

Évaluation environnementale

du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030



Évaluation environnementale

du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030

Table des matières

Table des matières

.....	1
A. PRÉAMBULE	8
1. Qu'est-ce qu'un PPA.....	9
2. Le cadre réglementaire de l'évaluation environnementale	10
2.1. Attendus réglementaires d'un PPA	10
2.2. Contenu de l'évaluation environnementale.....	15
B. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	18
1. Présentation du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse.....	19
1.1. Contexte et enjeux de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse.....	19
1.2. Périmètre géographique du PPA	20
1.3 Les risques sanitaires à court et long terme.....	22
2. L'état des lieux du territoire.....	24
2.1. Une qualité de l'air qui s'améliore depuis une dizaine d'années	25
2.2 Un milieu naturel riche à préserver	27
3. Co-construction avec les porteurs.....	28
3.1. Identification des actions à intégrer	28
3.2. Identification des actions à évaluer	29
3.3. Transmission des données à AtmoSud.....	30
3.4. Validation des fiches actions avec les porteurs	30
4. Impacts du PPA sur son territoire.....	30
4.1. Eviter, réduire, compenser : un PPA très positif sur son environnement.	30
4.2. Quel impact sur la qualité de l'air ? Une méthode d'évaluation rigoureuse	
31	
4.3. Un PPA positif tant sur les émissions que sur l'exposition des populations	
32	

5.	Un suivi spécifique et régulier.....	35
C.	PRÉSENTATION DU PPA DE VAUCLUSE – OBJECTIF 2030	37
1.	Le PPA : une réponse au contentieux européen	38
1.1.	Arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne du 24/10/2019 pour le NO ₂	38
1.2.	Procédure européenne pour les PM10	39
1.3.	Arrêts du Conseil d'Etat	39
2.	Bilan du PPA de 2014	40
2.1	Evaluation du PPA de 2014.....	40
2.2	Les mesures du PPA de 2014.....	41
2.3	Effets sur les émissions de polluants	43
3.	Présentation du périmètre du PPA révisé	46
4	Gouvernance du projet	48
4.1	Plusieurs échelles de concertation et de mobilisation des partenaires ...	48
4.2	Ateliers de co-construction	50
4.3	Dispositif de suivi des actions	50
5	Objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse	52
5.1	Objectifs prioritaires du PPA de Vaucluse.....	52
5.2	Tendre vers les valeurs recommandées par l'OMS	52
6	Détail et analyse du plan d'actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030....	52
6.1	Un panel d'actions diversifiées pour agir contre la pollution atmosphérique	52
6.2	Amélioration de la connaissance de la qualité de l'air.....	54
6.3	Des actions sur les transports terrestres	55
6.4	Des actions sur les activités économiques	55
6.5	Des actions sur les bâtiments et l'aménagement du territoire.....	56
6.6	Des actions sur la biomasse et l'agriculture	56
6.7	Des actions sur la mobilisation des partenaires et des citoyens	57
6.8	Un plan d'action partagé et validé collégialement.....	57
6.9	Des fiches-actions concrètes et opérationnelles	57

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

7.	Articulation du PPA avec les autres plans, schémas et programmes	59
7.1	Différentes échelles territoriales de planification et différents niveaux d'articulation.....	59
7.2	Prise en compte du Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 2022-2025	61
7.3	Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	68
7.4	Compatibilité des PCAET et des PDU avec le PPA.....	72
7.5	Articulation du PPA avec les autres plans	75
D.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION	79
1.	Introduction	80
1.1.	Définition des échelles d'analyse.....	80
1.2.	Définition des perspectives d'évolution et pressions induites	82
1.3.	Définition des enjeux et niveaux d'enjeu	83
2.	Milieu physique.....	84
2.1	Un relief contrasté entre l'ouest et l'est	84
2.2	Climat méditerranéen	86
2.3	Des risques naturels présents, amplifiés par le changement climatique .	88
2.4.	L'eau, une ressource abondante à préserver.....	92
3.	Milieu naturel	96
3.1	Un patrimoine naturel remarquable	96
4.	Milieu humain	105
4.1	Occupation des sols : Les espaces agricoles et naturels face à l'urbanisation	105
4.2	Une qualité de l'air améliorée mais encore dégradée.....	108
4.3	Transport terrestre, mobilité et nuisances sonores.....	125
4.4	La contribution du secteur résidentiel / tertiaire.....	129
4.5	L'industrie et les risques associés.....	132
4.6	Le fluvial et l'aérien	135
4.7	Agriculture et biomasse.....	137

4.8	Les émissions de gaz à effet de serre	139
4.9	Un patrimoine architectural remarquable	140
5.	Synthèse des enjeux	142
E.	JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS DANS LE PPA	144
1.	La co-construction, au cœur de la démarche du PPA	145
1.1	Un plan d'actions ambitieux et pragmatique	145
1.2	Une forte appropriation du PPA par les partenaires	147
2.	Le dispositif du suivi et d'animation du PPA	149
2.1	Accélérer l'amélioration de la qualité de l'air grâce à un dispositif de suivi performant.....	149
2.2	Consolider le « réseau Air ».....	150
F.	EXPOSÉ DES EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR L'ENVIRONNEMENT.....	151
1.	Méthodologie de caractérisation des impacts.....	152
1.1	Précaution inhérente à la nature du document évalué.....	152
2.	Analyse des effets notables sur l'environnement hors qualité de l'air	153
2.1	Incidences du PPA sur le relief	153
2.2	Incidences du PPA sur les gaz à effet de serre et le climat.....	153
2.3	Incidences du PPA sur les risques naturels	154
2.4	Incidences du PPA sur l'eau	154
2.5	Incidences du PPA sur le milieu naturel et les sites Natura 2000	155
2.6	Incidences du PPA sur l'occupation des sols	156
2.7	Incidences du PPA sur le transport terrestre, la mobilité et les nuisances sonores.....	157
2.8	Incidences du PPA sur les bâtiments résidentiels et tertiaires.....	158
2.9	Incidences du PPA sur les industries et les risques associés	158
2.10	Incidences du PPA sur les transports fluviaux et aériens.....	158
2.11	Incidences du PPA sur l'agriculture et la biomasse.....	159
2.12	Incidences du PPA sur le patrimoine architectural	160
3.	Incidences du PPA sur la qualité de l'air et la santé	160
3.1	Méthodologie mise en œuvre.....	160

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

3.2 Quels gains sur la qualité de l'air permis par le PPA de Vaucluse ?	161
3.3 Incidences du PPA sur la santé.....	172
4. Synthèse des effets du PPA.....	179
G. MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS DU PPA ET EN ASSURER LE SUIVI	182
1. Mesures d'évitement et de réduction.....	183
2. Définition des indicateurs de suivi pour chacune des thématiques à enjeux	
185	
H. MÉTHODE UTILISÉE POUR EVALUER QUANTITATIVEMENT LES IMPACTS DU PPA SUR LA QUALITE DE L'AIR.....	188
1. Présentation du dispositif de surveillance d'AtmoSud.....	189
1.1 Un réseau de stations de mesures	189
1.2 Des outils de modélisation pour couvrir l'ensemble du territoire	190
2. Méthode d'évaluation des impacts du PPA sur la qualité de l'air.....	191
2.1. Des gains en émissions réalistes dus à une évaluation pragmatique des actions du PPA	191
2.2. Années de référence et scénarios	193
2.3. Méthodologies appliquées par secteur	194
2.4. Un niveau de prospective différent selon les polluants	195
3. Une modélisation complète : des émissions polluantes à l'exposition des populations.....	196
3.1. Calculs des émissions.....	196
3.2. Calculs des concentrations	199
3.3. Calculs des populations exposées.....	200
ANNEXE I – CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE LA DÉMARCHE	201
ANNEXE II – PERIMETRE ET LISTE DES COMMUNES DU PPA.....	203
ANNEXE III – PLAN D'ACTIONS DU PPA.....	205
ANNEXE IV – DERNIERES DONNEES QUALITE DE L'AIR DISPONIBLES.....	210

A. PRÉAMBULE



1. Qu'est-ce qu'un PPA

Le **Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)** est un plan d'actions arrêté par le préfet de département qui a pour objectif principal de réduire les émissions de polluants atmosphériques, de maintenir ou de ramener dans la zone concernée les concentrations en polluants à des niveaux conformes aux normes de qualité de l'air et de limiter la population exposée à ces émissions et concentrations (article R.222-16 du Code de l'environnement).

Le PPA doit réaliser un inventaire des émissions des sources de pollution, prévoir des actions de réduction des émissions des sources fixes (industrie, chauffage, résidentiel...) et mobiles (transports terrestres, maritimes...), évaluer l'impact de ces actions sur les niveaux de concentration en polluants atmosphériques. Par ailleurs, il traite également les procédures d'information et de recommandation ainsi que des mesures d'urgence à mettre en œuvre lors des épisodes de pollution. Il regroupe en un seul document toutes les actions permettant d'améliorer la qualité de l'air au sein d'un territoire. C'est un ensemblier d'actions déjà existantes et un moyen de faire émerger de nouvelles actions sur le territoire. Le PPA peut aussi évoquer des actions de sensibilisation à la qualité de l'air aux citoyens et aux partenaires.

Chaque action doit être détaillée de manière précise (porteurs, partenaires, objectifs et contenu technique, calendrier, coûts, etc). La mise en application de l'ensemble de ces actions doit être assurée par les autorités de police et les partenaires territoriaux (collectivités, opérateurs économiques (inspecteurs pour les ICPE, par exemple)) en fonction de leurs compétences respectives.

Le PPA définit les objectifs à atteindre ainsi que les mesures qui permettront de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par l'Union Européenne. Il concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites sont dépassées.

2. Le cadre réglementaire de l'évaluation environnementale

2.1. Attendus réglementaires d'un PPA

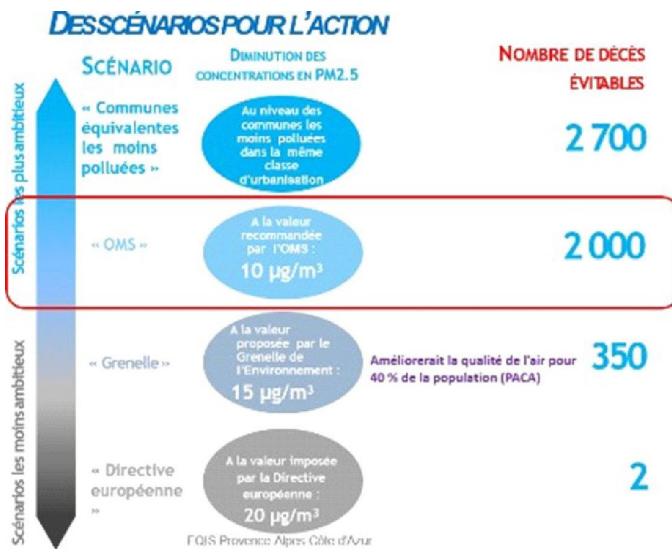
Les PPA ont été introduits par la loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 qui a transposé la directive cadre 96/62/CE, aujourd'hui abrogée et remplacée par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008. La loi LAURE est codifiée dans le Code de l'environnement. Les articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 sont relatifs aux PPA. L'article R. 222-15 précise les documents et informations constituant le PPA.

Les PPA ont pour objet de ramener, dans le délai le plus court possible, à l'intérieur d'une zone la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux normes de qualité de l'air. Ils fixent des objectifs à atteindre, énumèrent les mesures préventives et correctives pouvant être prises en vue de réduire les émissions des sources de pollution atmosphérique et de protéger la population de l'exposition à la pollution.

L'objet du PPA est essentiellement la lutte contre la pollution chronique. Pour autant, il doit également traiter des épisodes de pollution en définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte (article R. 222-19 du Code de l'environnement).

Si le respect des valeurs limites issues de la réglementation européenne doit être le principal objectif du PPA d'un point de vue réglementaire, il convient de garder à l'esprit que les résultats des études épidémiologiques sous-tendent l'absence d'effet de seuil de la pollution aux particules fines.

Ainsi, l'ambition du PPA 84 sera de tendre progressivement vers le respect des valeurs recommandées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) afin de réduire l'exposition de la population, comme l'illustre le logigramme ci-contre présentant l'estimation du nombre de



décès évitables (à l'échelle régionale Provence-Alpes-Côte d'Azur) selon différentes valeurs de concentrations en PM2.5.

2.1.1. Les valeurs réglementaires

Quand les valeurs limites ou les valeurs-cibles de concentration de polluants atmosphériques

(NO₂, PM10, PM2.5, SO₂, O₃, métaux, benzène) sont dépassées dans les zones et agglomérations, la réglementation européenne prévoit que les Etats membres doivent élaborer des plans ou des programmes conformes aux dispositions des articles 13 et 23 de la directive 2008/50/CE et qui permettent d'atteindre ces valeurs limites dans les plus brefs délais. En droit français, les plans locaux ainsi désignés par la directive 2008/50/CE relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Les PPA ont pour objet de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener, dans les périmètres concernés, les concentrations à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du Code de l'environnement.

En matière de surveillance de la qualité de l'air, la réglementation se base essentiellement sur :

- ✓ La directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ;
- ✓ La directive 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ;
- ✓ L'article R.221-1 du Code de l'environnement.

Les valeurs réglementaires sont exprimées en $\mu\text{g}/\text{m}^3$. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 K et 1013 hPa. La période annuelle de référence est l'année civile. Un seuil est considéré dépassé lorsque la concentration observée est strictement supérieure à la valeur du seuil.

- Les **valeurs réglementaires** sont les concentrations de polluants à ne pas dépasser en situation chronique ou celles qui déclenchent les épisodes de pollution.
- Les **valeurs limites** correspondent à la concentration moyenne à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser. Elles sont fixées par l'Union Européenne sur la base des connaissances scientifiques, techniques et économiques afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs des polluants sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (Code de l'environnement, R.221-1).
- Le **seuil d'information – recommandation** correspond à la concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émission d'informations immédiates à destination de ces groupes et de recommandations pour réduire certaines émissions (Code de l'environnement, R.221-1).
- Le **seuil d'alerte** correspond à la concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence (Code de l'environnement, R.221-1).

D'autres valeurs réglementaires relatives aux polluants atmosphériques, non contraignantes, caractérisent les concentrations de polluants vers lesquelles il faudrait tendre pour limiter davantage les impacts sur la santé humaine. Ainsi :

- Les **valeurs cibles** correspondent aux concentrations fixées pour prévenir ou réduire les effets nocifs des polluants sur la santé et l'environnement et à atteindre dans la mesure du possible. Ces valeurs, définies par l'Union Européenne, n'ouvrent pas de contentieux si elles sont dépassées.
- Les **objectifs de qualité de l'air** correspondent aux concentrations à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement. Ces valeurs, définies au niveau national, ne sont pas contraignantes.

Polluants ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Durée d'exposition	LD OMS	OQ Fr	VC CE	VL CE
PM2.5	Année	5	10	20	25
	Jour	15 (3j/an)			
PM10	Année	15	30		40
	Jour	45 (3j/an)			50 (35j/an)
NO ₂	Année	10			40
	Jour	25			
	Heure	200			200 (18h/an)
O ₃	Pic saisonnier*	60			
	8 heures	100 (3j/an)	120	120 (25j/an)	
SO ₂	Année		50		
	Jour	40 (3j/an)			125 (3j/an)
	Heure				350 (24h/an)
	10 minutes	500			
CO	Jour	4 000			
	8 heures	10 000			10 000
	Heure	35 000			
	15 minutes	100 000			
C ₆ H ₆	Année		2		5
Pb	Année	0.5		0.25	0.5
As	Année			0.006	
Cd	Année	0.005		0.005	
Ni	Année			0.02	
B(a)P	Année			1	

*Pic saisonnier : moyenne des maximums journaliers des moyennes sur 8h, sur les six mois consécutifs avec les moyennes les plus élevées.

Tableau 1 : Valeurs de référence des polluants réglementés en France (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$) (AtmoSud)

Polluant	Seuil d'information - recommandation	Seuil d'alerte
PM ₁₀	50 µg/m ³ en moyenne journalière	80 µg/m ³ en moyenne journalière
NO ₂	200 µg/m ³ en moyenne horaire	400 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
O ₃	180 µg/m ³ en moyenne horaire	240 µg/m ³ en moyenne horaire
SO ₂	300 µg/m ³ en moyenne horaire	500 µg/m ³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives

Tableau 2 : Seuils d'information et seuils d'alertes (AtmoSud)

La directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, est en cours de modification. L'évaluation du PPA étudie ces nouveaux seuils afin de les respecter.

2.1.2. Les recommandations de l'OMS

Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé correspondent aux niveaux d'exposition (concentration d'un polluant dans l'air ambiant pendant une durée déterminée) auxquels ou en-dessous desquels les effets sur la santé sont réduits. Ceci ne signifie pas qu'il y a un effet dès que les niveaux sont dépassés mais que la probabilité qu'un effet apparaisse est augmentée. Ces valeurs ne sont pas contraignantes.

Les valeurs recommandées par l'OMS (2005) sont fondées sur l'analyse par des experts des études épidémiologiques les plus récentes publiées en Europe et en Amérique du Nord. Elles ont pour principal objectif d'être des références pour l'élaboration des réglementations internationales.

Une révision de ces valeurs, dites lignes directrices, a été opérée en septembre 2021. Elles prennent en compte la limitation du réchauffement climatique et l'amélioration des conditions de la santé humaine, tout comme celles de la qualité de l'environnement. Ces nouvelles lignes directrices baissent la quasi-totalité des seuils de référence de concentrations des principaux polluants atmosphériques (particules en suspension, ozone, dioxyde d'azote et monoxyde de carbone) sauf pour le dioxyde de soufre dont le seuil augmente. L'OMS précise également que le dépassement de ces nouveaux seuils est

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

associé à des risques importants pour la santé, tandis que le respect de ces seuils peut sauver des millions de vies. Si ces nouvelles valeurs guides étaient respectées, près de 80% des décès liés aux PM2.5 pourraient être évités.

Le tableau ci-après présente par type de polluant, les valeurs à ne pas dépasser recommandées par l'OMS.

Polluant	Durée retenue pour le calcul des moyennes	Seuils de référence OMS 2005 (ref)		Seuils de référence OMS 2021 (ref)	
		Concentrations		Concentrations	
PM_{2.5} (µg/m³)	Année	10		5	
	24 heures ^a	25		15	
PM₁₀ (µg/m³)	Année	20		15	
	24 heures ^a	50		45	
NO₂ (µg/m³)	Année	40		10	
	24 heures ^a	—		25	
O₃ (µg/m³)	Pic saisonnier ^b	—		60	
	8 heures ^a	100		100	
SO₂ (µg/m³)	24 heures ^a	20		40	
CO (mg/m³)	24 heures ^a	—		4	

Tableau 3 : Seuils de référence OMS recommandés en 2021 par rapport à 2005, Santé Publique France

2.2. Contenu de l'évaluation environnementale

2.1.1. La décision de l'autorité environnementale, après examen au cas par cas

L'évaluation environnementale est rendue obligatoire par l'article R.122-17 pour un ensemble de plans et de programmes. Pour d'autres, un examen au cas par cas permet de déterminer si une telle évaluation doit être menée. C'est le cas pour les PPA. Lors de la révision des 3 précédents PPA de Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2021 (Bouches-du-Rhône, Var, Alpes-Maritimes), ces derniers ont effectivement été soumis à évaluation environnementale après un examen au cas par cas. Fort de cette expérience et pour restreindre le calendrier de révision, le Préfet de Vaucluse a pris le parti de réaliser une évaluation environnementale volontaire simultanément à l'élaboration du plan.

La réalisation de cette évaluation environnementale vise donc à démontrer que les actions du PPA révisé en faveur de la diminution de la pollution et l'amélioration de la santé humaine sont suffisantes et proportionnées pour atteindre les objectifs qu'il se fixe, en particulier de tendre vers les seuils recommandés par l'OMS. Ils concernent notamment :

- L'évaluation quantitative des incidences sanitaires de la pollution de l'air sur la population et leur évolution, selon les mesures prévues ;
- La justification des choix réalisés, les actions déjà mises en place et leur retour d'expérience, les choix réalisés dans le PPA révisé, son suivi et la prise en compte de ce suivi pour atteindre les objectifs fixés ;
- La prise en compte des autres plans et programmes avec lesquels le PPA s'articule qui doit permettre, selon les cas, de démontrer la réalité de la prise en compte, de la compatibilité ou de l'articulation, en particulier avec le PDU d'Avignon, le SRADDET de la région Provence-Alpes-Côte-d'Azur, le plan régional d'agriculture durable, le schéma régional biomasse et le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

2.1.2. La directive 2001/42/CE du parlement européen et du conseil du 27 juillet 2001

Selon la directive 2001/42/CE du parlement européen et du conseil du 27 juillet 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement, « *l'évaluation environnementale est un outil important d'intégration des considérations en matière d'environnement dans l'élaboration de certains plans et programmes [...] parce qu'elle assure que les incidences de la mise en œuvre des plans et programmes sont prises en compte durant l'élaboration de ces derniers et avant l'adoption de ces derniers* ».

La démarche d'évaluation environnementale est un processus progressif et itératif d'intégration des enjeux environnementaux qui

permet d'aboutir au plan le moins dommageable pour l'environnement, de favoriser son acceptabilité sociale et de renforcer sa sécurité juridique.

Elle présente un triple objectif :

- Aider à la définition du plan prenant en compte l'ensemble des champs de l'environnement ;
- Éclairer l'autorité administrative qui approuve le plan (autorité décisionnaire) : la démarche d'évaluation environnementale permet de rendre compte des différentes alternatives envisagées et des choix opérés pour répondre aux objectifs du plan ;
- Assurer la bonne information du public avant et après l'adoption du plan et faciliter sa participation au processus décisionnel.

L'évaluation environnementale est proportionnée à l'importance du plan, aux effets de sa mise en œuvre, ainsi qu'aux enjeux environnementaux. Elle requiert l'identification et l'évaluation des incidences notables sur l'environnement du plan, dès sa phase de préparation et avant sa validation. Tous les enjeux environnementaux sont à prendre en compte : milieu physique, milieu naturel, milieu humain, santé humaine... L'évaluation conduit, lorsque des incidences potentiellement négatives sont identifiées, à modifier les options retenues ou prendre des mesures permettant d'éviter, de réduire et de compenser ces incidences négatives. Elle définit également les indicateurs et modalités retenus pour suivre les effets du plan sur l'environnement afin d'identifier notamment à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et envisager, si nécessaire, les mesures appropriées.

Le contenu de l'évaluation environnementale est défini par l'article R.122-20 du Code de l'environnement. Il inclut un résumé non technique constituant la synthèse du rapport environnemental (partie B du présent document) et comprend l'ensemble des thématiques traitées dans celui-ci.

B. RÉSUMÉ NON TECHNIQUE



1. Présentation du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse

1.1. Contexte et enjeux de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse

La qualité de l'air constitue un enjeu sanitaire majeur. La région Provence-Alpes-Côte d'Azur est principalement concernée par des pollutions aux particules (PM), au dioxyde d'azote (NO₂) et à l'ozone (O₃) qui sont dues essentiellement aux émissions des secteurs industriels, des transports et du résidentiel-tertiaire (brûlage des déchets verts et utilisation d'appareils non performants de chauffage au bois).

La directive européenne 2008/50/CE sur la qualité de l'air, retranscrite dans les articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 du Code de l'environnement, impose l'élaboration d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) pour les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ce qui est le cas de l'agglomération d'Avignon.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse distingue deux objectifs prioritaires :

- Réduire l'exposition de la population à la pollution de l'air : aucun habitant exposé à un dépassement des seuils réglementaires en 2030 ;
- Améliorer la qualité de l'air au-delà de la réglementation en visant les recommandations de l'OMS.

Le PPA révisé portera ses efforts sur l'ensemble des secteurs générant des polluants atmosphériques : transports terrestres, maritimes, industrie, biomasse, bâtiments et aménagement du territoire. Il s'articule avec les démarches de planification déjà existantes et les programmes d'actions engagés par les collectivités traitant des questions environnementales et urbaines (SRADDET, PDU, PLU...). Sa réalisation incombe au préfet de département.

1.2. Périmètre géographique du PPA

Le périmètre de la révision du PPA couvre la totalité du département de Vaucluse (hors Pertuis) augmenté des communes gardoises du Grand Avignon, des communes bucco-rhodaniennes d'Eygalières et de la Communauté d'Agglomération Terres de Provence. Ce périmètre géographique permet une meilleure vision globale du territoire et des enjeux liés à la qualité de l'air. De plus, il permet de travailler sur les enjeux agricoles (valorisation des déchets verts, investigations autour des pesticides), sur les enjeux forestiers (pollution à l'ozone, émettrice de COV) et sur le chauffage domestique au bois (pour des appareils plus performants et plus économiques).

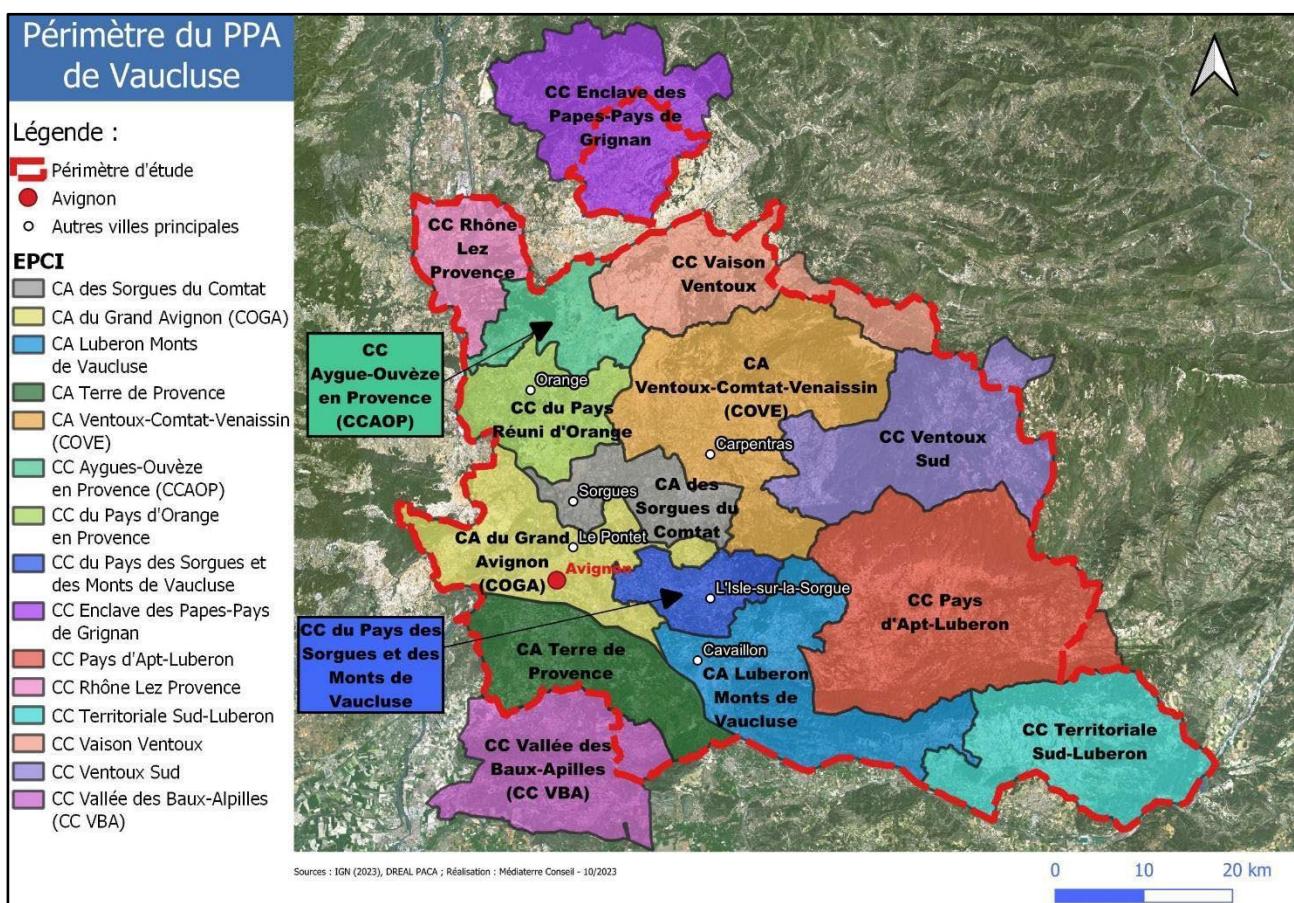


Figure 1 : Cartographie du périmètre du PPA de Vaucluse

Pour rappel, chaque intercommunalité dont au moins une commune se situe dans le périmètre du PPA devra élaborer un Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air (PAQA) dans le cadre de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Le périmètre intègre le territoire des EPCI suivants :

- Dans le département de Vaucluse : CA du Grand Avignon ; CA Luberon Monts de Vaucluse ; CA Ventoux-Comtat-Venaissin ; CC Aygues-Ouvèze en Provence ; CC des Sorgues du Comtat ; CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse ; CC du Pays Réuni d'Orange ; CC Enclave des Papes Pays de Grignan ; CC Pays d'Apt-Luberon ; CC Rhône Lez Provence ; CC Territoriale Sud-Luberon ; CC Vaison Ventoux ; CC Ventoux Sud.
- Dans le département des Bouches-du-Rhône : CA Terre de Provence ; CC Vallée des Baux-Alpilles.
- Dans le département de la Drôme : CC Enclave des Papes – Pays de Grignan.

1.3 Les risques sanitaires à court et long terme

De nombreuses études épidémiologiques ont établi l'existence d'effets sanitaires de la pollution atmosphérique sur la morbidité et la mortalité. La morbidité fait référence à l'état d'être malade ou en mauvaise santé au sein d'une population. La mortalité est le terme utilisé pour désigner le nombre de personnes décédées dans une population.

Polluants	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
O ₃ Ozone	Irritation des yeux Diminution de la fonction respiratoire	Agression des végétaux Dégradation de certains matériaux Altération de la photosynthèse et de la respiration des végétaux
Particules en suspension		Effets de salissures sur les bâtiments Altération de la photosynthèse
NOx Oxydes d'azote	Irritation des voies respiratoires Dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires	Pluies acides Précureur de la formation d'ozone Effet de serre Déséquilibre les sols sur le plan nutritif
SO ₂ Dioxyde de soufre		Pluies acides Dégradation de certains matériaux Dégradation des sols
COV dont le benzène Composés organiques volatils	Toxicité et risques d'effets cancérogènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné	Formation de l'ozone
HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques		Peu dégradables Déplacement sur de longues distances
Métaux lourds	Toxicité par bioaccumulation Effets cancérogènes	Contamination des sols et des eaux
CO Monoxyde de carbone	Prend la place de l'oxygène Provoque des maux de tête Létal à concentration élevée	Formation de l'ozone Effet de serre

Tableau 4 : Effets de chaque polluant atmosphérique sur la santé et l'environnement (AtmoSud, décembre 2023)

Deux types d'effets liés à la pollution de l'air ont pu être mis en évidence :

- **Des effets à court terme** (suite à un épisode de pollution atmosphérique), qui surviennent quelques jours ou quelques semaines après l'exposition. Les symptômes sont rapidement visibles et caractéristiques. Il peut s'agir d'effets bénins (toux, hypersécrétion nasale, expectoration, essoufflement, irritation

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

nasale des yeux et de la gorge, etc.) ou plus graves selon la vulnérabilité des personnes ;

- **Des effets à long terme** (liés à la pollution de fond) qui font suite à une exposition chronique sur plusieurs mois ou plusieurs années. Il peut s'agir de pathologies respiratoires (asthme, bronchopneumopathie chronique obstructive), cardiovasculaires (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies) mais également d'atteintes neurologiques, des effets sur le développement, etc.

Les impacts sur la santé liés à la pollution chronique de l'air sont un enjeu majeur de santé publique. En France, en 2019, on estime que 48 000 personnes décèdent chaque année à cause de la pollution de l'air par les particules fines PM2.5. C'est la première cause de mortalité environnementale et la seconde cause de mortalité après le tabac et l'alcool.

De plus en plus d'études tendent à démontrer le lien entre l'exposition aux particules fines et le développement de pathologies comme le diabète, les maladies neurodégénératives, les troubles cognitifs ou des atteintes du système reproducteur. Les études d'évaluation quantitative des impacts sur la santé (EQIS) réalisées en France et déclinées au niveau des régions montrent qu'en Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans un air où les particules fines présentes ne devraient rien à l'activité humaine, 4 500 décès pourraient être évités dans l'année et les espérances de vie pourraient être augmentées de 5 mois.

Ainsi, les résultats de l'étude EQIS montrent que les scénarios de baisse des niveaux de pollution atmosphérique plus ambitieux conduisent à des gains d'espérance de vie considérables pour la population française. Dans ce contexte, le plan d'action du PPA 84 et son impact sur la baisse des émissions et sur l'exposition des populations se traduira par des gains sanitaires importants pour la population en augmentant l'espérance de vie. Il contribuera à améliorer la qualité de vie et à résoudre d'autres problèmes de santé publique.

2. L'état des lieux du territoire

L'environnement au sein du département de Vaucluse est riche et complexe. Parmi les thématiques environnementales retenues, le niveau de traitement diffère en fonction du lien direct ou indirect avec le PPA. De fait, des niveaux d'enjeux ont pu émerger en fonction du lien qu'ils entretiennent avec le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse.

Thématique	Niveau d'enjeu				Enjeu
	Majeur	Important	Modéré	Faible	
Relief					Privilégier la mise en place d'actions dans les zones fortement urbanisées, notamment à l'ouest, où le relief est peu important.
Climat / gaz à effet de serre					La formation d'ozone est favorisée en été. Les hivers froids favorisent l'accumulation de particules fines. Il faut privilégier une approche coordonnée des deux thématiques.
Risques naturels (incendies)					Prévenir le risque de feu de forêts en période estivale en choisissant des techniques alternatives au brûlage des déchets verts.
Eaux					Etat global des masses d'eau superficielles et souterraines moyen. Limiter les rejets atmosphériques de certains polluants à proximité des zones sensibles. Limiter les émissions de polluants participant aux phénomènes d'eutrophisation et d'acidification des milieux aquatiques.
Milieu naturel					Préserver les milieux naturels et la biodiversité, notamment en lien avec l'exposition prolongée des espèces à l'ozone.
Occupation des sols					Assurer une gestion rationnelle de l'espace ; préserver les milieux agricoles et naturels.
Air et santé					Préserver les populations de la pollution de l'air et des risques sanitaires associés. Stagnation de la pollution atmosphérique liée à l'ozone.
Transport terrestre, 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.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Résidentiel / tertiaire					Améliorer la performance énergétique des bâtiments. Développer des sources d'énergie renouvelables moins polluantes (vigilance pour le bois-énergie).
Industrie et risques associés					Accentuer la surveillance des activités les plus polluantes.
Fluvial et aérien					Mettre en place des mesures de réduction aux polluants liés au trafic fluvial et au transport aérien (au sol, l'aéroport ne transporte pas beaucoup de passagers annuellement).
Agriculture et biomasse					Accompagner les agriculteurs locaux vers des pratiques agricoles sans produits phytosanitaires. Promouvoir les alternatives au brûlage des déchets verts.
Patrimoine architectur al					Limiter les rejets atmosphériques aux abords des sites patrimoniaux remarquables pour préserver les bâtis.

Tableau 5 : Synthèse des enjeux du territoire du PPA 84

Le tableau ci-dessus synthétise visuellement les différents enjeux du territoire du PPA 84. Les thématiques présentant un enjeu majeur sont les suivantes : climat / gaz à effet de serre, risques naturels (incendies), air et santé, transport terrestre, mobilités et nuisances sonores, bâtiments résidentiels et tertiaires.

2.1.Une qualité de l'air qui s'améliore depuis une dizaine d'années

La pollution de l'air dans le Vaucluse est engendrée par :

- des pôles urbains denses avec une prédominance des polluants liés aux transports à proximité des grands axes routiers (NOx, PM10)
- un climat propice à la pollution photochimique (pollution à l'ozone) qui fait de la région PACA une des zones les plus touchées par l'ozone au niveau européen

Le département est hétérogène en qualité de l'air : les zones urbanisées et les axes routiers concentrent naturellement plus de polluants atmosphériques, émis par les transports et les activités domestiques et économiques. Dans ces zones, les principaux polluants à enjeux sont le

dioxyde d'azote (NO_2), l'ozone (O_3) et les particules fines (PM10). En revanche, dans les zones plus rurales et les espaces verts, les sources d'émissions de polluants sont beaucoup moins nombreuses. Un point de vigilance est néanmoins émis sur l'ensemble du département quant à une pollution particulaire liée au brûlage de déchets verts, pratique interdite mais encore largement utilisée et dégradant régulièrement la qualité de l'air, ainsi qu'à l'utilisation du bois de chauffage.

Cette dernière décennie, une amélioration est constatée sur la zone du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse. En 2019, il reste moins de 500 personnes exposées à un dépassement de valeur limite réglementaire concernant le dioxyde d'azote (NO_2), soit $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Cependant si l'on considère la ligne directrice de l'OMS ($10\mu\text{g}/\text{m}^3$), 70% de la population reste exposée à un dépassement. Pour la valeur limite annuelle en PM10 ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$), aucune personne n'est exposée à un dépassement ; en revanche, 84% de la population est exposée à un dépassement de seuil en particules fines PM10 si l'on considère la ligne directrice de l'OMS ($15\mu\text{g}/\text{m}^3$). Pour la valeur limite annuelle en PM2.5 ($25\mu\text{g}/\text{m}^3$), aucune personne n'est exposée à un dépassement ; en revanche, 100% de la population est exposée à un dépassement de seuil en particules fines PM2.5 si l'on considère la ligne directrice de l'OMS ($5\mu\text{g}/\text{m}^3$). Ainsi, le territoire du PPA de Vaucluse n'est plus concerné depuis 2019 par des dépassements des seuils réglementaires en particules fines ou dioxyde d'azote. L'enjeu est donc bien de tendre vers les valeurs recommandées par l'OMS, plus restrictives et donc signes d'une qualité de l'air meilleure.

Contrairement aux autres polluants atmosphériques, l'ozone est présent sur le département de façon chronique. La tendance est même à une augmentation des concentrations enregistrées aux stations. Cette situation amène en été des dépassements réguliers des seuils d'information et de recommandation pour l'ozone.

Les principaux secteurs émetteurs sont le transport terrestre, maritime, l'industrie, la biomasse, les bâtiments et l'aménagement du territoire.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

2.2 Un milieu naturel riche à préserver

Le département de Vaucluse se caractérise par une grande diversité de milieux naturels et une biodiversité exceptionnelle. Il présente un ensemble de paysages naturels et agricoles qui couvrent plus de 70% de sa surface et qui contribuent à son identité. Les différentes formations géomorphologiques du territoire abritent une flore et une faune remarquables.

Comme les êtres-humains, la faune et la flore sont particulièrement sensibles aux pollutions atmosphériques. Plusieurs effets peuvent se faire ressentir, notamment :

- l'affaiblissement des organismes et le fort ralentissement de la croissance observés lors d'une période d'exposition prolongée à l'ozone ;
- l'altération des sols et des cours d'eau par les pluies, neiges et brouillards acides engendrant un appauvrissement de la biodiversité et un déséquilibre des écosystèmes ;
- le déclin de certaines populations pollinisateurices, les difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir.

Aucun challenge du PPA ne prévoit des actions susceptibles de réduire les zones favorables à la biodiversité (pas de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers). En améliorant la qualité de l'air, le PPA aura également un impact bénéfique sur la faune et la flore. Néanmoins, un point d'attention est apporté à la construction d'infrastructures de transports en zones urbaines ou péri-urbaines, qui pourraient potentiellement fragmenter des milieux naturels.

3. Co-construction avec les porteurs

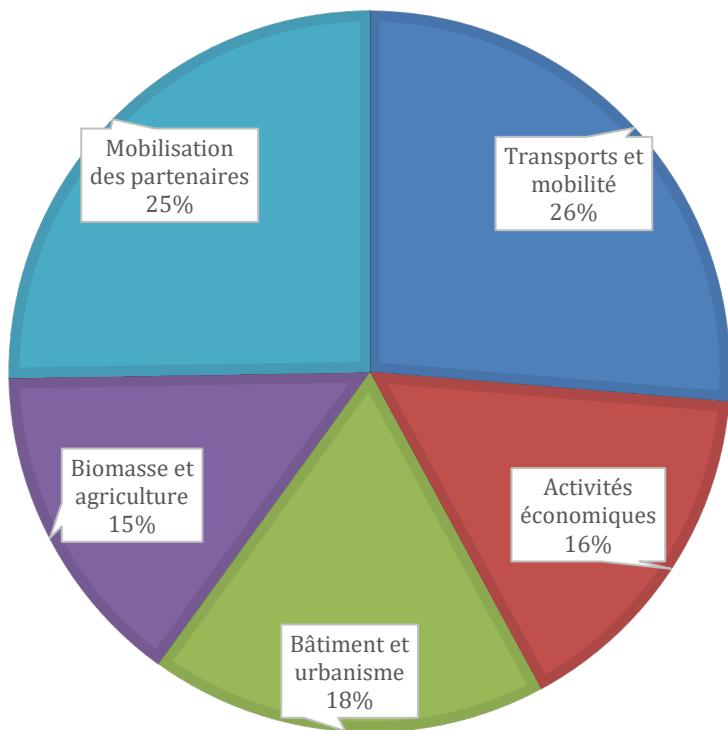
L'élaboration du PPA a nécessité une véritable co-construction du plan avec l'ensemble des partenaires, pour une appropriation optimale des actions et un portage efficace. Beaucoup d'actions sont en effet pilotées et mises en œuvre par les partenaires, dont au premier plan les collectivités locales, eu égard aux compétences qu'elles ont acquises depuis les lois successives de décentralisation. L'implication des partenaires à travers la co-construction du PPA a permis d'aboutir à la mise en œuvre accélérée d'actions ambitieuses et réalistes, en phase avec le territoire et la population.

La plupart des actions impliquent plusieurs acteurs à différents niveaux (porteurs, financeurs, faisabilité réglementaire, etc.) et les réunions liées au PPA ont constitué le lieu d'échange privilégié pour accélérer la mise en œuvre de certaines actions phares. La co-construction du PPA a permis en outre de dépasser le périmètre géographique des différents acteurs.

3.1. Identification des actions à intégrer

Tout d'abord, un premier COPIL a lancé la révision du PPA 84 en octobre 2022.

A la suite de cette première réunion, des ateliers thématiques et des échanges bilatéraux avec les porteurs de projet se sont déroulés de novembre 2022 à février 2023 afin d'identifier les actions à intégrer au PPA révisé. Au total, 6 ateliers ont rassemblé 174 participants, permettant la production finale de 95 fiches actions. Ces dernières sont réparties en 21 challenges AIR, eux-mêmes divisés en 5 thématiques : transports et mobilité ; activités économiques ; biomasse et agriculture ; bâtiment et urbanisme ; mobilisation des partenaires.



3.2. Identification des actions à évaluer

Sur les 95 fiches actions détaillées, seule une partie se traduit par une mise en œuvre opérationnelle et technique, ayant un potentiel impact

sur l'environnement. Ainsi, les actions de sensibilisation, de communication ou de formation ont été exclues de l'évaluation environnementale.

3.3. Transmission des données à AtmoSud

Les fiches actions identifiées pour l'évaluation environnementale ont ensuite été transmises à deux organismes. AtmoSud d'une part, qui a réalisé l'analyse quantitative des incidences du PPA sur la qualité de l'air et, d'autre part, le bureau d'études Médiateerre Conseil qui a réalisé l'analyse qualitative des incidences du PPA sur les autres thèmes (milieu naturel, occupation des sols, eau, risques naturels, patrimoine architectural...). L'association AtmoSud est l'AASQA de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air), chargée de surveiller, prévoir et informer la population et le territoire sur la qualité de l'air au quotidien et en cas d'épisodes de pollution.

3.4. Validation des fiches actions avec les porteurs

Les fiches actions ont été évaluées selon leur incidence sur l'environnement. Le rapport de l'évaluation environnementale a été présenté en COPIL le 05/12/2023. La réunion s'est soldée par l'adoption du programme d'actions.

4. Impacts du PPA sur son territoire

4.1. Eviter, réduire, compenser : un PPA très positif sur son environnement

L'évaluation environnementale montre que les actions envisagées dans le cadre du PPA de Vaucluse ont globalement un effet très positif sur l'environnement et ce, également sur des thématiques autres que celles liées à l'air : émissions de gaz à effets de serre, milieux aquatiques et naturels, patrimoine, nuisances sonores, transport et mobilité.

Seules les actions incitant au développement de nouvelles infrastructures et aménagements pourraient avoir une incidence négative sur l'occupation des sols et les milieux naturels. Ces projets

devront faire l'objet d'une analyse précise de leurs impacts sur l'environnement (notamment sur ces thématiques) et être accompagnés des mesures ERC adaptées, conformément à la réglementation en vigueur.

Aucune des actions ne présente d'effet négatif notable sur un des enjeux environnementaux du territoire. Ainsi, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est préconisée par le PPA.

4.2. Quel impact sur la qualité de l'air ? Une méthode d'évaluation rigoureuse

En parallèle de l'évaluation du PPA sur son environnement, une évaluation quantitative de l'impact sur la qualité de l'air de certaines actions du PPA a été réalisée. Elle a reposé sur un processus complexe, porté conjointement par les services de l'État chargés de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère et l'Association agréée régionale (AtmoSud).

Les actions portées par le PPA ont été séparées en deux catégories selon que leur impact sur la qualité de l'air pourrait être quantifié (en tonne de polluant) ou non. Pour chaque action opérationnelle du PPA, considérée comme « évaluabile », un important travail de modélisation et scénarisation de l'action a été effectué. Cette évaluation quantitative du PPA repose sur un processus complexe, sur la base de la situation actuelle, de données caractérisant les actions à mettre en œuvre ainsi que d'hypothèses complémentaires现实的.

Le rapport d'évaluation du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 produit par AtmoSud en décembre 2023 détaille l'ensemble des données d'entrées et des hypothèses retenues pour l'évaluation du PPA. Ce travail d'évaluation du PPA sur la qualité de l'air repose sur la comparaison entre les différentes situations suivantes : une situation de référence 2019, un scénario tendanciel à l'horizon 2030 sans action, un scénario à l'horizon 2030 avec les actions du PPA. Pour chacune de ces situations, les modélisations ont consisté à calculer les émissions

atmosphériques de polluants, leurs concentrations et enfin l'exposition des populations soumises à des dépassements de seuils (valeurs limites réglementaires et lignes directrices de l'OMS).

AtmoSud dispose de différents outils, notamment un réseau de stations de mesures et des outils de modélisation pour couvrir l'ensemble du territoire. Dans le cas où une action dite « évaluée » ne pouvait disposer de données de caractérisation suffisantes, l'action n'a pas pu être évaluée. Pour celles dont les données et / ou hypothèses étaient suffisantes, AtmoSud a pu modéliser leur impact en quantités de polluants évitées (en émission) à l'horizon 2030. La crise sanitaire liée à la Covid-19 a été volontairement écartée des scénarios prospectifs.

