématiques à enjeu et les indicateurs des actions individuelles du programme d'actions du PPA.

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique est court, peu disert sur l'état initial mais présente synthétiquement les effets du PPA en termes d'émissions et d'exposition des populations en les comparant au tendanciel.

L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis.

3 Prise en compte de l'environnement par le PPA

3.1 Niveau d'ambition

3.1.1 Valeurs de référence de l'OMS et révision des valeurs limites réglementaires

Le PPA prend bien en compte les valeurs de référence de l'OMS les plus récentes ainsi que le projet de nouvelle réglementation européenne, et les met en cible de sa démarche, de manière néanmoins inégale : « *En 2019, aucun habitant n'est exposé à un dépassement des valeurs réglementaires pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}. Néanmoins 58 % et 100 % de la population sont exposés à des niveaux de PM₁₀ et PM_{2,5} qui dépassent les valeurs recommandées par l'OMS (respectivement 10 µg/m³ et 5 µg/m³)* » ; les objectifs sont de « *conserver sur toute la durée du PPA le respect des seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air* » et « *à horizon 2030 : plus aucune population exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires (sur la base des modélisations réalisées par AtmoSud) ; tendre vers les seuils recommandés par l'OMS pour le NO₂ et les PM₁₀ (respectivement 10 µg/m³ et 15 µg/m³ en moyenne annuelle)* ». L'objectif est bien de respecter la future réglementation européenne d'ici 2030 puisque selon l'évaluation du plan, 2 000 personnes resteront encore exposées à un dépassement de ces nouvelles valeurs limites pour le NO₂ et les PM₁₀, ce qui supposera la mise en œuvre d'actions complémentaires sur les territoires à enjeu préalablement identifiés.

3.1.2 Cohérence des objectifs du PPA avec ceux du Prepa

Comme mentionné précédemment (partie 2.1), les réductions de polluants prévus par le Prepa aux échéances 2025 et 2030 sont mentionnées et comparées aux objectifs du PPA, qui sont significativement en retrait de ceux du Prepa en 2030.

Le Prepa, dans sa définition réglementaire, ne prévoit pas d'objectif concernant l'ozone, dont des concentrations élevées nuisent tant à la santé humaine qu'aux milieux naturels. Le dossier indique que les concentrations en ozone ont stagné ces dernières années en dessous de la valeur cible de 120 µg/m³ (exposition de plus de 25 jours par an à cette valeur, en moyenne sur huit heures) et que la problématique est complexe, ce polluant n'étant pas émis directement dans l'atmosphère mais se formant à partir de précurseurs (les oxydes d'azote et les composés organiques volatils)

sous l'effet de l'ensoleillement. Le PPA ne fixe pas d'objectifs chiffrés mais prévoit (action 21.1) une démarche d'amélioration de la caractérisation et de la compréhension du phénomène sur le territoire. L'Ae souligne qu'il existe des outils²⁹ de modélisation de la concentration d'ozone en fonction des émissions de ses précurseurs et de la météorologie, qui auraient pu être mobilisés pour étudier des actions en faveur de la diminution de l'ozone.

La problématique de l'ozone dans cette partie de la France (basse vallée du Rhône, littoral méditerranéen), le caractère décalé de cette pollution, qui peut concerner des zones sans émetteurs de précurseurs) justifierait la mise en place d'une coopération entre territoires concernés pour mieux connaître les modalités de formation et la modélisation des pollutions à l'ozone.

L'Ae recommande de préciser l'objectif à atteindre concernant la pollution à l'ozone et les pistes d'action à envisager, y compris sur ses précurseurs NO_x et COVNM. Elle recommande également d'envisager un travail à l'échelle de toute la zone concernée par cette pollution (vallée du Rhône, départements 13, 30, 34...) pour l'amélioration des connaissances sur la formation et la modélisation de la pollution à l'ozone.

3.1.3 Objectif de réduction des émissions de particules liées au chauffage au bois

Un des défis du PPA de Vaucluse (souligné par la contribution de la direction générale de la santé, sollicitée par l'Ae) est de réduire l'impact néfaste du chauffage sur la qualité de l'air, car pour le secteur résidentiel, la hausse des surfaces chauffées et climatisées et le renouvellement insuffisant des appareils de chauffage anciens ont fortement limité la diminution des émissions polluantes sur la période 2007–2016. La loi «climat et résilience » a introduit, à l'[article L. 222 6 1 du code de l'environnement](#)³⁰, l'objectif d'une baisse entre 2020 et 2030 de 50 % des émissions de particules PM_{2,5} liées au chauffage au bois dans les territoires couverts par un plan de protection de l'atmosphère. Au niveau national, le [plan « air bois »](#) a été mis en place en juillet 2021 pour contribuer à l'atteinte de cette cible ; il n'est pas explicitement mentionné par le PPA mais l'action 13.2 vise à accélérer la mise en œuvre du fonds Air Bois (FAB) en Vaucluse et l'action 13.3 vise l'interdiction des appareils de chauffage au bois non performants afin de réduire de 50 % en 2030 par rapport à 2020 les émissions de particules fines issues du chauffage au bois entre 2018 et 2027. L'adéquation des actions prévues avec un tel objectif n'est pas démontrée, et ce d'autant plus que l'objectif du Prepa pour les particules n'est pas assuré.