Au vu de la méthodologie appliquée pour quantifier les gains en polluants non-émis permis par le PPA, il apparaît que l'évaluation est réalisée « au plus juste » voire minimise les gains en émissions polluantes que permettra le PPA. De nombreuses actions ayant un impact positif sur la qualité de l'air n'ont pas été évaluées et les hypothèses retenues sont dites « conservatrices » car basées sur les évolutions récentes passées et non sur l'affichage d'une ambition forte qui pourrait ne pas être réalisée. Il semble donc très probable que les gains en émissions affichés par le PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 soient atteints, voire même dépassés.

4.3. Un PPA positif tant sur les émissions que sur l'exposition des populations

D'une manière globale, les actions du PPA dans les différents secteurs ont un impact positif sur la diminution des émissions polluantes de l'ensemble du territoire. En effet, une réduction par rapport au scénario fil de l'eau à l'horizon 2030 est observée pour tous les polluants quantifiés (outre le NH₃ qui reste similaire d'un scénario à l'autre).

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des résultats de l'évaluation des émissions du PPA de Vaucluse. Il présente les gains des actions par polluants et les gains attendus entre 2019 et 2030.

Par rapport à l'état initial de 2019 et grâce au scénario 2030 avec action du PPA de Vaucluse, les émissions devraient ainsi décroître de 0,6% à 42,7% selon les polluants. Ces résultats permettent de mettre en évidence qu'entre 2019 et 2030, le PPA 84 accélère la diminution des émissions polluantes par rapport au tendanciel de 110% pour les oxydes d'azotes et de 200% pour les particules fines PM2.5.

		2019	2030 sans actions PPA	2030 actions PPA	Gain des actions en % sur les émissions totales 2030 fil de l'eau	Gain du scénario 2030 actions en % sur les émissions totales 2019
PPA 84 bilan des émissions en tonnes /an	NOx	8 195	4 947	4 699	-5.0%	-42.7%
	PM10	2 645	2 553	2 430	-4.8%	-8.1%
	PM2.5	1 898	1 791	1 680	-6.2%	-11.5%
	COVNM	5 781	5 665	5 489	-3.1%	-5.0%
	NH ₃	2 401	2 403	2 388	-0.6%	-0.6%
	SOx	525	512	498	-2.6%	-5.1%

Tableau 6 : Bilan du PPA 84 sur les émissions au regard de l'année de référence 2019 du plan d'actions
(Source : Evaluation PPA 84 AtmoSud, décembre 2023)

À partir du gain des émissions estimées, les concentrations prévisionnelles sur le territoire à l'horizon 2030 avec les actions du PPA ont été calculées grâce à un modèle de dispersion atmosphérique des polluants. Des cartographies ont pu être établies afin de représenter les concentrations en NO₂, PM10 et PM2.5 en chaque point du territoire, puis l'exposition de la population. Les surfaces en dépassement de la valeur limite dans le département ont également pu être évaluées entre 2019 et 2030.

	Polluants	Année et scénario	Exposition médiane des surfaces en µg/m³/hab	Nombre d'habitant > Valeur limite	Nombre d'habitant > Nouvelle directive EU à l'étude pour 2030	Nombre habitant > niveau recommandé par l'OMS
Exposition des populations (Population 2019 totale du PPA 84 : 644 000 hab.)	NO ₂	2019	13.6	< 500	58 000	455 000
		2030 fil de l'eau	8.7	0.0	4 000	172 000
		2030 avec actions	8.5	0.0	2 000	160 000
	PM10	2019	16.8	0.0	6 000	542 000
		2030 fil de l'eau	15.7	0.0	3 000	396 000
		2030 avec actions	15.5	0.0	2 000	371 000
	PM2.5	2019	10.3	0.0	310 000	644 000
		2030 fil de l'eau	9.2	0.0	14 000	641 000
		2030 avec actions	9.1	0.0	8 000	641 000

Tableau 7 : Bilan de l'exposition des populations du PPA 84 (Source : AtmoSud, décembre 2023)

De manière globale, les diminutions d'émissions à l'horizon 2030 associées aux actions du PPA 84 assurent le respect des valeurs limites actuelles en NO₂, PM10 et PM2.5 sur la totalité du territoire. Au regard des nouvelles valeurs limites à l'étude pour l'année 2030, les actions du PPA 84 permettent en 2030 de réduire de 50% l'exposition des populations en NO₂, 30 % en PM10 et 40% en PM2.5.

Au regard des objectifs définis par l'OMS en 2021, les actions du PPA 84 permettent en 2030 par rapport à la situation 2030 fil de l'eau :

- En NO₂, de réduire de 12 000 le nombre de personnes exposées à ce seuil en 2030. 25% de la population du PPA 84 reste toutefois supérieur à l'objectif de l'OMS pour ce polluant.
- En PM10, de réduire de 25 000 le nombre de personnes exposées à ce seuil en 2030. 58% de la population du PPA 84 reste toutefois supérieur à l'objectif de l'OMS pour ce polluant.
- En PM2.5, 99.5% de la population reste exposée à des concentrations supérieures à l'objectif de l'OMS.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

5. Un suivi spécifique et régulier

Afin d'accompagner les changements de comportement et le passage à l'action, la mise en œuvre de ce PPA passera par une stratégie d'animation de réseau incluant toutes les parties prenantes afin de les informer réglementairement, sensibiliser aux enjeux qualité de l'air, communiquer sur les bonnes pratiques mises en place par la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA). La DREAL s'engage également à fournir un suivi exhaustif du PPA composé par les avancées factuelles des actions au regard des objectifs annoncés dans les fiches actions le suivi annuel des gains en émissions de polluants atmosphériques des actions évaluables mais également l'amélioration quantitative de la qualité de l'air aux regards des objectifs de réduction calculés dans l'évaluation du PPA d'AtmoSud.

Pour mettre en place ce processus de suivi du PPA, deux moments phares sont organisés par la DREAL chaque année. Ces instances de gouvernance sont des comités de pilotage (COPIL) et de suivi, présidés par le préfet de département. Le premier de l'année a lieu au printemps afin de présenter les concentrations annuelles aux stations (disponibles pour l'année précédente) et le second à l'automne, préféablement la semaine de la journée nationale de la qualité de l'air, pour mettre en avant l'évolution des expositions de la population et de la qualité de l'air (cartes en concentration ICAIR365 et par polluant de l'année N-1) ainsi que le nouvel inventaire d'émissions (année N-2).

Tout au long de l'année, la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur s'occupe du suivi technique du plan afin de recenser les dernières avancées, de pouvoir informer les porteurs d'actions des aides disponibles pour la réalisation de celles-ci et s'assurer que les objectifs définis, par les porteurs, soient bien respectés ou sinon de pouvoir résoudre les possibles blocages. Ce travail permet de mettre à jour (au minimum biennuellement) une base de données contenant tous les indicateurs quantitatifs et qualitatifs de suivi des actions du PPA. L'avancement global et thématique du PPA est présenté à chaque COPIL avec

notamment les pourcentages d'actions terminées, en cours, non commencées, reportées ou annulées. Les porteurs d'action prennent également la parole pour présenter l'avancement de leurs actions.

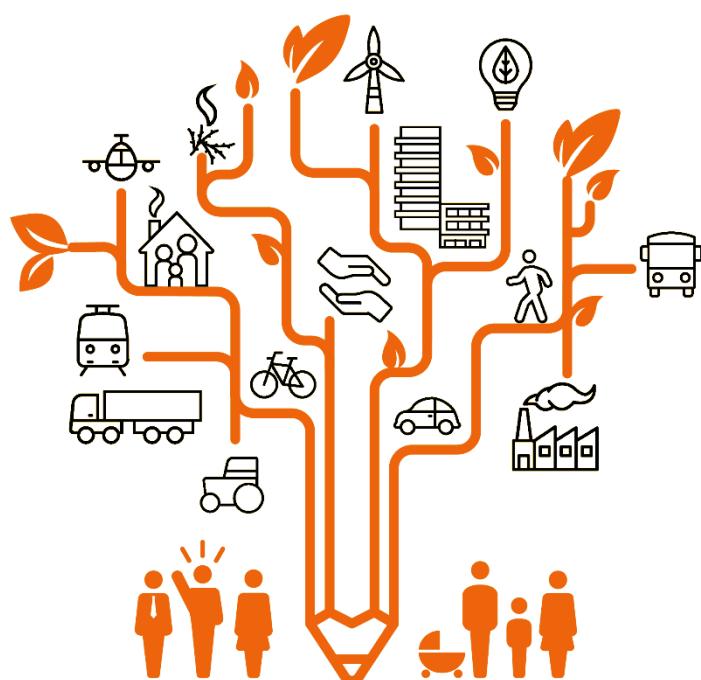
Le plan d'action du PPA de Vaucluse est également un document évolutif qui nécessitera un suivi régulier et une animation propre à la fois à destination des collectivités (élus, services techniques) et partenaires économiques, institutionnels ou associatifs ainsi que du grand public. Ainsi, tout au long de la mise en œuvre du PPA jusqu'à sa prochaine évaluation, de nouvelles actions pourront être ajoutées afin de traiter sectoriellement les sources d'émissions polluantes résiduelles. Ces nouvelles actions sont présentées par leurs futurs porteurs lors des COPIL et proposées à l'ajout aux membres présents du COPIL.

Les services de l'État porteront le suivi du PPA et plus globalement l'animation régionale sur la qualité de l'air. Un réseau d'acteurs aux échelles départementale et régionale renforcera le lien entre les partenaires et proposera des rencontres techniques et / ou communicantes afin de maintenir la dynamique présente pour l'amélioration continue de la qualité de l'air.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / MédiasTerre Conseil / décembre 2023

C. PRÉSENTATION DU PPA DE VAUCLUSE – OBJECTIF 2030



1. Le PPA : une réponse au contentieux européen

La révision du PPA de Vaucluse s'inscrit dans un contexte judiciaire européen et national, la France étant visée par deux procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air, plus précisément les polluants dioxyde d'azote (NO_2) et particules fines (PM10).

Décision du Conseil d'État (10 juillet 2020)

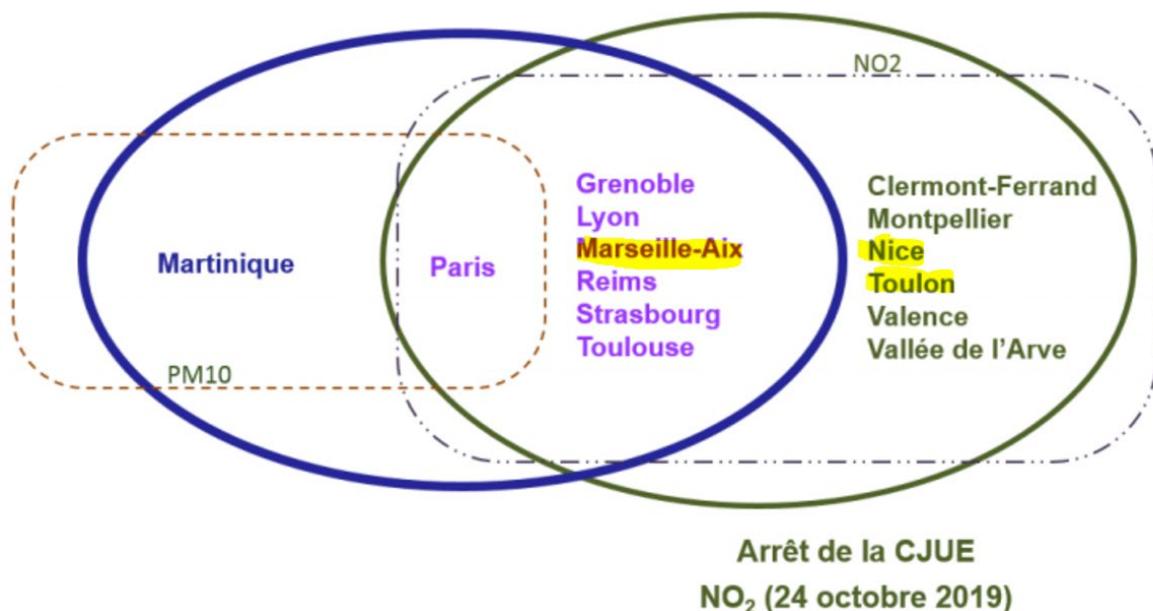


Figure 2 : Les contentieux européens

1.1. Arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne du 24/10/2019 pour le NO₂

Les valeurs limites européennes concernant le NO_2 sont dépassées chaque année dans plusieurs agglomérations en France. Dans une procédure « en manquement » à l'encontre de la France, la Cour de justice de l'Union Européenne (CJUE) a constaté des dépassements systématiques et persistants de la valeur limite annuelle pour le NO_2 depuis le 01/01/2010. La France doit respecter les obligations fixées par la directive européenne 2008/50/CE sur la qualité de l'air ambiant, en particulier la prise de « mesures appropriées (dans des plans relatifs à la qualité de l'air) pour que la période de dépassement des valeurs limites soit la plus courte possible » (article 23 de la directive).

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Cet arrêt de la CJUE a été suivi d'une mise en demeure de la France par la Commission européenne par courrier du 3 décembre 2020.

La zone de l'agglomération avignonnaise ne fait pas partie des territoires concernés. En revanche, les agglomérations les plus proches comme Aix-Marseille, Nice et Toulon, le sont.

1.2. Procédure européenne pour les PM10

Suite à son avis motivé du 29 avril 2015 signifié aux autorités françaises pour non-respect des normes sur PM10 sur plusieurs agglomérations, la Commission européenne a décidé de renvoyer la France devant la CJUE, le 30 octobre 2020. Pour autant, les agglomérations de la région PACA ne sont plus concernées par cette procédure, seules les zones de Basse-Terre, Fort-de-France, Le Robert et Mamoudzou sont concernées.

1.3. Arrêts du Conseil d'Etat

Par arrêt du 12 juillet 2017, le Conseil d'Etat a enjoint le Premier Ministre et le Ministre chargé de l'environnement de prendre toutes les mesures nécessaires pour que les normes sanitaires européennes soient respectées dans les délais les plus brefs. Plusieurs agglomérations étaient concernées, dont Aix-Marseille.

Le 10 juillet 2020, le Conseil d'Etat a prononcé une astreinte fixée à 10 millions d'euros par semestre à l'encontre de l'Etat si celui-ci ne justifie pas avoir, dans un délai de six mois, exécuté la décision du 12 juillet 2017. Dans cette récente décision, le Conseil d'Etat mentionne huit zones pour lesquelles un dépassement de la valeur limite en concentration de NO₂ persiste.

Le 4 août 2021, le Conseil d'Etat condamnait l'Etat à payer une première astreinte de 10 millions d'euros pour le premier semestre de l'année 2021, observant que les seuils limites restaient dépassés pour 5 zones. Après analyse des nouveaux éléments fournis par le Ministère chargé de l'éologie, le Conseil d'Etat a liquidé deux nouvelles astreintes pour le second semestre 2021 et le premier semestre 2022, soit un montant de 20 millions d'euros.

2. Bilan du PPA de 2014

2.1 Evaluation du PPA de 2014

Le Plan de Protection de l'Atmosphère arrêté le 11 avril 2014, appelé « PPA de l'agglomération d'Avignon » avait pour objectif d'améliorer la qualité de l'air d'ici 2019 dans l'agglomération avignonnaise et Carpentras. Pour cela, il a établi une série de mesures réglementaires, volontaires et initiatives destinées à diminuer l'occurrence des dépassements des seuils réglementaires de concentrations en dioxyde d'azote et en particules PM10 régulièrement observées sur la zone et ayant conduit à son élaboration.

Le PPA de l'agglomération avignonnaise arrivant à son échéance en 2019, une évaluation annuelle du plan a été réalisée. AtmoSud a vérifié si les objectifs de réduction des émissions sont atteints et a dressé un bilan de l'évolution de la qualité de l'air. L'évaluation a été réalisée de façon globale en tenant compte à la fois des mesures du PPA et des évolutions dites « tendancielles » intégrant notamment les évolutions structurelles et technologiques.

Les résultats observés montrent une diminution nette des émissions depuis 2007 pour l'ensemble des polluants atmosphériques considérés. Néanmoins, les objectifs d'émissions de NOx, PM10 et PM2.5 fixées pour 2015 ne sont pas atteints, et ceux pour 2020 semblent difficilement atteignables.

De la même manière, les concentrations des différents polluants considérés et la population résidente exposée aux dépassements de seuils réglementaires diminuent sensiblement à l'exception de l'ozone, polluant secondaire, pour lequel les concentrations augmentent depuis 2007.

Des dépassements des seuils réglementaires et sanitaires (plus contraignants) sont toujours observés dans les zones où les sources sont les plus nombreuses, à savoir dans les centres urbains où la densité urbaine combinée au trafic routier est la plus importante.

Au regard des résultats de l'évaluation, il semble pertinent de :

- Compléter les actions définies dans le plan sur l'ensemble des polluants considérés pour envisager de respecter les objectifs 2020 ;
- Définir des objectifs chiffrés sur les polluants d'intérêt sanitaire (composés organiques volatils, pesticides, PM10...) ;
- Adapter les objectifs pour permettre la prise en compte des seuils sanitaires en sus des valeurs limites réglementaires ;
- Faire du PPA un document de référence et le faire connaître auprès des acteurs du territoire ;
- Adapter les mesures au contexte local ;
- Rendre compréhensibles certaines actions ;
- Inciter et mettre en œuvre certaines actions ;
- Mieux suivre les actions du PPA.

2.2 Les mesures du PPA de 2014

Le PPA de 2014 prévoyait un ensemble de mesures à mettre en œuvre pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire avignonnais. Il comptait 29 mesures multi-sectorielles (4 actions sur l'industrie, 16 actions sur le transport, l'aménagement, les déplacements, 7 actions sur le résidentiel, le tertiaire, l'agriculture, le brûlage et 2 actions transversales). Les actions avaient également été ventilées par type de mesures :

- Les actions réglementaires (13) : Ces mesures constituent le cœur du PPA, elles ont vocation à être déclinées et précisées par des arrêtés préfectoraux ou municipaux une fois le PPA approuvé. Elles relèvent de la compétence des préfets ou des maires.
- Les actions volontaires et incitatives (14) : Ces actions ont pour but, sur la base du volontariat, d'inciter les acteurs – qu'il s'agisse d'industriels, de collectivités ou de citoyens – à mettre en place des actions de réduction de leurs émissions de polluants atmosphériques.
- Les actions d'accompagnement (2) : Ces mesures visent à sensibiliser et à informer la population, ou à améliorer les connaissances liées à la qualité de l'air sur la zone du PPA.

Ces actions visaient à réduire l'exposition des populations pour les 5 polluants ou famille de polluants réglementés ciblés par le PPA à savoir le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NOx), les particules en suspension (PM), l'ozone (O_3) et les Composés Organiques Volatiles (COV) dont le benzène. Néanmoins, les objectifs de réduction des émissions chiffrés ne s'appliquent qu'aux 3 polluants prioritaires pour lesquels des dépassements réguliers de valeurs limites ont été observés :

- Les oxydes d'azote – NOx ;
- Les particules en suspension de diamètre inférieur à $10 \mu\text{m}$ – PM10 ;
- Les particules en suspension de diamètre inférieur à $2.5 \mu\text{m}$ – PM2.5.

Parmi les 29 actions du précédent PPA :

- La COVE a achevé une action sur la mobilité, et deux sont en cours d'achèvement ;
- Le Grand Avignon a achevé une action sur la mobilité et cinq sont en cours d'achèvement ; deux actions en lien avec l'agriculture sont en cours d'achèvement.

Un bilan de l'ancien PPA a été fait lors du COPIL de lancement en octobre 2022¹. Lors des ateliers de réalisation des fiches actions, les fiches de l'ancien PPA ainsi que les fiches des autres PPA littoraux ont été mises à disposition afin de s'en inspirer, ainsi ne créer que de nouvelles actions pour le Vaucluse.

¹ [Chronologie de la révision du PPA84 | DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur](#)

L'ancien PPA a donc été un support pour la création du nouveau, en effet certaines actions (même si elles ne sont pas identiques) s'en inspirent comme :

Ancien PPA	Nouveau PPA
6.1 « définir les attendus relatifs à la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme »	10.1 « renforcer la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme »
actions transports sur les plans de déplacement des entreprises/administrations, des établissements scolaires (7.1) ou plan de déplacement urbain (7.2)	actions 1.4 « mettre en œuvre les divers plans de mobilité » et 4.1 « mettre en œuvre les plans de mobilité dans les zones denses »
Renouvellement des flottes (action 8) Autopartage et covoiturage (12-13) Modes actifs (15.3)	Verdissement des flottes (action 3.4) Autopartage (1.1) et covoiturage (1.2 et 1.3) Actions du challenge 2 « se tourner vers le vélo et autres mobilités douces/modes actifs »
« diffuser les recommandations agricoles qui préservent la qualité de l'air » 22	Challenge 14 « adapter les pratiques agricoles » avec de la sobriété, efficacité, nouvelles pratiques, re-territorialiser
« améliorer les connaissances sur les polluants » 23 « mettre en place des démarches de formation, de sensibilisation et de pédagogie auprès des acteurs contribuant à la mise en œuvre des PPA et du grand public » 24	Challenge 21 « améliorer les connaissances sur la qualité de l'air » Toute la thématique mobilisation des partenaires et des citoyens

2.3 Effets sur les émissions de polluants

Le premier PPA de 2007 a été révisé en 2014.

AtmoSud, l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) de la région PACA, a réalisé en septembre 2018 une évaluation

du PPA de l'agglomération d'Avignon 2014 – 2019 en concluant « entre 2007 et 2017 une amélioration de la qualité de l'air se dessine. La zone du PPA est parvenue à réduire à quasiment zéro la population exposée aux dépassements de valeur limite pour l'ensemble des polluants à l'exception de l'ozone, néanmoins le PPA ne respecte pas les objectifs de baisse des émissions d'ici 2015 pour les NOx, PM10 et PM2.5, et l'effort devra être augmenté pour atteindre les objectifs 2020 ».

ZONE PPA 84	Evolution 2007-2016	Objectifs 2015	Objectifs 2020
NO _x	-31 %	-43 %	-64 %
PM10	-17 %	-29 %	-55 %
PM2.5	-21 %	-43 %	-64 %
SO ₂	-42 %	-	-
COVNM	-38 %	-	-

Tableau 8 : Objectifs et évolutions des émissions des principaux polluants réglementés sur le territoire du PPA 2014-2019

Même si globalement, les moyennes annuelles relevées sur les stations de mesures baissent d'année en année et suivent 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. L'ozone est présent sur le département de façon chronique et aucune amélioration n'est observée depuis 2007. La tendance est même à une augmentation des concentrations enregistrées aux stations. Cette situation amène en été des dépassements réguliers des seuils d'information et de recommandation pour l'ozone. En hiver, ce sont les seuils (valeurs journalières) de PM10 qui sont encore régulièrement dépassés.

En 2017, il reste très peu de personnes (<1 000) exposées au dépassement des valeurs limites de NO₂ et PM10 sur la zone PPA. Néanmoins, 239 000 personnes restent exposées au dépassement de la norme OMS pour les particules PM10. Enfin, 190 000 personnes sont exposées aux dépassements de la valeur cible pour l'ozone.

Ces différents éléments plaident pour un maintien, voire un renforcement de la vigilance et des actions entreprises dans l'optique de respecter les objectifs du plan d'ici à 2019.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

L'impact des actions seules du PPA n'a pas été évalué ; des données précises nécessaires à la quantification n'étaient pas disponibles. Pour le prochain PPA, il sera important de définir, dès la phase d'élaboration et avec l'ensemble des acteurs, des indicateurs de suivi pertinents et fiables de mise en œuvre des actions. Cela n'empêche pas de mettre en œuvre des actions non quantifiables dans le PPA, mais il s'agit de clairement les identifier comme telles en amont. D'autres actions n'ont pas été évaluées, car elles n'ont pas été mises en œuvre ou pas suffisamment. Pourtant la satisfaction des objectifs du PPA suppose, outre le fait d'agir sur les principales sources d'émissions, de mettre en œuvre l'ensemble des actions proposées.

L'évaluation du PPA de 2019, portée par Nicaya Conseil en 2019, a montré de nombreuses améliorations possibles, notamment :

- Le PPA est un document peu connu des acteurs et ne fait pas référence ;
- Des actions essentiellement « Etat », pas toujours suivies d'effets ;
- Les liens entre le PPA et les actions liées à l'air des collectivités ne sont pas en symbiose ;
- Le PPA était peu suivi.

Les principaux points à améliorer pour le PPA de Vaucluse Objectif 2030 sont donc :

- Un PPA qui s'appuie sur des actions opérationnelles ;
- Mettre en place une instance de suivi ;
- Mettre en place une dynamique de travail collectif ;
- Accompagner et valoriser les initiatives locales pertinentes et le partage d'expérience entre territoires.

3. Présentation du périmètre du PPA révisé

Depuis l'arrêté du 9 mars 2022, un nouveau zonage est mis en place en matière de Zones Administratives de Surveillance (ZAS). Cet arrêté abroge le précédent (arrêté du 26 décembre 2016). Il est relatif à la qualité de l'air ambiant et défini, sur proposition des AASQA dans chaque région, en fonction de facteurs tels que la population, la superficie et les enjeux de la qualité de l'air.

Le périmètre du PPA 84, validé lors du comité de pilotage du 13 octobre 2022, s'appuie donc sur la ZAS de l'agglomération avignonnaise, dite « zone à risques – agglomération » (ZAG), qui comprend 22 communes centrées sur l'agglomération d'Avignon et intègre trois départements (Vaucluse, Bouches-du-Rhône et Gard) et deux régions (Provence-Alpes-Côte d'Azur et Occitanie).

Trois scénarios ont été envisagés lors de ce comité de pilotage.

Le premier scénario : Il s'agit de la zone à risque agglomération d'Avignon, périmètre réglementaire minimal selon l'article L.222-4 du code de l'Environnement. Ce scénario n'a pas été retenu, de par le manque de lisibilité du périmètre (les EPCI n'étaient pas entièrement comprises).

Le second scénario : Il s'agit du périmètre comprenant les intercommunalités (parties vauclusiennes et gardoises) dont au moins une commune se situe dans la zone à risque agglomération d'Avignon. Ce scénario n'a pas été retenu, il ne permettait pas de prendre en compte tous les enjeux de la qualité de l'air.

Le troisième scénario : Il s'agit de la totalité du département de Vaucluse (hors Pertuis) augmenté des communes gardoises du Grand Avignon, des communes bucco-rhodaniennes d'Eygalières et de la Communauté d'Agglomération Terres de Provence. Ce scénario a été retenu, il permet une meilleure vision globale du territoire et des enjeux liés à la qualité de l'air. De plus, ce scénario permet de travailler sur les enjeux agricoles (valorisation des déchets verts, investigations autour des pesticides), sur les enjeux forestiers (pollution à l'ozone, émettrice

de COV) et sur le chauffage domestique au bois (pour des appareils plus performants et plus économiques).

Après plusieurs échanges avec les acteurs du territoire, le scénario 3 a donc été retenu et validé comme périmètre du PPA de Vaucluse.

Pour rappel, chaque intercommunalité dont au moins une commune se situe dans le périmètre du PPA devra élaborer un Plan d'Amélioration de la Qualité de l'Air (PAQA) dans le cadre de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET).

Le périmètre du PPA révisé figure ci-après. Il intègre le territoire des EPCI suivants :

Dans le département de Vaucluse :

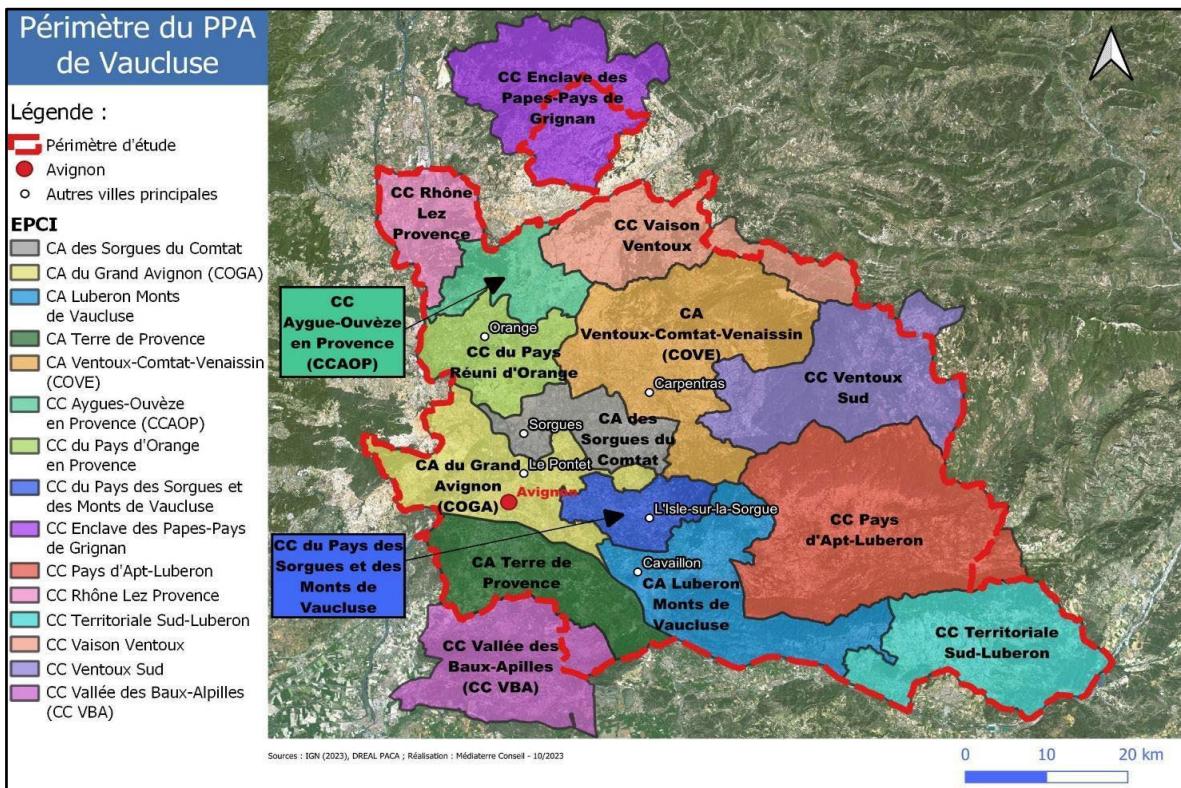
- CA du Grand Avignon ;
- CA Luberon Monts de Vaucluse ;
- CA Ventoux-Comtat-Venaissin ;
- CC Aygues-Ouvèze en Provence ;
- CC des Sorgues du Comtat ;
- CC du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse ;
- CC du Pays Réuni d'Orange ;
- CC Enclave des Papes Pays de Grignan ;
- CC Pays d'Apt-Luberon ;
- CC Rhône Lez Provence ;
- CC Territoriale Sud-Luberon ;
- CC Vaison Ventoux ;
- CC Ventoux Sud.

Dans le département des Bouches-du-Rhône :

- CA Terre de Provence ;
- CC Vallée des Baux-Alpilles.

Dans le département de la Drôme :

- CC Enclave des Papes – Pays de Grignan.



Carte 1 : Périmètre du PPA de Vaucluse

4 Gouvernance du projet

4.1 Plusieurs échelles de concertation et de mobilisation des partenaires

La révision du PPA 84 repose sur une instance (comité), dont les modalités de gouvernance sont partagées. En effet, les comités de révision, de suivi et de pilotage du PPA 84, présidés par le préfet de Vaucluse, sont constitués de **quatre collèges d'acteurs** :

- Etat (services de l'état, agence de l'Etat, chambres consulaires)
- Collectivités (conseil régional, conseil départemental, communautés de communes et d'agglomération, villes et communes)
- Acteurs économiques (entreprises, industries)
- Acteurs associatifs

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Ces comités se réunissent deux fois par an. A l'issue de chaque réunion le support de présentation est publié sur le site internet de la DREAL² et le compte rendu est envoyé aux membres du comité.

Ce comité a constitué l'instance de validation politique des étapes de la révision.

Il s'est réuni :

- le 13 octobre 2022 (lancement de la démarche de révision du PPA, validation du périmètre)
- le 30 mars 2023 pour identifier les enjeux de la qualité de l'air en Vaucluse, valider les partenaires du PPA et ses grandes orientations.
- Lors du 3^{ème} COPIL du 5 décembre 2023, les évaluations environnementale et qualité de l'air du PPA ont été présentées aux membres ainsi que les fiches actions. Au total, les 95 fiches actions, regroupées en 21 orientations, ont été validées. Ce dernier COPIL a également permis d'acter le dispositif de suivi et d'animation mis en place.
- Se réunira le 21 octobre 2025 pour valider l'approbation du plan avec ses différents collèges

A cette instance de gouvernance se sont ajoutés des ateliers thématiques, pilotés par la DREAL et ayant réuni les acteurs locaux (collectivités territoriales, acteurs économiques, experts, tissu associatif...). Les travaux en atelier se sont déroulés de novembre 2022 à février 2023. Complétés par des échanges spécifiques (« en bilatéral ») avec les principaux porteurs d'actions, ces ateliers ont pleinement participé à l'engagement des partenaires sur leurs actions, dans l'esprit de co-construction du PPA.

² [Présentation des COPILs de suivi - DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur](#)

4.2 Ateliers de co-construction

Le dispositif de concertation a pour objectif d'être au plus près des préoccupations locales et de recueillir les différentes propositions des partenaires. Les ateliers ont été organisés par thématiques.

Dans le Vaucluse se sont tenus de novembre 2022 à février 2023 :

- Deux sessions d'ateliers thématiques permettant d'identifier des idées d'actions et la rédaction des fiches actions ;
- Des groupes de travail autour de l'énergie, des activités économiques, de la biomasse et l'agriculture, des transports et de la mobilité, du bâtiment et de l'urbanisme et de la mobilisation des partenaires, réunissant 174 participants et ayant permis de produire 92 fiches actions ;
- Des échanges en bilatéral avec les acteurs institutionnels et publics, les collectivités et syndicats, les acteurs économiques et les acteurs associatifs.

4.3 Dispositif de suivi des actions

Le suivi des actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 nécessite une définition précise de celles-ci et de leurs impacts. C'est pourquoi après la validation du principe général du PPA et de ses grandes orientations lors du COPIL du 30 mars 2023, le travail a consisté à préciser avec les partenaires en fonction de la nature des actions, les objectifs quantitatifs de ces actions afin de pouvoir évaluer plus finement leur impact sur la qualité de l'air (via la modélisation réalisée par AtmoSud). Des échanges directs ont pu avoir lieu dans ce contexte avec les porteurs d'actions du PPA durant toute l'année 2023, afin de préciser le contenu des actions, leur calendrier de réalisation, leur impact sur la qualité de l'air et les modalités de suivi.

Le PPA révisé fait l'objet d'un suivi rigoureux qui s'appuie notamment sur l'évaluation annuelle des indicateurs de suivi définis pour chaque action. Aussi, afin d'accompagner les changements de comportement, la mise en œuvre du PPA passe par une véritable stratégie de

communication et la DREAL PACA veille à ce que la gouvernance du suivi du PPA puisse s'inscrire dans cette stratégie.

La plupart des actions impliquent plusieurs acteurs à différents niveaux (porteurs, financeurs, facilitateurs administratifs, etc.), c'est pourquoi les différentes instances techniques et de gouvernance du PPA ont constitué un lieu d'échanges privilégié pour optimiser le dialogue entre partenaires et par conséquent accélérer et préciser les engagements et la mise en œuvre de certaines actions phares.

Le plan d'action du PPA de Vaucluse est un document évolutif, nécessitant un suivi régulier et une animation propre à la fois à destination des collectivités (élus, services techniques) et partenaires privés, institutionnels ou associatifs, ainsi que du grand public.

Tout au long de la mise en œuvre du PPA jusqu'à sa prochaine révision, de nouvelles actions pourront être ajoutées afin de traiter sectoriellement les sources d'émissions polluantes résiduelles : il s'agit du caractère évolutif du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030.

Outre les actions complémentaires à engager afin d'accélérer encore l'atteinte de l'objectif d'aucune population exposée à des dépassements de la valeur limite à l'horizon 2030, le PPA sera particulièrement attentif à l'émergence d'actions complémentaires relatives à la réduction des particules fines et à la réduction des précurseurs de l'ozone, notamment les composés organiques volatiles.

Un axe important de travail repose également sur la réduction de l'exposition des populations, notamment via une meilleure maîtrise de l'urbanisme. Des réunions de sensibilisation auprès des services de l'Etat ont déjà débuté et se poursuivront auprès des différents publics de la thématique en lien avec les agences d'urbanisme de la région et l'Agence Régionale de Santé.

La DREAL PACA est proactive sur le suivi du PPA et plus globalement l'animation régionale sur la qualité de l'air. Elle animera un réseau d'acteurs aux échelles départementales et régionales et organisera, en lien avec les partenaires (région, collectivités, aménageurs, etc.), des

rencontres techniques et / ou communicantes afin de maintenir la dynamique présente pour l'amélioration continue de la qualité de l'air.

5 Objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse

5.1 Objectifs prioritaires du PPA de Vaucluse

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse distingue deux objectifs prioritaires :

- Réduire l'exposition de la population à la pollution de l'air : aucun habitant exposé à un dépassement des seuils réglementaires ;
- Améliorer la qualité de l'air au-delà de la réglementation en visant les recommandations de l'OMS.

5.2 Tendre vers les valeurs recommandées par l'OMS

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse fixe une trajectoire à suivre en termes d'amélioration de la qualité de l'air : "Tendre vers les seuils recommandés par l'OMS pour les polluants pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air, afin d'assurer un air sain à l'ensemble de la population du territoire."

6 Détail et analyse du plan d'actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030

6.1 Un panel d'actions diversifiées pour agir contre la pollution atmosphérique

Le PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 vise à réduire la pollution chronique ainsi que l'occurrence et la durée des épisodes de pollution. Le PPA regroupe donc un catalogue d'actions portant essentiellement sur des réductions d'émissions de polluants pour, in fine, réduire les concentrations de polluants et l'exposition des populations.

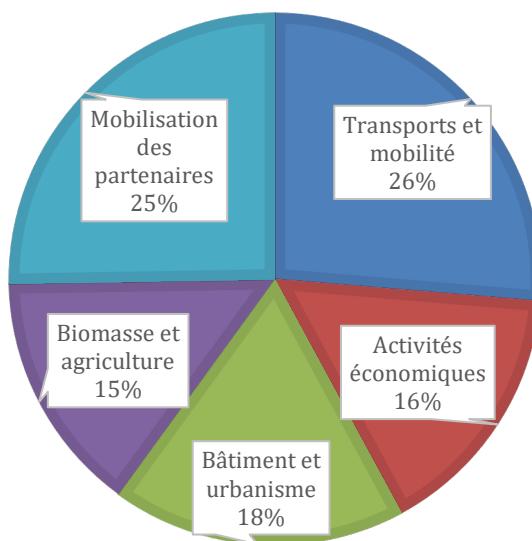
De plus, les fiches actions n° 10.2, 12.1 et 13.3 proposent des leviers pour réduire l'exposition des populations à une qualité de l'air dégradée, par une meilleure prise en compte de celles-ci lors de la planification urbaine et de la conception des projets d'aménagement (10.2), par la

rénovation des logements énergivores (12.1) et en particulier de leurs moyens de chauffage les plus anciens et donc les plus polluants (13.3).

Cependant, le lien entre réduction des émissions de polluants dans l'atmosphère sur la zone du PPA et diminution de la concentration de polluants sur le même territoire n'est pas linéaire et dépend des conditions météorologiques, qui influencent les concentrations et les déplacements de la pollution. Ainsi, la variabilité météorologique annuelle induit un niveau d'incertitude sur les concentrations de polluants à venir. En particulier, la période estivale peut présenter des conditions météos de type caniculaires favorables à l'augmentation des concentrations de polluants, dont l'ozone et les particules fines. Il s'agit de la fiche action 5.1 portant sur le Plan d'Urgence Transport.

L'ensemble de ces actions de réduction des émissions polluantes, de diminution de l'exposition des populations à une qualité de l'air dégradée et de renforcement du dispositif d'urgence en cas de pic de pollution ainsi que d'amélioration des connaissances sur la qualité de l'air, notamment sur l'interface de la mobilisation des partenaires et des citoyens, sont regroupées par domaine au sein du catalogue d'actions du PPA de Vaucluse – Objectif 2030.

Les thématiques et la répartition des actions sont illustrées ci-dessous :



6.2 Amélioration de la connaissance de la qualité de l'air

Plusieurs actions du PPA de Vaucluse – Objectif 2030 participent à l'amélioration des connaissances sur la qualité de l'air.

- L'action 18.2 « Améliorer la coopération inter-AASQA pour enrichir les connaissances sur la qualité de l'air dans la partie gardoise du Grand Avignon et du PPA84 » permet d'inciter le réseau Atmo France à coopérer avec les réseaux régionaux voisins. En effet, dans le périmètre du PPA révisé, des communes de la région voisine (Occitanie, partie gardoise) sont incluses dans le périmètre du PPA de Vaucluse. L'objectif de cette action est donc qu'AtmoSud et AtmoOccitanie puissent coopérer et formaliser les échanges entre eux, notamment pour obtenir des données plus précises, harmonisées et comparables sur l'entièreté du périmètre révisé. Des échanges sont d'ores et déjà mis en place pour avancer à ce sujet.
- L'action 18.4 « Améliorer la qualité de l'air » vise à suivre la population exposée à des valeurs supérieures aux lignes directrices de l'OMS pour les NOx, pour les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) et pour les particules fines (PM2.5) générés essentiellement par les déplacements motorisés. Cette action a pour objectif de mesurer et suivre les valeurs réglementaires sur les polluants atmosphériques, d'agir sur l'aménagement du territoire pour limiter l'exposition des populations aux sources de pollution et de sensibiliser à la qualité de l'air dans les établissements recevant du public sensible. Cette action permet notamment d'approfondir les connaissances des populations exposées d'année en année.
- D'autres actions d'amélioration de la connaissance de la qualité de l'air sont mises en place dans le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse, notamment l'action 21.1 qui vise à valoriser la connaissance sur l'ozone et ses liens avec le changement climatique. De plus, des actions relatives à la valorisation de la biomasse et d'évitement du brûlage des déchets

verts sont des actions permettant d'améliorer la connaissance de la qualité de l'air auprès des agriculteurs et du grand public (fiches actions 15.2 ou encore 17.3).

En complément, la DREAL PACA a lancé en 2021 une réflexion sur l'ozone afin d'identifier les leviers de réduction des concentrations en ozone et en ses précurseurs. Les actions qui émaneront de cette réflexion multi-partenariale seront progressivement incluses au PPA, tel que l'évolutivité du document le permet.

6.3 Des actions sur les transports terrestres

Les actions sur les transports terrestres constituent le cœur du PPA de Vaucluse dans la mesure où celles-ci sont nombreuses (24 fiches actions sur 95 au total) et auront un fort impact sur la réduction des émissions d'oxyde d'azote. C'est pourquoi l'ensemble des partenaires et en particulier l'Etat et les collectivités s'attachent à :

- Développer les alternatives à la voiture individuelle, en promouvant et renforçant l'offre et la coordination des transports collectifs ;
- Se tourner vers le vélo et les autres mobilités douces / modes actifs, en mettant en œuvre les Plans Vélo ;
- Encourager la conversion des flottes vers des véhicules plus propres, en développant l'usage des véhicules électriques ;
- Réduire la pollution dans les zones densément peuplées, en mettant en place une zone à faibles émission sur Avignon ;
- Agir sur les transports lors des pics de pollution, en mettant en œuvre le plan d'urgence transport sur le territoire ;
- Atténuer l'empreinte environnementale de l'activité aérienne en poursuivant la mise en œuvre de l'Airport Carbon Accreditation à l'aéroport Avignon-Provence.

6.4 Des actions sur les activités économiques

Des actions relatives aux activités économiques sont également étudiées sur le territoire du PPA révisé, et sont au nombre de 15 fiches actions sur 95 au total. Elles englobent trois sous-thématiques :

- La production d'énergie renouvelable, en développant les énergies renouvelables thermiques notamment ;
- Réduire les émissions industrielles, en récupérant la chaleur fatale par exemple ;
- Décarbonation des activités économiques, notamment en électrifiant les chaudières.

6.5 Des actions sur les bâtiments et l'aménagement du territoire

17 fiches actions sont relatives à cette thématique, essentielles pour améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des populations aux polluants atmosphériques. Parmi elles, on retrouve :

- Aménager nos territoires pour mieux respirer, en renforçant la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme ;
- Améliorer l'impact environnemental du bâti, en réemployant des matériaux de la construction ;
- Rénover pour moins polluer, en luttant contre la précarité énergétique des ménages ;
- Réduire l'impact du chauffage en interdisant l'installation des appareils de chauffage au bois non performant.

6.6 Des actions sur la biomasse et l'agriculture

Le territoire de Vaucluse est couvert en grande partie d'espaces agricoles et naturels. Des actions sont donc proposées en ce sens. Elles sont regroupées en 14 fiches actions sur 95 :

- Adapter les pratiques agricoles, en accompagnant les agriculteurs vers de nouvelles pratiques ;
- Valoriser la biomasse en matière organique ou en énergie, en développant des chaufferies au bois ;
- Protéger la population, en sensibilisant à l'usage des pesticides ;
- Renforcer la communication, la pédagogie et la formation pour éviter le brûlage, en communiquant pour favoriser les bonnes pratiques agricoles pour la qualité de l'air.

6.7 Des actions sur la mobilisation des partenaires et des citoyens

Cette thématique est également au cœur du PPA de Vaucluse. La mobilisation des partenaires et des citoyens est au cœur de ce plan. Cette thématique présente 24 fiches actions sur les 95, notamment :

- Faire vivre la thématique qualité de l'air en animant le réseau de l'Education à l'Environnement et au Développement Durable (EEDD) en Vaucluse ;
- Poursuivre la mobilisation des partenaires sur la qualité de l'air en engageant des démarches d'évaluation des impacts sur la santé induits par les projets mis en œuvre ;
- Poursuivre la mobilisation du public sur la qualité de l'air, en sensibilisant au changement de comportement via l'accès au droit et aux aides ;
- Améliorer la connaissance sur la qualité de l'air, en valorisant la connaissance sur l'ozone ainsi que les liens avec le changement climatique.

6.8 Un plan d'action partagé et validé collégialement

Le plan d'action du PPA 84, tel qu'il a été validé le 5 décembre 2023 lors du comité de pilotage, se compose de 95 fiches actions regroupées en 21 challenges répartis dans les 5 champs d'actions du PPA. Parmi ces 95 fiches actions, les plus emblématiques sont illustrées et incarnées dans le PPA de Vaucluse grâce à des témoignages d'acteurs, paroles d'élus, etc.