L'Ae recommande de mieux démontrer l'adéquation des mesures proposées à l'objectif de réduction de 50 % des émissions de particules PM_{2,5} liées au chauffage au bois entre 2020 et 2030.

3.1.4 Cible géographique principale du PPA

La majorité des actions sont à l'ouest du territoire, où se situent les émissions et les expositions principales. Il n'y a pas de carte territorialisant les actions, ce qui serait utile (cf. aussi *infra*, 3.4).

²⁹ Les évaluations quantitatives des impacts sur la santé utilisent des outils de modélisation comme Prév'air et leurs déclinaisons localisées. Source [Santé publique France](#).

³⁰ « Dans les agglomérations mentionnées à l'article L. 222-4, après avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre intéressés, le représentant de l'Etat dans le département prend, d'ici le 1^{er} janvier 2023, les mesures nécessaires pour améliorer la performance énergétique du parc d'appareils de chauffage au bois et atteindre une réduction de 50 % des émissions de particules fines PM_{2,5} issues de la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à la référence de 2020. Afin d'assurer l'atteinte de ces objectifs, une évaluation de l'efficacité des mesures sur les émissions de PM_{2,5} et la qualité de l'air dans les territoires concernés est réalisée au minimum tous les deux ans. »

3.2 Gouvernance et pilotage

La révision du PPA 84 repose selon le dossier sur deux instances, décrites succinctement. Le « comité de pilotage », départemental, serait selon le dossier présidé par le préfet de Vaucluse et réunit cinq collègues : État, collectivités territoriales, acteurs économiques, associations de protection de l'environnement et personnalités qualifiées. Il valide les étapes de la révision : lancement le 13 octobre 2022, identification des enjeux et orientations le 30 mars 2023, validation des fiches actions le 5 décembre 2023. Le dossier évoque aussi un « comité de financeurs », également présidé par le préfet de Vaucluse, qui réunit les services de l'État, les collectivités territoriales, les chambres consulaires et les grands opérateurs économiques, d'infrastructures de transports.

En fait le pétitionnaire, interrogé, indique que pour des raisons d'efficacité, il n'existe qu'un « comité de suivi et de pilotage » constitué de quatre collègues : État, collectivités, acteurs économiques et associations (y compris personnes qualifiées), réuni deux fois par an.

Les membres ont présenté le 30 mars 2023 les actions dans lesquelles ils souhaitent s'engager, et qui ont été validées le 5 décembre 2023.

À cette instance s'ajoutent des ateliers thématiques pilotés par la Dreal et ayant réuni de novembre 2022 à février 2023 les acteurs locaux ; collectivités, acteurs économiques, experts, tissu associatif), organisés en groupes de travail et ayant produit les fiches actions.

L'Ae recommande d'actualiser et de détailler la description de la gouvernance.

3.3 Quantification et suivi des effets des mesures et actions

Les 95 fiches actions sont assorties d'indicateurs de suivi quantitatifs, qui ont vocation à être suivis annuellement. La plupart sont cependant sans cible et sans valeur initiale. Une évaluation du PPA par AtmoSud en décembre 2023 quantifie l'effet des « actions » en termes d'émission, puis de concentration et exposition mais il n'est pas clair si ces actions sont celle du plan d'action, une référence aux actions individuelles numérotées du plan d'action serait utile.

Le PPA est évolutif : de nouvelles actions pourront être ajoutées jusqu'à sa prochaine révision pour « *traiter sectoriellement les sources d'émissions polluantes résiduelles* », et notamment pour la réduction des particules fines et précurseurs de l'ozone (en particulier les COV).

L'Ae recommande de quantifier les valeurs initiales, cibles à terme et échéancier des indicateurs retenus dans les fiches actions.

3.4 La territorialisation et les thématiques sectorielles et spécifiques

Cette territorialisation n'est pas présentée en tant que telle dans le dossier. Un croisement par le rapporteur des 95 actions et 15 intercommunalités du territoire montre une forte concentration d'actions à l'ouest, sur le Grand Avignon, puis (avec deux fois moins d'actions) les deux communautés sur les Monts de Vaucluse et la communauté d'agglomération Ventoux-Comtat-Venaissin, et enfin (encore deux fois moins d'actions) les deux intercommunalités du Lubéron, c'est-à-dire plutôt la partie sud du territoire. Interrogé, le pétitionnaire indique qu'« *un tiers des actions sont à l'échelle de toute la zone PPA puisque ce sont des actions portées par la Région, l'Ademe,*

l'ARS, la préfecture, la Dreal, le Département, la Chambre d'Agriculture, la Chambre de Commerce. Ensuite, 1/5ème des actions sont concentrées sur la zone du Grand Avignon (ce qui est cohérent avec la carte ICAIR d'AtmoSud) puis 1/10ème des actions sont situées dans les EPCI où se situent l'Isle-sur-la-Sorgue, Cavaillon et Carpentras. Donc 51 % des actions se situent plutôt à l'Ouest du territoire et 32 % sur tout le territoire. Ce qui est cohérent avec les concentrations ». Il a pour l'occasion produit une carte décrivant géographiquement les parts d'actions locales dans le PPA, qui serait utilement intégrée au dossier.

L'Ae recommande de compléter le dossier avec une cartographie décrivant la territorialisation des actions.

3.4.1 Territorialisation des enjeux et des mesures

Le PPA présente une courte analyse territorialisée du diagnostic et des enjeux, avec notamment des cartes de concentration de polluants montrant les dépassements sur les axes autour d'Avignon, avec des zooms sur les zones d'Avignon, Le Pontet et Orange pour le dioxyde d'azote. Les particules fines sont réparties de manière relativement homogène, avec les concentrations les plus élevées en milieu urbain dense. L'ozone s'accumule en zone rurale et périurbaine. Les actions sont souvent explicitement territorialisées. Un croisement entre ces localisations précises, les densités de population et niveaux de pollution serait une addition utile au dossier.

L'Ae observe que souvent les populations les plus exposées sont généralement les plus défavorisées sur le plan économique, il convient d'en tenir compte et d'aborder aussi dans le PPA l'objectif de réduction des inégalités écologiques³¹. De telles analyses ont été fournies par le pétitionnaire interrogé, et peuvent utilement compléter le dossier.

L'Ae recommande de réaliser une cartographie plus détaillée des enjeux en croisant les niveaux de pollution et la densité de population, et d'en tirer les conséquences pour mieux territorialiser tout ou partie des mesures du PPA et mettre en place des mesures spécifiques pour réduire les inégalités écologiques.

Les objectifs de respect de la nouvelle réglementation européenne à horizon 2030 supposent aussi la mise en œuvre d'actions complémentaires, car l'évaluation du PPA montre qu'en l'état, même si la quasi-totalité de la population est préservée, 2 000 personnes resteront encore exposées à des dépassements pour le dioxyde d'azote et les particules fines PM₁₀.

Le plan d'action, évolutif, est orienté vers la santé humaine, ce qui est compréhensible. Des actions spécifiques ciblées vers les milieux naturels, la faune et la flore, exceptionnels en Vaucluse et enjeu jugé important, peuvent être souhaitables, même si l'amélioration de la qualité de l'air a des bénéfices tant pour les humains que pour la biodiversité.

L'Ae recommande d'examiner la pertinence de mesures ciblées vers les milieux naturels, la faune et la flore et de les intégrer le cas échéant au PPA.

³¹ La notion d'« inégalités écologiques » est apparue en tant que telle pour la première fois dans un texte officiel lors du Sommet mondial pour le développement durable de Johannesburg en 2002, elle suggère la nécessité de prendre en compte les enjeux environnementaux dans l'élaboration de meilleures conditions d'égalité entre les individus, enjeux souvent relégués au second plan face à ceux touchant au domaine économique. Source [Chaumel M. et al. 2008. Inégalités écologiques : vers quelle définition. Espace, populations, sociétés 1, 101-110.](#)

3.4.2 Thématiques sectorielles et spécifiques

Les 95 fiches actions sont rangées par thématiques et sous-thématiques couvrant raisonnablement le champ des possibles. Chaque action est elle-même souvent un ensemble d'actions ponctuelles, nouvelles ou pas (et, dans ce dernier cas, amplifiant une action ancienne ou la continuant). De fait il est assumé que le PPA soit un document intégrateur de plans territoriaux existants (PCAET, PDU...)³², ayant nourri le plan d'action. Sur les 95 fiches actions, 51 % sont « nouvelles » selon le dossier, ce qui veut dire, selon le pétitionnaire, soit entièrement nouvelles, soit amplifiant une action précédente. Parmi celles-ci (cf. *infra*) : « fonds Air Bois (la CoVe et Saint Saturnin veulent expérimenter le fonds en Vaucluse, le département y réfléchit également ; soutien à la réduction des émissions polluantes (Ademe, grâce au PPA peut élargir son champ d'action) ; l'arrêté poids-lourd sur la rocade d'Avignon (cette action est évoquée depuis des années mais a été formalisée dans le PPA et la ville d'Avignon espère que grâce au PPA et à la ZFE, son arrêté pourra aboutir) ; interdiction des chauffages au bois peu performants ; encourager les bonnes pratiques de chauffage au bois (DDT84) ; alternatives au brûlage (CA & cave des vigneron qui veulent travailler sur le sujet) ; beaucoup d'actions de sensibilisation, de mise en relation, de formation des citoyens et des professionnels ».

L'Ae recommande de préciser, dans le programme d'actions, les fiches actions nouvelles, ou les éléments nouveaux de chaque fiche action, ainsi que l'origine des actions non nouvelles.

Il est assez difficile de tirer de ce plan d'action, semblable à un catalogue³³, des priorités. La présentation en fin de PPA du plan d'action par focus « *emblématiques au vu de leur impact sur la qualité de l'air, leur force symbolique, et leur exemplarité* » est de ce point de vue plus communicante. Interrogé, le pétitionnaire indique qu'aucune priorité n'a été établie, toutes les actions étant bonnes pour la qualité de l'air et la priorisation pouvant impliquer une mise à l'écart d'autres actions et de leurs porteurs.