6.9 Des fiches-actions concrètes et opérationnelles

Chaque fiche action du PPA de Vaucluse – Objectif 2030 présente une ou plusieurs actions en faveur de la qualité de l'air. Réalisées en étroite collaboration avec les porteurs d'actions et partenaires (financeurs notamment), les fiches actions s'organisent de la manière suivante :

- Une mise en contexte qui indique l'opportunité et le cadre de réalisation de l'action ;
- Des objectifs et résultats attendus clairement identifiés ;

- Une description de la mise en œuvre de l'action (éléments de contenu, phasage et calendrier...) ;
- Un tableau opérationnel : porteurs de projets (maîtrise d'ouvrage) et partenaires (dont financeurs), coût prévisionnel de l'action (ordre de grandeur) ;
- Des indicateurs quantitatifs et temporels de suivi de la mise en œuvre de l'action.

 **Challenge Air n°13 :**
Réduire l'impact du chauffage

Action 13.1. Développer les Contrats de Chaleur Renouvelable territoriaux (CCRt)

Le Contrat Chaleur Renouvelable territorial est un dispositif par lequel l'ADEME confie à un opérateur le déploiement des projets d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) thermiques de petite et moyenne puissance sur un territoire. L'opérateur s'engage à atteindre en 3 ans un objectif de production d'EnR&R ainsi qu'un nombre d'installations associées à faire émerger. Il verse également les aides de l'ADEME en tant que déléguant du Fonds Chaleur.

L'opérateur est donc un guichet unique de la chaleur renouvelable sur son territoire pour les projets de petite et moyenne puissance. Les projets de puissance importante continuent d'être déposés sur la plateforme AGIR de l'ADEME pour être instruits.

Le déploiement des EnR&R permet de limiter l'utilisation des énergies fossiles polluantes (notamment le fioul ou le gaz) en utilisant principalement l'électricité verte comme énergie de substitution.

Objectifs, résultats attendus

- Décarboner et dépolluer la production de chaleur et de froid par l'utilisation de sources renouvelables locales : biomasse (bois énergie), géothermie, solaire thermique, chaleur fatale et développement des réseaux associés de chaud et de froid
- Convertir 10 GWh de production de chaleur renouvelable subventionné au bout de 3 ans (2022-2024) (SEV)
- Signature prévue d'un CCRt en 2024 sur le territoire du PETR du Pays d'Arles

Description détaillée de l'action

Contrat de Chaleur Renouvelable territoire (CCRt) – Syndicat d'Energie Vauclusien (SEV), Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)

Mise en place d'un animateur territorial qui accompagne sur le Vaucluse pendant 3 ans les porteurs de projets publics ou privés de chaleur renouvelable...Aides apportées aux porteurs de projet :

Aides apportées aux porteurs de projet :

- Réalisation de notes d'opportunité (gratuit),
- Accompagnement pour la réalisation d'étude de faisabilité (subventionnée à 70 % par la région),
- Accompagnement lors du montage des dossiers subventions Fonds Chaleur et Région Sud,
- Uniquement les projets de petite et moyenne ampleur touchant à la chaleur fatale, à la géothermie, à la bois énergie, au solaire thermique & aux réseaux associés.
- Versement des aides du Fonds Chaleur
- Tous les projets instruits par le SEV sont validés par l'ADEME.

Porteurs de projet concernés :

- Collectivités territoriales et établissements publics,
- Entreprises privées (industrielles, agricoles ou tertiaires),
- Bailleurs sociaux, copropriétés,
- Associations

Etude de préfiguration en cours en vue de signer un Contrat de Chaleur Renouvelable territorial (CCRt) – Pôle d'équilibre territorial et rural (PETR) du Pays d'Arles

 **Challenge Air n°13 :**
Réduire l'impact du chauffage

Calendrier :
Signature du CCRt prévu en 2024 pour accompagner les porteurs de projet d'EnR thermiques (géothermie, solaire thermique, bois énergie, chaleur fatale & les réseaux associés) et les faire bénéficier des aides du Fonds Chaleur.

Objectifs :
Objectifs à définir en termes de production EnR (MWh), de nombre d'installations et de mix énergétique (20% des projets hors biomasse).

Détails de l'action :

- Étude de préfiguration en cours pour la mise en place d'un contrat de chaleur renouvelable territorial (avec l'ADEME)
- Une étude du potentiel et des consommations
- Un recensement de porteurs au projet potentiel
- Réalisation de 10 à 30 notes d'opportunité et de pré-faisabilité pour les projets les plus matures
- Accompagnement par le BE pour la rédaction du CCRt
- Par la suite :
 - Validation du porteur du CCRt par l'ADEME en accord avec le PETR.
 - Recrutement d'un ou plusieurs animateurs CCRt par la structure porteuse du contrat
 - Accompagnement des porteurs de projet de A à Z : conseils, note d'opportunité, études de faisabilité, financement en délégation du Fonds Chaleur, suivi du projet & valorisation.

Porteur(s)	Syndicat d'énergie Vauclusien (SEV) ADEME	PETR
Partenaire(s)	Parc du Luberon	EPCI
Échéance	1er janvier 2022 au 1er janvier 2025	Etude 2023 - 2024 / CCRt si signé 2024 - 2027

Éléments d'analyse de l'action		
Impact sur la qualité de l'air / l'exposition des populations	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction locale des émissions de polluants et de CO₂ issues de la combustion des carburants fossiles - mise en œuvre de procédés de filtration des fumées issues des installations biomasse est encadrée par une réglementation stricte - Baisse PM, NOx 	
Acceptabilité sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Acceptabilité bonne : la géothermie, le solaire thermique et les résidus de la biomasse sont perçus comme un bien et reçoit une fumée blanche sans impact immédiat de vapeur d'eau. 	
Coût	<ul style="list-style-type: none"> Coût généralement plus élevé que les solutions fossiles mais compensé par les aides Fonds Chaleur et Région Sud 	
Faisabilité juridique	<ul style="list-style-type: none"> La mise en œuvre d'un réseau de chaleur nécessite de mener une réflexion sur le besoin potentiel du territoire et le mode de gouvernance souhaité (service public ou privé, réseau technique) 	

Indicateurs Suivi de l'action		
Indicateur de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour des indicateurs
Nombre d'installations de productions EnR Thermiques MWh converti en ENR	SEV	Bi-annuelle
Tonnes de CO ₂ évitées	SEV PETR	

Figure 3 : Exemple de fiche action du PPA 84

Remarque sur les indicateurs :

Lors de la définition des actions à inscrire au PPA, un second type d'indicateur a été étudié. Il s'agit d'un **indicateur quantitatif** visant à mesurer **l'impact** de l'action en termes de réduction de quantité de polluants émis à l'horizon 2030. Cet indicateur s'appuie sur les données techniques de l'action, des hypothèses d'évolution jusqu'en 2030 et sur les modèles d'émissions et de dispersion atmosphérique d'AtmoSud. Ainsi cet indicateur a servi de support pour modéliser et quantifier l'impact globale du PPA à horizon 2030 sur la diminution de la pollution atmosphérique du territoire. Ces éléments sont détaillés dans l'évaluation quantitative de l'impact du PPA, réalisée par AtmoSud et jointe au présent dossier.

7. Articulation du PPA avec les autres plans, schémas et programmes

7.1 Différentes échelles territoriales de planification et différents niveaux d'articulation

Le PPA révisé s'inscrit, d'une part, dans un cadre réglementaire européen, et d'autre part dans un canevas législatif et réglementaire français. Il s'articule avec d'autres plans et schémas locaux, régionaux et nationaux.

La qualité de l'air est une thématique par essence transversale, puisque la plupart des secteurs d'activités sont émetteurs de polluants atmosphériques et l'ensemble des citoyens respire, pour vivre, un air potentiellement pollué. Cette transversalité propre à la thématique « qualité de l'air » se retrouve dans le portage des politiques publiques de lutte contre la pollution de l'air qui s'exprime lors de l'élaboration de schémas et plans, aussi bien au niveau national qu'au niveau local. Ainsi :

- Au niveau national, le ministère en charge de l'environnement définit la législation en la matière et élabore notamment le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphérique (PREPA). Ce plan doit trouver une traduction au niveau régional à travers les réglementations, les aides ou les actions mises en œuvre par les services de l'Etat, les collectivités locales, les opérateurs économiques, etc... ;
- Au niveau local, la Région est chargée d'organiser, en qualité de chef de filât, les modalités de l'action commune des collectivités territoriales et de leurs établissements publics pour l'exercice des compétences relatives « au climat, à la qualité de l'air et à l'énergie ». Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), approuvé le 15 octobre 2019 pour la région PACA, en est l'illustration ;
- Par ailleurs, certaines collectivités ont pris la compétence « lutte contre la pollution de l'air ». C'est le cas par exemple de la CA du

Grand Avignon qui possède un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) en cours d'élaboration.

Depuis 2017, les PPA doivent prendre en compte les objectifs et les orientations du PREPA initié par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 17 août 2015.

Le logigramme suivant présente l'articulation du PPA avec les différents documents cadres (plans ou schémas) traitant directement ou indirectement de la qualité de l'air.

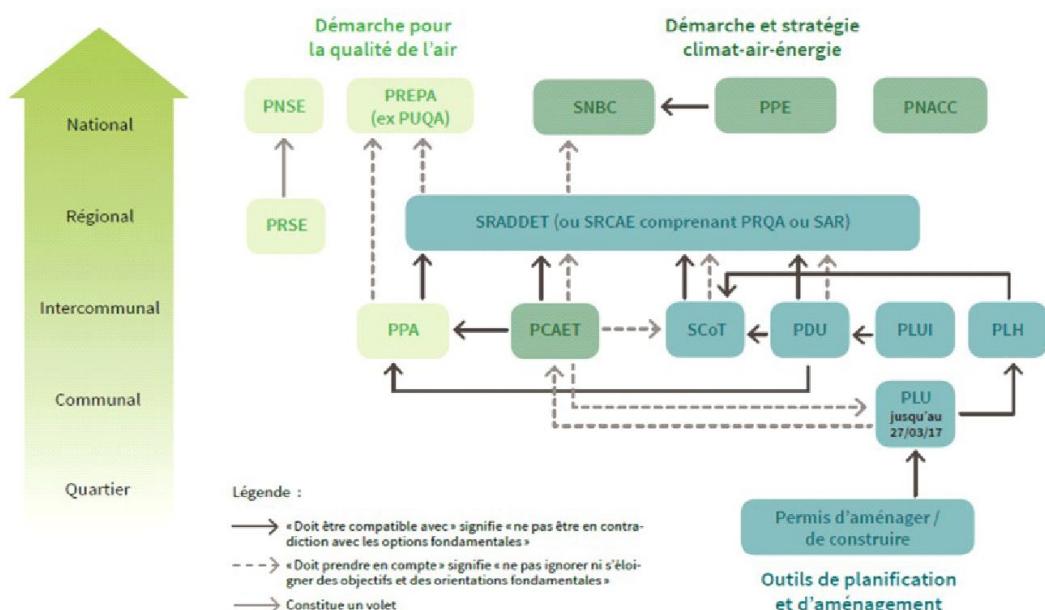


Figure 4 : Logigramme d'articulation des documents de planification en lien avec le PPA (ADEME)

Il identifie les liens de compatibilité et de prise en compte qui existent entre ces différents plans, schémas et programmes. Il précise la nuance entre les notions de « compatible » (ne pas être en contradiction avec les options fondamentales du document de norme supérieure) et de « prise en compte » (ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales du document de norme supérieure).

L'un des objectifs de l'évaluation environnementale est de démontrer la réalité des liens de compatibilité, prise en compte et articulation entre le PPA et les plans et schémas mentionnés plus haut, à savoir : PREPA, SRADDET, PCAET, PDU, PRSE, PRAD, SRB.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

7.2 Prise en compte du Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 2022-2025

Dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention internationale sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et de son protocole de Göteborg de 2003, la directive 2016/2284/UE du 14 décembre 2016 fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques pour la période 2020-2029 et à partir de 2030. Le Plan National de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) a été élaboré dans ce cadre d'application. Il est inscrit à l'article 64 de la LTECV.

Réalisé suite à un important travail scientifique et à la consultation des parties prenantes, le PREPA, approuvé le 10 mai 2017, se traduit par :

- Un décret qui fixe les objectifs de réduction des émissions jusqu'à 2030 (à horizon 2020, 2025 et 2030) ;
- Un arrêté qui détermine les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre.

Arrivé au terme d'une première période de quatre années, un nouvel arrêté définissant les mesures à mettre en œuvre pour la période 2022 – 2025 a été publié par le ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des territoires (arrêté du 8 décembre 2022).

7.2.1 Objectifs et modalités d'action du PREPA

Les objectifs de réduction d'émissions des polluants atmosphériques du PREPA sont présentés dans le tableau ci-après :

POLLUANT	OBJECTIF DE RÉDUCTION À PARTIR de 2020 PAR RAPPORT À 2005	OBJECTIF DE REDUCTION À PARTIR DE 2030 PAR RAPPORT À 2005
Dioxyde de soufre (SO ₂)	-55 %	-77 %
Oxyde d'azote (NO _x)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH ₃)	-4 %	-13 %
Particules fines (PM _{2,5})	-27 %	-57 %

Tableau 9 : Objectifs du PREPA

Conformément aux textes internationaux, aux directives européennes et au Code de l'environnement, le PREPA a vocation à être un programme d'actions pour la réduction des émissions de polluants et l'amélioration de la qualité de l'air. Au-delà de son caractère réglementaire, il s'inscrit dans une démarche globale d'amélioration de la qualité de l'air avec la volonté de hiérarchiser les mesures de réduction au regard de leur efficacité, de leurs coûts, de leurs bénéfices sanitaires et de leur faisabilité sociétale.

Il contient des mesures de plusieurs types dont :

- Des mesures de consolidation de la réglementation existante (contrôle, accompagnement, communication, etc.) afin d'en assurer la pleine efficacité ;
- Des mesures nouvelles en faveur de la qualité de l'air ;
- Des projets de recherche et de développement lorsque la maturité de l'enjeu ne permet pas encore d'identifier de mesures adaptées.

Les mesures du PREPA concernent différents secteurs d'activité :

- Industrie : renforcement des contrôles et du respect des exigences réglementaires, renforcement des incitations financières pour réduire les pollutions d'origine industrielle ;
- Transport et mobilité : ajustement de la fiscalité diesel / essence, encouragement des mobilités actives, utilisation de véhicules moins polluants et réduction des pollutions associées au transport aérien et maritime ;

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

- Résidentiel / tertiaire : incitation à la rénovation thermique des logements, réduction des émissions des appareils de chauffage individuels, lutte contre le brûlage des déchets verts ;
- Agriculture : réduction de la volatilisation de l'ammoniac liée aux épandages de manière fertilisantes, limitation du brûlage de résidus agricoles, évaluation et réduction de la présence des produits phytosanitaires dans l'air.

Le plan comprend également une action relative au soutien de l'engagement des collectivités dans le cadre de la mise en œuvre des PPA avec la rédaction d'accords cadre pour renforcer l'implication des collectivités dans la mise en œuvre des PPA et l'articulation des PPA avec les différents documents de planification des collectivités.

7.2.2 Prise en compte des objectifs PREPA

L'article L. 222-9 du Code de l'environnement précise que les objectifs nationaux et les actions (ou « mesures » en référence à l'arrêté du 10 mai 2017 précité) du PRÉPA doivent être pris en compte par les PPA.

Le tableau présenté ci-dessous permet de comparer les gains que les actions du PPA de Vaucluse permettront d'atteindre en 2030 par rapport à l'année 2005 aux objectifs de réduction d'émissions du PRÉPA pour les périodes 2020-2024, 2025-2029 et à partir de 2030. En revanche, AtmoSud ne disposant pas d'un inventaire des émissions de polluants pour l'année 2005, c'est l'année 2007, la plus proche, qui a été utilisée pour l'analyse des objectifs. L'année de référence étant plus récente pour le PPA84 que pour le PREPA, il est à noter que les pourcentages de réduction seront donc minimisés par rapport au texte national. Lorsque les objectifs du PPA sont très proches de ceux du PREPA (au maximum 5% d'écart), ils sont qualifiés de « potentiellement atteignables » en raison de cette incertitude sur l'année de référence.

 Objectif non atteint en 2030

	Objectif potentiellement atteignable
	Objectif atteint en 2025

		Objectifs nationaux de réduction PREPA					
		Situation de référence 2007	2030 actions PPA	Gain du scénario 2030 actions en % sur les émissions totales 2007	2020-2024	2025-2029	A partir de 2030
PPA 084 bilan des émissions en tonnes /an	NOx	13 441	4 699	-65%	-50%	-60%	-69%
	PM2.5	2 190	1 680	-23%	-27%	-42%	-57%
	COVNM	8 929	5 489	-39%	-43%	-47%	-52%
	NH₃	2 521	2 388	-5%	-4%	-8%	-13%
	SOx	1 414	498	-65%	-55%	-66%	-77%

Tableau 10 : Comparaison des objectifs du PRÉPA de réduction des émissions par rapport à 2007 pour chaque polluant, aux gains du scénario 2030 avec actions PPA 84. (Source : Évaluation PPA 84 AtmoSud, décembre 2023)

Au regard des objectifs du PRÉPA, les premiers objectifs de réduction d'émissions sont tous atteints ou potentiellement atteints par contre ils ne le sont pas en 2030 dans le cadre du PPA 84.

De plus, le PPA est un document évolutif qui a vocation à être enrichi lors des COPIL de suivi de celui-ci. Les actions ajoutées au fil de l'eau pourront ainsi porter en priorité sur les polluants dont les réductions d'émissions ne sont pas suffisantes au regard de l'ambition du plan national. Par exemple, la DREAL avec le soutien de l'ADEME promeut la mise en œuvre d'un Fonds Air Bois dans le département de Vaucluse ce qui permettrait de réduire drastiquement les émissions de particules fines liées au chauffage au bois. Actuellement, de potentiels porteurs sont en cours de décision sur le sujet. Cette action pourra donc être ajoutée aux fiches actions du PPA et aura un effet notable sur les émissions de PM2.5. Pour réduire les émissions dues à l'agriculture, l'ADEME propose depuis plusieurs années l'appel à projet AgriQAir qui accompagne les professionnels du monde agricole afin de mener des expérimentations et diffuser les connaissances et bonnes pratiques. Les

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

acteurs concernés sont fortement incités par la DREAL via la chambre d'agriculture de Vaucluse notamment, à se saisir de ce sujet. Pour le secteur industriel (COVNM et SOx), un travail spécifique sur le long terme pourra être mené avec les industriels du territoire en lien avec la fiche action 8.5 portée par l'unité départementale de la DREAL.

Il y a déjà un panel d'actions, non incluses dans le PPA, qui pourront être ajoutées :

- Les nouveaux PCAET qui ont été approuvés en 2024 après la rédaction du plan d'actions du PPA.
- Les feuilles de route créées lors des travaux sur la planification écologique. De nombreuses actions qui permettent de diminuer les émissions de GES permettent également des gains sur la qualité de l'air.
- Les actions proposées lors des ateliers mais qui n'ont pas été retenues par le COPIL car non matures ou non portées au moment du COPIL. Comme les échanges continuent avec les porteurs, il est probable que des actions soient finalement portées. La consultation officielle des collectivités à l'été 2024 a déjà fait émerger des actions à ajouter.

Les objectifs de 2025 à 2029 sont atteints pour les NOx ; ceux de 2020-2024 sont atteints pour les NOx, NH₃ et SOx.

Par ailleurs, de nombreuses actions du PPA de Vaucluse répondent aux mesures établies par le PRÉPA.

Par exemple, en ce qui concerne le transport terrestre, les actions du PPA ayant pour objet un meilleur report modal vers les transports en commun et les mobilités actives, ainsi que l'évitement de déplacements (covoiturage, télétravail...), le tout accompagné par des actions visant à soutenir la mise en œuvre des plans de mobilités au sein des zones d'activités du périmètre PPA, sont cohérentes avec le PRÉPA. Les dispositifs d'accompagnement pour la conversion des véhicules

(particuliers, professionnels, transports de voyageurs...) répondent aussi aux attentes du PRÉPA.

En ce qui concerne l'industrie, les actions PPA relatives à la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles et à la récupération de l'énergie sont cohérentes avec les actions mentionnées au PRÉPA.

En ce qui concerne la biomasse et l'agriculture, les actions du PPA concernent principalement la réduction des brûlages (sous-produits agricoles, déchets verts des particuliers) et répondent en partie aux ambitions du PRÉPA.

Enfin, les actions liées à la conversion des systèmes de chauffage en systèmes moins émissifs ainsi que les actions de rénovation énergétique des bâtiments permettent de répondre aux attentes du PREPA pour le secteur des bâtiments.

Ainsi, le PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 prend en compte le PRÉPA.

Objectif national de réduction des émissions de particules dues au chauffage au bois : réduire de 50% les PM2.5 entre 2020 et 2030

Dans le cadre de la loi Climat et Résilience, le Gouvernement a publié un plan d'action visant à réduire de 50% les émissions de particules fines PM2.5 dues au chauffage au bois domestique entre 2020 et 2030. Ce plan d'action s'inscrit dans une démarche globale de lutte contre la pollution atmosphérique et de promotion d'un mode de chauffage plus durable et respectueux de l'environnement.

Le chauffage au bois, bien qu'étant une source d'énergie renouvelable et neutre en carbone, peut, dans certaines conditions, contribuer de manière significative à la pollution aux particules fines. En effet, en 2018, le chauffage au bois domestique était responsable de 43% des émissions nationales en PM2.5. Ces particules fines sont associées à des risques sanitaires non négligeables, étant responsables de 40 000 décès par an en France.

Pour atteindre cet objectif de réduction, le plan d'action met l'accent sur trois leviers principaux :

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

- La performance de l'appareil : l'utilisation d'appareils récents, correctement dimensionnés et bien entretenus est cruciale. (actions 13.2 « Accélérer la mise en œuvre du Fonds Air Bois en Vaucluse », 13.3 « Interdire l'installation des appareils de chauffage au bois non performants »)
- La qualité du combustible : l'emploi de combustibles de bonne qualité avec un faible taux d'humidité est recommandé pour une combustion plus efficace. (action 13.4 « Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois »)
- Les pratiques d'utilisation : il est conseillé d'adopter une méthode d'allumage par le haut, d'éviter une allure de fonctionnement ralentie et de veiller à un apport d'air suffisant. (action 13.4 « Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois »)

En outre, le plan prévoit l'accélération du renouvellement des équipements les plus anciens et les moins performants, ainsi que le développement de l'utilisation de combustibles de qualité et la diffusion des bonnes pratiques d'utilisation.

Les trois actions spécialement créées pour réduire les émissions liées au chauffage au bois (13.2, 13.3 et 13.4) n'ont été évaluées par AtmoSud. En effet, les deux actions de la DDT84 ne sont pas mesurables car l'une est une action de sensibilisation et l'autre est un arrêté d'interdiction d'installation des appareils de chauffage au bois non performants dont la date d'approbation est inconnue et le taux de respect de l'arrêté également. Pour l'action sur le Fonds Air Bois, il n'y a pas de collectivités ayant déjà réalisé l'étude de préfiguration du Fonds Air Bois permettant de dimensionner le fonds et donc de pouvoir y associer un gain qualité de l'air.

Ainsi, ces 3 actions ont un effet important sur l'amélioration de la qualité de l'air et ne sont pas évaluées dans le PPA afin de ne pas les surestimer. Cependant dès qu'elles seront mises en place leurs effets seront certainement significatifs et pourront d'ailleurs être évaluées.

Il est à noter que les préfets sont désormais tenus de prendre les mesures locales nécessaires avant le 1er janvier 2023 pour atteindre cette réduction significative des émissions de particules fines dans les zones couvertes par un plan de protection de l'atmosphère (PPA).

7.3 Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

La loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République (loi NOTRe) du 7 août 2015 a confié aux Régions le soin d'élaborer un schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). D'après le Code général des collectivités territoriales (Art. L4251-1), ce schéma fixe les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.

Adopté le 26 juin 2019 par le Conseil régional et approuvé le 15 octobre 2019 par le préfet de Région, il définit des objectifs et des règles à moyen et long termes (2030 et 2050) à destination des acteurs publics régionaux. Concernant l'amélioration de la qualité de l'air, le SRADDET définit des objectifs quantifiés pour la diminution des émissions de polluants atmosphériques (une région neutre en carbone d'ici 2050, la rénovation thermique et énergétique de 50% du parc ancien, une offre de transports intermodale à l'horizon 2022, etc.), répartis par secteurs d'activité. Il promeut également le développement des modes de transport propre, collectifs et durables (au détriment de l'usage de la voiture individuelle).

7.3.1 Compatibilité du PPA de Vaucluse avec les orientations du SRADDET

En référence à l'article L.222-4 du code de l'Environnement, le PPA doit « être compatible avec les orientations du SRADDET ». Au sens strict, cela signifie que le PPA « ne doit pas avoir pour effet d'empêcher ou de freiner l'application » du SRADDET.

A titre d'exemple, la compatibilité du PPA de Vaucluse au SRADDET signifie que les actions du PPA de Vaucluse ne devront pas être en opposition avec l'Axe 1 du SRADDET intitulé « Renforcer le rayonnement du territoire et déployer la stratégie régionale de développement économique » déclinée en 3 orientations autour des connexions (routières, ferroviaires et aéroportuaires) avec l'extérieur, des pôles d'excellence et des projets collaboratifs d'échelle supra-communale.

Une partie des actions du PPA de Vaucluse auront pour conséquence positive de positionner le territoire vauclusien et en particulier l'aire d'Avignon comme pôle d'excellence : sur le déploiement de la production d'EnR dans les opérations de construction (Fiche-action n°7.2), coordonner le territoire pour développer les énergies renouvelables (fiche-action n°7.3).

Ainsi, il apparaît que le plan d'actions du PPA de Vaucluse est bien compatible avec les orientations de l'Axe 1 du SRADDET.

Ce raisonnement a été appliqué aux autres axes et orientations du SRADDET, et montre que le PPA de Vaucluse est compatible avec les orientations du SRADDET.

7.3.2 Comparaison des objectifs en termes d'émissions de polluants

Le tableau présenté ci-dessous permet de comparer les objectifs de réduction d'émission du SRADDET en 2023, 2025 et 2030, aux gains que le scénario des actions du PPA84 permettrait d'atteindre en 2030, par rapport à l'année 2012.

	Objectif non atteint en 2030
	Objectif atteint en 2025

		2012	2030 actions PPA	Gain du scénario 2030 actions en % sur les émissions totales 2012	Objectifs SRADDET de réduction par rapport à 2012		
		2023	2025	2030			
PPA 84 bilan des émissions en tonnes /an	NOx	10 033	-53%	-54%	-56%	-58%	
	PM10	2 532	-4%	-35%	-40%	-47%	
	PM2.5	1 882	-11%	-40%	-46%	-55%	
	COVNM	5 865	-6%	-26%	-31%	-37%	

Tableau 11 : Comparaison des objectifs du SRADDET de réduction des émissions par rapport à 2012 pour chaque polluant, aux gains du scénario 2030 avec actions PPA84. (Source : Évaluation PPA 84 AtmoSud, décembre 2023)

Le premier constat porte sur le fait que les objectifs de réduction d'émissions proposés par le PPA de Vaucluse n'atteignent pas ceux fixés dans le cadre du SRADDET par rapport aux niveaux d'émissions de 2012. A titre d'illustration pour les NOx, le respect stricto sensu de l'objectif 2030 du SRADDET nécessiterait en 2030 un effort de réduction supplémentaire de 746 tonnes en 2030. Pour rappel, pour le secteur du transport routier, principal émetteur de NOx, les gains du PPA en 2030 par rapport au scénario tendanciel sont de 248 tonnes. Cet effort de réduction supplémentaire constituerait donc, au vu de l'échéance, un scénario de rupture.

Cependant, d'une part le SRADDET ne précise ni les hypothèses ayant permis de fixer de tels objectifs ni les leviers permettant de les atteindre, contrairement au PPA de Vaucluse. D'autre part, les mesures mises en place dans le cadre du PPA permettront de réduire considérablement les émissions de polluants atmosphériques ; en cela le PPA de Vaucluse « n'est pas en opposition » avec les objectifs du

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

SRADDET en matière de qualité de l'air. Enfin, le suivi biannuel du PPA et son évolutivité (possibilité d'ajouter des actions au fur et à mesure) devraient également permettre d'améliorer l'impact du PPA sur les émissions.

De plus, il faut prendre en compte plusieurs facteurs qui font que l'évaluation du PPA84 est probablement sous-estimée :

- Les hypothèses utilisées dans l'évaluation prospective du PPA faite par AtmoSud sont prudentes ("conservatrices"), donc il est très probable que les réductions réelles d'émissions puissent être plus importantes que celles calculées.
- Les actions du PPA ne sont pas toutes évaluées par AtmoSud :
 - soit parce que ce sont des actions non évaluables (comme les actions de sensibilisation et d'accompagnement alors que ces actions participent à l'amélioration de la qualité de l'air),
 - soit parce que le porteur de l'action n'a pas fourni les indicateurs et hypothèses nécessaires à l'évaluation à ce stade. Ainsi, 42% des actions provenant de plans existants et 27% des actions hors plan ont été évaluées.

7.3.3 Comparaison des objectifs en termes de réduction des populations exposées aux polluants

Le tableau présenté ci-dessous permet de prendre connaissance des objectifs de réduction de population exposée du SRADDET en 2023, 2026 et 2030, par rapport à l'année 2012.

<i>Objectif SRADDET de pourcentage maximum de la population du territoire régional exposée à des valeurs supérieures aux seuils réglementaire</i>	2023	2026	2030
Valeurs limite Dioxyde d'azote et particules (PM10 et PM2,5)	5%	4%	3%
Valeurs cible Ozone	70%	65%	60%

Tableau 12 : Objectifs de réduction des populations exposées au dépassement des seuils réglementaires du SRADDET pour chaque polluant (Source : SRADDET Provence-Alpes-Côte d'Azur)

Le PPA de Vaucluse a pour objectif la réduction de la pollution atmosphérique afin de limiter au maximum l'exposition des populations.

En visant l'absence de population exposée au dépassement des seuils à horizon 2030 pour les particules fines et le dioxyde d'azote, les objectifs du PPA de Vaucluse vont au-delà de ceux du SRADDET de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Concernant l'ozone spécifiquement, l'exposition de la population à des concentrations élevées de ce polluant dépend des conditions météorologiques estivales et varie fortement d'une année sur l'autre. En ce sens, le PPA de Vaucluse ne dispose pas d'outil de prospective suffisamment robuste pour proposer un objectif de réduction à horizon 2030 qui soit fiable et rigoureusement établi.

En conclusion, **le PPA de Vaucluse est compatible avec les orientations du SRADDET et ses objectifs s'inscrivent dans ceux du SRADDET.**

7.4 Compatibilité des PCAET et des PDU avec le PPA

7.4.1 Les PCAET

Les EPCI de plus de 20 000 habitants doivent réaliser un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Le PCAET a pour objectif de maîtriser les consommations énergétiques d'un territoire, d'atténuer les émissions de GES, de permettre l'adaptation du territoire au changement climatique, et depuis la loi LTECV, d'améliorer la qualité de l'air. L'intégration de ce dernier volet répond à un besoin de favoriser les actions synergiques entre les actions « climat » et les actions « air ».

La loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 a intégré, à travers son article 85, de nouvelles dispositions destinées à renforcer le volet « air » des PCAET, déclinées à travers l'article L229-26 du Code de l'environnement qui oblige désormais les EPCI regroupant plus de

100 000 habitants et ceux dont le territoire est couvert en tout ou partie par un PPA à élaborer un Plan d'Actions Qualité de l'Air (PAQA).

Ce même article précise que le PCAET doit être compatible avec les objectifs fixés par le PPA. S'il ne revient pas à l'élaboration du PPA d'évaluer *in stricto sensu* le caractère « compatible » (au sens juridique) du PCAET avec le PPA, des actions des PCAET sont d'ores et déjà intégrées au PPA.

Les 15 EPCI concernés par la révision du PPA ont l'obligation de se doter d'un PCAET. Le travail de co-construction du PPA de Vaucluse réalisé entre les services de l'Etat et les collectivités constitue un atout pour assurer la compatibilité entre le PPA révisé et les PCAET du territoire.

Le PPA84 prend en compte les PCAET portés par les EPCI du territoire :

- Dans le Vaucluse, au moment de la rédaction des fiches actions (première moitié de 2023) il y avait 5 PCAET sur le territoire (Grand Avignon - COGA, Ventoux Comtat Venaissin - CoVe, Sud-Luberon - Cotelub, Pays d'Apt Luberon - CCPAL, et Pays des Sorgues et des Monts des Vaucluse - CCPSMV avec Luberon Monts de Vaucluse - CALMV qui ont un PCAET commun) et 2 Plan Qualité de l'Air – PAQA (CoVe, COGA). 3 PCAET n'étaient pas assez matures au moment de l'élaboration du plan d'action du PPA et ont été arrêtés ou approuvés en 2024 (CCPOP, CCEPPG et CASC). Leurs actions sur la qualité de l'air seront intégrées à postériori (PPA évolutif).
- Dans les Bouches-du-Rhône, les 2 EPCI concernés par le PPA n'ont plus de PCAET en vigueur, ils sont en cours de révision.

Collectivités avec un PCAET	Nombre d'habitants
COGA (Grand Avignon)	197 100
CoVe (Ventoux Comtat Venaissin)	71 956
CCPAL (Pays d'Apt Lubéron)	29 000

CCPSMV (Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse)	33 828
CALMV (Lubéron Monts de Vaucluse)	55 007
Total EPCI avec PCAET	= 386 891 habitants
Total PPA	= 644 000 habitants
% de population couverte par un PCAET / population sous PPA	= 60 %

Toutes les actions provenant des PCAET ou PAQA sont signalées dans le plan d'action par le logo du PCAET correspondant (par exemple logo du PCAET du Grand Avignon). Par ailleurs, certaines actions AIR du Plan Local Climat de la ville d'Avignon (PLC) (signalé par son logo dans les fiches actions) et du Plan de Déplacements Urbains (PDU) du Grand Avignon (signalé par le logo du Grand Avignon) sont également intégrées.



Par ailleurs, l'Etat suit les PCAET et les plans qualité de l'air de leur conception à leur approbation. Sur le territoire du PPA, la DREAL et les DDT accompagnent les territoires et promeuvent les PCAET de différentes manières : animation régionale et expertise, groupes de travail régionaux et territoriaux et participation à la vie des PCAET. Les projets de PCAET doivent être soumis pour avis au Préfet de région avant leur adoption définitive. Ces avis sont publics et disponibles sur le site internet des collectivités.

Suite à la consultation des collectivités, les actions du PCAET de la CASC ont été ajoutées au plan d'action du PPA84 avant son approbation.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

7.4.2 Le PDU de Grand Avignon

Le Plan de Déplacements Urbains – désormais « Plan de Mobilité » (PDM) depuis la parution de la loi LOM – est un document de planification qui définit les objectifs à atteindre et les actions à entreprendre pour rendre la mobilité urbaine plus durable. Il vise à assurer un équilibre entre les besoins en matière de mobilité et facilité d'accès, et la protection de l'environnement et de la santé. Il est obligatoire dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

L'article 1214-7 du Code des transports précise que le PDU doit être compatible avec les objectifs pour chaque polluant du PPA. Comme pour le PCAET, cette analyse – déjà conduite – n'est pas du ressort du PPA.

7.5 Articulation du PPA avec les autres plans

7.5.1 Le Plan Régional Santé Environnement

Le 4^{ème} Plan National Santé Environnement (PNSE 4), élaboré sur la période 2021 – 2025, a pour objectif de répondre aux enjeux de santé posés par les pathologies en lien avec l'environnement, dont les maladies liées à l'exposition à la pollution de l'air. Il se traduit au niveau régional par un Plan Régional Santé Environnement (PRSE) dont, en Provence-Alpes-Côte d'Azur, le PRSE 4 est en cours d'élaboration. Le troisième plan a été élaboré pour la période 2015 – 2021. Le PRSE 3, réalisé par l'ARS, la DREAL et la région, identifie les actions à mettre en œuvre afin d'améliorer la santé des habitants en lien avec la qualité de leur environnement. Il s'appuie à la fois sur les enjeux prioritaires définis par le PNSE 3 et prend en compte les problématiques propres à la région. Concrètement, le PRSE 3 est structuré en 9 axes thématiques (air, eau, habitat, bruit, risques émergents et changement climatique, système de santé, urbanisme, déchets, alimentation) et identifie sur la région deux défis prioritaires (la préservation de la qualité de l'air et l'alimentation) et deux enjeux transversaux (la mobilisation des collectivités territoriales et l'information et l'implication des citoyens).

Un lien réel existe entre le PNSE4 et le PPA. On peut voir par exemple des actions du PNSE4 proposant de mettre en place une application pour permettre aux particuliers de connaître l'état de leur environnement, de sensibiliser les jeunes à la santé et à l'environnement ou encore de réduire l'exposition aux bruits. Et en réponse le PPA va adopter des actions visant : à assurer une surveillance efficace de la qualité de l'air, à sensibiliser l'ensemble de la population de la zone d'actions et enfin à augmenter la part de véhicules électriques ce qui permettra de diminuer le bruit lié à la circulation.

Il en est de même pour le PRSE4 avec des actions comme la sensibilisation des jeunes, la réduction de l'exposition des plus vulnérables aux pollutions et à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur, qui trouve également un écho dans le PPA.

7.5.2 Le Plan Régional d'Agriculture Durable (PRAD)

Le PRAD, inscrit au Code rural et de la pêche maritime par la Loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche du 27 juillet 2010, permet de disposer au niveau régional d'une réflexion sur une vision partagée de l'agriculture durable, conciliant efficacité économique et performance écologique.

Il fixe les grandes orientations de la politique agricole, agroalimentaire et agro-industrielle de l'Etat dans la région, en prenant en compte les spécificités du territoire ainsi que l'ensemble des enjeux économiques, sociaux et environnementaux, facteurs essentiels de la durabilité de l'agriculture. Enfin, le PRAD permet d'assurer une cohérence sur certaines politiques nationales, en faveur du soutien aux zones défavorisées, de l'installation des jeunes agriculteurs ou de l'environnement.

Pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, le PRAD n'est actuellement pas disponible.

7.5.3 Le Schéma Régional Biomasse

Le SRB a été validé le 15 mars 2019 par la Région puis approuvé le 5 avril 2019 par le préfet de région. Il a été élaboré selon les dispositions de l'article 197 de la Loi TECV et du décret n°2016-1134 du 19 août 2016 relatif à la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse et aux schémas régionaux de biomasse.

Le SRB est constitué de deux volets : le premier porte sur l'état des lieux de la filière et le second sur la stratégie régionale de mobilisation et de valorisation de la biomasse. Il a identifié les chaînes de valorisation suivantes :

- Combustion ;
- Méthanisation ;
- Eo-construction / éco-matériaux ;
- Chimie biosourcée / biocarburants.

Concernant l'articulation du SRB avec le SRADDET, le code de l'Environnement précise à travers son article L.222-3-1 que les objectifs de développement de la biomasse inscrits dans le SRB doivent être élaborés en cohérence avec les objectifs de valorisation du potentiel énergétique renouvelable et de récupération fixés par le SRADDET.

Le PPA étant lui-même compatible (au sens juridique) avec les orientations du SRADDET, il convient de veiller à la cohérence entre les actions du PPA et le SRB, ce qui est effectivement le cas. En effet, les actions du PPA relatives au secteur Biomasse permettant d'éviter le brûlage en valorisant la biomasse en matière organique (Fiches actions n°15.5, 17.1) ou en énergie (fiches actions n°7.2, 7.3, 15.3, 15.4) s'articulant avec le SRB. Aussi, dans le secteur du bâtiment, la fiche action n°13.3 « interdire l'installation des appareils de chauffage au bois non performants » s'inscrit également dans les orientations du SRB.

7.5.4 Les documents d'urbanisme

Le Code de l'urbanisme indique dans son article L. 101-2 que « *Dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants :*

[...] *La protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol, des ressources naturelles, de la biodiversité, des écosystèmes, des espaces verts ainsi que la création, la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques [...] ».*

Le PPA révisé prévoit une meilleure intégration des problématiques liées à la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme, comme l'illustre l'action « Renforcer la prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme » n°10.1.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiate terre Conseil / décembre 2023

D. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PERSPECTIVES DE SON EVOLUTION



1. Introduction

L'état initial de l'environnement permet de mettre en évidence les composantes de l'environnement de Vaucluse susceptibles d'être affectées par la mise en œuvre du PPA. Il présente ainsi l'état actuel des milieux (physique, naturel et humain), leurs perspectives d'évolution et le niveau d'enjeu au regard de la mise en œuvre du PPA. Il s'agit donc davantage d'un diagnostic ciblé que d'une description exhaustive de l'environnement du département de Vaucluse.

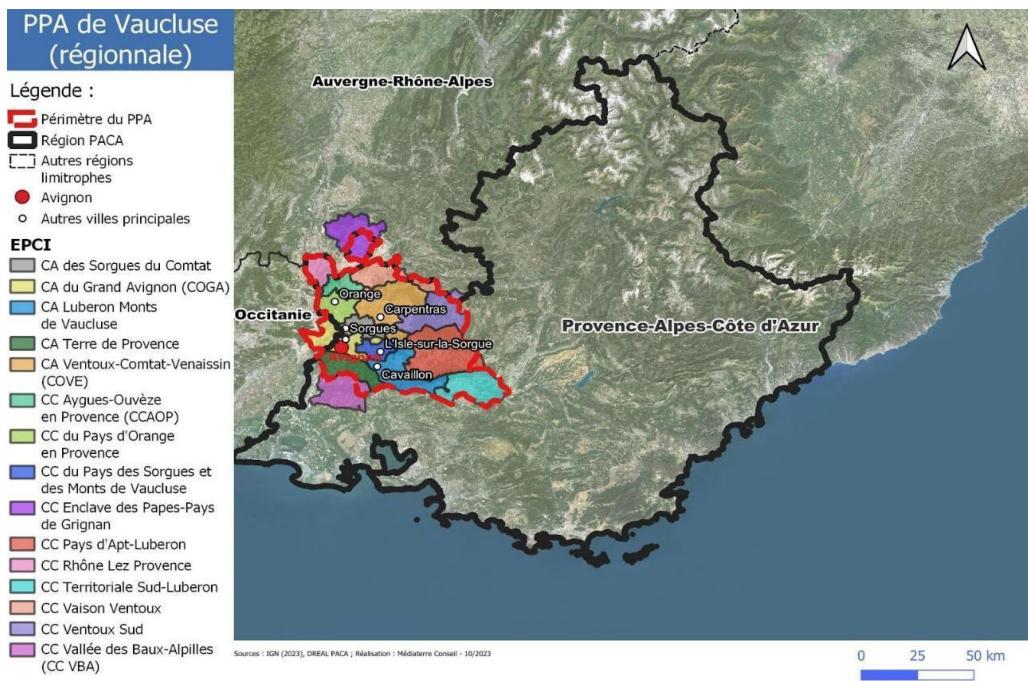
Au sein des thématiques retenues, l'argumentation diffère également en fonction de leur lien direct ou indirect avec le PPA : la qualité de l'air et les risques sanitaires associés, le transport terrestre, le secteur résidentiel/tertiaire et le climat sont ainsi des thématiques particulièrement détaillées.

Cet état initial sert de base à l'analyse des incidences notables prévisibles sur l'environnement.

1.1. Définition des échelles d'analyse

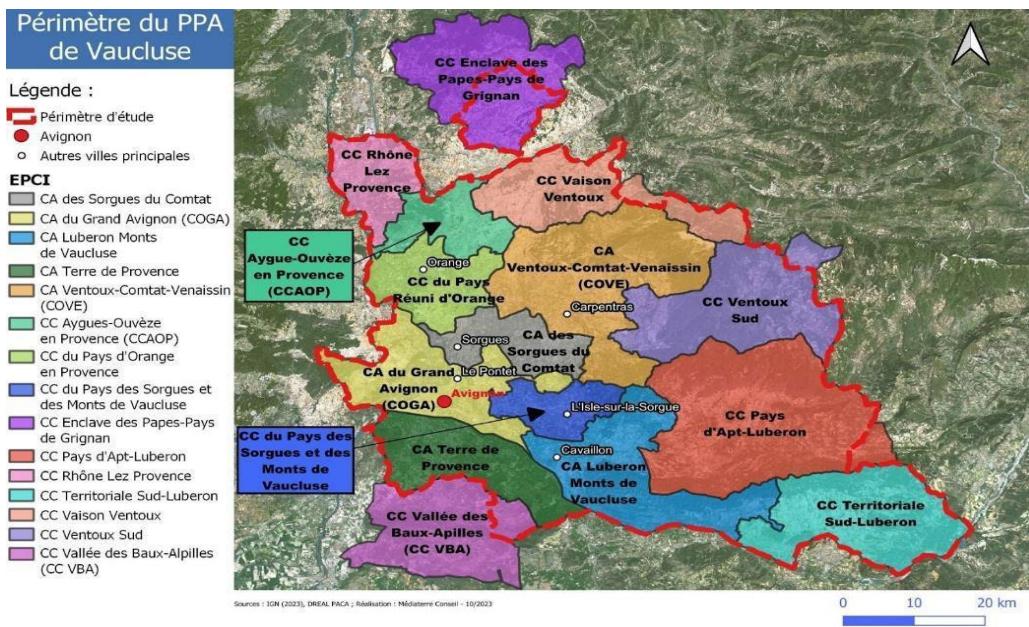
Deux échelles d'analyse imbriquées ont été utilisées pour réaliser l'état des lieux de l'environnement du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030. Elles sont présentées ci-dessous :

- **La région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)** se compose de six départements : les Alpes-de-Haute-Provence (04), les Hautes-Alpes (05), les Alpes-Maritimes (06), les Bouches-du-Rhône (13), le Var (83) et le Vaucluse (84). Cette échelle d'étude est adaptée à l'appréhension des logiques d'organisation spatiale des territoires, ainsi qu'aux interfaces des PPA sur les départements limitrophes de Vaucluse, notamment avec le PPA des Bouches-du-Rhône. Plusieurs données à l'échelle régionale ont été prises en compte pour l'analyse lorsque cela est pertinent (exemple : milieux naturels). Cela fait également écho à certaines actions du PPA de Vaucluse menées à l'échelle régionale ou communes aux PPA de la région.



Carte 2 : PPA de Vaucluse à l'échelle régionale

- **Le département de Vaucluse :** il s'agit du périmètre d'application du PPA. Il comprend ainsi la totalité de la zone à risques – agglomération (ZAG) d'Avignon (16 communes, 193 000 habitants). De plus, ce périmètre a été établi en incluant la totalité du département de Vaucluse, et des communes intégrant la ZAG Aix-Marseille et du Gard. Ce périmètre permet également de travailler sur l'agriculture, sur la forêt et sur le chauffage domestique au bois. Il permet d'avoir une action globale de lutte contre les polluants d'intérêt sanitaire.