L'impact des actions n'est pas toujours apparent. Les cibles des indicateurs ne sont pas renseignées dans les fiches. Des éléments d'analyse comme des coûts ou impacts sont cependant fournis mais ce sont souvent des coûts ou impacts unitaires. Une telle approche des fiches d'actions a le mérite de mettre à plat des hypothèses de travail et d'être flexible, mais ne permet pas de quantifier les effets attendus.

La quantification de l'effet des actions est effectuée dans un document séparé produit par AtmoSud mais sans référence aux fiches actions précises du plan d'action, une mise en correspondance serait utile. Cette quantification ne porte que sur une partie des actions du PPA.

Mobilité

Les émissions liées au trafic routier restent une des sources majeures de pollution et un des deux axes principaux d'intervention du PPA. Le transport terrestre représente 68 % des émissions d'oxydes d'azote, 26 % des émissions de PM₁₀, 24 % des émissions de PM_{2,5}. Le PPA prévoit 25 actions sur les transports, structurées autour de six « défis » : alternatives à la voiture

³² Ce qui n'est pas strictement incompatible avec l'article R.222-14 du Code de l'environnement qui précise que les PPA « recensent et définissent les actions prévues localement pour se conformer aux normes de la qualité de l'air dans le périmètre du plan ».

³³ Certaines actions font référence à un « PCAET » sans plus de précision, et semblent donc recyclées d'autres plans et programmes.

individuelle, essentiellement autopartage, covoiturage (ciblé sur axes concentrant les flux, dilué sur plusieurs actions dont un schéma départemental de covoiturage initié en 2017) et intermodalité ; modes actifs, surtout vélo mais aussi tourisme durable (problématique du Mont Ventoux fortement fréquenté par exemple) ; véhicules propres, notamment électriques ; réductions en zone dense (ZFE, télétravail, restrictions poids lourds...); pics de pollution (plan d'urgence en grand Avignon) ; aéroport. Les actions semblent en majorité des actions déjà réalisées (aires de covoiturage, plans d'urgence transports) ou des coups partis (achats d'autobus, covoiturage³⁴, évolution des pôles d'échange multimodaux, ZFE en Grand Avignon...) ou prévisibles dans une logique d'extension ou amélioration (renouvellement de flottes de bus ou de services vélos, amélioration des transports en commun, pôle d'échange multimodaux, covoiturage, développement annoncés de véloroutes, réseaux de bornes de recharge électrique...), voire à l'étude (réouverture de deux gares ferroviaires, mobilité fluviale...), d'autres apparemment nouvelles et à l'étude (emport de vélos dans des cars, expérimentations d'autopartage...). Ce constat vaut d'ailleurs pour les autres thématiques.

L'Ae observe qu'il n'est pas évalué, ni prévu de mesure concernant la pollution des véhicules en transit, notamment autoroutier (A7, A8, A9), alors que des mesures simples et économiques comme des limitations de vitesses pourraient avoir un effet important sur la qualité de l'air et sont de la responsabilité de l'État. Une coopération pourrait aussi être envisagée avec les régions voisines confrontées au même problème.

Des éléments quantitatifs unitaires sont parfois fournis, et éventuellement sujets à débat. Par exemple l'action 1.1 considère que l'autopartage économise 1 t de GES par personne et pour 3 000 km parcourus, ce qui est optimiste, 1 t correspondant plutôt à 10 000 km³⁵. AtmoSud évalue les effets de quelques actions : PDU de la COGA, communauté d'agglomération du grand Avignon (partie de l'action 1.4)³⁶; ZFE-m du Grand Avignon (action 4.2)³⁷; gains des PCAET sur la mobilité en véhicules particuliers (télétravail, présent dans actions 1.4, 1.5 et autres)³⁸; renouvellement de flottes de transports en commun sur trois agglomérations ; véhicules électriques, covoiturage, plan vélo, etc. Les seules actions évaluées devraient permettre de réduire les émissions du secteur transport routier de -3 % à -7 % selon les polluants. Le gain atteint -6,9 % pour les NO_x et -4,5 % pour les PM_{2,5}. Les actions permettant les plus importantes réductions sont un scénario volontariste de parc de véhicules électriques, la ZFE-m de la COGA ainsi le PDU de la COGA.

L'Ae recommande de clarifier les modes de calcul des impacts des actions (notamment 1.1) en termes d'émissions de GES et de mettre en place des mesures de diminution des émissions des véhicules en transit.

Planification urbaine et secteur résidentiel

Le résidentiel et le tertiaire, peu émetteurs, représentent 57 % des émissions de COVNM non biogéniques³⁹ (la part biogénique est considérable mais peu contrôlable), 38 % des émissions de

³⁴ Interrogé, le pétitionnaire indique que « la plateforme blablacardaily a été mise en service sur les 6 EPCI en février 2024, l'action est donc effective ».

³⁵ Interrogé, le pétitionnaire indique qu'en Vaucluse l'émission moyenne est effectivement de 0,166 kg/km en 2022 dans l'inventaire d'émission en tenant compte du parc local, et 0,149 kg/km en 2030. Le fournisseur de la donnée se base, lui, sur 0,218 kg/km et sur des ratios maximums issus d'études du Shift Project pouvant atteindre 32 % de gain, et propose de reformuler avec une réduction de 0,7 tCO₂/an/véhicule. En tout état de cause, le calcul doit être étayé.

³⁶ -10,5 t de NO_x, -3 t de PM₁₀, -1,7 t de PM_{2,5}, -0,02 t de SO_x, -0,8 t de COVNM, -0,3 t de NH₃

³⁷ -38 t de NO_x, -2,5 t de PM₁₀, -2,5 t de PM_{2,5}, -0,01 t de SO_x, -3,2 t de COVNM, -0,2 t de NH₃

³⁸ -40,9 t de NO_x, -11,6 t de PM₁₀, -6,6 t de PM_{2,5}, -0,1 t de SO_x, -2,4 t de COVNM, -1,5 t de NH₃.

³⁹ Émis par les végétaux ou des processus naturels (fermentation).

PM₁₀, 51 % des émissions de PM_{2,5}, les plus nocives. Le PPA prévoit 17 actions structurées en quatre « défis » : aménagement (dont le renforcement de la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme, et aussi, entre autres, en Avignon l'air intérieur et la nature en ville ...); impact environnemental du bâti (réemploi de matériaux, matériaux biosourcés, en Avignon valorisation des déchets du BTP) ; rénovation énergétique (habitat, patrimoine public); chauffage (notamment chauffage au bois performant), cette dernière composante étant selon la direction générale de la santé, sollicitée par l'Ae, importante pour la réduction des émissions de PM_{2,5}. Des actions mises en exergue sont des marges de recul de nouveaux habitats ou établissements par rapport à des axes importants de transport, une plateforme pour les CEE (certificats d'économie d'énergie), les programmes SARE (service d'accompagnement à la rénovation énergétique) départementaux, SLIME (service local d'intervention en maîtrise de l'énergie), DDSE (dispositif départemental de sobriété énergétique) qui touchent concrètement, au-delà de la sensibilisation et de l'information, quelques centaines de ménages par an, l'accompagnement de communes par le PNR du Lubéron en matière de chauffage et rénovation performants, la mise en conformité de sites publics (décret tertiaire) et la rénovation de bâtiments. Par exemple, la rénovation énergétique des logements (plus de 50 000 logements rénovés selon les différents PCAET en place, plusieurs actions dans le PPA) a un effet évalué par AtmoSud en 2030 à -29,6 t de NO_x, -105,1 t de PM₁₀, -102,9 t de PM_{2,5}, -8,9 t de SO_x, -190,9 t de COVNM, -1,85 t de NH₃, en additionnant l'effet par logement sur certains territoires, et sur d'autres celui lié aux consommations par le biais de coefficients d'émissions⁴⁰. Est aussi évalué le développement des contrats de chaleur renouvelable territoriaux (action 13.1). Les actions évaluées devraient permettre de réduire les émissions du secteur Résidentiel/Tertiaire : -10 % pour les SO_x, -8 % pour les PM et -6,1 % pour les NO_x.

La réduction de l'impact du chauffage sur la qualité de l'air fait l'objet de cinq actions spécifiques dont l'interdiction de chauffages non performants et la diffusion de bonnes pratiques. L'intégration des enjeux air des PCAET dans les politiques d'urbanisme est aussi l'objet d'une action, or le PCAET doit être compatible avec le PPA.

Industrie, économie et EnR

L'industrie représente 32 % des émissions de COVNM. Le PPA prévoit 15 actions sur les activités économiques, structurées en trois « défis » : les EnR (entre autres en Lubéron pour le thermique, en Avignon pour la construction et les réseaux de chaleur, et sur des zones d'accélération des EnR à définir selon le dossier mais sans doute au nord-ouest et à l'est, *a priori* sans éolien⁴¹); les émissions industrielles (chaleur fatale récupérée, efficacité énergétique, meilleures techniques disponibles mises en œuvre) ; les activités économiques (électrification des chaudières, hydrogène, logistique, report modal route-rail, valorisation des déchets...). Sur les EnR, c'est la chaleur renouvelable (méthaniseurs, géothermie, réseaux de chaleur) qui est mise en exergue, ce qui est inhabituel. Des mesures (passées) de réduction d'émissions industrielles de poussière sont aussi présentées. Est spécifiquement évaluée par AtmoSud une action de réduction de consommation énergétique chez Saint-Gobain Isover et SEPR⁴² (partie de l'action 8.2) : -45 t de NO_x, -18 t de PM₁₀, -17 t de PM_{2,5}, -0,05 t de SO_x, -19 t de COVNM, -9,3 t de NH₃ ; et aussi le développement d'une activité économique de réduction de brûlage des déchets ménagers (partie de l'action 9.7) : -21 t de

⁴⁰ Il n'y a pas de double compte, les territoires étant disjoints.

⁴¹ Interrogé, le pétitionnaire indique qu'« *au printemps 2024, 64 communes du Vaucluse (soit 43%) ont identifié au moins une zone. Le photovoltaïque, notamment en toiture, est plébiscité. Les énergies renouvelables (bois-énergie et géothermie en particulier) sont aussi retenues par de nombreuses communes. Enfin, des zones d'accélération pour la méthanisation sont localisées sur les communes de la CA des Sorgues du Comtat (CASC)* ».