Carte 3 : PPA de Vaucluse

1.2. Définition des perspectives d'évolution et pressions induites

Après l'analyse de l'état initial des thématiques environnementales, leurs perspectives d'évolution et les pressions induites sont évaluées à moyen terme. L'analyse dynamique dite « AFOM » (Atouts/Faiblesses - Opportunités/Menaces) permet de montrer la tendance évolutive de la composante environnementale étudiée. Cette tendance (à la hausse ou à la baisse, symbolisée par une flèche dans la grille ci-dessous) est estimée en fonction des objectifs références du territoire, des actions en cours, des opportunités de développement ou d'actions, mais aussi des contraintes et pressions s'exerçant sur le territoire. Elle traduit donc une amélioration ou une dégradation de la situation actuelle.

Pour chaque thématique environnementale, l'analyse AFOM est présentée dans un tableau type présenté ci-dessous :

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiaserre Conseil / décembre 2023

Agriculture / Biomasse	Situation actuelle	Tendances	
	↗	Tendance en hausse traduite en opportunités	
	↔	Tendance inchangée (pas d'évolution à moyen terme)	
	↘	Tendance en baisse traduite en menaces	
	-	↗	Tendance en hausse traduite en menaces
		↔	Tendance inchangée (pas d'évolution à moyen terme)
		↘	Tendance en baisse traduite en opportunités

1.3. Définition des enjeux et niveaux d'enjeu

L'état initial permet de mettre en évidence les enjeux environnementaux les plus importants au regard du PPA de Vaucluse, c'est-à-dire ceux influencés de façon considérable (favorablement ou défavorablement) par le PPA. Un enjeu est considéré comme « majeur », « important », « modéré » ou « faible » en fonction des liens directs/indirects entre les thématiques environnementales et la mise en place du PPA. Une synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement est présentée à l'issue de ce chapitre.

2. Milieu physique

2.1 Un relief contrasté entre l'ouest et l'est

2.1.1 Etat initial

Le département de Vaucluse est situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, au nord-ouest de la Basse-Provence. Il présente un relief contrasté, marqué par la présence de plusieurs massifs montagneux et de plaines fertiles.

Au nord du département, on trouve le massif des Baronnies, qui appartient aux Préalpes du sud et qui culmine à 1 363 mètres au rocher du Caire. Ce massif est constitué de roches calcaires et sédimentaires, et est traversé par l'Ouvèze, un affluent du Rhône.

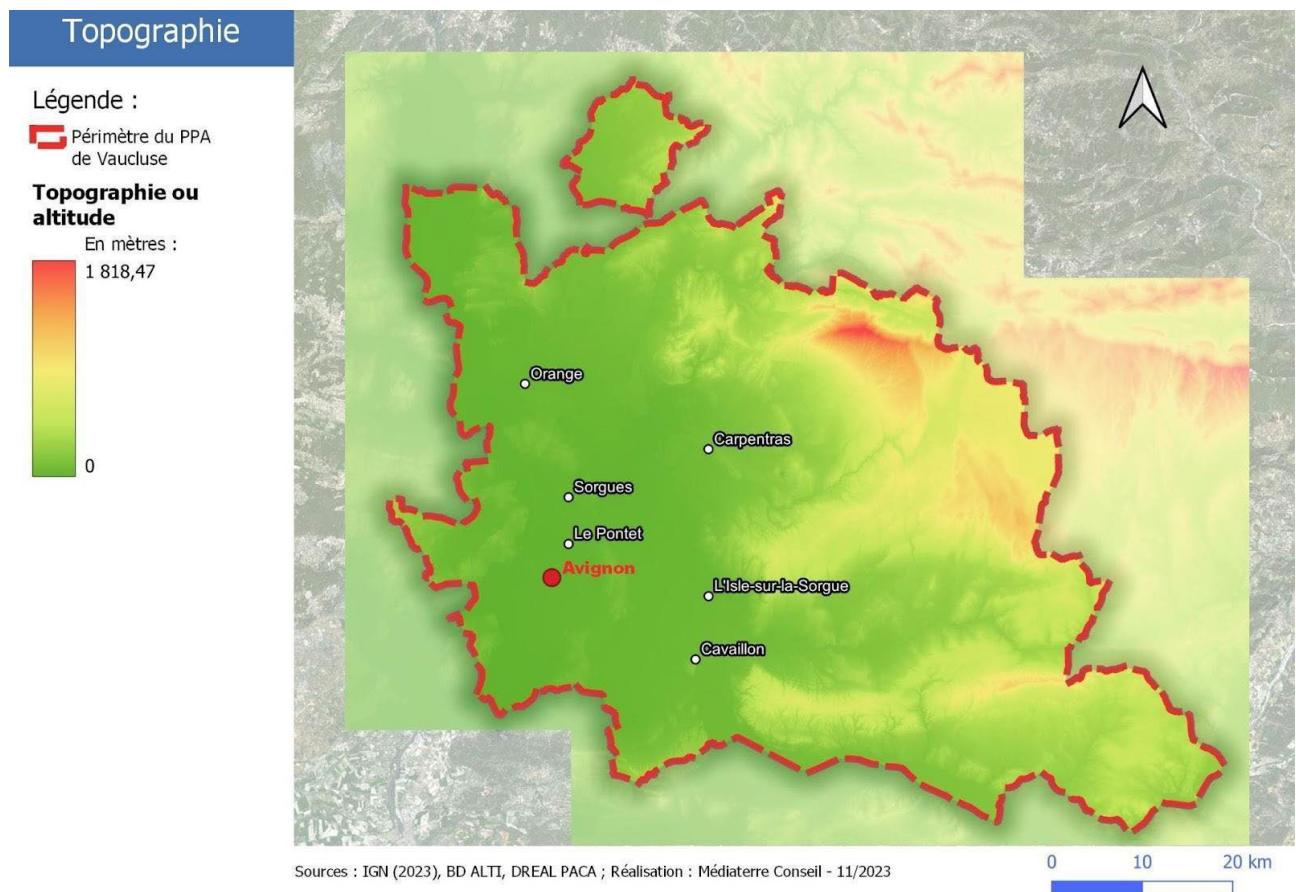
À l'est du département, on rencontre le mont Ventoux, qui domine le paysage avec ses 1 910 mètres d'altitude. Ce sommet isolé est formé de roches calcaires et de marnes, et présente un aspect dénudé à cause de l'érosion éolienne. Il est surnommé le "géant de Provence" ou le "mont Chauve".

Au sud du mont Ventoux, on distingue les monts de Vaucluse, qui s'étendent sur une centaine de kilomètres du nord au sud. Ce massif est également composé de roches calcaires, et abrite des sites remarquables comme la fontaine de Vaucluse, les gorges de la Nesque ou le col de Murs.

Au sud des monts de Vaucluse, on observe le massif du Luberon, qui sépare le département de Vaucluse de celui des Alpes-de-Haute-Provence. Ce massif est formé de roches cristallines et sédimentaires, et atteint 1 125 mètres au Mourre Nègre. Il est traversé par la combe de Lourmarin, une cluse qui permet le passage entre les deux versants.

Entre ces massifs montagneux, on trouve des plaines et des plateaux qui offrent des terres agricoles et viticoles. La plaine du Comtat Venaissin, au centre du département, a une altitude moyenne d'une centaine de mètres et ne présente pas de relief important. Elle est bordée par le

Rhône à l'ouest et par la Durance au sud, deux fleuves qui délimitent le département.



Carte 4 : Reliefs de Vaucluse

2.1.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Relief	Situation actuelle	Tendances
	Un territoire contraint par sa topographie, fortement urbanisé dans les zones avec le moins de relief.	Aucune évolution

2.1.3 Niveau d'enjeu

L'enjeu topographique pour le PPA de Vaucluse est considéré comme faible bien que le territoire présente un relief varié et susceptible d'impacter la qualité de l'air. Le relief est un élément à prendre en compte mais sur lequel le PPA ne peut avoir d'impact.

2.2 Climat méditerranéen

2.2.1 Etat initial

Le Vaucluse possède un climat méditerranéen avec, du fait de son relief et son emplacement géographique à l'intérieur de la Provence, un côté continental. Les précipitations y sont assez irrégulières mais sont assez brutales au printemps et en automne. L'été est chaud et sec, et l'hiver, à cause du mistral, peut être doux comme glacial.

2.2.1.1 . Les vents

Le vent est un facteur essentiel expliquant la dispersion des polluants. Le Vaucluse se trouve sur le passage d'un des vents dominants de France, le mistral, un vent très froid en hiver et souvent violent.

Cependant les différents reliefs de Vaucluse permettent une certaine protection face au mistral.

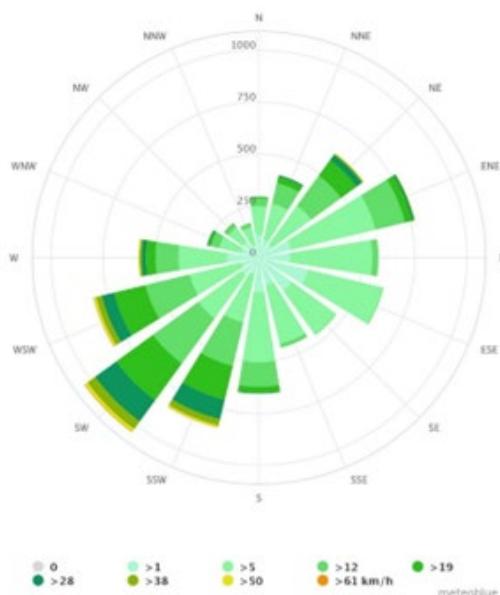


Figure 5 : Rose des vents de Vaucluse, Meteoblue

2.2.1.2 Les températures, l'ensoleillement et la pluviométrie

Le climat est caractérisé par une température moyenne annuelle de 14,4°C et une pluviométrie d'en moyenne 533,7 mm. L'ensoleillement y est particulièrement important, avec une moyenne de 2 800 heures de

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

soleil par an, il dépasse de loin la moyenne nationale de 1973 h/an. L'été, ce fort rayonnement solaire favorise la réaction chimique entre les oxydes d'azotes (NOx) et les Composés Organiques Volatils (COV) issus notamment des activités humaines conduisant à la création d'ozone. Aux heures les plus chaudes de la journée, cette réaction photochimique est maximale.

L'hiver, les températures plus froides, avec peu de précipitations et un vent faible sont les conditions les plus propices à l'accumulation des particules fines. La masse d'air froide, plus dense, reste proche du sol et les polluants émis s'y accumulent. Les basses températures augmentent également les émissions de polluants automobiles en raison d'une moins bonne combustion.

A l'automne et au printemps, les épisodes pluvio-orageux combinant de fortes pluies et des rafales de vent permettent un lessivage des particules fines et des polluants gazeux présents dans l'air. La qualité de l'air est ainsi généralement bonne à très bonne après ces épisodes.

2.2.1.3 Le changement climatique

Le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) considère le secteur méditerranéen comme un « hot spot » du changement climatique, augmentant le risque d'incidences néfastes graves, généralisés et irréversibles dans certains cas pour les systèmes naturels et humains.

D'après l'application interactive ClimatHD de Météo France, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050 en région PACA, et ce, malgré la mise en place de politiques climatiques ambitieuses. Une diminution des précipitations estivales et une intensification des phénomènes climatiques extrêmes (canicule, épisodes pluvio-orageux intenses, tornades, ...) sont également à prévoir.

2.2.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

	Situation actuelle	Tendances
Climat	<p>+ Un climat favorisant l'attrait touristique du département</p> <p>- Un territoire soumis à des phénomènes climatiques extrêmes impactant les populations les plus sensibles (notamment les personnes âgées).</p>	<p>La région méditerranéenne figure comme un « hot spot » du changement climatique avec notamment les conséquences suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une hausse de la température de 2°C à 3°C d'ici 2050 ; - Une diminution des précipitations estivales ; - Une intensification des phénomènes climatiques extrêmes ; - Une augmentation des risques naturels (inondation, incendie, retrait et gonflement des sols argileux).

2.2.3 Niveau d'enjeu

Les conditions climatiques du département favorisent, en été, la formation d'ozone troposphérique. Les températures plus froides en hiver peuvent s'avérer propices à l'accumulation de particules fines. En hiver, les températures sont contrastées, avec des gelées possibles dès que souffle le mistral, qui peut aussi s'avérer propice à l'accumulation de particules fines. Les pluies sont irrégulières et tombent sous forme d'averses brutales au printemps et surtout à l'automne, permettant de disperser les polluants dans l'air.

L'élévation de la température annuelle, l'augmentation des phénomènes de canicule et la baisse des précipitations en été à prévoir dans les décennies à venir, auront tendance à dégrader la qualité de l'air. **L'enjeu du climat relatif à la mise en place du PPA est donc majeur.**

2.3 Des risques naturels présents, amplifiés par le changement climatique

2.3.1 Etat initial

Un risque correspond à la confrontation en un même lieu géographique d'un aléa (incendie, tempête, etc.) avec des enjeux (humains, économiques ou environnementaux) susceptibles de subir des dommages ou des préjudices.

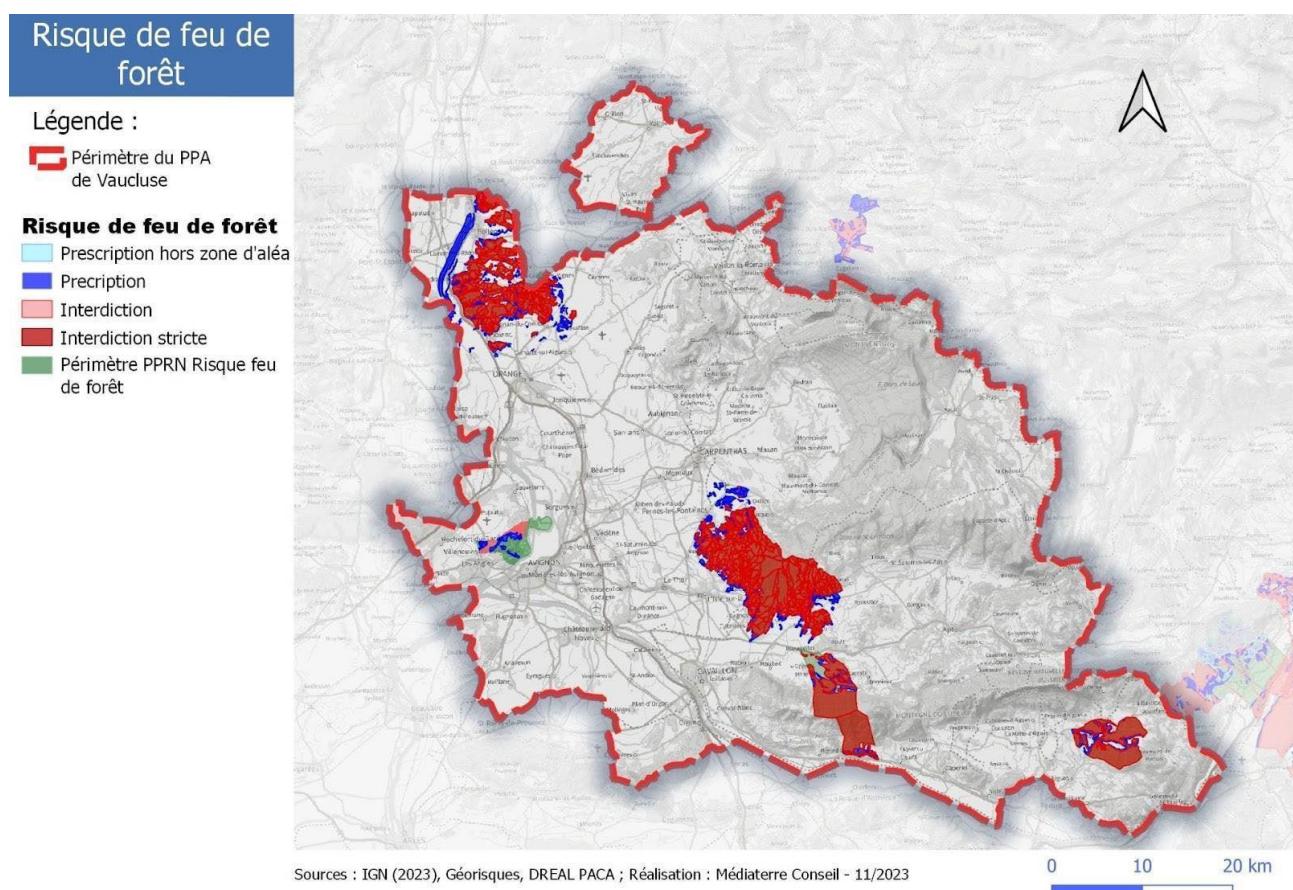
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Le département de Vaucluse est particulièrement sujet aux risques inondation, feu de forêts, mouvements de terrain et sismique.

Seul le risque feu de forêts est ici détaillé. Les feux de forêts, par l'émission de particules fines, peuvent en effet dégrader la qualité de l'air et engendrer le dépassement des seuils d'alerte des particules fines (PM10 et PM2.5) de façon temporaire.

On définit le feu de forêt comme un incendie qui a atteint une formation forestière ou subforestière (garrigues, friches et maquis). Le Vaucluse a une surface boisée de plus de 43% sur son territoire. La surface forestière représente sur le département environ 151 000 ha. De 1987 à 2006, la superficie brûlée dans le département s'élève à plus de 4 600 ha.



Carte 5 : Risque de feu de forêt dans le Vaucluse

En région méditerranéenne, les zones de contact entre l'urbanisation et les massifs forestiers (interface habitat-forêt) sont particulièrement

vulnérables aux incendies de forêt et concentrent également la plupart des départs de feu. Ces incendies sont très coûteux en termes d'impacts humain, économique, matériel et environnemental.

Dans ce contexte, les Obligations Légales de Débroussaillement (OLD) sont un dispositif fondamental de défense des forêts contre l'incendie. Il s'agit en effet de diminuer l'intensité et de limiter la propagation des incendies par la réduction des combustibles végétaux en garantissant une rupture de la continuité du couvert végétal et en procédant à l'élagage des sujets maintenus et à l'élimination des rémanents de coupes. Le maintien en état débroussaillé doit ainsi être assuré chaque année avant la saison estivale pour tout propriétaire d'un terrain situé en forêt ou à moins de 200 m d'une forêt.

Pour faciliter le débroussaillement obligatoire, l'élimination par brûlage des déchets verts ainsi produits est autorisée à certaines périodes et constitue de fait, une source d'émissions de polluants atmosphériques. A noter que les jours de pic de pollution atmosphérique, cette pratique reste néanmoins interdite. Avec le même objectif, le brûlage dirigé réalisé par les collectivités territoriales ou leurs mandataires tels que l'Office National des Forêts (ONF) et les services départementaux d'incendie et de secours (SDIS) correspond à la destruction par le feu des herbes, broussailles, litières, rémanents de coupe, branchages, bois mort, sujets d'essence forestière ou autres lorsqu'ils présentent de façon durable un caractère dominé et dépérissant et dont le maintien est de nature à favoriser la propagation des incendies. Cette opération est conduite de façon planifiée et contrôlée, elle participe toutefois à la dégradation de la qualité de l'air, comme mentionné précédemment.

Ces pratiques questionnent aujourd'hui pour leurs impacts sanitaires et environnementaux et le gaspillage d'une ressource pourtant valorisable. Des alternatives au brûlage, encore très minoritaires, tendent néanmoins à se généraliser (broyage, paillage, valorisation énergétique). Ces enjeux sont exprimés et les solutions débattues avec les acteurs de la lutte contre les incendies, acteurs de la forêt et de l'agriculture lors

des rencontres du groupe de travail sur la révision de l'arrêté relatif à l'emploi du feu.

2.3.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Risques naturels	Situation actuelle	Tendances
-	La totalité du département exposée aux risques d'inondation, feu de forêts, mouvements de terrain et sismique	↗ Intensification des aléas inondation, feu de forêts et mouvement de terrain dans un contexte de changement climatique

2.3.3 Niveau d'enjeu

L'enjeu concerne les feux de forêt qui contribuent d'une part, directement à la pollution atmosphérique à court terme (quelques heures à quelques jours) par les émissions de particules fines notamment et d'autre part, le brûlage de déchets verts comme mesure de prévention du risque incendie, qui participe également à la dégradation de la qualité de l'air. A noter que dans un contexte de changement climatique, l'occurrence et l'intensité des feux de forêts sont amenées à augmenter dans les années à venir. **L'enjeu est considéré majeur.**

2.4. L'eau, une ressource abondante à préserver

2.4.1 Etat initial

2.4.1.1 Eaux superficielles

Les retombées de particules et de polluants gazeux dans les milieux aquatiques peuvent avoir lieu par temps sec (dépôts secs) et par temps humide (dépôts humides). La pluie contribue en effet fortement à la pollution de l'eau, en se chargeant des pollutions atmosphériques et en captant, par son ruissellement, les polluants déposés sur les sols.

Le département de Vaucluse compte un peu plus de 500 zones humides qui correspondent à environ 3,5% de la superficie départementale.

La plupart des cours d'eau de Vaucluse ont un état écologique moyen. Cette situation est probablement due aux sécheresses des années précédentes ainsi qu'aux pollutions ponctuelles et diffuses d'origine domestique, industrielle et agricole, de même qu'aux aménagements impactant les milieux aquatiques : urbanisation, infrastructures de transports et de loisirs, phénomènes d'érosion. Les phénomènes d'eutrophisation et d'acidification des milieux aquatiques peuvent en partie provoquer ces déséquilibres écologiques.

État écologique des masses d'eaux superficielles

Légende :

 Périmètre du PPA de Vaucluse

État écologique des masses d'eaux superficielles

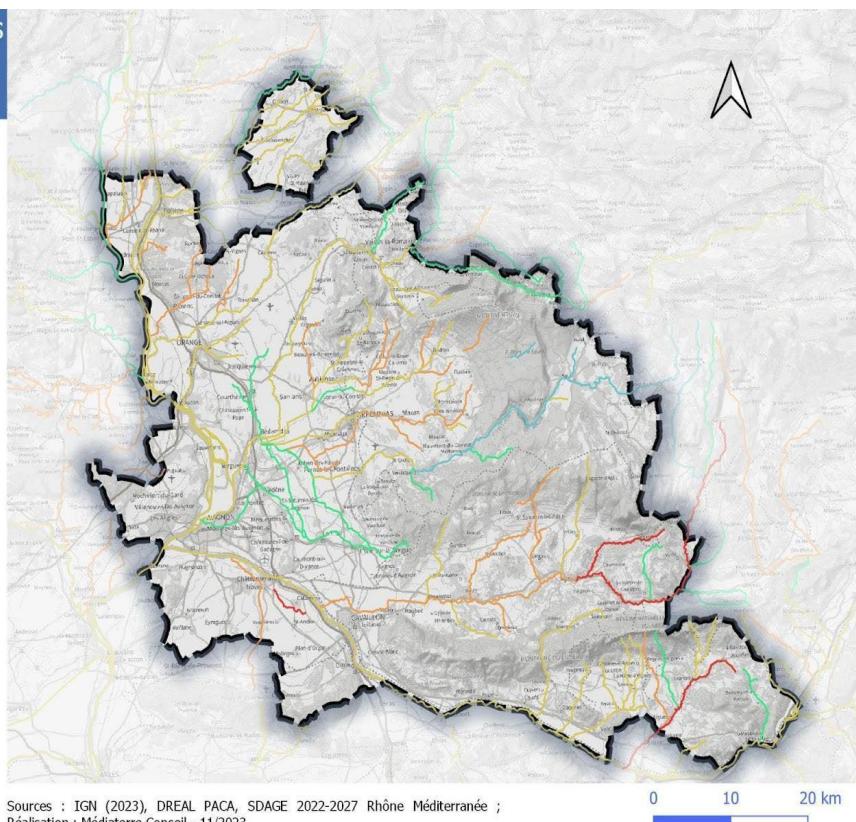
Très bon

Bon

Moyen

Médiocre

Mauvais



Carte 6 : Etat écologique des masses d'eau superficielles de Vaucluse

Concernant l'état chimique, environ 97% des eaux de surface de Vaucluse sont en bon état (en prenant en compte les substances ubiquistes). Les masses d'eau présentant un état médiocre sont notamment le tronçon de la Nesque passant par les plaines du Comtat et le Brégoux qui passe dans le bassin versant de la Durance. Tous les plans d'eau du département atteignent le bon état chimique.

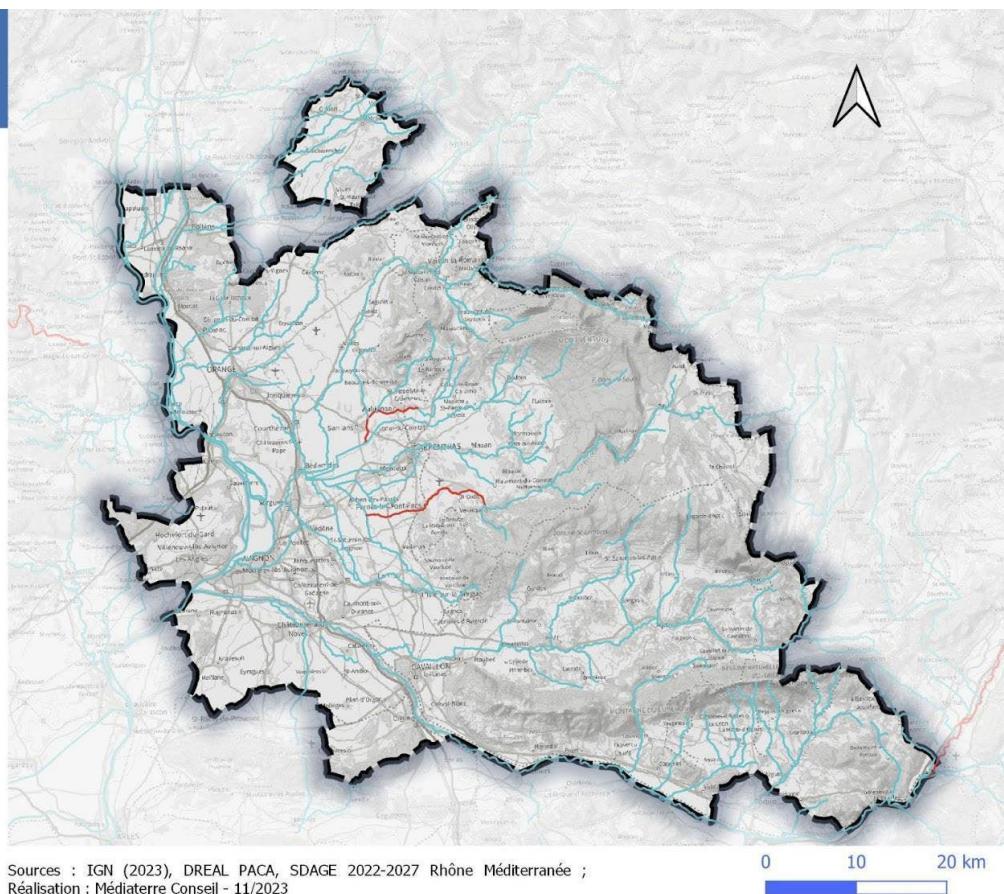
État chimique des masses d'eaux superficielles

Légende :

 Périmètre du PPA de Vaucluse

État chimique des masses d'eaux superficielles

 Bon
 Mauvais



Carte 7 : Etat chimique des masses d'eau superficielles de Vaucluse

2.4.1.2 Eaux souterraines

D'après la SDAGE Rhône méditerranée 2022-2027, parmi les 790 km² de masses d'eau souterraines profondes, 45% ont un état quantitatif et chimique médiocre. Les causes de dégradation sont toutes dues à la présence de contamination par les nitrates ainsi que, dans une moindre mesure, par les pesticides et les pollutions urbaines.

Le département compte 22 masses d'eau souterraines. 23% des masses d'eau souterraines affleurantes du département sont en état quantitatif médiocre. 26% des masses d'eau souterraines affleurantes du département sont en état chimique médiocre. La présence de nitrates, de pesticides et de déchets urbains contaminés est la cause de dégradation.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / MédiasTerre Conseil / décembre 2023

2.4.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

	Situation actuelle		Tendances
Eaux	- Etat écologique dégradé pour la plupart des masses d'eau superficielles causé par les pollutions domestiques, industrielles, l'urbanisation et les infrastructures de transport.	↗	Intensification des incidences majeures sur les différents volets de la gestion en eau en raison du changement climatique, de la croissance démographique génératrice de pression sur les milieux aquatiques et des activités économiques de premier plan (tourisme, énergie, industrie, agriculture).
	- Etat chimique et quantitatif médiocre des masses d'eau souterraines	↘	Définition des objectifs de qualité des eaux superficielles et souterraines dans le SDAGE 2022 – 2027 Rhône-Méditerranée
	+ Bon état chimique global pour 97% des masses d'eau superficielles	↙	

2.4.3 Niveau d'enjeu

Les masses d'eau superficielles et souterraines du département de Vaucluse ont un état global écologique, quantitatif et chimique plutôt moyen, à l'exception de l'état chimique des masses d'eau superficielle qui est en très bon état. Cette dégradation peut être due à des rejets industriels tels que certains métaux lourds (cadmium et ses composés) et certains HAP pour les masses d'eau superficielles ou la pollution aux nitrates d'origine agricole (engrais) pour les masses d'eau souterraines. Enfin, des phénomènes d'eutrophisation et d'acidification des eaux peuvent avoir lieu à cause des polluants atmosphériques tels que l'ammoniac, les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre. **L'enjeu de la qualité des eaux au regard du PPA est donc important.**

3. Milieu naturel

3.1 Un patrimoine naturel remarquable

3.1.1 Etat initial

Le département de Vaucluse, situé dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, se caractérise par une grande diversité de milieux naturels et une biodiversité exceptionnelle. Au-delà des aspects écologiques et biologiques, le territoire présente un ensemble de paysages naturels et agricoles qui couvrent plus de 70% de sa surface et qui contribuent à son identité. Les différentes formations géomorphologiques du territoire de Vaucluse, typiques de l'espace méditerranéen français, abritent une flore et une faune remarquables : le massif des Baronnies, qui appartient aux Préalpes du sud, le mont Ventoux, qui domine le paysage avec ses 1 910 mètres d'altitude, les monts de Vaucluse, qui s'étendent sur une centaine de kilomètres du nord au sud, et le massif du Luberon, qui sépare le département de Vaucluse de celui des Alpes-de-Haute-Provence. La spécificité de ce territoire tient notamment à la transition entre la Basse-Provence calcaire et la Provence cristalline. Sa biodiversité est le résultat d'une combinaison complexe entre relief, géologie, sols, climat et hydromorphie, mais elle est aussi liée à une activité humaine ancienne qui a façonné les paysages et les espaces naturels. Ainsi, par exemple, l'abandon du pastoralisme et la déprise agricole ont généralement conduit à des successions végétales aboutissant à des formations ligneuses dominées par le chêne kermès, le chêne vert et le chêne liège. Cette richesse écologique se traduit par la présence de nombreuses espèces floristiques et faunistiques observées et protégées. Les milieux naturels bénéficient donc d'une forte densité de dispositifs de protection et/ou de gestion (réseau Natura 2000, arrêtés préfectoraux de protection de biotope, parc naturel régional du Luberon, réserves biologiques domaniales du Ventoux et des Monts de Vaucluse, sites classés et sites inscrits et espaces naturels sensibles). Ainsi, on note :

- Une couverture des ZNIEFF parmi les plus importantes du territoire régional, avec 55% de Vaucluse couvert ;
- Les dispositifs de protection et/ou de gestion couvrent 55% du territoire ;
- La richesse du réseau Natura 2000 qui encadre le territoire (28% du territoire).

Une quarantaine de zones humides est identifiée sur le territoire de Vaucluse dans l'inventaire des zones humides réalisé par le Conseil départemental de Vaucluse en 2005. Certaines zones humides apparaissent comme très structurantes à l'échelle du département, totalisant une surface de 2 000 hectares : la plaine alluviale du Rhône, la plaine alluviale de la Durance, la plaine alluviale de l'Ouvèze et la fontaine de Vaucluse. La fontaine de Vaucluse est par ailleurs inscrite en tant que site RAMSAR pour son importance internationale au titre de la convention sur les zones humides. Il s'agit d'un label international qui récompense et valorise les actions de gestion durable de ces zones et encourage ceux qui les mettent en œuvre. À noter également, la présence d'une espèce protégée à très fort enjeu écologique, la tortue d'Hermann. Cette espèce emblématique fait l'objet d'un zonage spécifique de portée à connaissance et d'aide à la décision, ayant pour vocation de servir de cadre pour orienter les actions en faveur de cette espèce protégée. Elle vise en particulier à orienter les études de terrain et le niveau minimal de prospection à mener dans le cadre de projets d'aménagement.

3.1.1.1 . Un territoire d'intérêt écologique, faunistique et floristique : les ZNIEFF

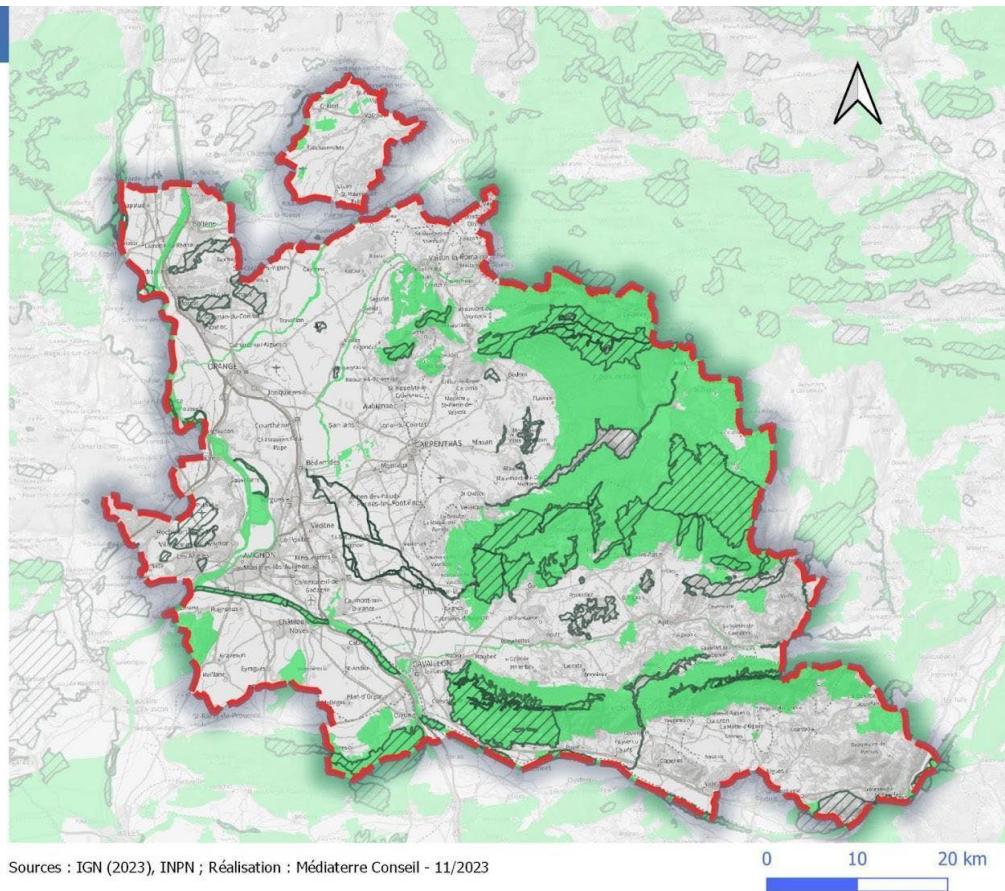
Le territoire de Vaucluse compte 144 ZNIEFF (66 de type I, 12 de type II, 66 ZNIEFF géologiques). Les ZNIEFF de type I couvrent près de la moitié de la superficie du département. Les ZNIEFF de type II couvrent quant à elles environ 28% du territoire. Les ZNIEFF géologiques sont une spécificité de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et concernent principalement des stratotypes et des gisements paléontologiques.

ZNIEFF

Légende :

 Périmètre du PPA de Vaucluse

 ZNIEFF de type I
 ZNIEFF de type II



Carte 8 : ZNIEFF de Vaucluse

3.1.1.2 Des espaces protégés ou gérés

Il s'agit de détailler ci-après les espaces de type Réserve naturelle nationale et régionale, Arrêté de Protection du Biotope (APB), Géoparcs mondiaux, Parc national et parc naturel régional.

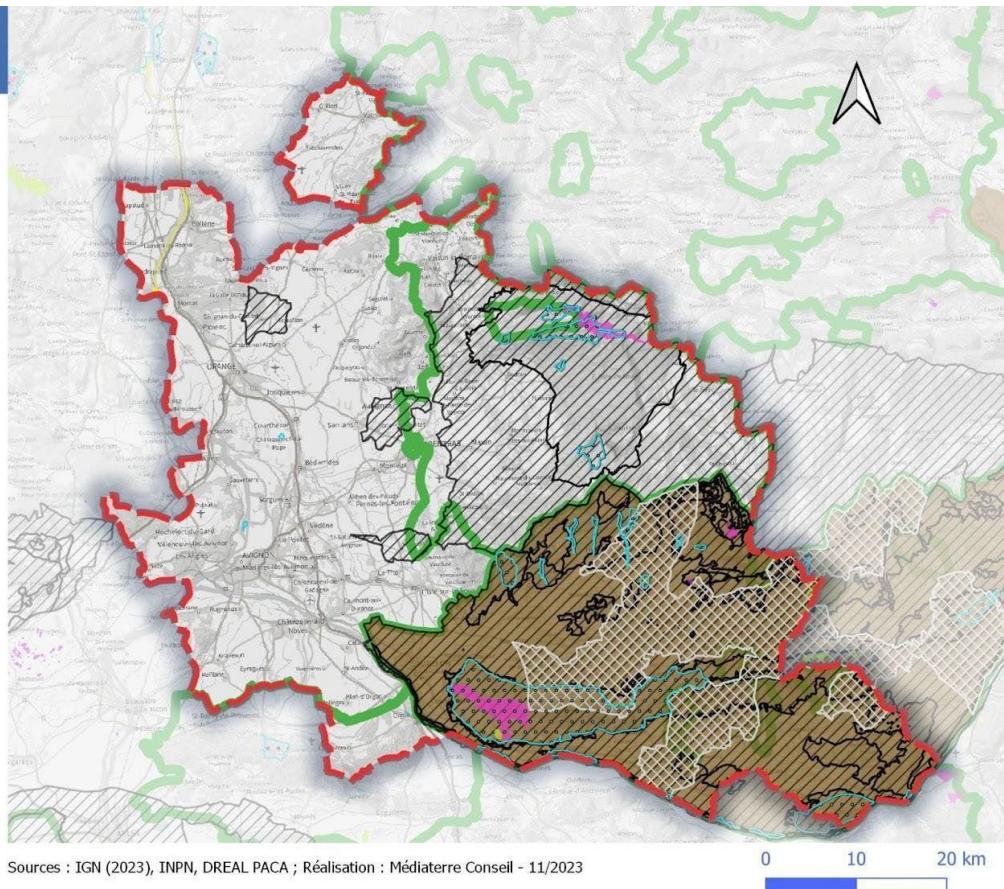
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / MédiasTerre Conseil / décembre 2023

Espaces protégés et gérés

Légende :

- Périmètre du PPA de Vaucluse
- Sites acquis des Conservatoires d'espaces naturel
- Arrêté de protection de biotope
- Géoparcs Mondiaux de l'UNESCO
- Réserve biologique
- Réserve nationale de chasse et faune sauvage
- Réserve naturelle nationale
- Réserve de biosphère
- Parc Naturel Régional
- Périmètre de protection d'une réserve naturelle nationale



Carte 9 : Les espaces protégés de Vaucluse

Réserve naturelle régionale du Luberon

Une réserve naturelle régionale est un espace protégé par la région pour la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général du milieu naturel présentant une importance particulière. Ce statut s'applique à des espaces terrestres ou maritimes où les interventions humaines sont limitées ou réglementées. Les réserves naturelles régionales ont pour but la protection à long terme des habitats remarquables ou représentatifs de la diversité biologique dans les régions.

La réserve naturelle régionale du Luberon a été créée par décret du 8 septembre 1997. Elle s'étend sur 18 communes du département de Vaucluse et 9 communes du département des Alpes-de-Haute-Provence. Elle couvre une superficie de 18 500 hectares, dont 15 000 hectares de forêts. Elle englobe le massif du Luberon, qui sépare le

département de Vaucluse de celui des Alpes-de-Haute-Provence, formé de roches cristallines et sédimentaires. Elle abrite une grande diversité d'espèces végétales et animales, dont certaines sont endémiques, rares ou menacées. Elle présente également un intérêt géologique et paléontologique, avec des gisements fossilifères exceptionnels. Le classement en réserve naturelle régionale a pour effet de soumettre à un régime particulier ou d'interdire, à l'intérieur de la réserve, toute action susceptible de nuire au développement naturel de la faune et de la flore, au patrimoine géologique et, plus généralement, d'altérer le patrimoine naturel de cette réserve. Peuvent notamment être réglementées ou interdites les activités industrielles, commerciales, agricoles, forestières, touristiques, sportives, l'exécution de travaux publics ou privés, l'utilisation des eaux... Les réserves naturelles régionales et les périmètres de protection autour de ces réserves font partie des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols (SUP n° AC3). À ce titre, elles sont reportées en annexes aux plans locaux d'urbanisme (PLU, PLUi) et aux cartes communales (si les territoires concernés sont couverts par ces documents d'urbanisme) et s'imposent par ce biais aux autorisations d'occupation du sol (permis de construire...).

Le Géoparc Mondial de l'UNESCO

Un Géoparc mondial UNESCO est un territoire qui présente un patrimoine géologique d'importance internationale, et qui le valorise à travers la protection, l'éducation et le développement durable. Un Géoparc n'est pas seulement de la géologie, mais aussi de la culture, de l'histoire, de la biodiversité et de l'identité locale. Un Géoparc implique la participation active des communautés locales, qui s'engagent à préserver et à promouvoir leur patrimoine, tout en créant des opportunités économiques et sociales grâce au géotourisme. Un Géoparc fait partie d'un réseau mondial qui favorise la coopération et l'échange d'expériences entre les territoires labellisés. Le Géoparc du Luberon a été classé en 2015 comme Géoparc mondial de l'UNESCO. Il s'étend sur le territoire du parc naturel du Luberon sur 77 communes,

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

pour 185 000 hectares, dont 51 communes sur le département de Vaucluse.

Parc naturel régional du Ventoux

Le parc naturel régional du Ventoux a été créé par décret du 19 février 2020. Il regroupe 51 communes du département de Vaucluse et 2 communes du département de la Drôme. Il couvre une superficie de 88 000 hectares, dont 60 000 hectares de forêts. Il englobe le mont Ventoux, qui domine le paysage avec ses 1 910 mètres d'altitude, formé de roches calcaires et de marnes. Il abrite une grande diversité d'espèces végétales et animales, dont certaines sont endémiques, rares ou menacées. Il présente également un intérêt historique, culturel et paysager, avec des sites remarquables comme le monastère de Sénanque, les ocres de Roussillon ou les villages perchés. Le parc naturel régional du Ventoux a pour ambition de préserver la biodiversité, de soutenir l'agriculture et la sylviculture durables, de développer les énergies renouvelables, de favoriser le tourisme responsable, de sensibiliser les habitants et les visiteurs à l'environnement, et d'expérimenter des solutions innovantes pour le développement local.

Arrêté de protection du biotope du plateau de Vaucluse

Un arrêté de protection du biotope (APB) est un acte administratif pris par le préfet ou le représentant de l'État en mer pour préserver les habitats des espèces protégées, l'équilibre biologique ou la fonctionnalité des milieux. Ce statut s'applique à des espaces terrestres ou maritimes où certaines actions sont interdites ou réglementées. Les arrêtés de protection du biotope ont pour but la protection à court terme des habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées.

L'arrêté de protection du biotope du plateau de Vaucluse a été pris par le préfet de Vaucluse le 30 juillet 1996. Il concerne 13 communes du département de Vaucluse : Ansouis, Apt, Bonnieux, Buoux, Cadenet, Cavaillon, Cheval-Blanc, Gordes, Lourmarin, Mérindol, Robion, Saignon et Taillades. Il couvre une superficie de 4 000 hectares. Il vise à protéger

les habitats naturels et semi-naturels du plateau de Vaucluse, qui sont composés de pelouses sèches, de garrigues, de boisements clairs et de formations rocheuses. Il abrite une grande diversité d'espèces végétales et animales, dont certaines sont endémiques, rares ou menacées. Il présente également un intérêt hydrologique et karstique, avec la présence de nombreuses sources et résurgences. L'arrêté de protection du biotope a pour effet d'interdire ou de réglementer certaines actions pouvant porter atteinte à l'équilibre écologique des milieux. Peuvent notamment être interdites les activités industrielles, commerciales, agricoles, forestières, touristiques, sportives, l'exécution de travaux publics ou privés, l'utilisation des eaux... Les arrêtés de protection du biotope font partie des servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation des sols (SUP n° AC3). À ce titre, ils sont reportés en annexes aux plans locaux d'urbanisme (PLU, PLUi) et aux cartes communales (si les territoires concernés sont couverts par ces documents d'urbanisme) et s'imposent par ce biais aux autorisations d'occupation du sol (permis de construire...).

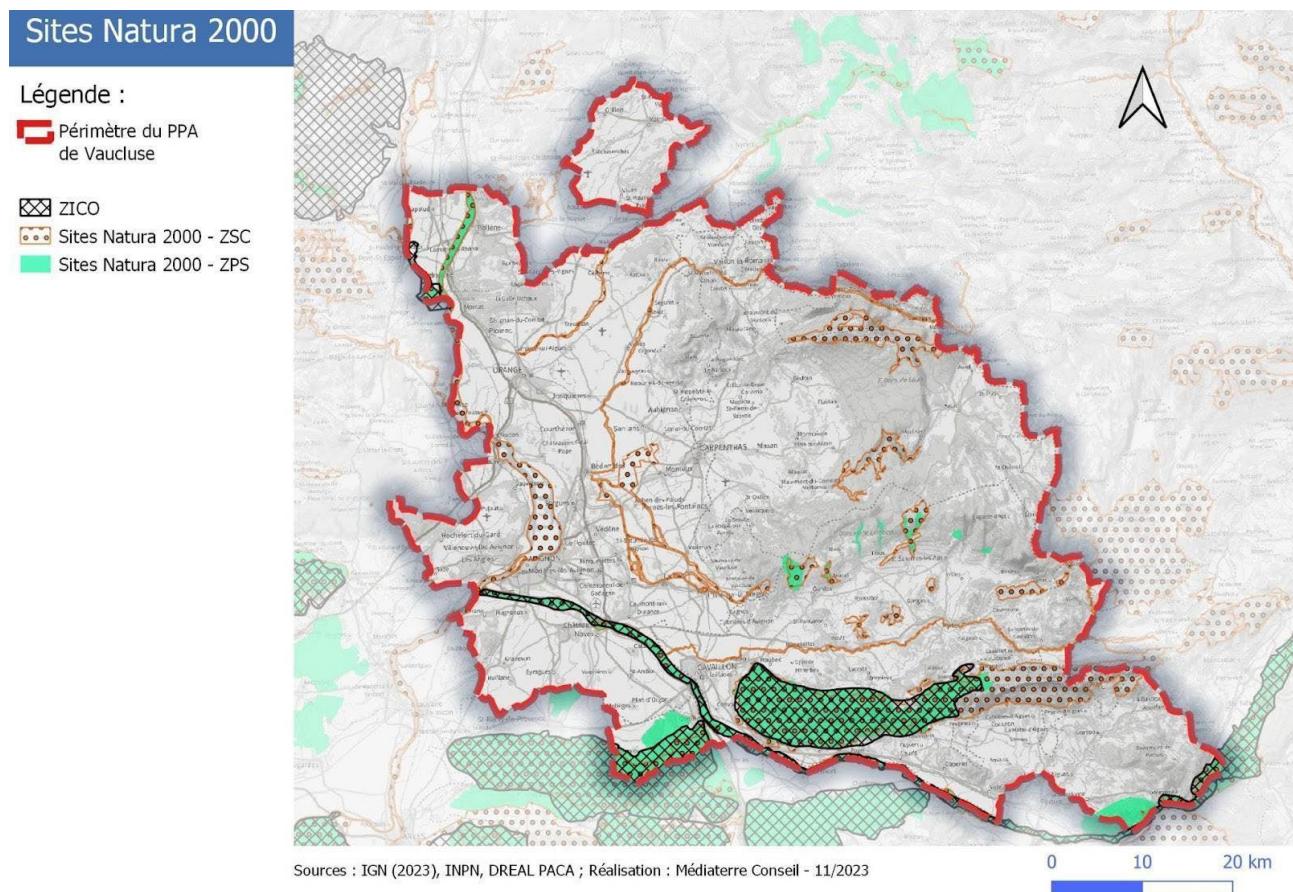
3.1.1.3 Le réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est constitué de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC) présentant des enjeux au niveau des habitats naturels et des espèces de la faune et de la flore sauvage en application de la Directive européenne Habitats ainsi que des Zones de Protection Spéciale (ZPS) présentant des enjeux au niveau de l'avifaune en application de la Directive européenne Oiseaux.

Le territoire du PPA compte 9 sites Natura 2000 : 7 sont entièrement terrestres et 2 sont partiellement maritimes. Les zones terrestres classées en site Natura 2000 couvrent 63 800 hectares, soit 17 % du territoire.

Le réseau Natura 2000 est bien représenté sur le territoire du PPA. Ainsi, plus de 100 habitats naturels et près de 200 espèces animales sont reconnus d'intérêt communautaire au sein des 9 sites Natura 2000 du

territoire. Le territoire est riche en flore, en particulier sur les sites du « Mont Ventoux » et des « Dentelles de Montmirail ».



Carte 10 : Sites Natura 2000 de Vaucluse

3.1.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Milieux naturels	Situation actuelle	Tendances	
+	De nombreux outils de protection et gestion des milieux naturels mis en place pour préserver les espèces floristiques et faunistiques exceptionnelles, couvrant une grande partie du territoire.	↔	L'ensemble des parcs naturels et des arrêtés de protection du biotope contribuent à la préservation des paysages et de la biodiversité du territoire.
-	Fortes pressions liées à l'urbanisation et aux effets du changement climatique. Certains espaces, malgré leur rôle important dans le maintien de la biodiversité, ne font pas l'objet d'un statut de protection et de gestion.	↗	Poursuite de l'artificialisation des sols (réduction et fragmentation des milieux naturels et agricoles) et pressions anthropiques sur les milieux naturels (zones boisées, agricoles et humides isolées). Cependant, cette artificialisation est en baisse (-37% entre 2011 et 2021).

3.1.3 Niveau d'enjeu

Comme les êtres-humains, la faune et la flore sont particulièrement sensibles aux pollutions atmosphériques.

Plusieurs effets peuvent se ressentir, notamment :

- Affaiblissement des organismes et fort ralentissement de la croissance observés lors d'une période d'exposition prolongée à l'ozone ;
- Altération des sols et des cours d'eau par les pluies acides engendrant un appauvrissement de la biodiversité et ainsi un déséquilibre des écosystèmes ;
- Déclin de certaines populations pollinisateur, difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir.

L'enjeu de préservation des milieux naturels et de la biodiversité est donc considéré comme important, sur l'ensemble du territoire couvert par le PPA de Vaucluse.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

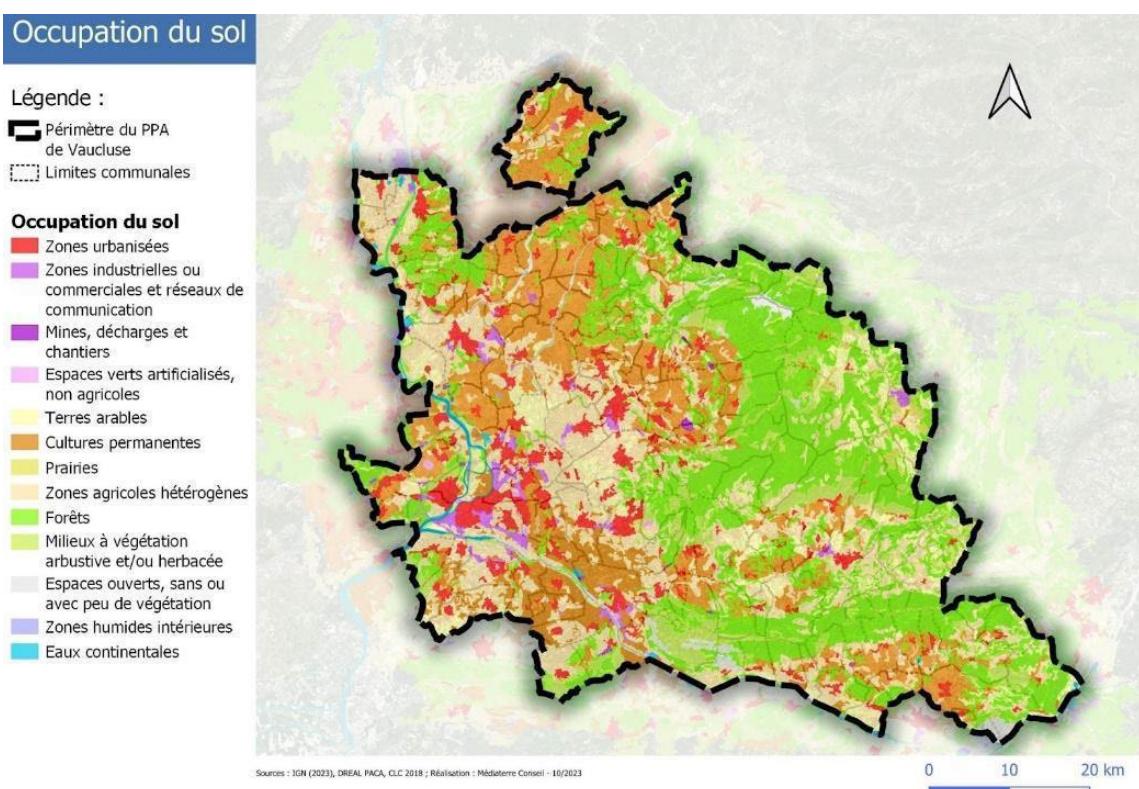
Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

4. Milieu humain

4.1 Occupation des sols : Les espaces agricoles et naturels face à l'urbanisation

4.1.1 Etat initial

D'après l'évaluation d'AtmoSud, le périmètre du PPA accueille 644 000 habitants en 2019. D'une superficie de 3 520 km², le territoire d'application du PPA se compose néanmoins à près de 72% d'espaces naturels (forêts et milieux semi-naturels, zones humides, surfaces en eau). Les territoires agricoles comptent pour 23% tandis que les territoires artificialisés représentent 5% de la superficie totale du territoire du PPA. La densité de population est donc faible avec en moyenne 157 habitants par km². On relève cependant de fortes disparités entre les différents EPCI : la densité de population de la Communauté d'agglomération du Grand Avignon s'élève à 1 003 hab/km² contre 28 hab/km² pour la Communauté de communes Ventoux Sud.



Carte 11 : Occupation du sol de Vaucluse

- Un tissu urbain continu (0,2%) situé essentiellement sur les communes d'Avignon et de Carpentras caractérisé par des habitations collectives hautes et des rues étroites favorisant le phénomène de « rue canyon ». La physique de ces rues participe en effet à la dégradation de la qualité de l'air en créant un tourbillon de masses d'air qui favorise l'accumulation des polluants atmosphériques (notamment automobiles) ;
- Un tissu urbain discontinu (77%) caractérisé par un bâti moins dense (habitations individuelles). La quête d'accessibilité routière et autoroutière du territoire malgré la géographie contrainte a structuré et structure encore les choix résidentiels et les implantations économiques. Ces dernières années, les territoires du Luberon, du Pays des Sorgues et du Mont Ventoux mais aussi du Haut Vaucluse et du Pays d'Apt (au nord du périmètre du PPA) ont ainsi accueilli une croissance démographique et résidentielle forte. Ces phénomènes d'étalement résidentiel tendent aujourd'hui à ralentir au sein de la zone PPA (baisse de la consommation d'espace, recentrage de la production de logements sur le Grand Avignon) mais se poursuivent au nord, dans les secteurs du Haut Vaucluse et du Pays d'Apt ;
- Des zones industrielles, commerciales ou installations publiques (7%), en particulier à l'est et à l'ouest d'Avignon, le long des axes autoroutiers ;
- Les réseaux routier et ferroviaire et les espaces associés (0,4%), avec l'arrivée du projet routier LEO (voir Transport, mobilité et nuisances sonores) ;
- Les zones portuaires (fleuves et canaux) et les aéroports (1%).

4.1.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

O	Situation actuelle	Tendances
c c +	Plus de 72% du territoire du PPA est composé d'espaces naturels.	Les politiques publiques visent à préserver ce cadre.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

upation des sols	<ul style="list-style-type: none"> - Une hyper accessibilité routière et autoroutière, facteur d'étalement urbain. 		<p>Ralentissement de la consommation d'espace (-37% entre 2011 et 2021) : les territoires sont orientés vers des modes de développement plus denses par les cadres réglementaires et les pouvoirs publics.</p>
---------------------	---	--	--

4.1.3 Niveau d'enjeu

Depuis les années 1970-1980, l'étalement urbain à vocation résidentielle et commerciale favorise l'usage de la voiture pour les distances domicile-travail, domicile-études, domicile-achats et ainsi engendre des émissions de polluants atmosphériques importantes. C'est pourquoi le cadre réglementaire et les pouvoirs publics orientent désormais les territoires vers des modes de développement plus denses et économies en espaces (bâti collectif, bâti individuel dense). La morphologie du tissu urbain dense favorise néanmoins le phénomène de « rue canyon » qui engendre une accumulation des polluants automobiles. La densification du territoire doit donc être accompagnée par la mise en place de mesures de réduction des sources de pollution (notamment due au trafic automobile),

Par ailleurs, l'implantation de nouvelles infrastructures de transport susceptible d'être favorisée par le PPA devra faire l'objet d'une gestion rationnelle des terres. L'artificialisation des terres agricoles, naturelles et/ou forestières engendre une perte de ressources en sol et doit être limitée au maximum. Les impacts environnementaux associés à ces changements d'usage des sols sont non-négligeables en termes de caractéristiques biophysiques, de biodiversité et de fonctionnement hydrologique des sols. **L'enjeu est modéré.**

4.2 Une qualité de l'air améliorée mais encore dégradée

4.2.1 Etat initial

La qualité de l'air représente un enjeu sanitaire majeur sur le territoire vauclusien et constitue, de ce fait, l'objet de l'élaboration du PPA de Vaucluse - Objectifs 2030. A titre illustratif, depuis 2013, les particules de l'air extérieur sont classées cancérogènes pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC).

L'évaluation de la qualité de l'air s'appréhende de trois façons :

- **Les émissions de polluants** : pour chaque polluant, ce sont les quantités totales émises sur le territoire par différentes sources clairement identifiées. Elles sont estimées annuellement et permettent d'évaluer d'une année sur l'autre l'évolution de la contribution des différents secteurs à la pollution de l'air.
- **Les concentrations de polluants dans l'air ambiant** : quantités mesurées localement par des capteurs. La qualité de l'air en un point résulte ainsi d'un cocktail de polluant dont les concentrations dépendent d'une part des émissions polluantes locales mais également d'émissions polluantes transportées sur de plus ou moins longues distances en fonction des composés chimiques, de la météorologie, de la topographie et de la chimie atmosphérique.
- **L'exposition des populations à la pollution de l'air** : conjugue les concentrations de polluants avec la présence ou non d'individus. La relation causale entre l'exposition à la pollution atmosphérique et la santé humaine se base ensuite sur des études épidémiologiques, biologiques et toxicologiques.

4.2.1.1 Emissions de polluants

Au cours des dix dernières années, les émissions totales de polluants sur le territoire de Vaucluse ont diminué. On observe par exemple une baisse de 38% sur les oxydes d'azote (NOx), 16% sur les particules PM10 et 17% sur les particules PM2.5 entre 2010 et 2020, comme le montrent les données d'AtmoSud avec la carte interactive CIGALE. On peut également y voir une diminution de 51% pour les SO₂, et de 25% pour les CO.

Les 6 polluants primaires étudiés sont les suivants :

- Oxydes d'azote (NOx), dont le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- Particules fines (PM10) ;
- Particules fines (PM2.5) ;
- Oxydes de soufre (SOx) ;
- Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques (COVNM) ;
- Ammoniac (NH₃).

Les graphiques suivants présentent l'année 2021 qui correspond au dernier inventaire disponible sur CIGALE (plateforme de visualisation d'AtmoSud) au moment de la rédaction du document (été 2023). Ainsi, même si l'année de référence pour l'évaluation d'AtmoSud est 2019, les graphiques présentés sont des données 2021. Le territoire de cet inventaire est le département de Vaucluse, qui n'est pas exactement le périmètre du PPA84 mais qui s'en approche fortement (21 communes manquantes sur 162).

Oxydes d'azote (NOx)

Pour les oxydes d'azote, 6 369 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA de Vaucluse :

Répartition sectorielle (t)
(2021 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 10.1
Emissions de NOx : VAUCLUSE

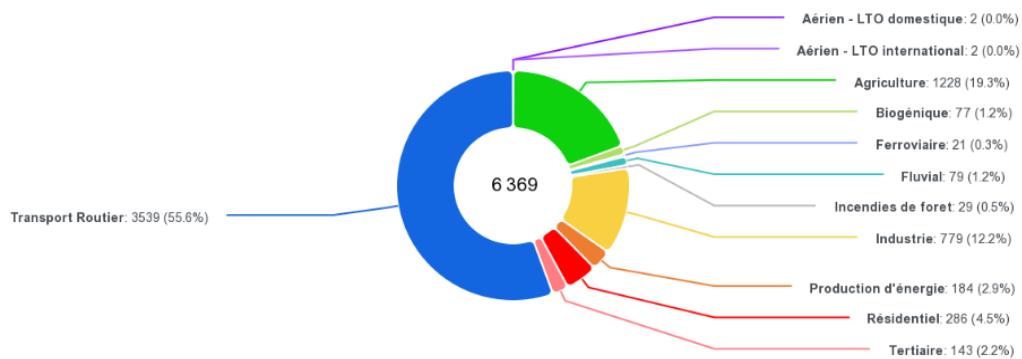


Figure 6 : Répartition des émissions de NOx sur le territoire, AtmoSud – 2021

Le secteur routier est le principal émetteur avec 55.6% des émissions. Le secteur agricole constitue le second secteur émetteur de NOx sur la zone du PPA 84 avec 19% des émissions, suivi de l'industrie avec 12%.

Particules PM10

Pour les particules fines (PM10), 1 252 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA 84 :

Répartition sectorielle (t)
(2021 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 10.1
Emissions de PM10 : VAUCLUSE

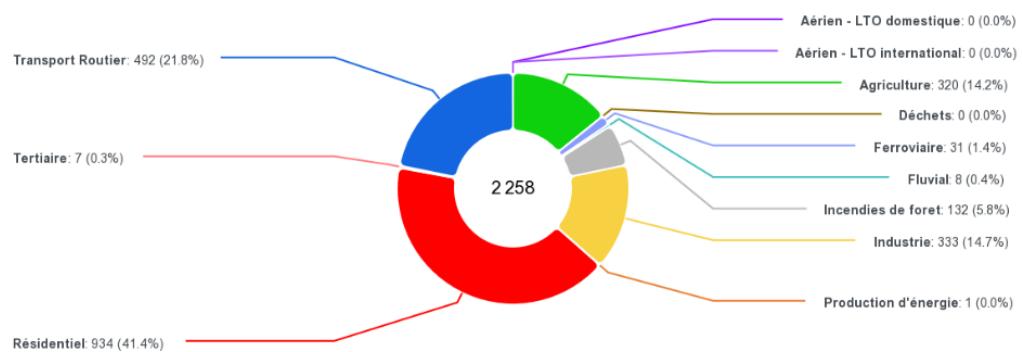


Figure 7 : Répartition des émissions de PM10 sur le territoire du PPA, AtmoSud – 2021

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Le secteur résidentiel est le principal émetteur avec 41% des émissions. Parmi les émissions de ce secteur, 76% sont issues de la combustion de biomasse (sans distinction entre le chauffage au bois et les brûlages des déchets verts).

Le secteur de transport routier constitue avec 22% le second émetteur. Il est également à souligner que près de 77% des émissions de particules fines PM10 sont induites par les phénomènes d'usure des pneus et de re-suspension de poussières présentes sur les routes.

Particules PM2,5

Pour les particules fines PM2.5, 1 753 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA 84 :

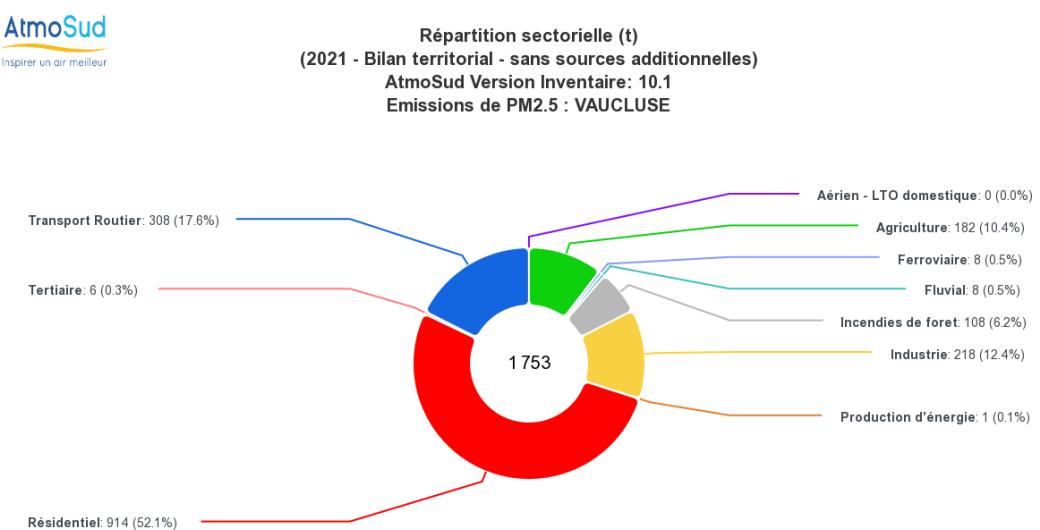


Figure 8 : Répartition des émissions de PM2.5 sur le territoire du PPA, AtmoSud – 2021

Tout comme pour les PM10, le secteur résidentiel est le principal émetteur de PM2.5 avec 52% des émissions, dont 79% sont issues de la combustion de biomasse (à nouveau sans distinction entre le chauffage au bois et les brûlages des déchets verts).

Le secteur routier, avec 18%, est également le second secteur émetteur, et près de 65% des émissions de particules fines PM2.5 sont induites par

les phénomènes d'usure des pneus et de re-suspension des poussières présentes sur les routes.

Oxydes de soufre (SO_x)

Pour les SO_x, 463 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA 84 :

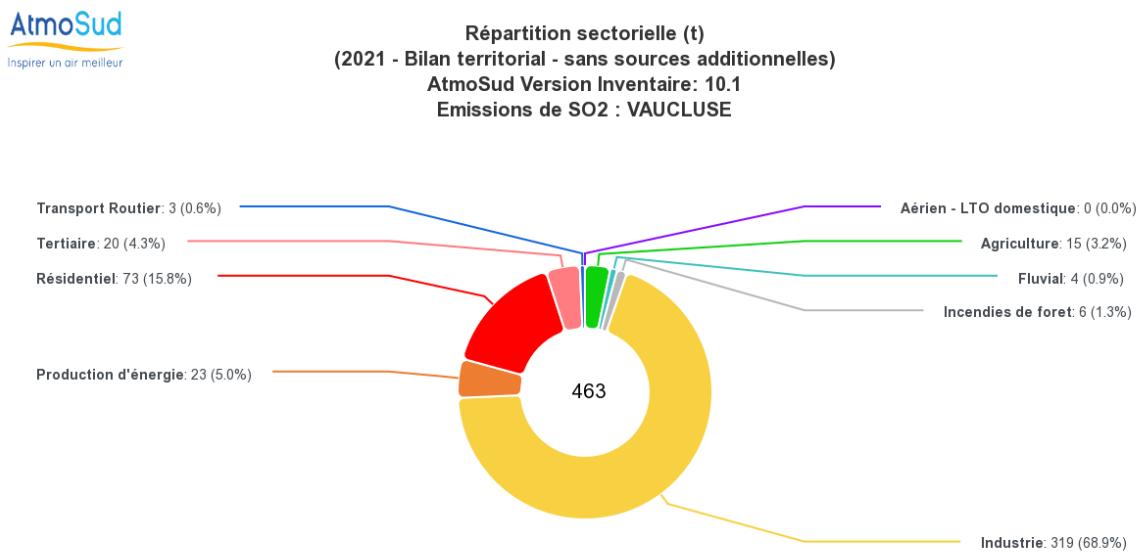


Figure 9 : Répartition des émissions de SO_x sur le territoire du PPA, AtmoSud – 2021

Le secteur industriel est le principal émetteur avec 69% des émissions. Le secteur résidentiel avec 16% est le second secteur émetteur suivi du secteur de production d'énergie avec 5%.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Composés Organiques Volatiles Non-Méthaniques (COVNM)

Pour les COVNM, 21 376 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA 84.



Répartition sectorielle (t)
(2021 - Bilan territorial - sans sources additionnelles)
AtmoSud Version Inventaire: 10.2
Emissions de COVNM : VAUCLUSE

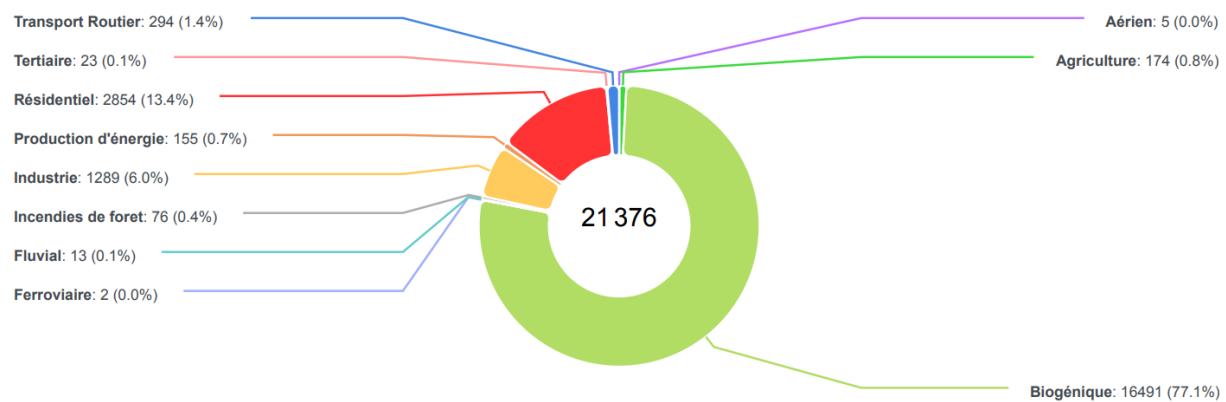


Figure 10 : Répartition des émissions de COVNM sur le territoire du PPA, AtmoSud – 2021

Le secteur du transport routier est le principal émetteur avec 56% des émissions. Le secteur agricole constitue avec 19% le second émetteur. Les 12% émis par le secteur industriel, dont les principaux émetteurs sont le bâtiment et la construction, les stations d'enrobages et les stations-services, font partie des troisièmes plus gros émetteurs.

A noter que ce graphique est en version 10.2 de l'inventaire alors que les autres sont en 10.1. Cela n'a toutefois pas d'incidence puisque la modification 10.2 est l'intégration de la séquestration carbone dans les bilans d'émissions GES. **Sans les émissions biogéniques, 4 885 tonnes de COVNM ont été émises en 2021 dans le Vaucluse.**

Ammoniac (NH₃)

Pour le NH₃, 2 306 tonnes sont émises en 2021 sur la zone du PPA 84 :

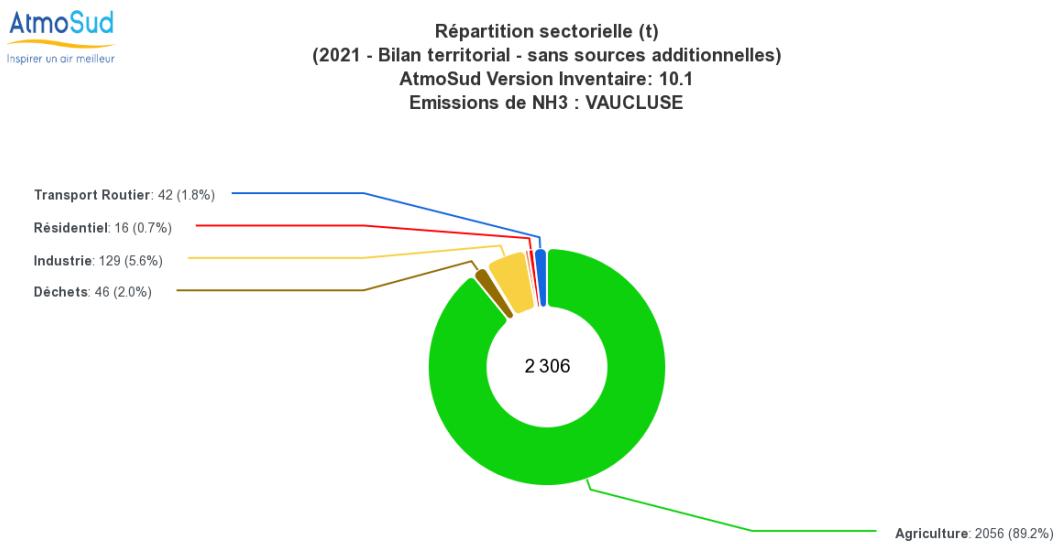


Figure 11 : Répartition des émissions de NH₃ sur le territoire du PPA, AtmoSud – 2021

Le secteur agricole est le principal émetteur avec 89% des émissions. La majorité des émissions de NH₃ de ce secteur provient des cultures permanentes, des viticultures, des vergers et dans une moindre mesure également des déjections du bétail, selon la nomenclature dédiée (codes SNAP, Selected Nomenclature for sources of Air Pollution).

4.2.1.2 Concentrations de polluants

La qualité de l'air s'est améliorée pour la plupart des polluants dans le Vaucluse. Les améliorations technologiques dans les transports et l'industrie contribuent majoritairement à l'amélioration de la qualité de l'air depuis quelques années.

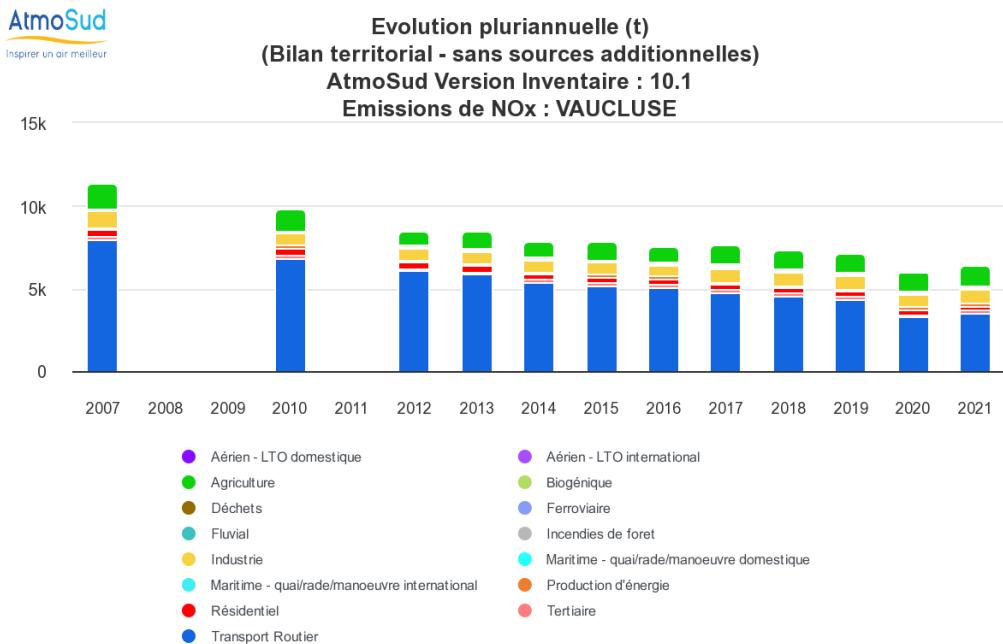
Depuis les années 2000, sur le territoire de Vaucluse, les niveaux de dioxyde d'azote ont baissé de 50% et les niveaux de particules fines d'environ 40%.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

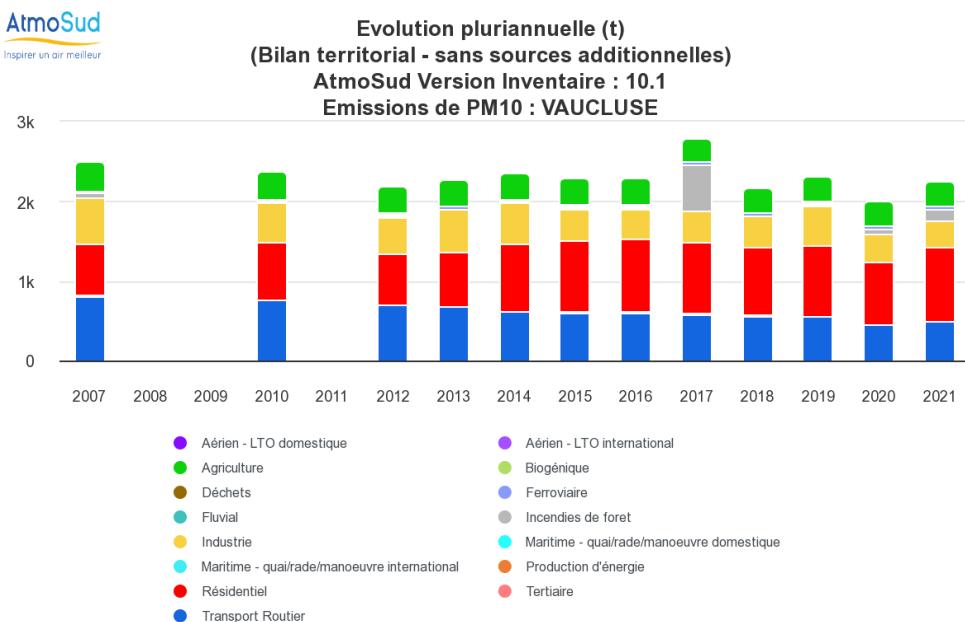
Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Les schémas suivants présentent les concentrations de polluants :

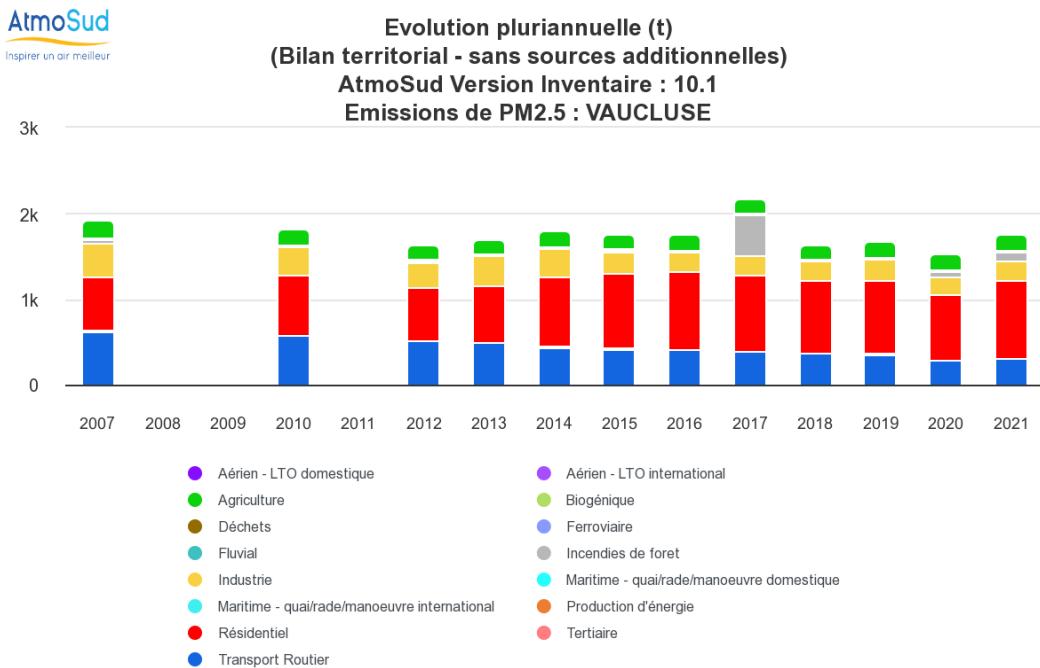
- **NOx : - 43% entre 2007 et 2021**



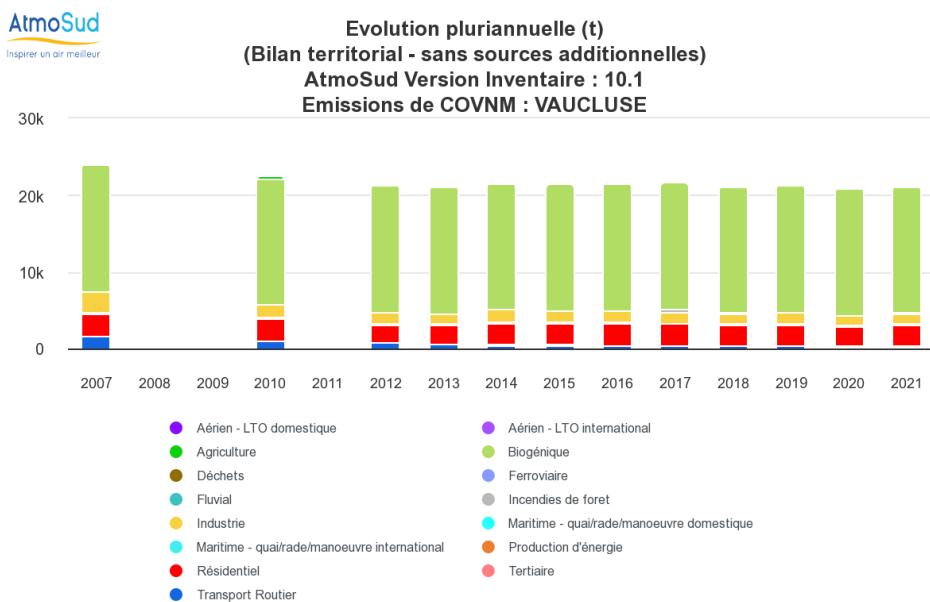
- **PM10 : - 9.5% entre 2007 et 2021**



- **PM2.5 : -8.5% entre 2007 et 2021**



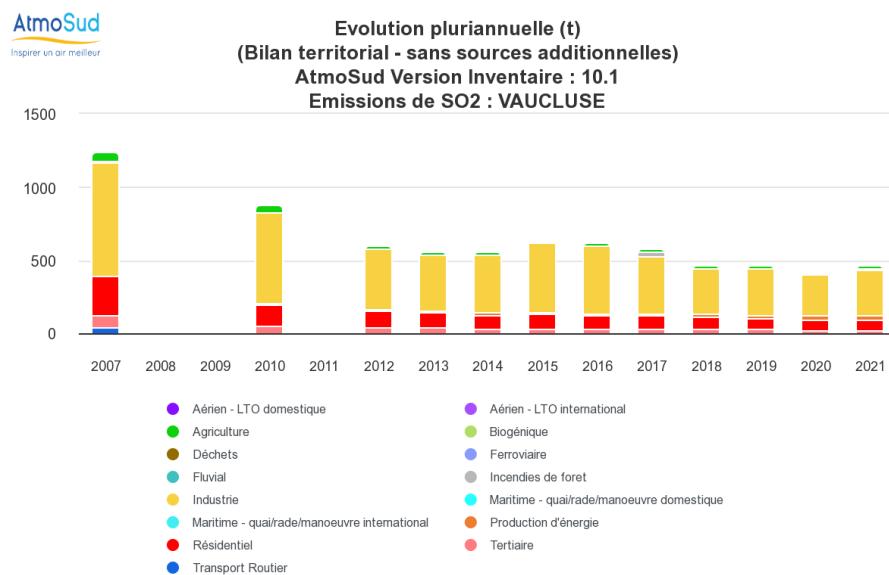
- **COVNM : - 11.9% entre 2007 et 2021**



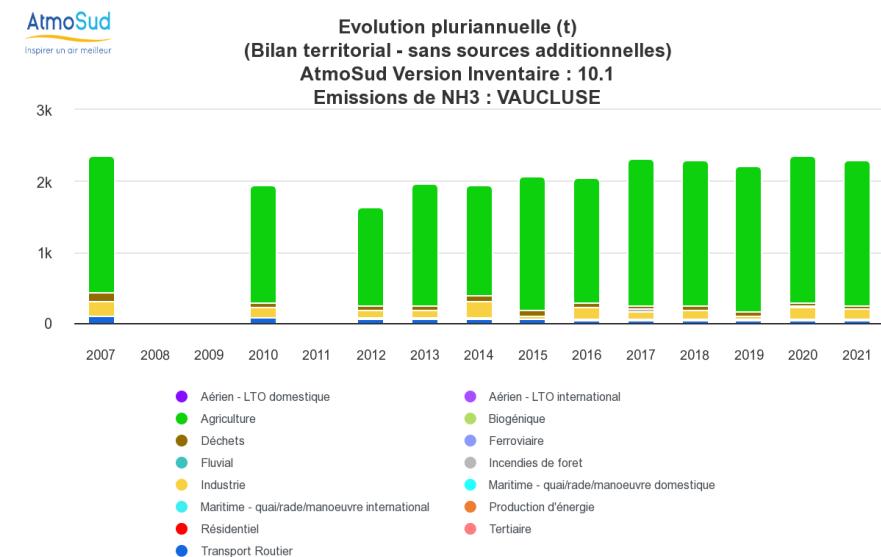
ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

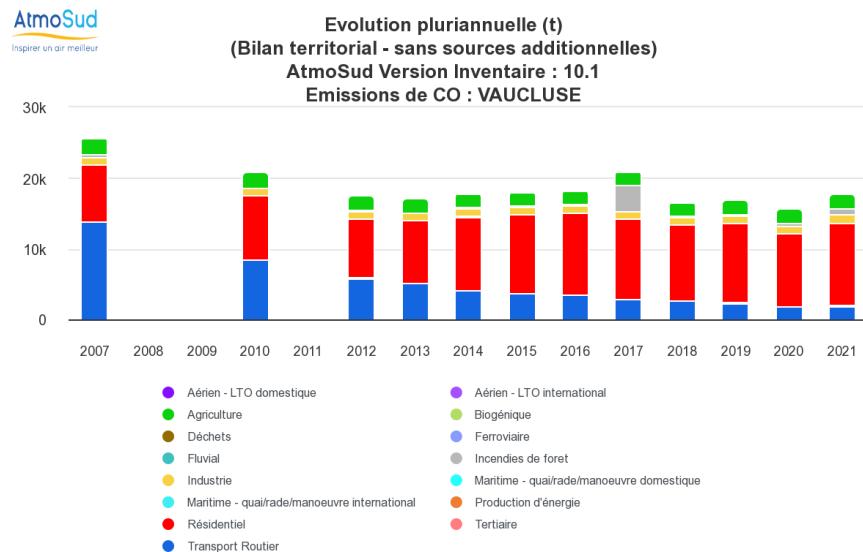
- **SO₂ : -62.8% entre 2007 et 2021**



- **NH₃ : -2% entre 2007 et 2021**



- **CO : -30.9% entre 2007 et 2021**



4.2.1.3 Exposition de la population

Chacun est impacté par la pollution atmosphérique. Toutefois, certaines personnes sont plus vulnérables ou plus sensibles à une altération de la qualité de l'air. Il s'agit des enfants, des femmes enceintes (exposition *in utero* du fœtus), des personnes âgées ou des personnes déjà fragilisées par une pathologie respiratoire ou cardiovasculaire préexistante. Les interactions entre les pollens et les polluants atmosphériques peuvent exacerber les phénomènes allergiques, notamment chez les individus sensibles. La pollution peut modifier la structure des pollens, augmentant ainsi leur potentiel allergisant. De plus, la présence de particules fines est particulièrement préoccupante pour les nourrissons, car elles peuvent provoquer des insuffisances respiratoires sévères et aggraver des conditions telles que l'asthme. Une étude d'Évaluations Quantitatives d'Impact sur la Santé (EQIS) pourrait permettre de savoir plus clairement si la zone du PPA est affectée par ces problèmes.

A noter que le vieillissement de la population tend à augmenter la part d'individus vulnérables à la qualité de l'air.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Polluants ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Durée d'exposition	LD OMS	OQ Fr	VC CE	VL CE
PM2.5	Année	5	10	20	25
	Jour	15 (3j/an)			
PM10	Année	15	30		40
	Jour	45 (3j/an)			50 (35j/an)
NO ₂	Année	10			40
	Jour	25			
	Heure	200			200 (18h/an)
O ₃	Pic saisonnier*	60			
	8 heures	100 (3j/an)	120	120 (25j/an)	
SO ₂	Année		50		
	Jour	40 (3j/an)			125 (3j/an)
	Heure				350 (24h/an)
	10 minutes	500			
CO	Jour	4 000			
	8 heures	10 000			10 000
	Heure	35 000			
	15 minutes	100 000			
C ₆ H ₆	Année		2		5
Pb	Année	0.5		0.25	0.5
As	Année			0.006	
Cd	Année	0.005		0.005	
Ni	Année			0.02	
B(a)P	Année			1	

Tableau 13 : Valeurs de référence des polluants réglementés en France ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Les effets de chaque polluant atmosphérique sur la santé et sur l'environnement sont présentés dans le tableau ci-après (AtmoSud).

Polluants	Effets sur la santé	Effets sur l'environnement
O ₃ Ozone	- irritation des yeux - diminution de la fonction respiratoire	- agression des végétaux - dégradation de certains matériaux - altération de la photosynthèse et de la respiration des végétaux
PM Particules en suspension		- effets de salissures sur les bâtiments - altération de la photosynthèse
NO _x Oxydes d'azote	- irritation des voies respiratoires - dans certains cas, altération des fonctions pulmonaires	- pluies acides - précurseur de la formation d'ozone - effet de serre - déséquilibre les sols sur le plan nutritif
SO ₂ Dioxyde de soufre		- pluies acides - dégradation de certains matériaux - dégradation des sols
COV dont le benzène Composés organiques volatils		- formation de l'ozone
HAP Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques	- toxicité et risques d'effets cancérogènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné	- peu dégradables - déplacement sur de longues distances
Métaux lourds	- toxicité par bioaccumulation - effets cancérogènes	- contamination des sols et des eaux
CO Monoxide de carbone	- prend la place de l'oxygène - provoque des maux de tête - létal à concentration élevée	- formation de l'ozone - effet de serre

Tableau 14 : Effets de chaque polluant atmosphérique sur la santé humaine, AtmoSud

Deux types d'effets liés à la pollution de l'air ont pu être mis en évidence :

- **Des effets à court terme** (suite à un épisode de pollution atmosphérique), qui surviennent quelques jours ou quelques semaines après l'exposition. Les symptômes sont rapidement visibles et caractéristiques. Il peut s'agir d'effets bénins (toux, hypersécrétion nasale, expectoration, essoufflement, irritation nasale des yeux et de la gorge, etc.) ou plus graves selon la vulnérabilité des personnes ;
- **Des effets à long terme** (liés à la pollution de fond) qui font suite à une exposition chronique sur plusieurs mois ou plusieurs années. Il peut s'agir de pathologies respiratoires (asthme, bronchopneumopathie chronique obstructive), cardiovasculaires (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies) mais également d'atteintes neurologiques, des effets sur le développement, etc.

4.2.1.4 Exposition chronique

Chaque année, la proportion de population exposée à des seuils avérés de polluants atmosphériques diminue sur le territoire du PPA de Vaucluse (hors ozone), en lien avec les actions favorables à l'amélioration de la qualité de l'air menées depuis plus d'une dizaine d'années localement. Cependant, bien que les populations exposées au dépassement des valeurs limites réglementaires ne soient plus que de quelques milliers d'individus, ce chiffre s'élève à plus d'une centaine de milliers, soit l'intégralité de la population, si l'on prend en compte les valeurs recommandées par l'OMS. Cela signifie que, malgré les actions menées jusqu'à présent, il reste encore une part importante de la population du département qui ne respire pas un air sain quotidiennement. De plus, les populations vivant dans les centres urbains les plus denses ou à proximité des grands axes routiers sont exposées à un « effet cocktail » dont les effets sanitaires sont encore mal documentés mais avérés.