⁴² Société européenne des produits réfractaires

NO_x, -0,1 t de PM₁₀, -0,05 t de PM_{2,5}, -2,8 t de SO_x, -0,04 t de COVNM, -1,5 t de NH₃. Les actions évaluées dans le secteur de l'industrie aboutissent à réduire les émissions du secteur Industrie de -0.8 % pour les SO_x, -8.6 % pour les NO_x et -3 à -6 % pour les PM.

Les actions d'efficacité énergétique sur le bâti ne visent que les particuliers et les bâtiments publics, le tertiaire (certes contributeur faible, cf. *supra*) n'y est pas évoqué et pourrait l'être⁴³. Il fait cependant l'objet, au sein de la thématique de « mobilisation des partenaires et des citoyens », d'une action 19.3, succincte, d'accompagnement des partenaires privés, et de quelques autres actions aussi : l'action 8.3 vise entre autres à sensibiliser les entreprises à la maîtrise de l'énergie, la 13.1 au développement des contrats de chaleur renouvelable territoriaux, la 13.5 le développement de réseaux de chaleur verts.

Biomasse et agriculture

L'agriculture représente 92 % des émissions d'ammoniac, 14 % des PM₁₀, 10 % des PM_{2,5} et 15 % d'oxydes d'azote. Le PPA prévoit 14 actions sur la biomasse et l'agriculture, structurées autour de quatre « défis » : les pratiques agricoles (efficacité énergétique, et essentiellement sensibilisation et accompagnement de la profession vers des pratiques novatrices, avec quelques expérimentations) ; la valorisation de la biomasse (chaufferies au bois, méthanisation...) ; les pesticides (sensibilisation des populations et des usagers, diagnostic, accompagnement, proposition de solutions alternatives aux pesticides « conformément au plan Ecophyto 2 ») ; le brûlage (communication, pédagogie et formation). Des actions sont par exemple la surveillance par AtmoSud depuis 2021 de sites d'arboriculture intensive, et des facilités de broyage comme alternative au brûlage de déchets verts : une offre de broyage à domicile, des chantiers pilotes de broyage de souches de vigne et de déchets de pépinières. La seule réduction des brûlages de déchets verts chez les particuliers fait l'objet d'une évaluation par AtmoSud (-0,68 t/an de NO_x, -6,5 t/an de PM₁₀, -6,3 t/an de PM_{2,5}, -7,7 t/an de COVNM).

L'Ae recommande de développer les actions réduisant à la source les pollutions liées aux pratiques agricoles et à l'usage des pesticides.

3.4.3 Moyens financiers

Les moyens financiers, souvent conséquents, sont présentés dans le plan d'action au niveau de chaque fiche action et sont en règle générale au moins engagés par le porteur ou un partenaire. Un récapitulatif dans le PPA serait utile, en distinguant les contributeurs, et aussi le statut des actions (actions engagées, ou actions nouvelles et spécifiques au PPA).

3.5 Conclusion

Le dossier est de bonne qualité, très lisible, bien étayé. L'Ae souligne qu'il prend en compte les valeurs cibles de l'OMS et les évolutions réglementaires européennes à venir avec une exposition faible des populations. Il ne démontre cependant pas correctement la valeur ajoutée spécifique du PPA, dont le plan d'action intègre pour moitié des actions d'autres plans programmes (même si les actions proposées, souvent déjà lancées ou prévues, sont pertinentes et partenariales), d'où la faible différence entre scénario avec PPA et scénario tendanciel (qui est au fil de l'eau, mais pas « sans

⁴³ Le décret Éco Énergie Tertiaire du 23 juillet 2019 impose la réduction des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc tertiaire d'au moins -40 % en 2030, -50 % en 2040, -60 % en 2050 (par rapport à 2010).

PPA »), dans un contexte (actuel) certes favorable pour la plupart des polluants sauf l'ozone. Le problème de l'ozone, certes difficile, devrait continuer à être traité, si possible à une échelle plus pertinente.

Annexe : le plan d'action du PPA

(entre parenthèses les porteurs d'action)

Thématique transports et mobilité

1. Développer les alternatives à la voiture individuelle

1. Développer l'autopartage (*Citiz, CCPSMV, CALMV, Grand Avignon*)
2. Renforcer le covoiturage (*LSE, CoVe, Grand Avignon, CAGR, CASC, CCPAL*)
3. Schéma de covoiturage (*CD84*)
4. Mettre en œuvre les divers plans de mobilité (*CoVe, Ville d'Avignon, CALMV, CCPSMV, CD84, CCPAL, COTELUB, Grand Avignon*)
5. Promouvoir, renforcer l'offre et la coordination des transports collectifs (*CoVe, CCPAL, COTELUB, Grand Avignon, Région Sud*)
6. Intermodalité : Soutenir le report modal par l'aménagement de pôles d'échanges (*Grand Avignon, CCPSMV, CALMV, TPA*)
7. Intermodalité : Emporter son vélo (*Région Sud*)
8. Intermodalité : Développer le ferroviaire (*Grand Avignon*)
9. Mobilité fluviale (*Grand Avignon*)