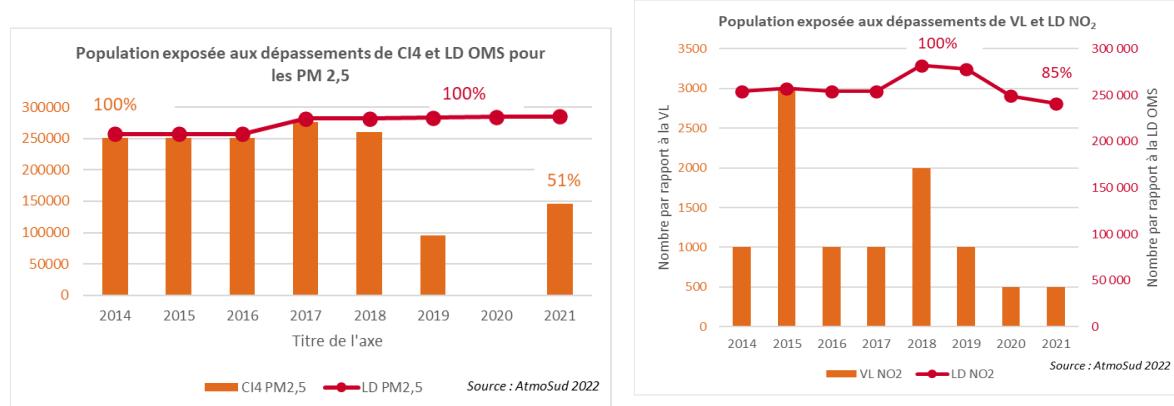


Tableau 15 : Pourcentage de la population de la zone du PPA exposée à des niveaux en PM_{2,5} et NO₂ supérieurs à la valeur cible (évaluation du PPA de Vaucluse, Atmosud, 2022)

4.2.1.5 Episodes de pollution

Au-delà de la pollution chronique, des épisodes de pollution peuvent survenir lorsque certains seuils (seuils d'informations et de recommandations ; seuils d'alertes) sont dépassés ou risquent de l'être. Ces seuils diffèrent selon le polluant considéré. En région PACA, les épisodes de pollution sont liés à l'ozone et aux particules fines PM10. Pour l'ozone, le seuil d'informations et de recommandations est de 180 µg/m³ en moyenne horaire et le seuil d'alerte est de 240 µg/m³ en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives. Pour les particules fines, le seuil d'informations/recommandations est de 50µg/m³/j, et le seuil d'alerte est de 80 µg/m³/j. Au total, 9 jours d'épisodes de pollution ont été relevés en 2022 dans le Vaucluse, 5 pour l'ozone et 4 pour les particules fines.

4.2.1.6. Focus sur l'ozone

Pour l'ozone, la situation est différente des autres polluants. En moyenne, chaque année, l'ensemble de la population de la zone du PPA dépasse la valeur cible. Il n'y a pas de tendance à la baisse spécifique pour ce polluant, les variations dépendent, en effet, de la météorologie estivale.

L'ozone (O₃), n'est pas directement rejeté par une source de pollution, il n'est donc pas présent à l'émission dans les gaz d'échappement des véhicules ou encore des industries. Le taux d'ozone dans la troposphère

(0 à 10 km d'altitude), où chacun de nous respire quotidiennement, devrait être faible. Cependant, certains polluants dits précurseurs, oxydes d'azote et composés organiques volatils, se transforment sous l'action du rayonnement solaire (ultra-violets).

Ces réactions, dites « photochimiques », donnent naissance à des composés secondaires, dont l'ozone et d'autres composés irritants. Les précurseurs proviennent principalement du trafic routier et de certains procédés et stockages industriels.

Dans le cadre de l'évaluation d'un plan d'actions du type PPA, l'analyse des actions et des prospectives s'appuie sur les émissions anthropiques. Toutefois, pour étudier les enjeux associés à l'ozone, issus de processus photochimiques complexes, il est nécessaire de tenir compte de la part des émissions biogéniques du territoire (issues des forêts notamment).

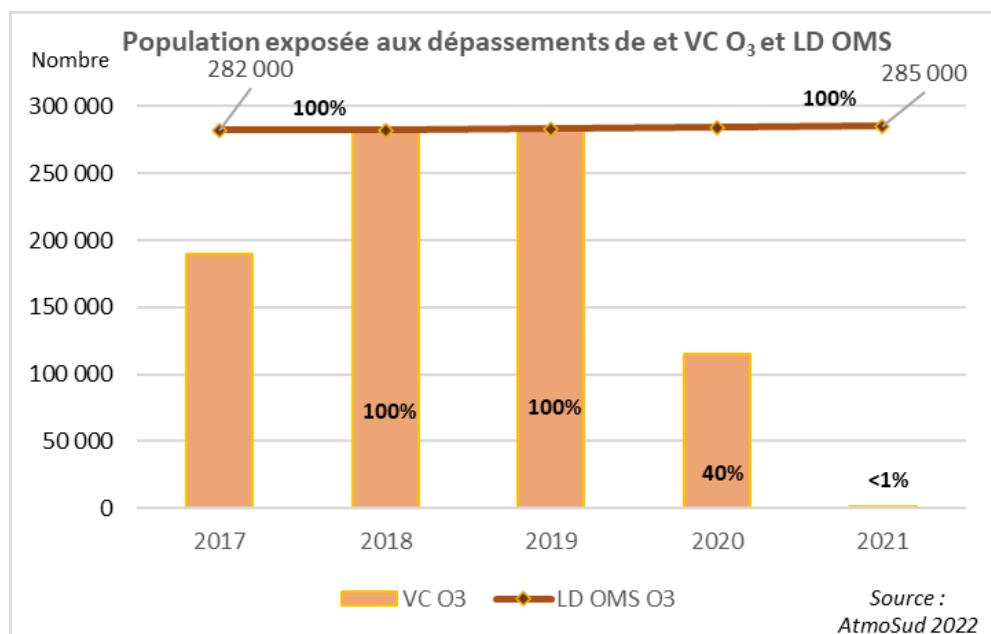


Figure 12 : Pourcentage de la population de la zone du PPA exposée à des niveaux en ozone supérieurs à la valeur cible (évaluation du PPA de Vaucluse, Atmosud, 2022)

A noter également que l'ozone, en plus d'être responsable de la mort de 16 800 personnes en 2019 d'après l'Agence européenne de l'environnement, a un fort impact sur le rendement agricole :

On observe une diminution de - 15% pour le blé, - 22% pour les hêtres et - 11% pour les prairies et les pommes de terre.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

La pollinisation des abeilles est également impactée.

Le schéma ci-après expose de manière simplifiée les réactions types menant à la création d'ozone.

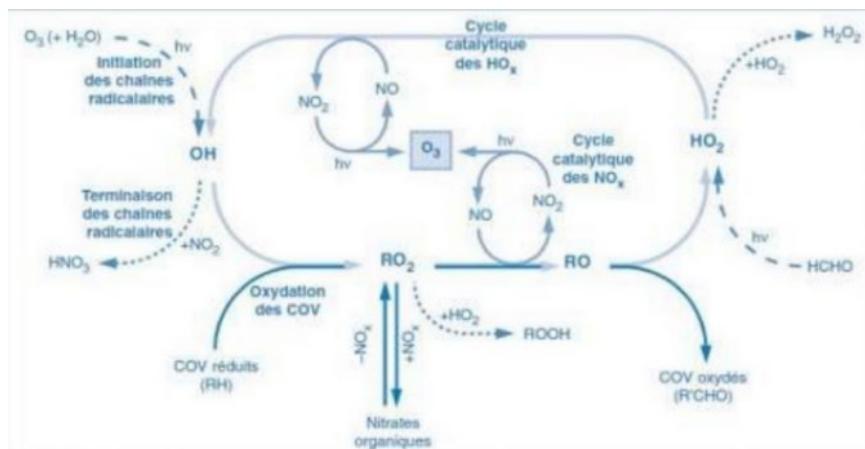


Figure 13 : Représentation schématique des principaux mécanismes impliqués dans la formation d'ozone troposphérique (Atmo AURA, 2020)

Analyse des évolutions d'émissions de précurseurs à l'ozone : COVNM et NOx

L'ensemble des composés organiques volatils peut participer à la production d'ozone par oxydation, bien que chaque composé ait une réactivité qui lui soit propre. La suite de l'analyse évoquera les COV non-méthaniques car aucune information de ce type n'est actuellement disponible pour le méthane.

Le GREC Sud a publié en février 2024 le cahier « Changement climatique et pollution de l'air » produit en partenariat avec les différents experts régionaux pour centraliser et améliorer la connaissance sur la thématique de l'ozone en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette étude révèle qu'à l'échelle régionale, la fréquence et l'intensité des pointes d'ozone diminuent. En revanche, les niveaux moyens de concentrations au regard du critère de la pollution chronique (seuil de 120 µg/m³) restent cependant relativement stables depuis 2008.

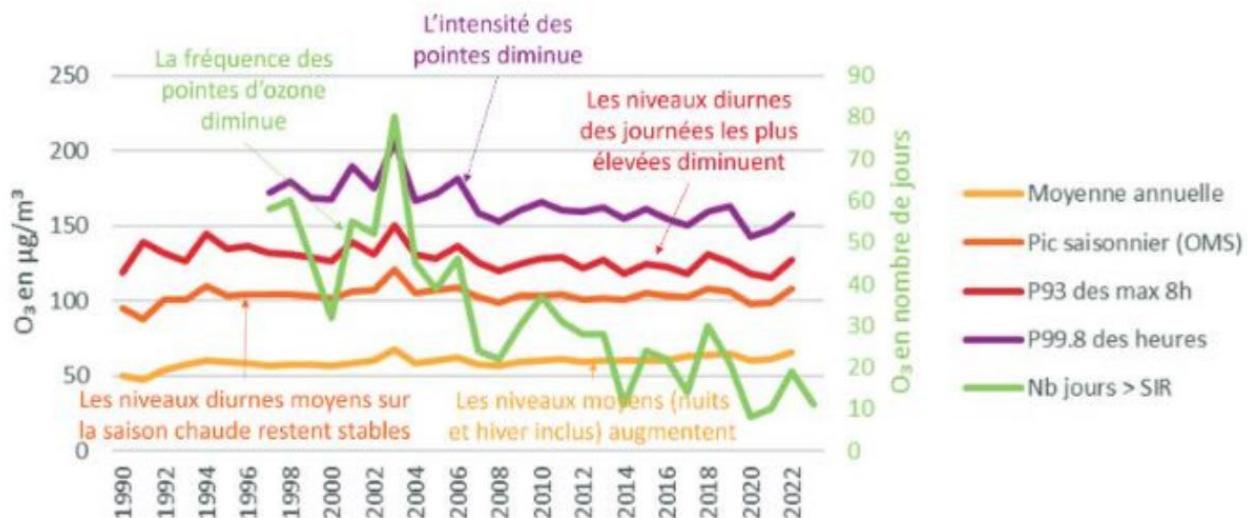


Figure 14 : Représentation schématique des principaux mécanismes impliqués dans la formation d'ozone troposphérique (Atmo AURA, 2020)

Plus précisément sur le territoire du PPA 84, les émissions de COVNM d'origine anthropique diminuent chaque année (de plus de 7 700 t/an en 2007 à environ 4 900 t/an en 2021). En revanche, les émissions de COVNM d'origine biogénique sont stables et majoritaires. Elles stagnent à 16 491 tonnes par an.

Pour les oxydes d'azote, la contribution des émissions biogéniques est anecdotique, inférieure à 1% des émissions anthropiques. Elles sont induites principalement par les feux de forêt. Il s'agit donc de mesurer exclusivement la diminution des émissions et concentrations d'oxydes d'azotes anthropiques (secteur des transports terrestres en particulier). Sur ces dernières années, les émissions de COVNM sont stables, tandis que celles en NOX décroissent progressivement. En 2025, la réduction la plus conséquente est attendue sur les oxydes d'azote.

4.2.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Q u a l i t é d	Situation actuelle	Tendances
	+ Diminution du nombre de personnes exposées au dépassement des valeurs limites des dioxydes d'azote et particules fines...	↗ Objectif du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

- Stagnation du nombre de personnes exposées au dépassement de la valeur cible de l'ozone

Épisodes d'ozone potentiellement plus nombreux (occurrences d'été caniculaire augmentées par le réchauffement climatique). Le changement climatique fait globalement peser une menace sur le dépassement des normes réglementaires de l'ozone troposphérique et les impacts sanitaires associés.

4.2.3 Niveau d'enjeu

L'amélioration de la qualité de l'air est la raison même de l'élaboration du PPA de Vaucluse. **L'enjeu est donc majeur.**

4.3 Transport terrestre, mobilité et nuisances sonores

4.3.1 Etat initial

4.3.1.1 Réseau routier et ferroviaire

Contraint par la géographie du département, les axes routiers et ferroviaires desservant le Vaucluse se concentrent sur un réseau de communication nord-sud reliant les principales villes : A7 à l'ouest en direction de Lyon ; A9 à l'est en direction de Montpellier et de l'Espagne. Le réseau autoroutier supporte un trafic important lié aux flux régionaux et nationaux de marchandises et de voyageurs. Il souffre également d'une saturation chronique aux abords des agglomérations d'Avignon et d'Orange.

Le territoire vauclusien est ainsi exposé à une pollution significative générée par les transports : des niveaux élevés de particules fines (PM10) sont notamment observés à proximité des grands axes A7 et A9.

Infrastructures de transports (routes)

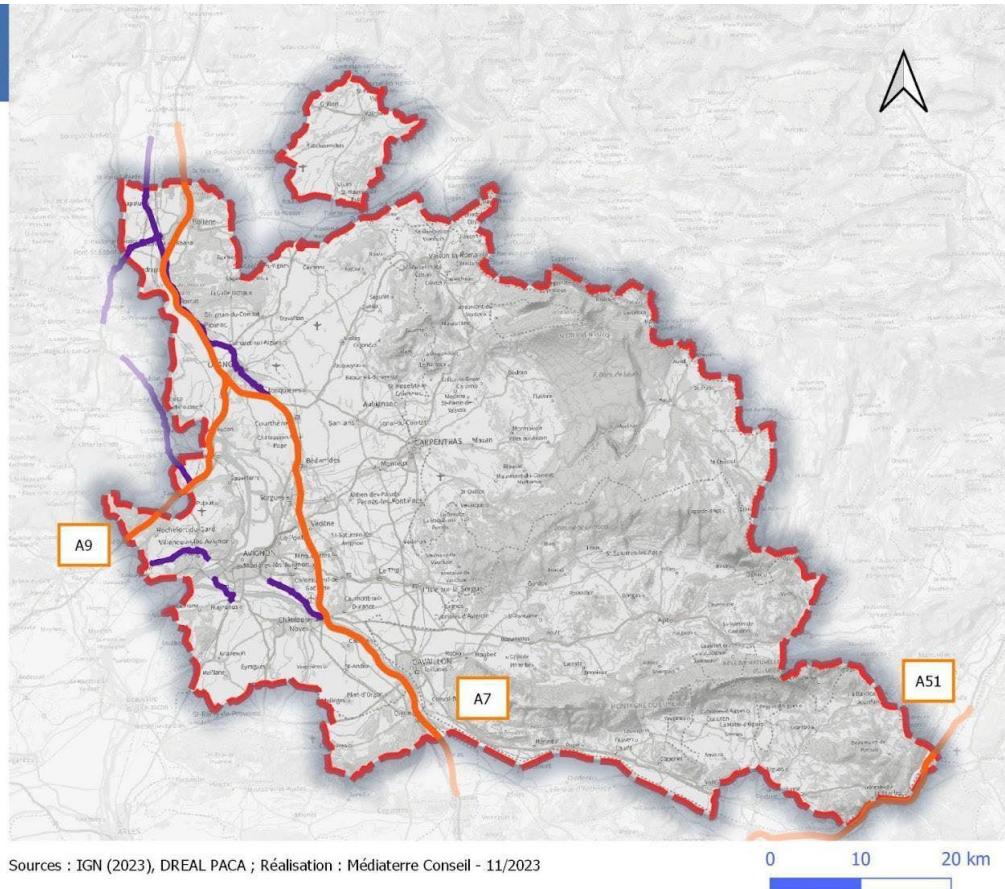
Légende :

Périmètre du PPA de Vaucluse

Axe de circulation

— Autoroute

— Nationale



Carte 12 : Infrastructures de transport routier

Concernant le réseau ferroviaire, la ligne Paris-Lyon – Marseille-Saint-Charles assure la desserte du nord du département, tandis que la ligne Avignon – Miramas – Marseille dessert le sud. Le Vaucluse dispose également de lignes TER régionales reliant Avignon à Carpentras, Cavaillon et Pertuis.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / MédiaTerre Conseil / décembre 2023

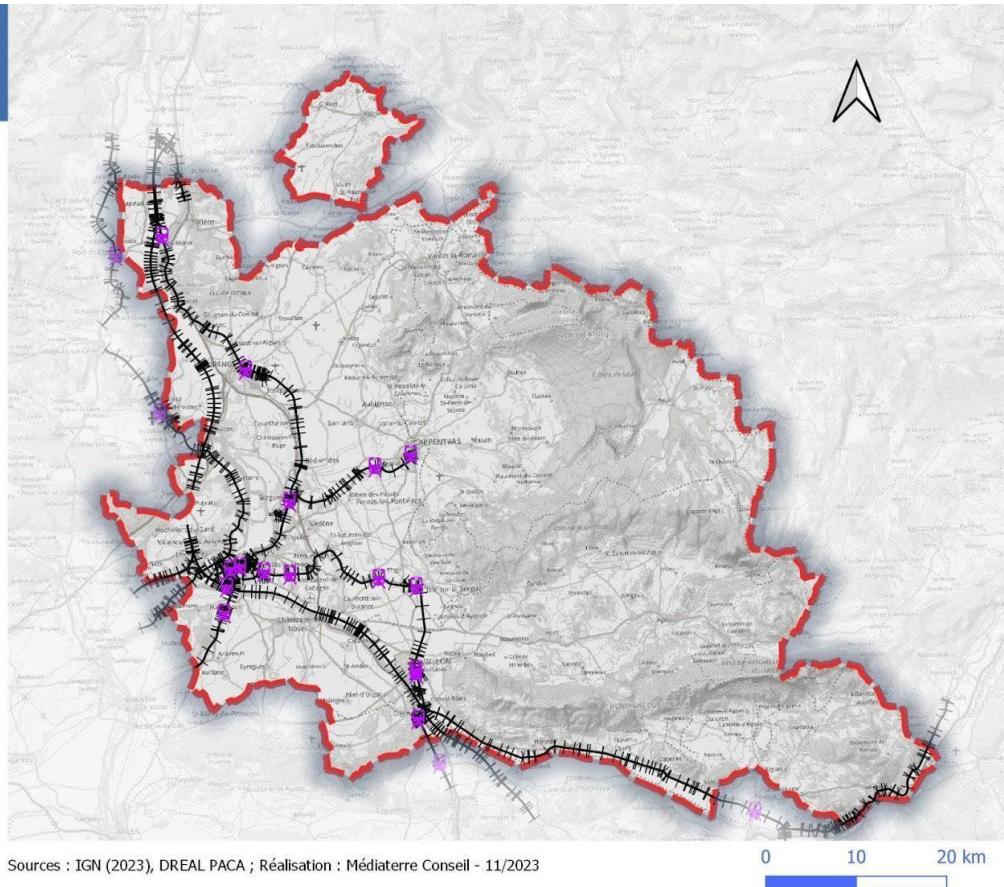
Infrastructures de transports (voies ferrées)

Légende :

 Périmètre du PPA de Vaucluse

 Voies ferrées

 Gares localisées



Carte 13 : Infrastructure de transport ferroviaire

4.3.1.2 Habitudes de déplacement

Avec un réseau routier dense et diversifié, comprenant des axes autoroutiers, nationaux et départementaux, la route offre des possibilités de déplacements variées. Cette accessibilité routière a ainsi structuré et structuré encore les choix résidentiels et les implantations économiques.

Dans le même temps, on observe que l'emploi est réparti de manière plus équilibrée sur le territoire, avec des pôles d'activités majeurs comme Avignon, Cavaillon ou Orange.

La combinaison de l'étalement résidentiel et la diversité des pôles d'emploi sur le territoire génère ainsi des distances domicile-travail modérées : pour environ 2/3 des actifs, la voiture est le mode de transport privilégié pour aller au travail. Le deuxième mode le plus utilisé, loin derrière, est la marche à pied (12%), suivi de près par les

transports en commun (9%). A noter que Cavaillon affiche la part modale du vélo sur les trajets domicile-travail la plus élevée de Vaucluse (4%). Les déplacements liés au travail restent les plus longs en termes de distances totales parcourues mais ne constituent plus le premier motif de déplacement (19 % des déplacements). Les achats arrivent en tête (25 % des déplacements) et représentent avec l'accompagnement (15 %), les visites (9 %) et la santé (6 %) près de 55 % des déplacements. Si cette diversification des motifs de mobilité a des répercussions importantes sur les horaires de déplacements, les pics de déplacements aux heures de pointe du matin (7h-9h) et du soir (16h30- 18h30) restent présents. La voiture reste par ailleurs le mode de transport le plus plébiscité pour l'ensemble des déplacements (65 % des déplacements du département se réalisent en voiture). On observe néanmoins une évolution des comportements : la motorisation des ménages est toujours en hausse mais ralentit et l'usage de la voiture tend à diminuer en zone urbaine, notamment dans le cœur d'Avignon, tandis que les transports en commun et les modes actifs (vélos, marche à pied) y sont de plus en plus sollicités. Le potentiel de développement des transports en commun et des aménagements propres aux modes actifs du territoire est également important.

4.3.1.3 Nuisances sonores

Les bruits liés au transport constituent une des principales sources de nuisances sonores. Une exposition prolongée et/ou répétée peut en effet avoir des impacts sanitaires non négligeables, que ce soit au niveau de la santé physique, ou mentale (perturbation du sommeil, hypertension artérielle, irritation nerveuse, ...). L'approche visant à prendre en compte la co-exposition air-bruit peut s'avérer pertinente lorsque les sources de nuisances sont communes comme dans les cas des transports. Des mesures de réduction du trafic routier pour améliorer la qualité de l'air auront par exemple des conséquences positives sur la réduction des nuisances sonores. En revanche, la création de nouvelles infrastructures de transports en commun pourrait engendrer une augmentation des nuisances sonores à caractère

répétitif sur des zones localisées (pôles multimodaux en particulier). La manière intégrée de traiter ces deux problématiques peut donc permettre de proposer des outils d'aide à la décision et des recommandations communes.

4.3.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Transport	Situation actuelle	Tendances
-	Un usage de la voiture encore important notamment pour les déplacements professionnels.	Croissance légère de la motorisation et la multi motorisation des ménages : 37.2% des ménages ayant 2 voitures en 2009 contre 38.8% en 2020.

4.3.3 Niveau d'enjeu

Le secteur des transports est l'un des secteurs les plus émetteurs de polluants atmosphériques. Il constitue ainsi un enjeu majeur du PPA.

4.4 La contribution du secteur résidentiel / tertiaire

4.4.1 Etat initial

Sur le territoire de Vaucluse, le secteur résidentiel / tertiaire est l'un des secteurs les plus émetteurs de polluants atmosphériques notamment en hiver lorsque les besoins en chauffage augmentent. En effet, la contribution de la combustion d'énergie aux émissions atmosphériques est importante car elle entraîne une réaction chimique à l'origine de nombreux polluants : les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone, les particules fines et l'ozone.

Cela s'explique par :

- La **densité** de l'urbanisation ;
- La **mauvaise isolation thermique** des bâtiments induisant une augmentation des consommations d'énergie : d'après l'enquête logement réalisée par l'INSEE sur le territoire régional (secteur résidentiel uniquement), 45 % des résidences principales de

Provence-Alpes-Côte d'Azur sont sous-équipées en fenêtres à double-vitrage (31% en France métropolitaine). 34 % des résidences principales ont des fenêtres en moyen ou mauvais état (29% en France métropolitaine). 19% des maisons individuelles ont une isolation du toit insuffisante (22% en France métropolitaine). 11 % des logements ont des façades dont l'état est médiocre (fissures ouvertes ou revêtement dégradé) (10% en France métropolitaine).

- **L'utilisation de sources d'énergie fossiles** : les chaudières au gaz et au fioul, individuelles et collectives (respectivement 33% et 21% des logements) sont encore largement représentées même si le recours au chauffage individuel électrique est plus fréquent en région PACA (36,5% des logements) qu'en France métropolitaine (27%) et constitue le premier mode de chauffage utilisé. Au niveau des combustibles utilisés dans les chaudières individuelles ou collectives, on constate qu'environ 6 chaudières sur 10 utilisent le gaz de ville, 30 % le fioul domestique et 10 % le butane-propane, le bois ou l'électricité.

Ces proportions sont sensiblement les mêmes entre l'ensemble de la France métropolitaine et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur. En complément ou en remplacement de ces modes de chauffage centralisés, 30 % des ménages de la région PACA (33 % sur l'ensemble de la France métropolitaine) utilisent des appareils indépendants de chauffage : cuisinières chauffantes, radiateurs ou convecteurs mobiles, poêles, cheminées à foyer ouvert (avec ou sans récupérateur de chaleur), cheminées avec foyer fermé ou insert. Pour 11 % des logements de Provence-Alpes-Côte d'Azur (12 % pour l'ensemble de la France métropolitaine) ces appareils indépendants constituent le chauffage de base. Pour réduire l'impact du secteur résidentiel / tertiaire sur la dégradation de la qualité de l'air, l'isolation thermique, la construction « basse consommation d'énergie », « passive » ou à « énergie positive » et l'emploi d'énergies renouvelables sont donc encouragés. Les installations sans combustion comme les pompes à chaleur géothermiques et les puits canadiens émettent également peu de

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

polluants atmosphériques. Si le bois-énergie présente un bon bilan carbone et est exploitable dans le Vaucluse, en brûlant, il dégrade la qualité de l'air en émettant des particules fines, des oxydes d'azote et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Divers points de vigilance sont donc à considérer afin de limiter les impacts de l'implantation d'une chaufferie au bois collective sur la population environnante (extrait *Les chaufferies collectives au bois, quels points de vigilance ?* Air Pur 2012, Association pour la prévention de la pollution atmosphérique) :

- Un combustible de bonne qualité provenant d'un gisement proche de la chaufferie si cela est possible ;
- Un site d'implantation adapté ;
- Une chaufferie correctement dimensionnée avec un suivi énergétique régulier afin de s'assurer de la qualité de la combustion ;
- Des émissions polluantes maîtrisées et réduites grâce à des systèmes de filtration performants, et un bon entretien de la chaufferie par un personnel qualifié et formé à cet effet.

4.4.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Résidentiel / Tertiaire	Situation actuelle	Tendances
-	<p>Une faible performance énergétique des bâtiments, les chaudières individuelles et collectives (fonctionnant principalement au gaz de ville et au fioul domestique) représentant le mode de chauffage de 54% des logements régionaux.</p>	 <p>Des efforts engagés à l'échelle nationale et régionale pour améliorer la performance énergétique des bâtiments et déployer des sources d'énergie renouvelables moins polluantes (vigilance pour le bois-énergie).</p>

4.4.3 Niveau d'enjeu

Le secteur résidentiel / tertiaire est le deuxième secteur le plus émetteur de polluants atmosphériques sur le territoire couvert par le PPA. **L'enjeu est donc majeur.**

4.5 L'industrie et les risques associés

4.5.1 Etat initial

La surveillance et l'encadrement des émissions industrielles résultent de la mise en œuvre de la directive européenne IED (Industrial Emissions Directive) : 36 installations y sont soumises en 2023 au niveau départemental. Celles de la zone PPA correspondent à des installations de production d'électricité, de fabrication de produits métalliques, de traitement et d'élimination de déchets dangereux et non dangereux, de fabrication de produits chimiques, de fabrication de matériaux de construction, etc. La majorité de ces installations se situe sur les communes d'Avignon, Orange, Carpentras et Cavaillon.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

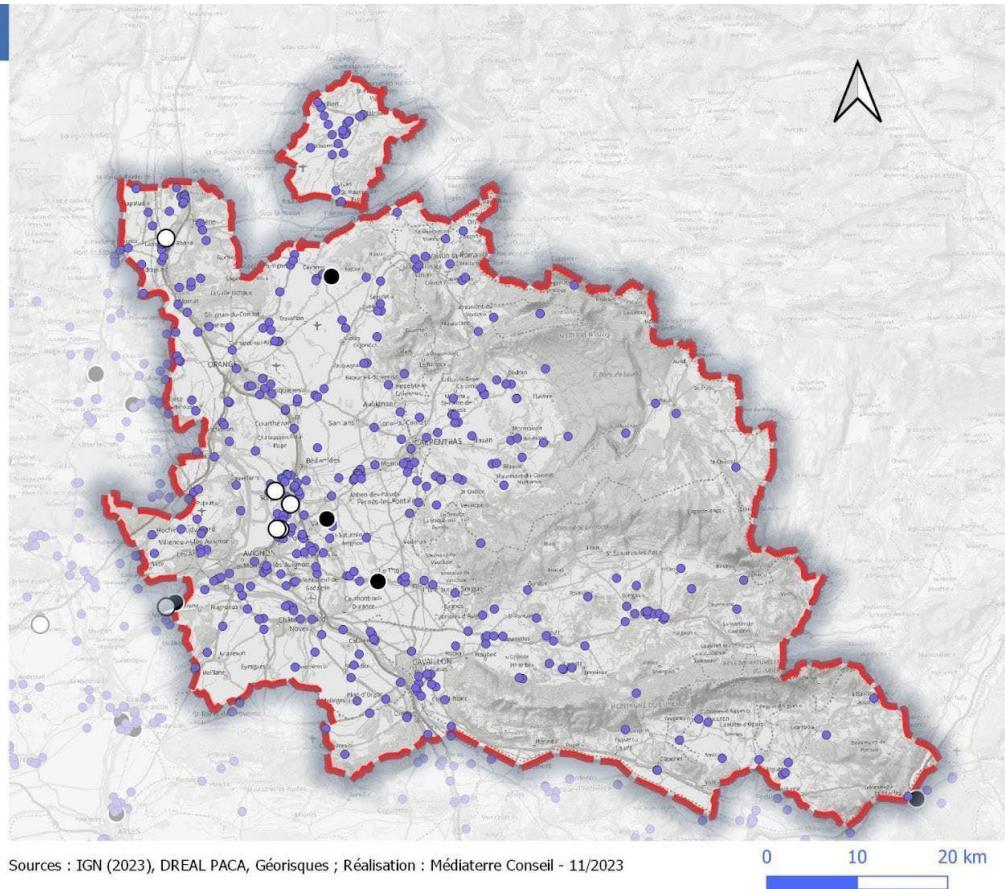
ICPE

Légende :

Périmètre du PPA de Vaucluse

Catégories des ICPE

- Non Seveso
- Seveso seuil bas
- Seveso seuil haut



Carte 14 : Localisation des ICPE dans le Vaucluse

Les parts des rejets industriels dans l'air du département de Vaucluse au sein de la région sont les suivantes :

- NOx : 0,65% ;
- COVNM : 0,32% ;
- SOx : 0,17% ;
- TSP (poussières) : 0,14%.

La contribution des industries du département aux rejets industriels dans l'air de la région PACA est donc faible.

Au-delà des émissions atmosphériques qui constituent un risque chronique des activités industrielles, les risques accidentels (incendies, explosions, rejets toxiques) sont également présents. Le territoire du PPA compte 8 sites industriels classés « SEVESO », c'est-à-dire soumis à une réglementation particulière en fonction des quantités de produits

dangereux qu'ils accueillent. Parmi ces 8 sites, 3 établissements sont des sites SEVESO seuil bas et 5 établissements sont des sites SEVESO seuil haut (données 2023).

Dans le Vaucluse, les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD) sont importants. Les hydrocarbures, les produits chimiques et le gaz transitent en effet via différentes voies d'acheminement : le transport routier, ferroviaire, par canalisation et par voie fluviale. Les dangers et conséquences résultant d'un accident de TMD sont identiques à ceux évoqués dans le cadre du risque industriel : incendies, explosions, rejets toxiques. La présence de nombreuses infrastructures routières et ferroviaires sur la zone couverte par le PPA constitue un risque lié au transport de TMD. Les communes situées à l'est et au sud du territoire PPA sont également traversées par des oléoducs et ainsi concernées par des impacts éventuels.

4.5.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Industrie	Situation actuelle	Tendances
-	La zone PPA abrite plusieurs installations industrielles soumises à la directive IED. Les risques SEVESO et TMD sont également présents.	Surveillance et encadrement de ces activités de plus en plus accrues. →

4.5.3 Niveau d'enjeu

Les principaux polluants émis sur le territoire PPA proviennent des transports terrestres et du secteur résidentiel/tertiaire néanmoins l'industrie contribue aussi, dans une moindre mesure, à la dégradation de la qualité de l'air. **L'enjeu est donc important relativement à la mise en place du PPA.**

4.6 Le fluvial et l'aérien

4.6.1 Etat initial

4.6.1.1 Transport fluvial

Le Port Fluvial du Pontet se déploie sur un site de 7 hectares :

Situé le long de l'un des bras du Rhône, le terminal fluvial du Pontet est dédié aux produits en vrac. En 2023, plus de 200 000 tonnes de marchandises y transitent (sables, graviers, terreaux, engrais). Il est exploité par la CCI de Vaucluse depuis 1961 et offre également des services logistiques aux entreprises (location de hangars et d'entrepôts frigorifiques).

Le port fluvial du Pontet est au carrefour de l'arc méditerranéen et de l'axe rhodanien, à proximité du réseau routier et autoroutier. Il est relié au Grand Port Maritime Marseille-Fos par la voie d'eau et bénéficie d'une position stratégique pour le transport de marchandises.

Le port fluvial du Pontet est également impliqué dans le projet de navette fluviale reliant le quartier du Pontet à la zone de la Courtine, une alternative éco-responsable au transport routier saturé. Ce projet pourrait voir le jour d'ici deux à trois ans.

Comme le secteur du transport routier, les activités fluviales de transport de marchandises et de personnes ont un impact sur la qualité de l'air. Les émissions de polluants des navires à quai sont dues à la combustion de carburant nécessaire à leur propulsion ainsi qu'à la fourniture d'énergie à bord. Leurs carburants, moins raffinés que ceux utilisés par les véhicules routiers, entraînent des émissions plus importantes, notamment d'oxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de particules fines.

4.6.1.2 Transport aérien

L'aéroport d'Avignon-Provence constitue le principal aéroport de Vaucluse. Il est composé d'une piste en dur de 1 850 mètres et d'un aéroport civil ouvert au trafic national et international commercial. En 2023, il a accueilli 150 000 passagers. De multiples polluants sont émis

sur et autour d'une plateforme aéroportuaire en lien avec les activités terrestres et aériennes.

Les sources et le type de polluants émis sont synthétisés dans le tableau suivant :

Sources	Principaux polluants émis (liste non exhaustive)
Trafic aérien (aviation commerciale, aviation générale, hélicoptères)	NOx, CO, HC, SO ₂ , fumées
Au poste de stationnement : groupe auxiliaire de puissance ou groupe électrogène	NOx, CO, HC, SO ₂
Avitaillement (évaporation du carburant)	COV
Maintenance des moteurs	NOx, CO, HC, SO ₂
Stockage du carburant (évaporation des cuves)	COV
Dégivrage (solvants)	COV
Atelier de peinture	COV
Véhicules de services	NOx, CO, HC, SO ₂ , fumées, Pb
Transport des employés, passagers, visiteurs, fret	NOx, CO, HC, SO ₂ , fumées, Pb
Centre électrique	<ul style="list-style-type: none"> - gaz - fioul - charbon <ul style="list-style-type: none"> - NOx, CO, HC - NOx, CO, HC, SO₂, fumées - NOx, CO, HC, SO₂, fumées

4.6.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Résidentiel / Tertiaire	Situation actuelle	Tendances
	<p>Un trafic fluvial et aérien relativement important.</p>	<p>Augmentation des activités fluviales. Augmentation du nombre de passagers des vols commerciaux.</p>

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

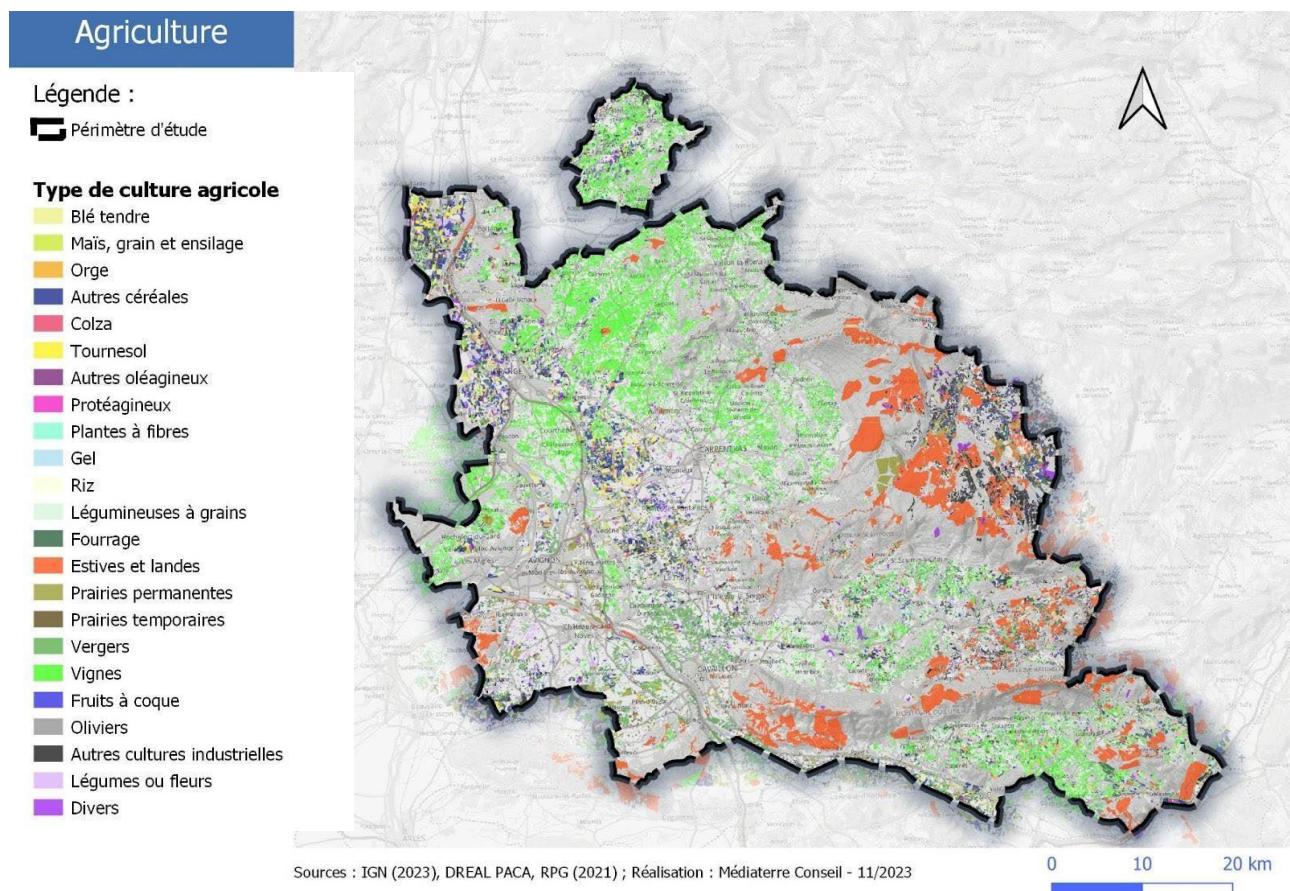
4.6.3 Niveau d'enjeu

Même si les transports fluviaux et aériens ne représentent pas les principales sources de pollution atmosphérique, ils y contribuent. L'enjeu concernant la mise en place du PPA est donc considéré modéré.

4.7 Agriculture et biomasse

4.7.1 Etat initial

Le département de Vaucluse abrite 5 710 exploitations agricoles, il s'agit du premier département possédant le plus d'exploitations agricoles de la région PACA. Les terres agricoles se partagent à 56% en petites exploitations, 28% en moyennes exploitations et 16% en grandes exploitations. 20,8% de ces exploitations sont en agriculture biologique.



Carte 15 : Principales cultures dans le Vaucluse

La viticulture est le principal type d'agriculture pratiqué au sein de la zone PPA, suivi de l'arboriculture.

L'agriculture conventionnelle participe à la pollution atmosphérique en émettant des particules fines (PM10 lors du travail du sol et PM2.5 engendrées par le brûlage des résidus de cultures) et de l'ammoniac qui se volatilise lors des apports d'engrais azotés minéraux.

Des solutions alternatives au brûlage des déchets existent : après avoir été broyés, les déchets verts peuvent en effet être restitués au sol en paillage, être compostés ou valorisés énergétiquement.

De même, il est possible de réduire les émissions d'ammoniac en préférant des produits où l'azote est organisé sous forme organique, en épandant sur sols légèrement humides et lorsque les températures sont moins élevées. Enfin il est important de fractionner les apports selon les besoins des plantes.

4.7.2 Perspectives d'évolution et pression induites

Agriculture / Biomasse	Situation actuelle	Tendances	
	Territoire fortement agricole	↗	Demande existante pour une agriculture plus locale et durable.
		↘	Secteur vulnérable aux conséquences du changement climatique (sécheresse, tornades).

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

4.7.3 Niveau d'enjeu

L'agriculture et le brûlage de déchets verts plus généralement participent à la dégradation de la qualité de l'air via l'émission d'ammoniac et de particules fines. Les terres agricoles représentant environ 23% de la zone PPA, l'enjeu est considéré important.

4.8 Les émissions de gaz à effet de serre

4.8.1 Etat initial

Sur le territoire de Vaucluse, les émissions de gaz à effet de serre (GES) s'élèvent à 2 445 kteq CO₂ en 2021, représentant environ 6,5 % des émissions de GES de la région PACA.

Le transport routier ressort en tant qu'émetteur principal de GES, suivi du secteur agricole et du résidentiel. L'effet de serre et la pollution atmosphérique ont pour sources identiques les activités anthropiques (industrie, transport, habitat, agriculture). Ils ont également des effets imbriqués : par exemple l'ozone et les particules sont impliqués dans les deux phénomènes.

De la même manière que la prise en compte de la co-exposition air-bruit, la gestion intégrée des thématiques climat-air s'avère donc appropriée. Les mesures mises en place pour limiter les émissions de polluants atmosphériques pourront contribuer à diminuer les émissions de GES, c'est le cas des actions visant à réduire la consommation énergétique. D'autres actions ne permettent néanmoins pas de progresser sur les deux plans. Par exemple, les moteurs des véhicules fonctionnant à l'essence émettent moins de particules fines que les moteurs diesel mais davantage de GES ou l'utilisation de la biomasse comme combustible alternatif augmente les émissions de particules et de certains HAP. Une approche coordonnée dans le traitement de ces deux thématiques est donc indispensable.

4.8.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Emissions de GES	Situation actuelle		Tendances
		↔	
	Le département de Vaucluse représente 6,5% des émissions de GES de la région PACA.		<p>Les objectifs quantitatifs d'émissions de GES par secteur ont été définis dans le SRADDET de la région PACA (2019) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entre 2021 et 2030 les plus gros efforts de réduction des émissions de GES sont portés par le secteur résidentiel / tertiaire et les transports ; - Réduction des émissions de GES de l'ensemble des secteurs à 75% à horizon 2050 ; - Atteinte de la neutralité carbone en 2050 en compensant les 25% d'émission de GES par des exports d'énergie décarbonée vers d'autres régions et une baisse des émissions non-énergétiques.

4.8.3 Niveau d'enjeu

Pour espérer stabiliser la progression du changement climatique, les actions définies dans le PPA doivent converger vers une réduction des émissions à la fois de polluants atmosphériques et de GES, **l'enjeu est donc majeur**.

4.9 Un patrimoine architectural remarquable

4.9.1 Etat initial

Le Vaucluse porte de forts enjeux en matière de conservation et de mise en valeur du patrimoine architectural et urbain. Le département compte plusieurs sites patrimoniaux remarquables (SPR) parmi lesquels le Palais des Papes, le théâtre antique d'Orange, le pont Saint-Bénézet (pont d'Avignon), Vaison-la-Romaine ou encore la forteresse de Mornas. Ce riche patrimoine architectural est néanmoins menacé à moyen et long terme par les polluants atmosphériques responsables de l'encrassement et de la dégradation et érosion des bâtiments. Le Vaucluse est particulièrement exposé aux risques liés au changement climatique, tels que les sécheresses, les canicules, les inondations ou les incendies. Ces phénomènes peuvent affecter la pérennité des monuments historiques et des paysages culturels. Pour préserver ce patrimoine, il est nécessaire de mettre en œuvre des actions de restauration, de valorisation et de sensibilisation, en impliquant les

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

acteurs locaux et en respectant les principes du développement durable. On remarque cependant une ambivalence avec la volonté de ne pas poser de panneaux solaires sur les bâtiments classés, qui représente la majorité de la ville d'Avignon, alors que l'utilisation du solaire thermique en remplacement du fioul ou du gaz améliorerait la qualité de l'air.

4.9.2 Perspectives d'évolution et pressions induites

Agriculture / Biomasse	Situation actuelle	Tendances
+ Le département de Vaucluse possède un patrimoine urbain et architectural reconnu à l'échelle nationale.	↔	Aucune évolution prévue.

4.9.3 Niveau d'enjeu

Les polluants atmosphériques sont responsables d'impacts négatifs en termes de dégradation et d'érosion des bâtiments. **L'enjeu est évalué modéré.**

5. Synthèse des enjeux

Thématique	Niveau d'enjeu				Enjeu
	Majeur	Important	Modéré	Faible	
Relief				■	Privilégier la mise en place d'actions dans les zones fortement urbanisées, notamment à l'ouest, où le relief est peu important.
Climat / gaz à effet de serre	■				La formation d'ozone est favorisée en été. Les hivers froids favorisent l'accumulation de particules fines. Il faut privilégier une approche coordonnée des deux thématiques.
Risques naturels (incendies)	■				Prévenir le risque de feu de forêts en période estivale en choisissant des techniques alternatives au brûlage des déchets verts.
Eaux		■			Etat global des masses d'eau superficielles et souterraines moyen. Limiter les rejets atmosphériques de certains polluants à proximité des zones sensibles. Limiter les émissions de polluants participant aux phénomènes d'eutrophisation et d'acidification des milieux aquatiques.
Milieu naturel		■			Préserver les milieux naturels et la biodiversité, notamment en lien avec l'exposition prolongée des espèces à l'ozone.
Occupation des sols			■		Assurer une gestion rationnelle de l'espace ; préserver les milieux agricoles et naturels.
Air et santé	■				Préserver les populations de la pollution de l'air et des risques sanitaires associés. Stagnation de la pollution atmosphérique liée à l'ozone.
Transport terrestre, 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.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Résidentiel / tertiaire					Améliorer la performance énergétique des bâtiments. Développer des sources d'énergie renouvelables moins polluantes (vigilance pour le bois-énergie).
Industrie et risques associés					Accentuer la surveillance des activités les plus polluantes.
Fluvial et aérien					Mettre en place des mesures de réduction aux polluants liés au trafic fluvial et au transport aérien (au sol, l'aéroport ne transporte pas beaucoup de passagers annuellement).
Agriculture et biomasse					Accompagner les agriculteurs locaux vers des pratiques agricoles sans produits phytosanitaires. Promouvoir les alternatives au brûlage des déchets verts.
Patrimoine architectur al					Limiter les rejets atmosphériques aux abords des sites patrimoniaux remarquables pour préserver les bâtis.