2. Se tourner vers le vélo et autres mobilités douces / modes actifs

1. Mettre en œuvre les Plans Vélo (*CD84, CoVe, CCPSMV, CALMV, Grand Avignon, Association Roulons à vélo*)
2. Promouvoir les Vélos à Assistance Électrique (*CCPAL, COTELUB, Grand Avignon, CCPSMV, CALMV*)
3. Favoriser le vélo et la marche (*CCPAL, COTELUB, CCPSMV, CALMV, Ville d'Avignon, Grand Avignon, TPA, Région Sud*)
4. Favoriser le tourisme durable (*CCPSMV, CALMV, CoVe*)

3. Encourager la conversion des flottes vers des véhicules plus propres

1. Promouvoir les carburants verts (*Actium GMP, CCPAL, COTELUB, GRDF*)
2. Événements de sensibilisation autour de la mobilité (*Actium GMP, CCI 84, Région Sud*)
3. Développer les véhicules électriques : IRVE (*SEV, CoVe, Ville d'Avignon, Mayoly*)
4. Développer les véhicules électriques : Verdissement des flottes (*CoVe, CCPSMV, CALMV, Région Sud*)

4. Réduire la pollution dans les zones densément peuplées

1. Mettre en œuvre les plans de mobilité dans les zones denses (*CoVe, CALMV, CCPSMV*)
2. Mettre en place une Zone à Faibles Émissions (*Grand Avignon*)
3. Lutter contre les poids-lourds sur la rocade d'Avignon (*Ville d'Avignon*)
4. Favoriser le télétravail (*CCPSMV, CALMV*)

5. Agir sur les transports lors des pics de pollutions

1. Mettre en œuvre le plan d'urgence transport sur le territoire (*Préfecture de Vaucluse*)
2. Tarif en cas de pics de pollution sur les lignes de transport régional Zou (*Région Sud*)
3. Lutter contre les fraudes à l'AD Blue (*DREAL PACA*)

6. Atténuer l'empreinte environnementale de l'activité aéroportuaire

1. Poursuivre la mise en œuvre de l'Aéroport Carbon Accreditation à l'Aéroport Avignon Provence (SAAP)

Thématique activités économiques

7. Production d'énergies renouvelables

1. Développer les énergies renouvelables thermiques (*COTELUB, CCPAL*)
2. Déployer la production d'EnR dans les opérations de construction (*Ville d'Avignon*)
3. Coordonner le territoire pour développer les énergies renouvelables (*Grand Avignon, CoVe, CCPSMV, CALMV, Ville d'Avignon, SEV, CCI 84*)
4. Identifier des zones d'accélération des EnR (*Services de l'État*)

8. Poursuivre la réduction des émissions industrielles

1. Récupération chaleur fatale (*LSE, Mayoly*)
2. Réduction des consommations (*Saint-Gobain SEPR ISOVER, Mayoly*)
3. Améliorer la connaissance et la maîtrise de l'énergie (*CCI 84, CRITT IAA, LSE, CCPAL, COTELUB*)
4. Soutien à la réduction des émissions polluantes en milieu industriel (*ADEME*)
5. Mettre en œuvre les meilleures techniques disponibles dans les établissements IED (*Préfecture de Vaucluse, DREAL UD 84*)

9. Décarbonation des activités économiques

1. Électrification des chaudières (*Saint-Gobain SEPR ISOVER*)
2. Améliorer la connaissance sur la décarbonation (*CCPAL, COTELUB, CCPSMV, CALMV, CRITT IAA*)
3. Accompagner la décarbonation des activités économiques (*Grand Avignon*)
4. Développer et utiliser l'hydrogène (*Mayoly, Actium GMP, Hynoé, Green Gold*)
5. Réduire l'impact des livraisons (*Ville d'Avignon, Grand Avignon, MIN, LSE, CCI 84*)
6. Accélérer le report modal route – rail (*Saint-Gobain ISOVER, Actium GMP*)
7. Valoriser les déchets (*Grand Avignon*)

Thématique bâtiment et urbanisme

10. Aménager nos territoires pour mieux respirer

1. Renforcer la prise en compte de la QA dans les documents d'urbanisme (*DDT84, DREAL, ARS*)
2. Intégrer les enjeux AIR du PCAET aux politiques d'urbanisme et d'aménagement (*Grand Avignon, CCPSMV, CALMV*)
3. Renforcer la surveillance de la qualité de l'air intérieur (*Ville d'Avignon*)

4. Plateforme pour les Certificats d'Économies d'Énergies (PETR, TPA, CCVBA)
5. Développer la nature en ville pour mieux respirer (Grand Avignon)

11. Améliorer l'impact environnemental du bâti

1. Réemploi des matériaux de la construction (LSE, L'Envol, ALTE)
2. Développer les installations de valorisation des déchets du BTP (Grand Avignon)
3. Mobiliser les acteurs de la construction (CoVe, CAUE, ALTE)