E. JUSTIFICATION DES CHOIX RETENUS DANS LE PPA



1. La co-construction, au cœur de la démarche du PPA

La révision du PPA de Vaucluse a été guidée, tout au long de sa démarche, par deux impératifs :

- Répondre à l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air avec en premier lieu le respect des valeurs limites réglementaires.
- Viser une appropriation optimale de la démarche par les porteurs d'actions et les partenaires, pour la bonne mise en œuvre des actions du PPA, dès maintenant et sur la durée.

En effet, du lancement de la révision du plan pendant le COPIL du 13 Octobre 2022 à la validation du projet du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 lors du COPIL du 30 mars 2023, ces deux mots d'ordre ont toujours orienté le pilotage de la démarche, à travers notamment l'organisation des ateliers thématiques, les rencontres avec les porteurs de projets afin de cibler efficacement les actions du plan et l'évaluation de l'impact des actions sur la base d'hypothèses现实的 et partagées.

1.1 Un plan d'actions ambitieux et pragmatique

Le plan d'actions du PPA vise les deux objectifs prioritaires suivants :

- Respecter les seuils réglementaires pour l'ensemble des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air.
- N'avoir, en 2030, plus aucune population exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires.

1.1.1 Des actions au fort potentiel de réduction des polluants

Ainsi, des actions au fort potentiel de réduction des émissions de polluants ont été priorisées, en particulier concernant l'ozone compte-tenu du dépassement du seuil de recommandation de l'OMS sur l'ensemble du territoire. En ce sens, 21 Fiches-Actions du PPA révisé sur 95 concernent les transports terrestres. L'ambition du PPA étant également de tendre vers les seuils recommandés par l'OMS pour les

particules PM10 et PM2,5, un certain nombre d'actions vise plus spécifiquement à réduire les émissions de particules.

Ainsi, un nombre conséquent d'actions concerne la valorisation de la biomasse afin d'éviter les brûlages ainsi que le secteur des bâtiments.

L'objectif sanitaire de réduire l'exposition de la population a également guidé l'élaboration du plan d'actions, à l'image de la mise en œuvre par le Grand Avignon de l'étude préfigurant la mise en place d'une ZFE ou de la meilleure prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement.

Enfin, il convient que tous les secteurs d'activité générant une pollution de l'air (au-delà des transports terrestres ou des secteurs précédemment cités) soient représentés dans le plan d'actions du PPA. Ce parti-pris permet d'illustrer que la lutte contre la pollution de l'air est l'affaire de tous (et pas seulement des acteurs du transport routier) et que par conséquent les représentants de tous les secteurs d'activité doivent être mobilisés.

1.1.2 Des actions opérationnelles

Afin d'atteindre les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air dans les meilleurs délais, un regard attentif sur le caractère opérationnel des actions a été porté au cours de la démarche. C'est pourquoi de nombreuses actions issues des plans, schémas ou programmes d'action des collectivités ont été retenues et sont portées par le PPA, qu'il s'agisse d'actions mises en œuvre récemment, en cours ou qui auront un impact d'ici 2030 (horizon du PPA révisé). Pour ces actions, les porteurs sont clairement identifiés et un calendrier est établi, ce qui permet de faciliter leur mise en œuvre dans les meilleurs délais.

Pour autant, le plan d'actions du PPA est loin de se limiter à intégrer les actions les plus significatives des plans, schémas ou programmes d'action des collectivités. L'un des objectifs de la démarche est

également de montrer que le PPA est capable de faire émerger de nouvelles actions favorables à la qualité de l'air qui sont le fruit direct de la dynamique partenariale maintenue tout au long du processus de révision.

1.1.3 Des actions de contrôle et de communication

Proposer des actions opérationnelles de contrôle et de communication a également guidé l'élaboration du plan d'actions du PPA. Bien que l'impact de ces actions ne soit pas directement évaluable en termes de réduction de polluants atmosphériques, ces actions ont le mérite de mobiliser davantage les citoyens sur la qualité de l'air et de mettre en valeur l'implication d'un panel important de porteurs d'actions, au-delà des collectivités et des opérateurs économiques : services de l'Etat, AtmoSud, associations de protection de l'environnement. La volonté de montrer à travers le PPA que la lutte contre la pollution de l'air est l'affaire de tous s'en trouve renforcée.

1.2 Une forte appropriation du PPA par les partenaires

1.2.1 Un travail partenarial du quotidien

Veiller à un partage optimal avec l'ensemble des partenaires (porteurs d'action, financeurs, facilitateurs, experts, pilotes, etc.) a été un axe de travail fort tout au long de la démarche de révision du PPA. Toutes les étapes de la révision se sont articulées autour de ce principe et le PPA de Vaucluse - Objectifs 2030 est le fruit d'une réelle co-construction. L'appropriation du PPA par les partenaires est un enjeu essentiel dans la mesure où la plupart des actions sont portées par ces mêmes partenaires !

Au sein des collectivités, l'appropriation du PPA s'est faite à différents niveaux (services techniques et auprès des élus). Ainsi, ces derniers ont pu se prononcer ensemble, préalablement aux COPIL, sur leur volonté d'engager leurs collectivités sur les actions les plus emblématiques du PPA.

1.2.2 Le format attractif du PPA

L'appropriation du PPA passe également par un travail sur la forme du rendu. C'est pourquoi, dès le début de la démarche, est apparue la volonté d'aboutir à un document clair, concis (une cinquantaine de pages) et communiquant. Ce document central du PPA étant assorti de rapports plus techniques, à l'image de celui qui traite de l'évaluation des impacts sur la qualité de l'air des actions du PPA, réalisé par AtmoSud ou de la présente évaluation environnementale.

Le document central du PPA met la qualité de l'air à la portée de tous et permet :

- de disposer d'une synthèse approfondie de l'ensemble du PPA avec la mise en exergue des principaux points (qui sont développés dans les documents plus techniques)
- de donner à voir la diversité et l'amplitude du contenu d'un PPA tout en valorisant les actions les plus emblématiques du PPA de Vaucluse, via des encarts illustrés par des paroles et témoignages d'acteurs.

Ce document participe ainsi pleinement à l'appropriation par tous de la qualité de l'air et de ses enjeux sur le territoire.

2. Le dispositif du suivi et d'animation du PPA

2.1 Accélérer l'amélioration de la qualité de l'air grâce à un dispositif de suivi performant

Conscient que l'amélioration de la qualité de l'air ne s'arrête pas à l'élaboration d'un plan, aussi ambitieux soit-il, un dispositif de suivi et d'animation renforcé a été intégré au PPA de Vaucluse - Objectifs 2030. Ce dispositif s'articule autour de 2 évènements annuels :

- l'un, au printemps, porte sur le suivi du plan et la mesure de l'évolution de la qualité de l'air.
- l'autre, à l'automne, porte sur la valorisation des actions et la communication des réalisations en faveur de la qualité de l'air.

Ainsi, opérationnels et fédérateurs, ces deux événements devraient permettre de maintenir la dynamique à l'œuvre sur la qualité de l'air tout en accélérant la réalisation des actions portées par le PPA dans le partage et la concertation avec l'ensemble des partenaires locaux.

Ces deux temps forts annuels seront complétés de temps d'échange informel entre les services de l'Etat et les porteurs d'actions au fil de l'eau en fonction de l'avancement des actions et des opportunités qui se présenteront. En effet, le suivi attentif du PPA intègre la possibilité d'inclure de nouvelles actions au PPA afin de compléter adroitemment l'éventail d'actions du PPA pour atteindre les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air le plus rapidement possible.

2.2 Consolider le « réseau Air »

En parallèle du dispositif de suivi et d'animation dédié au Plan de Protection de l'Atmosphère, les services de l'Etat s'engagent via le PPA à consolider le réseau de partenaires autour de la qualité de l'air, tant à l'échelle régionale que départementale pour pérenniser l'acculturation sur la thématique ainsi que le partage d'informations (réglementaires, projets locaux, réflexions en cours, amélioration des connaissances, etc.) et de retours d'expérience, notamment entre collectivités.

Ainsi, avec la constitution d'une liste de contacts et partenaires matérialisant le réseau Air, des webinaires thématiques, des groupes de réflexion tout comme des journées d'échanges, des retours d'expérience ou des visites de site pourront être organisées afin d'alimenter et de faire vivre le réseau.

Il est à noter que la révision du PPA de Vaucluse s'effectue après l'adoption des PPA des Bouches-du-Rhône, du Var et des Alpes-Maritimes – objectifs 2025. Ainsi, pour certains évènements ainsi que le suivi de certaines actions communes, l'échelon régional paraît tout aussi important à animer et fédérer.

En effet, la problématique de l'amélioration de la qualité de l'air est tout autant un enjeu local que régional voire national comme l'illustre parfaitement l'ozone pour lequel un réseau inter-régional de partenaires est en cours de constitution.

F. EXPOSÉ DES EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR L'ENVIRONNEMENT



1. Méthodologie de caractérisation des impacts

Le Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse promeut de nombreuses actions (21 challenges avec au total 95 actions détaillées) dont seulement une partie se traduit par une mise en œuvre opérationnelle et technique ayant potentiellement un impact sur l'environnement. De ce fait, les actions de sensibilisation, de communication ou encore de formation ne peuvent faire l'objet d'une analyse en termes d'impact environnemental. Ainsi la partie suivante ne vise pas une revue exhaustive des Fiches-Actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030.

D'autre part, les effets des actions opérationnelles du PPA sur la plupart des enjeux environnementaux sont à ce jour difficilement quantifiables et font donc uniquement l'objet d'une analyse qualitative. Seules les incidences du PPA sur l'air peuvent être quantifiées et ont fait l'objet d'une étude spécifique.

1.1 Précaution inhérente à la nature du document évalué

Le but de cette partie est d'analyser les effets combinés de toutes les actions du PPA de Vaucluse – objectif 2030 sur chaque thématique environnementale définie dans l'état initial. Pour chaque enjeu, les impacts du PPA sont listés. Les actions ou challenges qui sont à l'origine du ou des impacts mentionnés sont indiqués. Ensuite, une évaluation du cumul des impacts des mesures est réalisée. Pour finir, un tableau de synthèse qui présente tous les impacts pour chaque enjeu est élaboré en précisant son intensité (positive, neutre, négative), sa relation (directe ou indirecte) et sa durée (temporaire ou permanente).

Comme il s'agit d'un plan de protection de l'atmosphère, les impacts sur la qualité de l'air ont été évalués de manière très précise, par AtmoSud et en collaboration avec tous les porteurs d'actions. Leur présentation prend donc une place importante dans cette partie.

2. Analyse des effets notables sur l'environnement hors qualité de l'air

2.1 Incidences du PPA sur le relief

Aucune action du PPA n'aura d'incidence notable sur le relief.

2.2 Incidences du PPA sur les gaz à effet de serre et le climat

La pollution atmosphérique et le changement climatique sont des problématiques étroitement liées. En général, les mesures de gestion visant à améliorer la qualité de l'air contribuent également à la lutte contre le changement climatique.

Dans le cadre du PPA de Vaucluse, l'ensemble des mesures proposées auront des effets bénéfiques sur les gaz à effet de serre et donc sur le climat.

En effet, les actions du PPA participent à la réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports via notamment la réduction des consommations de carburant des différents modes et l'utilisation de sources d'Énergie plus propres (Actions 3.1, 5.3). Le PPA encourage également le renouvellement des flottes de véhicules (Actions 3.3, 3.4) et incite à réduire l'usage de la voiture individuelle avec notamment le développement des transports en commun, du covoiturage et de l'usage du vélo (Actions 1.1 à 1.7, 2.1 à 2.3 et 20.3). Dans le secteur résidentiel, l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et le recours aux énergies renouvelables (Actions 7.1, 7.3, 11.1 à 11.3 et 12.1 à 12.4) sont encouragés et contribueront ainsi à la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Aucune action du PPA ne tend à augmenter les émissions de gaz à effet de serre. Le PPA aura donc une incidence positive sur le bilan de gaz à effet de serre du territoire et par conséquent contribuera à limiter le phénomène de changement climatique.

2.3 Incidences du PPA sur les risques naturels

En visant à réduire la pollution atmosphérique, le PPA contribue à diminuer la progression du changement climatique et les conséquences qui y sont associées : l'augmentation de l'occurrence et l'intensité de certains phénomènes tels que les épisodes de canicule, les sécheresses, les crues, les tempêtes, etc.

Le PPA permettra de limiter la détérioration de la situation existante par la mise en œuvre d'actions permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre (développement des transports en commun par exemple).

Ces effets sur les risques naturels ne sont pas jugés significatifs.

2.4 Incidences du PPA sur l'eau

Le PPA de Vaucluse aura des incidences indirectes sur les milieux aquatiques et la ressource en eau. Du fait de leur nature, les actions visant à réduire les émissions d'oxydes d'azote (NOx), d'ammoniac (NH₃) et de dioxydes de soufre (SO₂) contribueront à préserver voire améliorer la qualité des masses d'eau superficielles. En effet, ces polluants atmosphériques participent à la dégradation des milieux aquatiques via les phénomènes d'eutrophisation et d'acidification :

- L'eutrophisation est un déséquilibre du milieu provoqué par un excès de matières nutritives (phosphore et azote) lié généralement aux pratiques agricoles ou aux émissions atmosphériques (NOx et NH₃). Il est caractérisé par une croissance excessive des plantes et des algues ;
- L'acidification correspond à la diminution du pH de l'eau engendrée par des retombées de SO₂ et de NOx lors d'épisodes pluvieux ou par dépôts secs de ces polluants puis par ruissellement des eaux pluviales sur les sols pollués.

Ainsi, la diminution de ces rejets atmosphériques permettra d'améliorer la qualité des milieux aquatiques.

En proposant des alternatives à la combustion d'énergie dans les secteurs du transport et du bâtiment, par exemple le recours aux énergies renouvelables, au réemploi de matériaux de construction ou encore aux matériaux biosourcés (Actions 7.1, 7.3, 11.1 à 11.3 et 12.1 à 12.4), le PPA permettra également de réduire les émissions de HAP, pouvant être à l'origine de la dégradation de l'état chimique des masses d'eau superficielle, et également réduire les risques sanitaires, les HAP étant potentiellement cancérigènes, mutagènes et tératogènes.

La pollution atmosphérique n'étant pas la principale source de pollution, l'effet bénéfique du PPA sur la qualité des eaux reste toutefois limité.

De façon marginale, l'Action 3.3 « Développer les véhicules électriques : Infrastructures de Recharge des Véhicules Électriques (IRVE) » pourrait aussi avoir des incidences sur l'eau. En effet, ces systèmes de connexion et de recharge électrique présentent un risque incendie, ce qui engendrerait une surconsommation temporaire de la ressource en eau.

Les eaux d'extinction, chargées en matières polluantes pourraient également contaminer les eaux fluviales. Néanmoins, ce risque est faible, ce qui limite l'usage de la ressource en eau ainsi que le risque de pollution des eaux côtières.

Les autres actions du PPA ne semblent pas nécessiter la mise en œuvre d'aménagements susceptibles d'avoir des incidences négatives sur les milieux aquatiques ou la ressource en eau.

2.5 Incidences du PPA sur le milieu naturel et les sites Natura 2000

Globalement les actions du PPA visant à améliorer la qualité de l'air auront des effets positifs directs sur les milieux naturels et la

biodiversité mais cela reste toutefois peu quantifiable et peu perceptible à cette échelle. En effet, seule une analyse écotoxicologique sur les animaux et les végétaux permettrait d'étayer ces propos.

Néanmoins des projets d'infrastructure nouvelle, comme les projets de réaménagement des pôles d'échanges multimodaux décrits dans les Fiches-Action n°1.8 et 9.6 pourront avoir pour conséquence de renforcer l'artificialisation des sols dans des zones urbaines et périurbaines où la tension foncière est déjà très forte actuellement.

Ainsi les évaluations environnementales spécifiques à ces projets devront veiller à ne pas accentuer inutilement l'artificialisation des sols, en particulier dans les contextes péri-urbains où la réduction des superficies naturelles et agricoles engendre des destructions d'espèces et/ou fragmentation des milieux.

Concernant le réseau Natura 2000, le risque d'impact négatif des projets d'infrastructures nouvelles est similaire mais il n'est pas possible de juger des réelles incidences du PPA tant que les projets de développement de ces infrastructures ne sont pas clairement identifiés et localisés.

2.6 Incidences du PPA sur l'occupation des sols

La mise en œuvre de certaines actions du PPA de Vaucluse nécessitera la création ou l'extension d'aménagements et d'infrastructures qui pourraient avoir pour conséquence de modifier l'occupation des sols. Il s'agira, par exemple, d'infrastructures de transport (Actions 1.5 et 1.6) et à moindre mesure d'aménagements vélo (2.1). Ainsi certaines surfaces agricoles ou naturelles pourraient être artificialisées. L'incidence du PPA sur l'occupation des sols est donc potentiellement négative. Ainsi, comme vu précédemment, les évaluations environnementales spécifiques à ces projets devront veiller à ne pas accentuer inutilement l'artificialisation des sols, en particulier dans les contextes péri-urbains

ou la réduction des superficies naturelles et agricoles engendrent des destructions d'espèces et/ou fragmentation des milieux.

2.7 Incidences du PPA sur le transport terrestre, la mobilité et les nuisances sonores

Les transports terrestres et plus généralement la mobilité seront impactés significativement par la mise en œuvre du PPA de Vaucluse. A travers ses différentes actions, le PPA aura en effet pour conséquence de réduire le trafic routier en :

- Densifiant et améliorant les transports en commun (Actions 1.5 et 1.6) ;
- Favorisant le covoitage et l'autopartage (Action 1.1, 1.2 et 1.3) ;
- Développant les mobilités douces (Actions 1.7, 2.1, 2.2, 2.3 et 20.3) ;
- Privilégiant le report modal de marchandises vers le rail ou la voie fluviale (Action 9.6) ;
- Mettant en place des restrictions pour les véhicules les plus polluants (Actions 4.2 et 5.2).

Certaines de ces actions nécessitent la mise en œuvre de nouvelles infrastructures de transport.

A l'inverse, le trafic ferroviaire, la fréquentation des transports en commun et l'utilisation des aménagements propres aux modes actifs seront amenés à augmenter. Cela devrait permettre d'apporter de nouvelles solutions de mobilité à des publics dont la dépendance à l'automobile individuelle est forte.

Concernant les nuisances sonores, la densification et le développement des transports en commun (Actions 1.5 et 1.6) et la réhabilitation de la voie ferrée destinée au fret sur le site ISOVER (Action 9.6) pourraient créer de nouvelles sources de bruit sur des zones localisées. Néanmoins,

le PPA aura, globalement, un effet indirect bénéfique dû à la diminution du trafic routier (Actions citées ci-dessus).

2.8 Incidences du PPA sur les bâtiments résidentiels et tertiaires

Le PPA entraînera des conséquences directes et positives sur le confort énergétique des bâtiments résidentiels via des actions en faveur de la rénovation énergétique (Actions n°11.1 à 11.3 et 12.1 à 12.4).

2.9 Incidences du PPA sur les industries et les risques associés

Le PPA prévoit également des Actions pour accompagner les industries vers la réduction de leurs émissions (Actions 8.1 à 8.5) en récupérant la chaleur fatale issue d'équipements industriels (Action 8.1) ou encore en développant l'utilisation d'hydrogène à la place du gaz naturel (Action 8.4). Ces actions auront donc des répercussions positives sur les résultats du PPA.

2.10 Incidences du PPA sur les transports fluviaux et aériens

Le trafic fluvial est susceptible d'augmenter à travers l'Action 1.9 « Réflexion amorcée sur le développement des nouvelles offres de mobilités fluviale ». Cette action pourrait augmenter, dans une faible mesure, les nuisances sonores au niveau des canaux.

Le PPA a pour objectif, avec l'Action 6.1, de « Poursuivre la mise en œuvre de l'Aéroport Carbon Accréditation à l'Aéroport Avignon Provence » visant à réduire les émissions de gaz à effets de serre (GES) du secteur aéroportuaire.

Le PPA aura donc un effet bénéfique sur les transports fluviaux et aériens.

2.11 Incidences du PPA sur l'agriculture et la biomasse

Le PPA a pour objectif de préserver la qualité de l'air et par conséquent a un impact bénéfique sur l'agriculture. En effet, plusieurs polluants, notamment l'ozone, peuvent altérer les mécanismes de photosynthèse des végétaux et nuire à leur croissance. De plus, certains polluants (particules azotées) accentuent l'acidité des sols, les rendant ainsi moins fertiles.

Par ailleurs, de par leur nature, certaines actions du PPA devraient conduire à un changement des pratiques de gestion actuelle des déchets et de la biomasse. Il s'agit notamment des actions suivantes :

- Action 14.3. « Accompagner les agriculteurs vers de nouvelles pratiques » ;
- Action 15.1. « Alternatives au brûlage pour les professionnels » ;
- Action 15.4. « Valoriser les biodéchets par la méthanisation » ;
- Action 21.1. « Valoriser la connaissance sur l'ozone ainsi que les liens avec le changement climatique » ;

Par ailleurs, l'Action 16.1 agira sur la sensibilisation à l'usage des pesticides dans le département. Cette action a comme objectifs :

- d'étudier, de mesurer, de sensibiliser (action d'AtmoSud avec le suivi annuel national des pesticides dans l'air) ;
- de faire évoluer les pratiques agricoles pour réduire l'usage des pesticides (action de la COTELUB avec le plan national Ecophyto 2 ainsi que les deux actions de la CALMV pour accompagner les exploitations agricoles et utiliser les outils Climat XXL et CLIMAGRI pour s'adapter et atténuer les effets du dérèglement climatique)

Le PPA aura donc un effet bénéfique sur l'agriculture et la biomasse.

2.12 Incidences du PPA sur le patrimoine architectural

La pollution atmosphérique avec les intempéries est à l'origine de la dégradation des façades extérieures des bâtiments. Des phénomènes de noircissement de la façade et de perte de transparence du verre peuvent être observés au niveau de certains monuments historiques. L'acidité et la teneur en suie de l'air en sont l'origine.

Les actions du PPA visent de manière directe ou indirecte à réduire les émissions de polluants dans l'atmosphère et par conséquent contribueront à préserver le patrimoine, notamment l'Action 2.4 qui favorise le tourisme durable jouent donc un rôle plus direct que les autres actions.

Le PPA a une incidence bénéfique sur le patrimoine architectural.

3. Incidences du PPA sur la qualité de l'air et la santé

3.1 Méthodologie mise en œuvre

La part de la population exposée à des dépassements des valeurs limites réglementaires ou des lignes directrices de l'OMS a pu être modélisée par AtmoSud dans le cadre du « Scénario 2030 avec actions PPA ». En effet, à partir du gain des émissions estimées par polluant, les concentrations prévisionnelles sur le territoire à l'horizon 2030 ont pu être estimées grâce à un modèle de dispersion atmosphérique des polluants. Des cartographies prospectives sont alors établies afin de représenter les concentrations en NO₂, PM10 et PM2.5 en chaque point du territoire du PPA de Vaucluse puis l'exposition de la population est quantifiée. La méthodologie mise en œuvre par les services de l'État et AtmoSud pour quantifier les gains sur les émissions de polluants atmosphériques des actions du PPA de Vaucluse et leur traduction en

réduction des concentrations de polluants sur le territoire fait l'objet d'une partie dédiée dans cette évaluation environnementale (partie H) et est également approfondie dans le rapport d'AtmoSud intitulé « Evaluation du PPA de Vaucluse » joint à la présente évaluation environnementale.

3.2 Quels gains sur la qualité de l'air permis par le PPA de Vaucluse ?

Les conclusions de l'évaluation en matière d'émissions sont présentées dans le rapport « Evaluation du PPA de Vaucluse » d'AtmoSud selon les polluants ou secteurs d'activités considérés, ce qui permet une vue globale des émissions mais aussi une approche de la contribution et des efforts des différents secteurs.

3.2.1 Une réduction rapide des émissions polluantes sur le territoire

3.2.1.1 Synthèse des gains en émissions

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats de l'évaluation des émissions du PPA selon les évolutions d'émissions attendues par polluant entre 2019 et 2030.

A noter que ce tableau n'est pas comparable avec les graphiques présentés en 4.2.1.1 a. *Emissions de polluants car l'inventaire a spécifiquement été retravaillé pour correspondre au périmètre du PPA et aux hypothèses de travail qui ont été prises. Ainsi par exemple, le biogénique n'est pas pris en compte dans les émissions.*

	2019	2030 sans actions PPA	2030 actions PPA	Gain des actions en % sur les émissions totales 2030 fil de l'eau	Gain du scénario 2030 actions en % sur les émissions totales 2019
PPA 84 bilan des émissions en tonnes /an	NOx	8 195	4 947	-5.0%	-42.7%
	PM10	2 645	2 553	-4.8%	-8.1%
	PM2.5	1 898	1 791	-6.2%	-11.5%
	COVNM	5 781	5 665	-3.1%	-5.0%
	NH ₃	2 401	2 403	-0.6%	-0.6%
	SOx	525	512	-2.6%	-5.1%

Tableau 16 : Bilan du PPA 84 au regard de l'année de référence 2019 du plan d'actions (Source : Évaluation PPA 84 AtmoSud, décembre 2023)

Les actions intégrées dans le PPA 84 par rapport au scénario tendanciel 2030 devraient permettre de réduire en 2030 les émissions de :

- -0.6% pour le NH₃ ;
- -3% pour les COVNM ;
- -3 % pour les SOx ;
- -5% pour les NOx ;
- -4.8% et -6% pour les PM10 et les PM2.5 respectivement.

Par rapport à l'état initial de 2019, les émissions devraient décroître de -0.6% et -42.7 % selon les polluants.

Il est utile de rappeler, qu'au-delà des réductions d'émissions intrinsèques par polluant, l'enjeu d'un PPA est de programmer la réduction des émissions sur les zones où la qualité de l'air est particulièrement dégradée. Les conclusions de l'évaluation démontreront par la suite qu'un nombre conséquent d'actions (ZFE, PDU, rénovation énergétique des bâtiments) agissent spécifiquement en milieu urbain denses ou au niveau des axes de circulation, là où la valeur limite pour le dioxyde d'azote pouvait être dépassée et où les niveaux en particules fines restent aujourd'hui supérieurs aux recommandations de l'OMS.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Ces résultats permettent de mettre en évidence, qu'entre 2019 et 2030, le PPA 84 accélère la diminution des émissions polluantes par rapport au tendanciel de 110 % pour les oxydes d'azotes et de 200 % pour les particules fines PM2.5.

3.2.1.2 Gains sur les oxydes d'azote

Par rapport à la situation initiale, le secteur routier se démarque avec une baisse attendue au total de -63.4% sur ce secteur. En plus des actions du PPA, le renouvellement du parc de véhicules sur le territoire permet cette baisse significative d'émission en oxydes d'azote à l'horizon 2030. Pour les secteurs « industrie » et « résidentiel / tertiaire », les variations par rapport à l'état de référence 2019 sont respectivement de - 5.4% et - 8.6%.

Il est à noter que le scénario fil de l'eau prévoit une augmentation du secteur agriculture de + 6.7%. Par rapport à l'enjeu d'exposition de la population au dioxyde d'azote sur ce territoire, il est important de noter que c'est la proximité des sources du trafic routier qui génère les dépassements actuels. Les actions du PPA sur ce secteur sont localisées sur ces zones en dépassement et devraient conduire à les réduire significativement.

3.2.1.3 Gains sur les particules PM10 et PM2.5

Les principaux gains sur les missions de particules fines sont induits par les actions concernant le secteur routier ainsi que sur les secteurs de l'industrie et du résidentiel / tertiaire. A l'horizon 2030 on attend une baisse de -20.4% pour le PM10 et de -30.9% pour les PM2.5 au sujet du secteur routier.

Il est à noter que le scénario fil de l'eau prévoit, pour le PM10, une augmentation de + 3.8% pour le secteur agricole et + 17% pour le secteur ferroviaire. Et pour le PM2.5, une augmentation de + 5.8% pour le secteur agricole et + 16.8% pour le secteur ferroviaire.

3.2.1.4 Gains sur les oxydes de soufre

Par rapport à la situation initiale, le secteur résidentiel / tertiaire se démarque avec un gain de - 20.4%. Les actions du PPA de rénovations énergétiques permettent de diminuer la consommation de fioul domestique qui contient encore du soufre. Le secteur routier montre une baisse de - 1% sur ce secteur. Le renouvellement du parc de véhicules sur le territoire n'a pas d'impact sur ce polluant qui est directement lié à la consommation de carburant et au taux de soufre qu'il contient. Depuis 2009, le taux de soufre des carburants routiers est bas. Les gains des actions PPA compensent l'augmentation du trafic attendue à l'horizon 2030 fil de l'eau.

Il est à noter que le scénario fil de l'eau prévoit une augmentation de +3.8% pour le secteur agriculture.

3.2.2 Une réduction des concentrations de polluants dans l'air et les populations exposées à une qualité de l'air dégradée

3.2.2.1 Chaîne de modélisation pour les concentrations

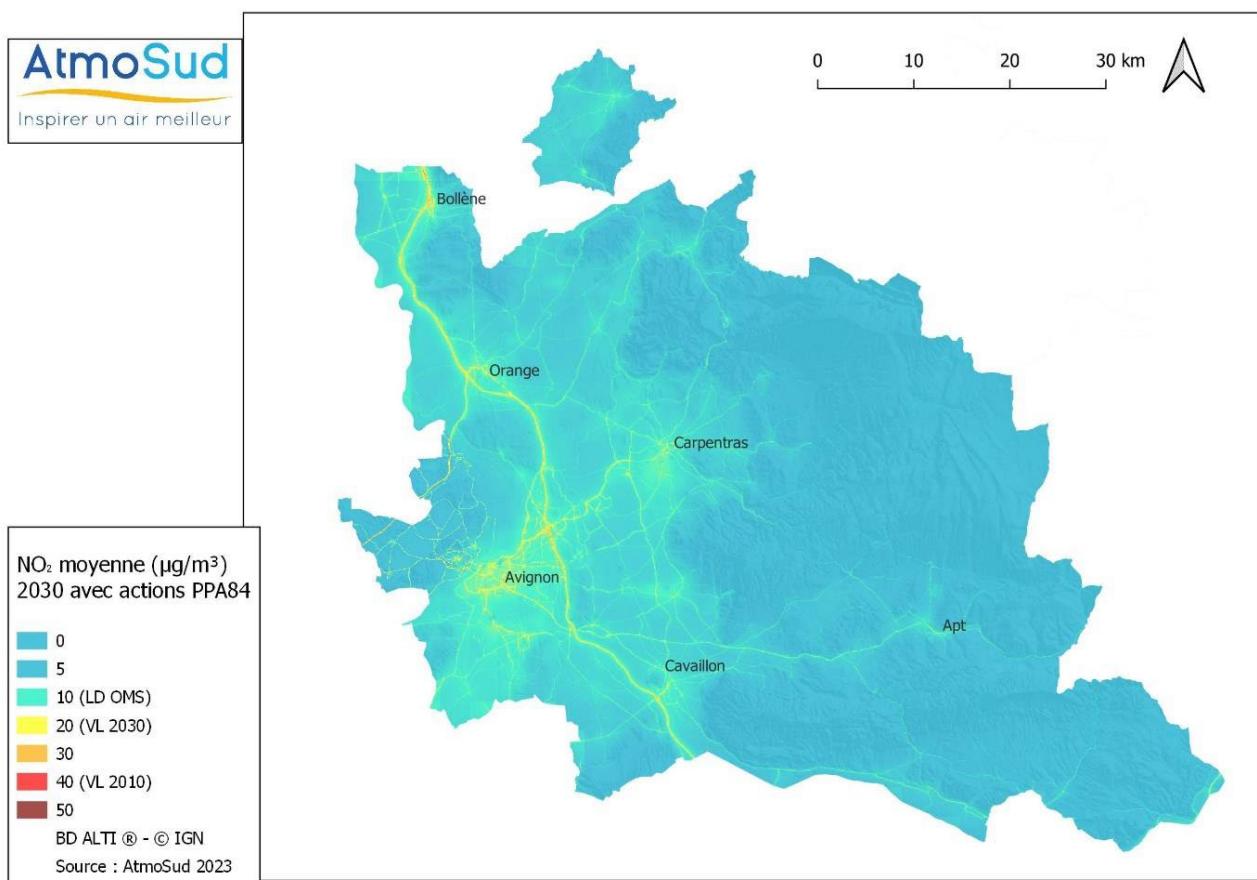
Les évolutions en émissions de polluants NOx, PM10 et PM2.5 calculées entre 2017, 2030 fil de l'eau et 2030 avec actions PPA ont été appliquées sur différentes zones géographiques et linéaires routiers en fonction du détail des données disponibles traduisant leur zone d'effet dans le cadre de cette évaluation. Pour chaque polluant et pour chaque secteur, le ratio d'évolution des émissions est affecté sur l'ensemble de

la zone du PPA 84. Le détail de ces affectations est donné dans le rapport « Evaluation du PPA de Vaucluse ».

Sur cette base, les cartographies des concentrations pour le NO₂ et les particules fines (PM10 et PM2.5) sont calculées pour la situation 2019 (année de référence pré COVID du PPA 84) et la situation 2030 prenant en considération le tendanciel des émissions ainsi que l'ensemble des actions intégrées au Plan de Protection de l'Atmosphère. Les concentrations ont été évaluées à l'aide d'une chaîne de modélisation développée par AtmoSud qui regroupe des modèles météorologiques, des modèles de chimie-transport, des modèles de dispersion et des algorithmes de traitement des données. Elle permet de calculer des champs de concentration de polluants en prenant comme données d'entrée des émissions spatialisées.

3.2.2.2 Concentrations en NO₂

Afin d'avoir une vue plus précise des zones d'effet pour lesquelles le PPA a été particulièrement efficace, une carte présentant les différences de concentrations annuelles en NO₂ entre 2019 et le scénario 2030 avec actions a été réalisée. Celle-ci démontre que les concentrations moyennes annuelles en NO₂ évoluent à la baisse sur l'ensemble du territoire urbanisé du PPA. Les centres-villes des principales communes du territoire (Avignon, Orange, Carpentras, Cavaillon) et les axes routiers seront particulièrement concernés par ces diminutions de concentrations de polluants dans l'air. De manière globale, les diminutions d'émissions à l'horizon 2030 associées aux actions du PPA de Vaucluse devraient permettre d'après les modélisations de respecter la valeur limite en NO₂ de 40 µg/m³/an sur la totalité du territoire afin de préserver la santé de l'ensemble des populations résidentes et actives sur le territoire du PPA de Vaucluse.



Carte 16 : Cartographie prospective des gains en dioxyde d'azote à l'horizon 2030

Prévisions au niveau des stations fixes de mesure d'AtmoSud pour le NO₂ :

Les contentieux européen et national sont notamment dépendants des dépassements constatés de la valeur limite annuelle en NO₂ au niveau du réseau de stations fixes de mesures des associations agréées pour la surveillance de la qualité de l'air, AtmoSud pour la région PACA. L'évaluation des effets du scénario 2030 avec les actions du PPA sur les concentrations indique que les valeurs de NO₂ mesurées, qui ne dépassent plus les seuils réglementaires depuis 2018, devraient rester sous ces seuils et s'améliorer encore progressivement chaque année.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

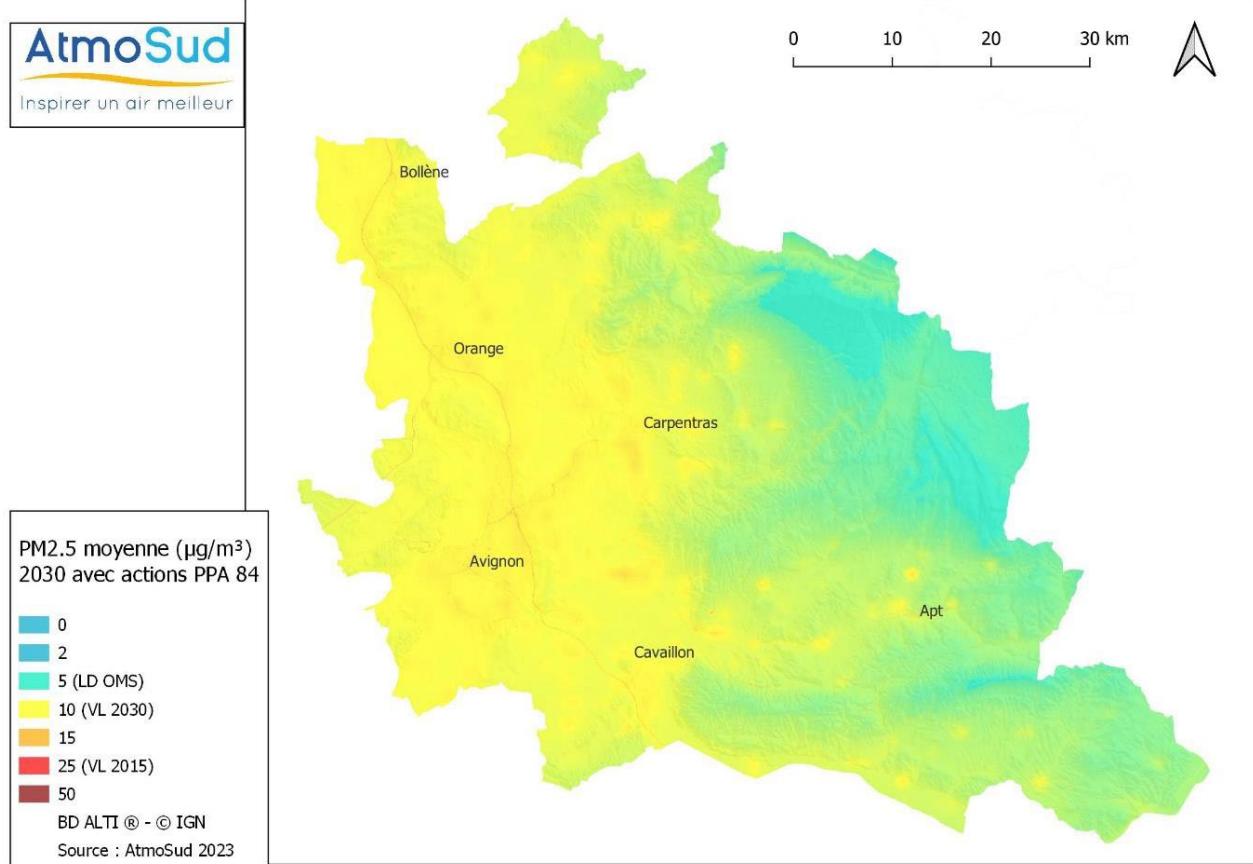
Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

3.2.2.3 Concentrations en PM_{2.5} et en PM₁₀

Avec des variations de l'ordre du $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la tendance est bien à une diminution des concentrations en particules mais celle-ci est faible. De plus, même les actions localisées portant sur des réseaux routiers spécifiques n'entraînent pas de réduction significative des concentrations.

Le territoire du PPA de Vaucluse n'est plus concerné depuis 2018 par des dépassements des seuils réglementaires en particules fines. L'enjeu est donc bien de tendre vers les valeurs recommandées par l'OMS : 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules PM₁₀ et 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les particules PM_{2.5}.

La carte suivante montre, pour les particules fines PM_{2.5}, les zones du territoire du PPA pour lesquelles les habitants seront encore en 2030 exposés à des dépassements de la valeur recommandée par l'OMS. Il s'agit en grande majorité de la route passant par les villes importantes de Vaucluse.



Carte 17 : Cartographie à l'horizon 2030 des concentrations en PM2.5 avec représentation des zones d'exposition des populations

3.2.2.4 Analyse qualitative des effets du PPA pour l'ozone

L'ozone constitue une problématique persistante sur le département soumis à un ensoleillement fort favorable à sa formation. L'ozone est un polluant « secondaire » car il n'est pas directement émis dans l'atmosphère par une activité, et « photochimique » car la chaleur et un ensoleillement suffisant sont nécessaires pour sa formation.

La formation de l'ozone est dépendante de réactions chimiques impliquant les NOx et les COV. La baisse des émissions et des concentrations de NOx et de COVNM devrait donc permettre de réduire les contributions du territoire à la formation de l'ozone troposphérique.

En l'état, même si la baisse des émissions de précurseurs ne s'est pas traduite par une baisse des concentrations de fond en ozone ces 10

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

dernières années, une amélioration de la pollution de pointe est constatée.

La baisse de la production locale d'ozone est probablement compensée par l'augmentation du niveau de fond en ozone au niveau continental voire planétaire. Dans les années qui viennent les données de concentrations de fond en ozone et de population exposée à ce polluant devraient ainsi rester inchangées si aucune action d'amplitude plus globale n'est menée.

Dans le PPA84, toutes les actions permettant de réduire les émissions des précurseurs de l'ozone, vont permettre d'agir sur ce polluant secondaire. Ce sont les actions du secteur de l'industrie, résidentiel/tertiaire et du transport routier.³

Tableau 55 : Bilan des émissions de NOx et des gains associés aux actions pour le PPA84 par secteur et par rapport à 2019 et 2030 fil de l'eau

	Secteur	2019	2030	2030	Gain des actions du PPA 84 en % par secteur en 2030	Gain des actions du PPA 84 en % sur les émissions totales 2030 fil de l'eau	Evolution des émissions entre 2019 et 2030 avec actions
			fil de l'eau	actions PPA			
PPA 84 bilan des émissions de NOx en tonnes /an	Aérien	3.3	3.3	3.3	0.0%	0.0%	0.0%
	Agriculture	1274.5	1359.7	1359.7	0.0%	0.0%	6.7%
	Ferroviaire	19.0	19.0	19.0	0.0%	0.0%	0.0%
	Industrie	860.7	880.6	814.1	-7.6%	-1.3%	-5.4%
	Maritime	-	-	-	-	-	-
	Résidentiel/Tertiaire	530.9	517.5	485.2	-6.2%	-0.7%	-8.6%
	Transport routier	5506.9	2167.3	2018.1	-6.9%	-3.0%	-63.4%
Total		8 195	4 947	4 699		-5.0%	-42.7%

³ Partie V.6 de l'évaluation d'AtmoSud sur le bilan des évaluations des actions du PPA84

Tableau 58 : Bilan des émissions de COVNM et des gains associés aux actions pour le PPA84 par secteur et par rapport à 2019 et 2030 fil de l'eau

	Secteur	2019	2030	2030	Gain des actions du PPA 84 en % par secteur en 2030	Gain des actions du PPA 84 en % sur les émissions totales 2030 fil de l'eau	Evolution des émissions entre 2019 et 2030 avec actions
			fil de l'eau	actions PPA			
PPA 84 bilan des émissions de COVNM en tonnes /an	Aérien	4.6	4.6	4.6	0.0%	0.0%	0.0%
	Agriculture	173.2	185.8	185.8	0.0%	0.0%	7.3%
	Ferroviaire	1.4	1.4	1.4	0.0%	0.0%	0.0%
	Industrie	1862.7	1873.7	1854.4	-1.0%	-0.3%	-0.4%
	Maritime	-	-	-	-	-	-
	Résidentiel/Tertiaire	3271.6	3298.1	3152.1	-4.4%	-2.6%	-3.7%
	Transport routier	467.3	301.2	291.2	-3.3%	-0.2%	-37.7%
		Total	5 781	5 665	5 489	-3.1%	-5.0%

Dans le secteur des transports et du résidentiel/tertiaire de nombreuses actions n'ont pas été retenues dans le PPA car non matures au moment de la rédaction des fiches actions mais celles-ci peuvent potentiellement être ajoutées lors des comités de suivi du plan.⁴

Il est également pertinent d'agir à plus grande échelle pour lutter contre l'ozone puisque ce polluant a une grande durabilité dans le temps et de nombreux apports transfrontaliers existent. Une étude est en cours chez AtmoSud (ALPAERA) pour obtenir la part chiffrée de chaque contributeur. AtmoSud travaille sur la question de l'ozone à l'échelle régionale⁵ afin d'apporter des données sur ce polluant complexe.

La DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur travaille également en collaboration avec la DREAL Auvergne Rhône-Alpes afin de se partager les expertises de nos territoires. La DREAL PACA participe aux comités de pilotage du « plan régional ozone » de la DREAL AuRa et aux « groupes de travail (GT) nationaux ozone » dont le premier s'est tenu à Marseille en 2024. Ainsi, ces différentes instances pourront conduire à des plans d'action à plus large échelle.

⁴ Voir question sur le SRADDET et le PREPA du présent document

⁵ [L'ozone et la pollution photochimique en 5 points | AtmoSud](#)

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

3.2.2.5 Conclusions de l'analyse prospective des impacts du PPA sur la qualité de l'air

Le tableau suivant récapitule le nombre de personnes du territoire du PPA exposées à des dépassements de différents seuils pour le NO₂ et les particules fines.

	Polluants	Année et scénario	Exposition médiane des surfaces en µg/m ³ /hab	Nombre d'habitant > Valeur limite	Nombre d'habitant > Nouvelle directive EU à l'étude pour 2030	Nombre habitant > niveau recommandé par l'OMS
Exposition des populations (Population 2019 totale du PPA 84 : 644 000 hab.)	NO ₂	2019	13.6	< 500	58 000	455 000
		2030 fil de l'eau	8.7	0.0	4 000	172 000
		2030 avec actions	8.5	0.0	2 000	160 000
	PM10	2019	16.8	0.0	6 000	542 000
		2030 fil de l'eau	15.7	0.0	3 000	396 000
		2030 avec actions	15.5	0.0	2 000	371 000
	PM2.5	2019	10.3	0.0	310 000	644 000
		2030 fil de l'eau	9.2	0.0	14 000	641 000
		2030 avec actions	9.1	0.0	8 000	641 000

Tableau 17 : Bilan de l'exposition des populations du PPA 84

La mise en œuvre du PPA a pour effet de réduire de manière significative le nombre d'habitants concerné par des dépassements des valeurs limites réglementaires et des lignes directrices de l'OMS. Les objectifs de réduction concernant l'exposition des populations aux dépassements des principaux polluants seront atteints en 2025.

3.3 Incidences du PPA sur la santé

De nombreuses études épidémiologiques ont établi l'existence d'effets sanitaires de la pollution atmosphérique sur la mortalité ou la morbidité. La morbidité fait référence à l'état d'être malade ou en mauvaise santé au sein d'une population. La mortalité est le terme utilisé pour désigner le nombre de personnes décédées dans une population. La mortalité liée à la pollution atmosphérique est notamment due à des cancers du poumon, des accidents vasculaires cérébraux ou des maladies cardiaques comme l'illustre la figure ci-dessous (source ARS PACA).

Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé variable en fonction de leur concentration dans l'air, de la dose inhalée et de la sensibilité des individus.