12. Rénover pour moins polluer

- 1..Accompagner, coordonner et mettre en œuvre la rénovation énergétique de l'habitat (CD 84, CoVe, CCPAL, COTELUB, CCPSMV, CALMV, Grand Avignon, ALTE)
2. Rénovation du patrimoine public (CCPAL, CALMV, PNRL, CCPSMV, Ville Avignon)
3. Créer un outil de la rénovation énergétique (CoVe)
4. Lutte contre la précarité énergétique des ménages (CLER, CD 84, FSL)

13. Réduire l'impact du chauffage

1. Développer les Contrats de chaleur renouvelable territoriaux (SEV, ADEME, PETR)
- 2..Accélérer la mise en œuvre du Fonds Air Bois en Vaucluse (Saint Sat'Environnement, ADEME, Saint-Saturnin)
3. Interdire l'installation des appareils de chauffage au bois non performants (DDT84)
4. Encourager les bonnes pratiques de chauffage au bois (DDT84)
5. Déployer les réseaux de chaleur verts (Ville d'Avignon)

Thématique biomasse et agriculture

14. Adapter les pratiques agricoles

- 1..Sobriété et efficacité énergétique dans le secteur agricole (COTELUB, CCPAL, CALMV, CCPSMV, Grand Avignon)
2. Accompagner les agriculteurs vers de nouvelles pratiques (CoVe)
3. Re-territorialiser filières agricoles (Grand Avignon)

15. Valoriser la biomasse en matière organique ou en énergie

1. Alternatives au brûlage pour les professionnels (CA 84, IRAEE, FCVCV)
2. Débouchés pour le broyat des résidus agricoles (CA 84)
3. Développer les chaufferies bois (COFOR, PNRMV, CoVe, CA 84)
4. Valoriser les biodéchets par la méthanisation (CoVe, SRV, CASC, SITTEU)
- 5..Valoriser la biomasse générée par les particuliers grâce au broyage ou compostage (CCVBA, CoVe)

16. Protéger les populations

- 1..Sensibiliser à l'usage des pesticides (AtmoSud, LCSQA, COTELUB, CCPSMV, CALMV)

17. Renforcer la communication, la pédagogie et la formation pour éviter le brûlage

1. Guide des alternatives au brûlage des déchets verts dans le Vaucluse (FNE 84)
- 2..Communiquer pour favoriser les bonnes pratiques en agriculture pour la qualité de l'air (CA 84, IRAEE)
- 3..Communiquer pour favoriser les bonnes pratiques des citoyens (Grand Avignon, CCPSMV, CALMV)
- 4..Evolution de la politique territoriale de gestion des déchets verts vers la prévention (CoVe)

Thématique mobilisation des partenaires et des citoyens

18. Faire vivre la thématique qualité de l'air

1. Animation du réseau de l'EEDD en Vaucluse (Eco-Lab' Environnement)
2. Améliorer la coopération inter-AASQA pour enrichir les connaissances (AtmoSud)
3. Engager et soutenir la transition écologique des territoires (Grand Avignon)
4. Améliorer la qualité de l'air (Grand Avignon)
- 5..Animer localement la thématique « qualité de l'air » (DREAL PACA, Préfecture de Vaucluse, CD 84, DDT 84)

19. Poursuivre la mobilisation des partenaires sur la qualité de l'air

- 1..Engager des démarches d'évaluation des impacts sur la santé induits par les projets mis en oeuvre (ARS)
2. Conseiller en Énergie Partagée (ALTE)
3. Accompagnement à la rénovation énergétique des locaux tertiaires privés (ALTE)
- 4..Groupe de travail départemental pour la rénovation du patrimoine public (Préfecture de Vaucluse, DREAL, ALTE)
- 5..Formation des partenaires AtmoSud aux interventions tout public et scolaires sur la pollution de l'air (AtmoSud)
6. Réalisation de TRIBORNES (Eco-Lab' Environnement)

20. Poursuivre la mobilisation du public sur la qualité de l'air

- 1..Sensibilisation au changement de comportement via l'accès au droit et aux aides (CALMV, Médiathèque de Cavaillon)
- 2..Sensibilisation aux enjeux & ateliers de réduction des consommations (Médiathèque de Cavaillon)
3. Développer la vélo école (Grand Avignon, Roulons à vélo)
- 4..Sensibilisation dans les écoles aux enjeux énergétiques du territoire (Total Energies Renouvelables France)
5. Sensibilisation aux enjeux climat (Saint-Gobain ISOVER SEPR, Eco-Lab' Environnement, ALTE)
6. Sensibilisation aux enjeux de la mobilité (CCI 84)
- 7..Formation aux outils pédagogiques de la fédération L'Air et moi (AtmoSud, Eco-Lab'Environnement, ALTE)
8. Parcours de la transition – Qualité de l'Air (Eco-Lab'Environnement)
9. Éducation à l'environnement et à la sobriété énergétique (ALTE)
10. Rendre tous les événements éco-responsables (Ville d'Avignon)
11. Projet Capt'Air (FNE PACA, AtmoSud)

21. Améliorer les connaissances sur la qualité de l'air

- 1..Valoriser la connaissance sur l'ozone ainsi que les liens avec le changement climatique (Air Climat, GREC SUD)
2. Mesurer les rejets des sites industriels pour mieux informer (Mayoly, AtmoSud)