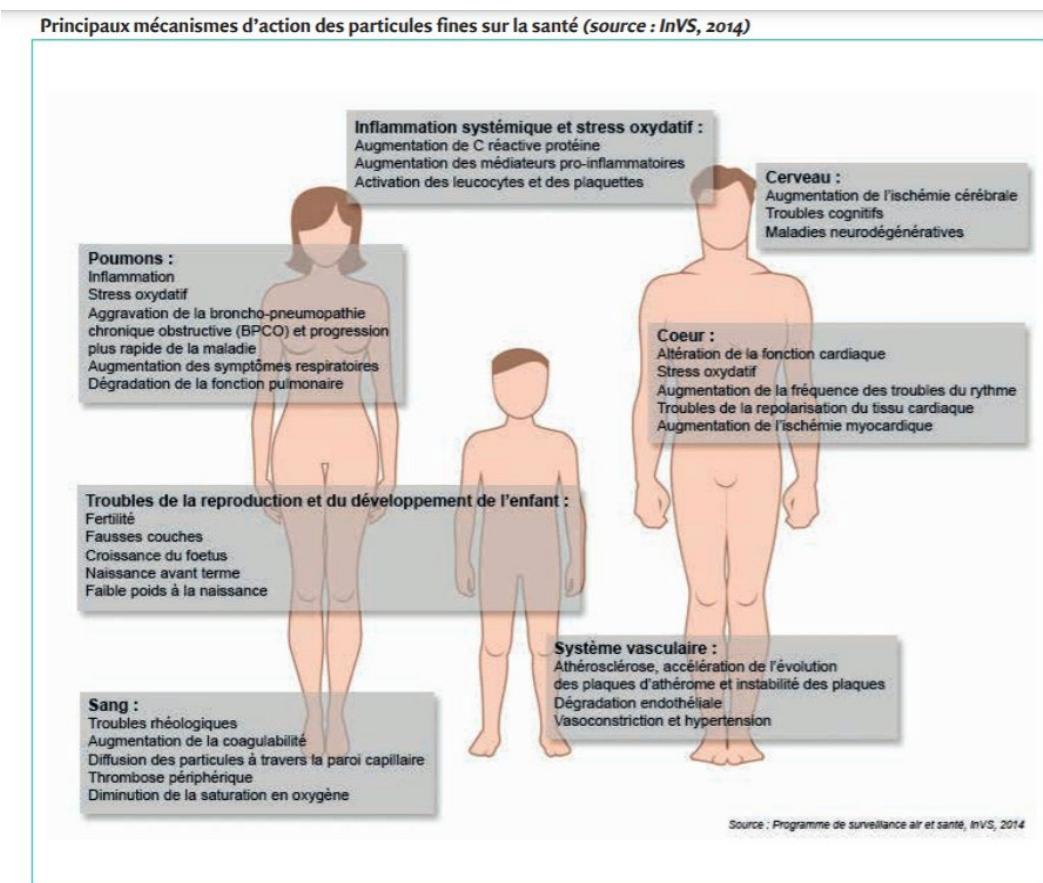


Figure 15 : Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la santé humaine (Source : Étude EQIS, juin 2016)

Par ailleurs, le coût sanitaire et économique des impacts de la qualité de l'air en France représente :

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

- 48 000 morts prématurées par an (source : Santé Publique France, 2016), du fait de la pollution aux particules PM2.5 (soit 9% de la mortalité en France) ;
- 100 milliards d'€/an (source : rapport du Sénat, 2015).

Les études EQIS réalisées en France (Évaluation Quantitative des Impacts sur la Santé) et déclinées au niveau des régions, montrent que, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur :

- Dans un air où les particules fines présentes ne devraient rien à l'activité de l'homme, 4 500 décès pourraient être évités dans l'année et les espérances de vie seraient augmentées de 5 mois.
- Selon un scénario jugé « réaliste », une pollution particulaire modérée, par exemple en moyenne annuelle de 9,2 µg/m³ dans les villes de 100 000 habitants et plus - les plus polluées – ferait baisser la mortalité de 2 700 décès en PACA. Selon le lieu d'habitation en ville ou à la campagne, l'espérance de vie évoluerait alors à la hausse de +2 à +7 mois.

L'étude EQIS de juin 2016 portant sur les impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et sur l'analyse des gains en santé de plusieurs scénarios de réduction de la pollution atmosphérique permet notamment de définir les bénéfices attendus d'une amélioration de la qualité de l'air en France. Les points-clés de cette étude sont résumés ci-dessous.

POINTS CLEFS

- Une nouvelle évaluation quantitative d'impact sanitaire (EQIS) réalisée par Santé publique France a établi une estimation nationale en France continentale du poids sanitaire (« fardeau ») de la pollution par les particules fines PM_{2,5} en lien avec l'activité humaine. Ce fardeau est ainsi estimé à 48 000 décès par an, ce qui correspond à 9 % de la mortalité en France et à une perte d'espérance de vie à 30 ans pouvant dépasser 2 ans.
- Plus de 34 000 décès évitables chaque année (7 % de la mortalité en France), correspondant à un gain moyen d'espérance de vie à 30 ans de 9 mois, si l'ensemble des communes de la France continentale réussissaient à atteindre les niveaux de particules fines PM_{2,5} observés dans les 5 % des communes les moins polluées de la même classe d'urbanisation (en termes de taille de population)
- Résultats cohérents avec les estimations européennes et internationales
- Des inégalités territoriales et un impact sanitaire non négligeable dans les zones rurales
- La contribution de l'exposition aux particules fines à la mortalité, à la perte d'espérance de vie et au développement de maladies chroniques en France justifie la mise en place d'actions visant à réduire durablement la pollution de fond
- Les actions visant à réduire les émissions de polluants peuvent également limiter les émissions de gaz à effets de serre et contribuer ainsi à atténuer le changement climatique
- La baisse des niveaux de pollution de l'air constitue l'un des leviers d'action majeurs pour la prévention des maladies respiratoires, cardiovasculaires et des cancers en France

Pour estimer ces bénéfices, quatre scénarios de baisse des concentrations des particules fines PM_{2,5} en France continentale ont été étudiés :

- scénario « communes équivalentes les moins polluées »
- scénario « respect de la valeur guide de l'OMS » de 10 µg/m³
- scénario « Grenelle de l'environnement » avec un respect de la valeur de 15 µg/m³
- scénario « respect de la valeur cible 2020 de la réglementation européenne » de 20 µg/m³.

Les gains attendus de ces différents scénarios de réduction des niveaux de PM_{2,5} sont résumés dans le tableau ci-après : en nombre et en pourcentage de décès évitables en France continentale, en gain d'espérance de vie à 30 ans, en nombre et en pourcentage de décès évitables dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Gains attendus des différents scénarios de réduction des niveaux de PM_{2,5}

Scénario	Nombre de décès évitables en France continentale	Pourcentage de décès évitables* (2007-2008)	Gain moyen en espérance de vie à 30 ans (mois)** (min; max)	Nombre de décès évitables dans les unités urbaines de plus 100 000 hab.	Pourcentage de décès évitables dans les unités urbaines de plus de 100 000 hab. ***
Sans pollution anthropique	48 300	9	9 (0; 55)	25 900	13
Communes équivalentes les moins polluées	34 500	7	9 (0; 36)	14 900	7
OMS	17 700	3	4 (0; 33)	12 900	6
Grenelle de l'environnement	3 000	0,6	3 (0; 13)	2 900	1,4
Réglementation européenne	10	0,002	1,5 (0; 0,4)	2	0,005

* par rapport à l'ensemble des décès observés

** moyenne sur l'ensemble des communes de la classe d'urbanisation

*** par rapport à l'ensemble des décès observés dans la classe d'urbanisation correspondante

Tableau 18 : Impacts de l'exposition chronique aux particules fines sur la mortalité en France continentale et analyse des gains en santé (Source : Étude EQIS Impacts exposition chronique, juin 2016)

Les résultats de cette étude montrent que des scénarios de baisse des niveaux de pollution atmosphérique plus ambitieux conduisent à des gains d'espérance de vie considérables pour la population française. La contribution de l'exposition chronique aux PM2.5 à la mortalité et à la perte d'espérance de vie en France justifie donc la mise en place d'actions visant à réduire durablement la pollution atmosphérique. Compte tenu de la diversité des sources de polluants (transports, logements, industries, agriculture...), ces interventions pourront également induire de nombreux co-bénéfices sanitaires et sociaux.

Avec les actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030, la population du département devrait être exposée à des concentrations en particules PM2.5 inférieures à 10 µg/m³. Aussi, le scénario 2030 avec PPA se situerait entre le scénario « Grenelle de l'environnement » et le scénario « respect de la valeur guide de l'OMS » permettant 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.

Ainsi, le plan d'action du PPA 84 et son impact sur la baisse des émissions et sur l'exposition des populations se traduira par des gains sanitaires importants pour la population en augmentant l'espérance de vie, et contribuera à améliorer la qualité de vie et à résoudre d'autres problèmes de santé publique, sans compter les impacts économiques de ces mesures au sein du département.

Ainsi, le plan d'actions du PPA de Vaucluse et son impact sur la baisse des émissions et sur l'exposition des populations se traduira par des gains sanitaires significatifs pour la population en évitant certains décès liés à la pollution atmosphérique et en augmentant l'espérance de vie.

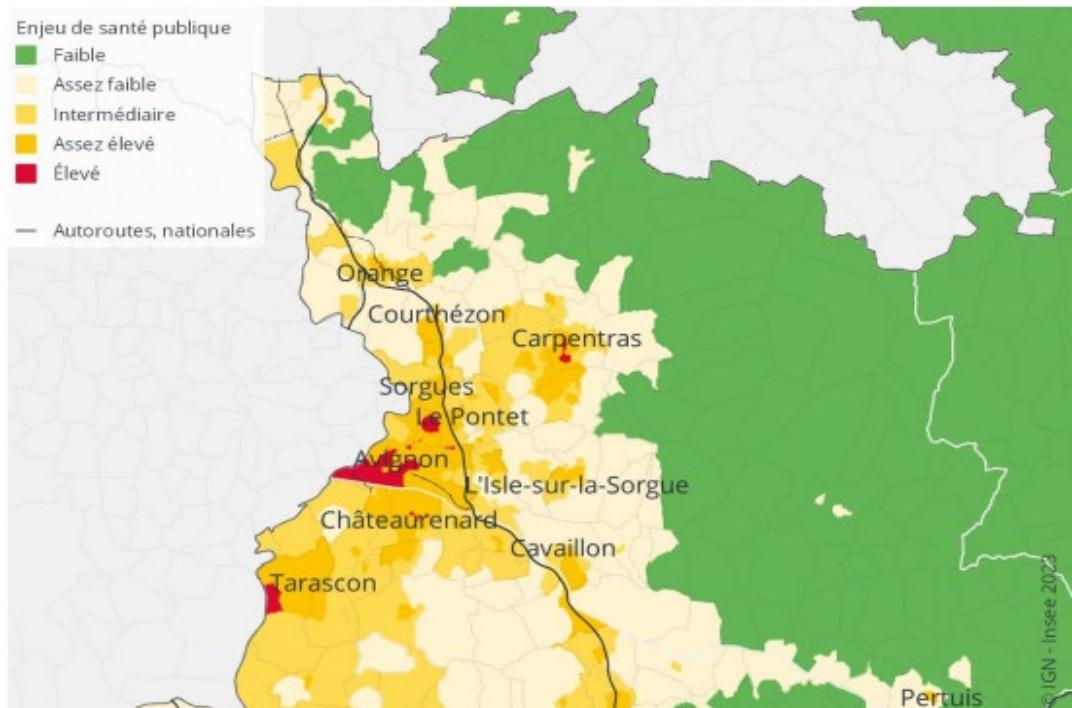
La pollution de l'air affecte principalement les zones urbanisées et moins favorisées, concentrées dans les grandes agglomérations du littoral et de la vallée du Rhône. La densité de population contribue à cette exposition accrue, avec une forte diminution de l'exposition entre 2012 et 2018. Les territoires à fort enjeu de santé publique sont caractérisés par une concentration d'habitants exposés à la pollution atmosphérique, souvent liée aux activités industrielles et routières. Ces zones présentent également des conditions socio-économiques moins favorables, avec un niveau de vie médian plus bas, un taux de pauvreté plus élevé et des conditions de logement moins favorables. Les politiques publiques, telles que les zones à faibles émissions mobilité, visent à réduire cette pollution, mais des disparités persistent entre les zones à enjeu sanitaire élevé et les zones moins exposées.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

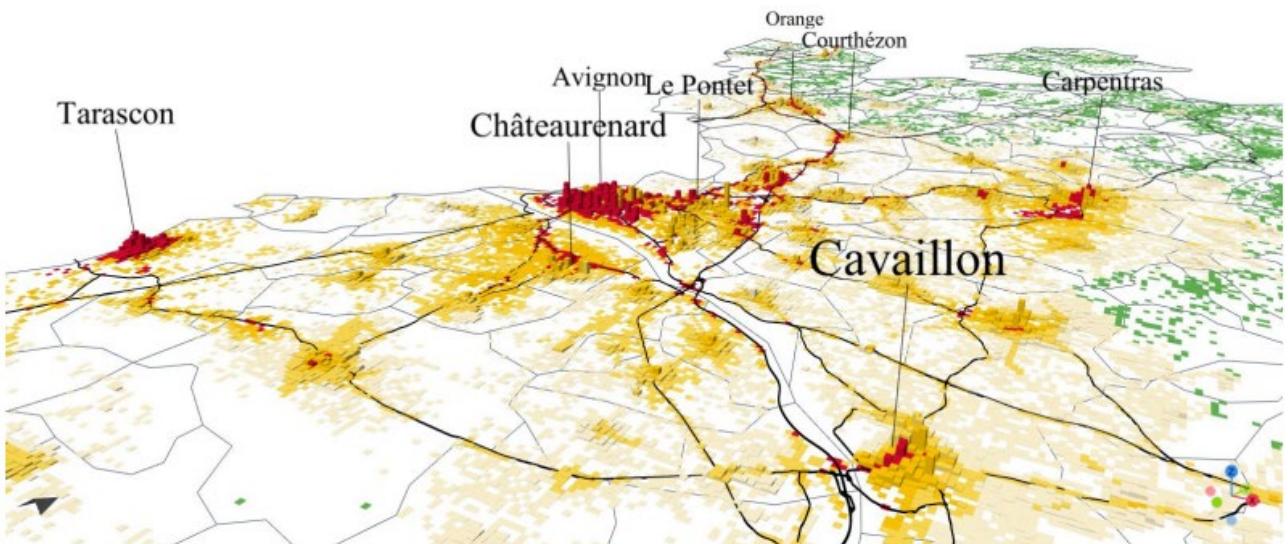
Une étude : « Les territoires à enjeu sanitaire élevé : plus urbanisés et moins favorisés »⁶ a été menée en 2022 par l'INSEE.

Cartes : Enjeu de santé publique mesuré par l'indice synthétique de l'air pondéré en Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2018



Source : AtmoSud, indice synthétique de l'air 2018 ; INSEE, recensement de la population 2018, Filosofi 2018.

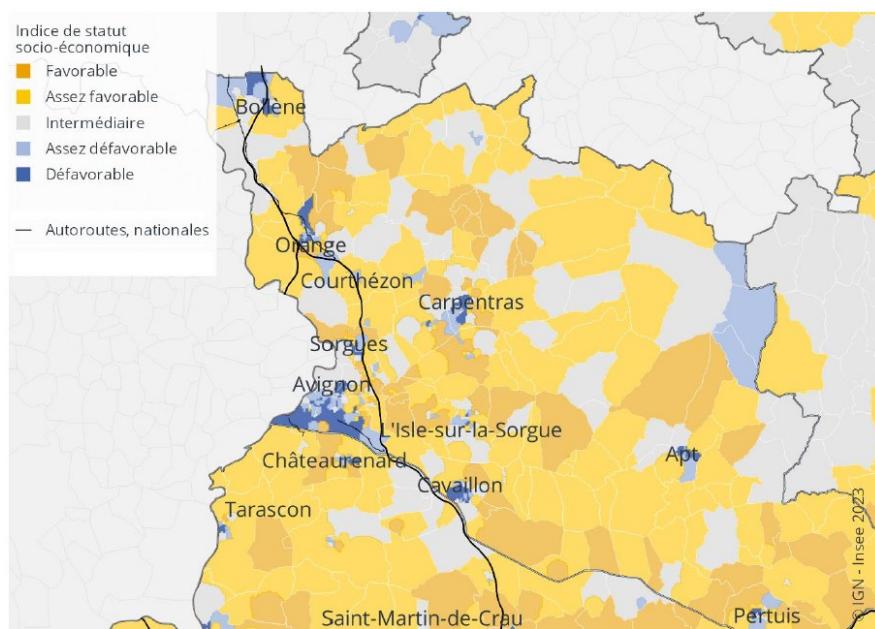
⁶ [Exposition à la pollution de l'air – Le développement durable en Provence-Alpes-Côte d'Azur | Insee](https://www.insee.fr/fr/statistiques/7622087) et mise à jour en 2023 <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7622087>



Source : AtmoSud, indice synthétique de l'air 2018 ; INSEE, recensement de la population 2018, Filosofi 2018.

Cette étude de l'INSEE Analyses Provence-Alpes-Côte d'Azur croise les données de densité de population avec l'Indice Stratégique de l'Air (ISA) d'AtmoSud afin de pondérer l'exposition des populations sur toute la région. Cette étude avec un focus sur le Vaucluse a été présentée et expliquée par l'INSEE lors du comité de pilotage du 30 mars 2023 puis transmis par courriel et disponible en ligne.

Sur les cartes au-dessus, les zones rouges représentent les zones à fort enjeu de santé publique qui croisent un indice synthétique de l'air (ISA) élevé et une forte densité de population. Sur la carte ci-dessous, les zones ayant un indice de statut socio-économique le plus défavorable sont celles en bleu foncé.

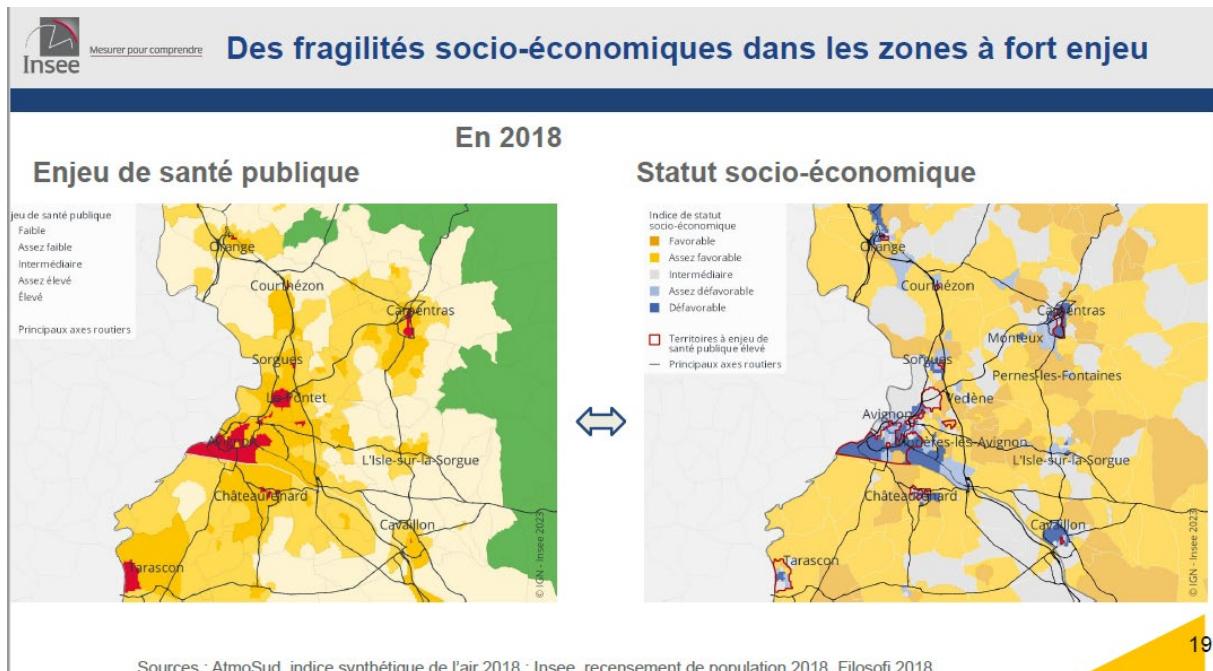


Sources : Insee, recensement de population 2018, Filosofi 2018.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Les zones à fort enjeu de santé publique et ayant un statut socioéconomique très défavorables sont entourées de rouge dans la carte de droite. Cela correspond aux zones où les « inégalités écologiques » sont les plus importantes. Elles sont majoritairement situées à l'ouest du territoire tout comme les actions du PPA84.



4. Synthèse des effets du PPA

Pour caractériser l'intensité des effets, le code couleur ci-après est utilisé.

++	Incidence très positive	Les actions apportent une plus-value plus ou moins importante sur la réglementation actuelle et/ou un bénéfice probable sur l'environnement.
+	Incidence positive	
+/-	Incidence neutre	Les actions appliquent la réglementation en vigueur, préconisent de manière non incitative de bonnes pratiques ou n'ont pas d'effet significatif probable.
-	Incidence négative	Les actions peuvent présenter des effets négatifs plus ou moins notables et doivent faire l'objet d'une surveillance et la mise en œuvre de mesures spécifiques.
--	Incidence très négative	

Thématisques 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 souffre 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	+/-	Indirect	Permanent			
			Intégration paysagère éventuelle de nouvelles infrastructure	+/-	Indirect	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			

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

Transports terrestres, mobilité et nuisances sonores	<p>Réduire la part des véhicules individuels en développant des infrastructures de transport en commun et des aménagement propres aux modes actifs</p> <p>Prendre en compte la co-exposition nuisance-air</p>	Majeur	Diminution du trafic routier grâce au développement des transports 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	<p>Améliorer la performance énergétique des bâtiments</p> <p>Déployer des sources d'énergie renouvelable moins renouvelable moins polluantes (vigilance pour le bois-énergie)</p>	Majeur	Amélioration du confort énergétique des bâtiments résidentiels	+	Direct	Permanent	+	Direct	Permanent
Industrie et risque associés	<p>Garantir le traitement des émissions industrielles</p> <p>Prévenir les risques accidentels (des sites industriels et des transports de matières dangereuses)</p>	Important	Sans objet						
Fluvial et Aérien	<p>Mettre en place des mesures de réduction des polluants liés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Accompagner les agriculteurs locaux vers des pratiques agricoles sans produit phyto sanitaire</p> <p>Promouvoir les alternatives au brûlage des déchets verts</p>	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	Limiter les rejets atmosphériques aux abords de sites patrimoniaux remarquables pour préserver les bâti	Modéré	Préservation du patrimoine historique	+	Indirect	Permanent	+	Indirect	Permanent

G. MESURES ENVISAGEES POUR EVITER, RÉDUIRE, VOIRE COMPENSER LES EFFETS DU PPA ET EN ASSURER LE SUIVI



PPA
Plan de
Protection de
l'Atmosphère

1. Mesures d'évitement et de réduction

L'évaluation environnementale a montré que les actions envisagées dans le cadre du PPA de Vaucluse ont globalement un effet positif sur l'environnement, et ce sur des thématiques autres que celles liées à l'air et aux émissions de gaz à effets de serre : milieux aquatiques, patrimoine, nuisances sonores, transport et mobilité.

Seules les actions incitant au développement de nouvelles infrastructures et aménagements pourraient avoir une incidence négative sur l'occupation des sols et les milieux naturels. Ces projets devront faire l'objet d'une analyse précise de leurs impacts sur l'environnement (notamment sur ces thématiques) et être accompagnés des mesures ERC adaptées, conformément à la réglementation en vigueur. Ainsi, aucune mesure particulière n'est proposée par le PPA sur ces thématiques.

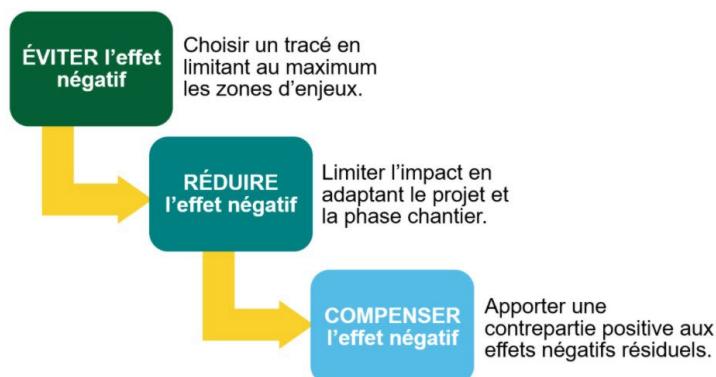


Figure 16 : Schéma de principe de la démarche ERC

A titre d'exemple, il existe des mesures ERC génériques comme le "Positionnement sur un secteur de moindre enjeu" ou des "Dispositifs limitant les impacts liés au passage des engins de chantier".

De plus, le territoire du PPA compte 9 sites Natura 2000 : 7 sont entièrement terrestres et 2 sont partiellement maritimes. Les zones terrestres classées en site Natura 2000 couvrent 63 800 hectares, soit 17 % du territoire. Ainsi, plus de 100 habitats naturels et près de 200 espèces animales sont reconnus d'intérêt communautaire au sein des 9 sites Natura 2000 du territoire. Le territoire est riche en flore, en particulier sur les sites du « Mont Ventoux » et des « Dentelles de Montmirail ».

Ainsi, il faudra être particulièrement vigilant lors de la réalisation de projets du Réseau Natura 2000.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

2. Définition des indicateurs de suivi pour chacune des thématiques à enjeux

Les indicateurs de suivi environnemental ont pour objectif de suivre l'évolution des effets de la mise en œuvre du PPA sur les différents enjeux identifiés. Pour chaque thématique, ils sont synthétisés dans le tableau ci-après.

La majorité des indicateurs proposés se base sur des indicateurs existants dont les données sont actuellement disponibles. Toutefois, certains indicateurs ne concernant pas directement la qualité de l'air seront difficilement évaluables et ne permettront pas définir précisément les incidences spécifiques du PPA sur la thématique environnementale considérée.

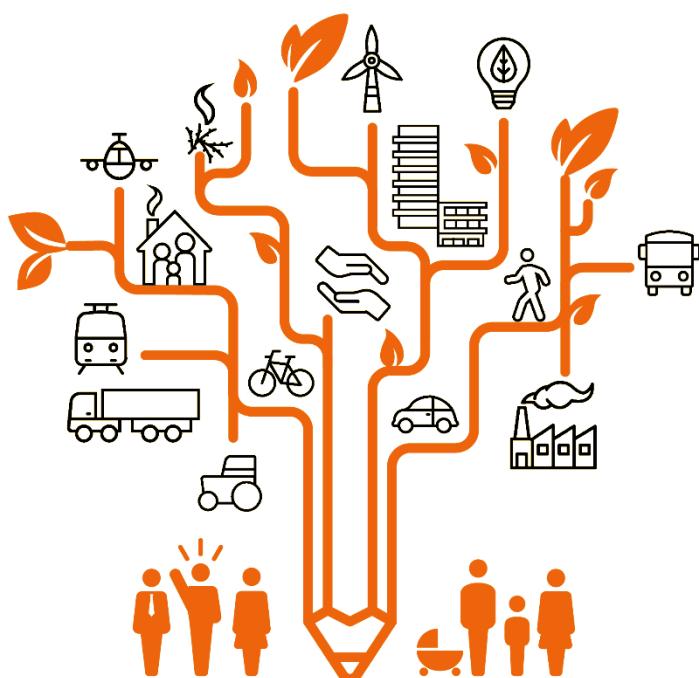
Thématisques environnementales	Rappel du niveau d'enjeu	Rappel des effets probables du PPA	Indicateurs de suivi		
			Description	Organismes Ressources	Fréquence de suivi
Relief	Faible		Sans objet		
Climat/Gaz à effet de serre	Majeur	++	Évolution annuelle des consommations énergétiques des secteurs suivants : 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 propluvia)	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 écocitoyen 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

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

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		
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports		
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports		
Résidentiel/Tertiaire	Majeur	+	Consommation énergétique du secteur	ATMO Sud	Annuelle
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel		
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel		
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)		
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports (hors terrestre)		
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		
			Évolution annuelle des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'agriculture		
			Évolution tendancielle des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'agriculture		
Patrimoine architectural	Modéré	+	Sans objet		

H. MÉTHODE UTILISÉE POUR EVALUER QUANTITATIVEMENT LES IMPACTS DU PPA SUR LA QUALITE DE L'AIR



1. Présentation du dispositif de surveillance d'AtmoSud

L'association AtmoSud est l'AASQA de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air), chargée de surveiller, prévoir et informer la population et le territoire sur la qualité de l'air au quotidien et en cas d'épisodes de pollution. Elle identifie les populations exposées à un dépassement des normes limites pour la santé afin de mettre en évidence les zones à forte vulnérabilité. Elle accompagne les services de l'État, les collectivités et acteurs économiques (industriels, ports, aéroports, etc.) pour mettre en œuvre les actions les plus pertinentes afin d'améliorer la qualité de l'air et évaluer leur efficacité.

La conformité aux valeurs limites de qualité de l'air fait ainsi l'objet d'un suivi, grâce aux stations de mesures d'AtmoSud qui mesurent la concentration des polluants, et d'un bilan annuel de la qualité de l'air réalisé et publié par AtmoSud.

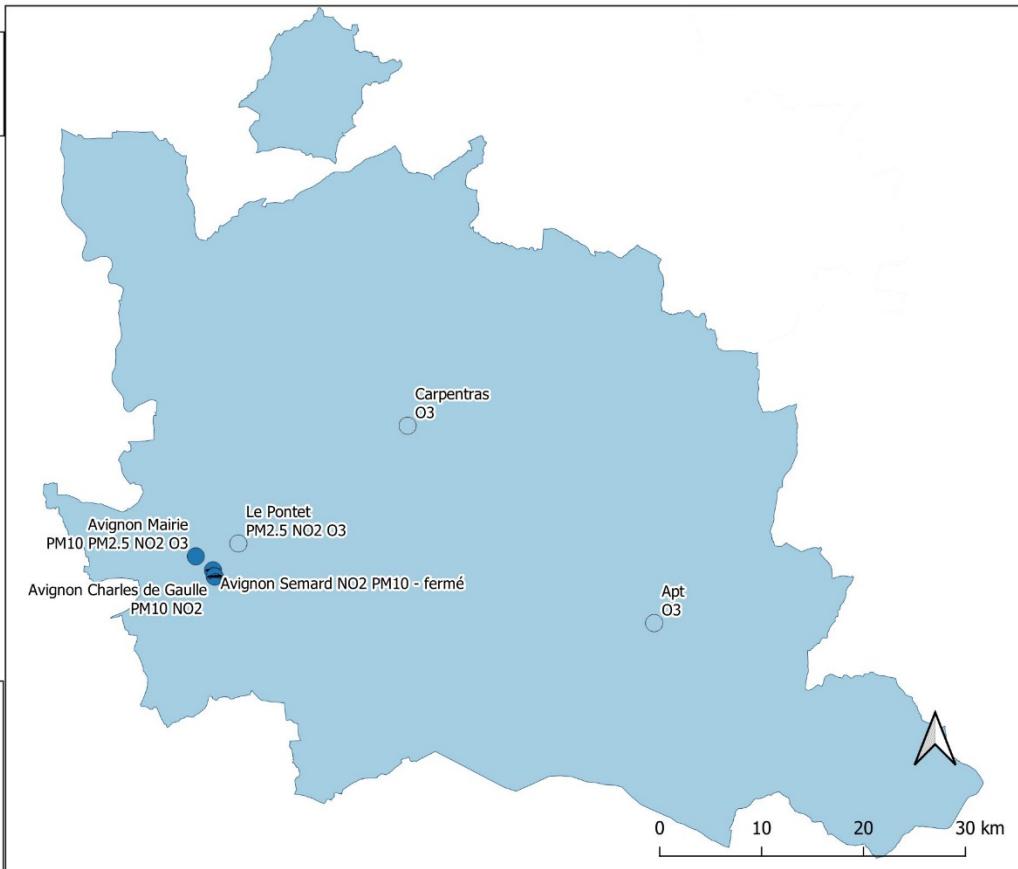
AtmoSud dispose de différents outils dont notamment :

- un réseau de stations de mesures
- des outils de modélisation pour couvrir l'ensemble du territoire

1.1 Un réseau de stations de mesures

Les stations de mesures sont déployées par AtmoSud dans le cadre de campagnes de surveillance fixes ou temporaires (en zones protégées, établissements sensibles, zones agricoles utilisant des pesticides, activités émettrices d'une pollution spécifique, etc.). Les 5 stations de la zone d'étude se trouvent à Apt, Avignon mairie, Avignon Rocade CDG, Carpentras et le Pontet.

Sites AtmoSud - PPA84
 ● Urbaine, Fond
 ● Urbaine, Trafic
 ○ Périurbaine, Fond
 BD ALTI ® - © IGN
 Source : AtmoSud 2023



NB : Le site de Avignon Semard est fermé depuis 2022, et celui de Charles de Gaulle ouvert depuis 2023

1.2 Des outils de modélisation pour couvrir l'ensemble du territoire

Pour obtenir une information sur l'ensemble du territoire régional, AtmoSud a recours à un dispositif de modélisation de la qualité de l'air. Cet outil simule la dispersion des émissions recensées en tenant compte de nombreux paramètres : l'environnement (topographie, occupation du sol, configuration des rues et du bâti, etc.), les conditions météorologiques (pression, champs de vent, température, rayonnement, etc.) et la physique-chimie de l'atmosphère.

Les calculs permettent de produire des cartographies pour chaque polluant de ses concentrations annuelles ou journalières à une résolution de 25 mètres en intégrant les informations locales des

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
 DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

stations de mesures afin d'améliorer la qualité de la donnée et de réduire les incertitudes de modélisation.

2. Méthode d'évaluation des impacts du PPA sur la qualité de l'air

2.1. Des gains en émissions réalistes dus à une évaluation pragmatique des actions du PPA

2.1.1. Toutes les actions du PPA n'ont pu être évaluées

L'évaluation quantitative du PPA a reposé sur un processus complexe, porté conjointement par les services de l'État chargé de la révision du Plan de Protection de l'Atmosphère et l'Association agréée régionale. Les actions portées par le PPA ont été séparées en deux catégories selon que leur impact sur la qualité de l'air pourrait être quantifié (en tonne de polluant) ou non.

Ainsi, des actions telles que la conversion des flottes de transports en commun des collectivités sont des actions dites « évaluables » tandis que des actions de communication, de formation ou de sensibilisation sont dites « non évaluables ». Cela ne signifie en aucun cas que ces actions « non-évaluables » sont sans effet sur la qualité de l'air mais simplement que leur nature ou que les données d'entrée ne permettaient pas de traduire leur impact en quantités de polluants évités à l'horizon 2030.

2.1.2. Le parti pris d'une évaluation au plus juste des actions mais consolidée

Pour chaque action opérationnelle du PPA, considérée comme « évaluable », un important travail de modélisation et scénarisation de l'action a été effectué. Des échanges avec le porteur de projet ont permis d'apporter des données d'entrées sur la situation actuelle avant la mise en œuvre de l'action. De plus, des données caractérisant l'action ont également été nécessaires pour comprendre l'impact de l'action sur son environnement. Dans le cas où une action dite « évaluable » ne pouvait disposer de données de caractérisation suffisantes, l'action n'a pas pu être évaluée.

Enfin, pour les actions dites « évaluables » dont les données et / ou hypothèses étaient suffisantes, AtmoSud a pu modéliser leur impact en quantités de polluants évitées (en émission) à l'horizon 2030. Le détail des actions évaluées, avec pour chacune d'entre elles, les données et hypothèses qui les caractérisent et leur impact en termes de quantités de polluants évitées (en émission) est consultable dans le rapport d'évaluation du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 réalisé par AtmoSud en Décembre 2023.

2.1.3. Une crise sanitaire volontairement absente des scénarios prospectifs

Le travail de définition du scénario tendanciel, initié avant la crise sanitaire lié à la COVID, n'a intégré ni les évolutions conjoncturelles induites par la crise (réduction drastique du trafic aérien, des trajets domicile-travail, augmentation du brûlage des végétaux de jardin, etc.) ni les évolutions a priori plus structurelles accélérées par la crise (recours au télétravail, rénovations énergétiques des logements, etc), toujours dans l'esprit d'une évaluation au plus juste, dans la mesure où les impacts de la crise sanitaire à l'horizon 2030 sont difficiles à évaluer. L'évaluation quantitative du PPA est ainsi volontairement conservatrice.

Au vu de la méthodologie appliquée pour quantifier les gains en polluants non-émis permis par le PPA, il apparaît que l'évaluation est réalisée « au plus juste » voire minimise les gains en émissions polluantes que permettra le PPA. De nombreuses actions ayant un impact positif sur la qualité de l'air n'ont pas été évaluées et les hypothèses retenues sont dites « conservatrices » car basées sur les évolutions récentes passées et non sur l'affichage d'une ambition forte qui pourrait ne pas être réalisée. Il semble donc très probable que les gains en émissions affichés par le PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 soient atteints, voire même dépassés.

2.2. Années de référence et scénarios

2.2.1. Situation de référence 2019

Pour évaluer l'impact des actions du PPA de Vaucluse – Objectifs 2030 sur la qualité de l'air, l'année de référence retenue est l'année 2019. Ce scénario de base est appelé « Situation de référence 2019 » dans la suite de l'étude. Elle correspond à la dernière année disponible de l'inventaire d'émissions de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, réalisé par AtmoSud. Elle sert donc de référence pour évaluer l'évolution des émissions et des enjeux de qualité de l'air entre l'état 2019 et à l'horizon 2030.

2.2.2. Scénario 2030 au fil de l'eau

Il est ensuite nécessaire de se projeter dans la situation future sans Plan de Protection de l'Atmosphère afin d'évaluer une situation prospective tendancielle. Dans le cadre de ce plan, l'année de référence future ayant été retenue est l'année 2030.

Les données tendancielles « fil de l'eau » sont essentiellement issues des scénarios prospectifs suivants :

- Pour le transport routier, l'hypothèse d'évolution du trafic de +4,1 % entre 2019 et 2030 a été retenue.
- Pour les autres secteurs, les données de prospective énergétique issues essentiellement du modèle Times Sud PACA (présenté dans le rapport d'évaluation d'AtmoSud) permettent d'estimer l'évolution des émissions de polluants atmosphériques

2.2.3. Scénario 2030 avec les actions du PPA 84

Enfin, il est nécessaire de se projeter dans la situation future avec la mise en place des actions du PPA visant à réduire ou contenir les émissions de polluants atmosphériques au même horizon que pour le scénario fil de l'eau, c'est-à-dire en 2030. Ce scénario prend en compte les impacts en termes de gains d'émissions des actions évaluables du PPA de Vaucluse.

2.3. Méthodologies appliquées par secteur

Le tableau suivant dresse un panorama des données et méthodes appliquées par secteur pour le scénario 2030 au fil de l'eau essentiellement.

Secteur	Situation de référence 2019	Scénario fil de l'eau 2030		Scénario 2030 avec actions
		Energétique	Non énergétique*	
Agriculture	Inventaire des émissions 2019 - source AtmoSud et Atmo Occitanie	Extrapolation à 2030 du scénario tendanciel 2016-2025 des consommations énergétiques issues du modèle TIMES SUD PACA et des émissions de polluants recalculées – Juin 2020	Duplication des émissions 2019	Évaluation des actions au cas par cas du PPA 84 décrites dans le paragraphe V
Ferroviaire		Duplication des données 2019	Application de l'évolution des consommations totales par secteur issue du fil de l'eau énergétique.	
Aérien		Scénario tendanciel 2017-2030 des consommations énergétiques issues du modèle TIMES SUD PACA et des émissions de polluants recalculées – Octobre 2021, à l'exception des consommations de gaz naturel et de produit pétrolier de l'industrie où les données 2019 sont dupliquées.	Brûlage des déchets verts : report des émissions 2019	
Industrie			Autres émissions : extrapolation linéaire 2012-2019	
Résidentiel/Tertiaire		Le tendanciel d'évolution du trafic de 1.8% de trafic entre 2019 et 2030 a été retenu. Un recalcult des émissions de ce secteur a été réalisé avec le parc roulant 2025.		
Routier				

Tableau 19 : Hypothèses et études prises en comptes pour le PPA84 (Source : Évaluation PPA 84 AtmoSud, décembre 2023)

*non énergétique : émissions non associées à une consommation directe d'énergie (usure, carrière, ...).

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

2.4. Un niveau de prospective différent selon les polluants

AtmoSud a étudié l'évolution de sept polluants : NOx dont NO₂, particules PM10 et PM2.5, SOx, COVNM, NH₃ et ozone. Pour ces polluants, à l'exception de l'ozone, l'étude porte sur une analyse de la baisse des émissions à l'horizon 2030 par rapport à l'année de référence 2019, engendrée par l'évolution tendancielle des émissions sur le territoire (scénario « fil de l'eau ») d'une part et les actions évaluables du PPA d'autre part. De plus, le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules PM10 et PM2.5 ont fait l'objet d'une modélisation en concentration et exposition des populations, détaillée dans le rapport d'évaluation du PPA de Vaucluse - Objectifs 2030 réalisé par AtmoSud.

Pour l'ozone, polluant secondaire dont les conditions de formation sont peu maîtrisables (et donc difficilement prévisibles), l'approche retenue est essentiellement qualitative. En revanche, ce polluant fera l'objet d'une amélioration continue de la connaissance ces prochaines années.

La méthodologie globale mise en œuvre par AtmoSud et détaillée dans la présente partie de l'évaluation environnementale du PPA de Vaucluse - Objectifs 2030 est illustrée ci-dessous.

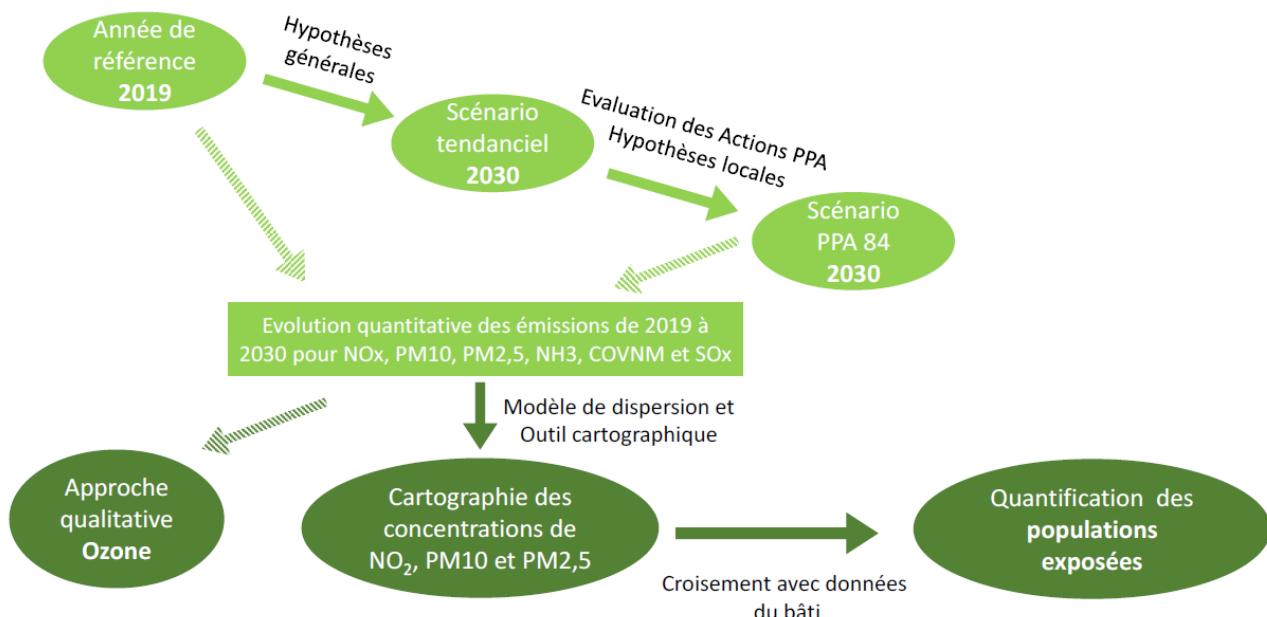


Figure 17 : PPA 84 - Etapes et méthodes utilisées pour l'évaluation (Sources : AtmoSud)

3. Une modélisation complète : des émissions polluantes à l'exposition des populations

3.1. Calculs des émissions

De manière générique, les calculs des émissions sont réalisés en multipliant une donnée d'activité ou une consommation énergétique par un facteur d'émissions unitaire. Suivant le secteur concerné, la donnée d'activité peut être de nature très différente et de nombreux paramètres peuvent entrer en compte dans le calcul. La donnée d'activité est globalement associée à la pratique d'une activité tandis que le facteur d'émissions est globalement associé à la technologie. Par exemple, l'activité pour le secteur routier est relative aux distances parcourues et le facteur d'émission dépend du type de véhicules utilisés. Pour le secteur du chauffage résidentiel, l'activité est relative à la production de chaleur et le facteur d'émission est fonction du moyen de chauffage utilisé. Pour modifier une émission, il est alors nécessaire de modifier soit l'activité (réduire les distances parcourues en réduisant le nombre de véhicules pour le routier ou réduire la production de chaleur en isolant les bâtiments pour le résidentiel), soit la technologie (utiliser un véhicule plus propre pour parcourir une même distance dans le cas du routier ou utiliser un appareil de chauffage plus performant pour le résidentiel). La méthodologie de calculs mise en œuvre s'est appuyée sur les travaux du Pôle national de Coordination des Inventaires Territoriaux (PCIT) ainsi que sur les facteurs d'émissions reportés dans l'OMINEA (Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques). Le détail des méthodologies de calcul pour chacun des secteurs d'activités est donné dans le guide PCITv22 consultable à partir du site du Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

3.1.1. Situation de référence

L'année retenue pour la situation de référence est 2019, pour laquelle AtmoSud dispose d'un inventaire des émissions de polluants sur le

territoire du PPA. Les méthodologies de calculs qui ont été mises en œuvre sont conformes au guide PCITv2 et utilisent les facteurs d'émissions reportés dans l'OMINEA 2019.

3.1.2. Situation tendancielle

La situation tendancielle consiste à se projeter à un horizon futur (2030 pour cette étude) en tenant compte de l'ensemble des évolutions du territoire en dehors des actions du plan à évaluer. Les évolutions prises en compte sont de plusieurs ordres. Elles concernent les évolutions d'activité (variation du nombre de logements, du trafic routier, du transport de marchandises, de la production de site industriel, pratique ou arrêt de nouvelles activités ...) ainsi que les évolutions de technologies (renouvellement des véhicules les plus anciens, utilisation de nouvelles énergies, modification du parc de chauffage, meilleure technologie disponible dans les industries, ...).

La constitution du scénario tendanciel tient compte d'évolutions macroscopiques telles que l'évolution démographique et le contexte socio-économique, des évolutions liées à l'aménagement du territoire et également des orientations des différentes stratégies nationales et locales. Elle a nécessité de s'assurer que les actions du plan à évaluer ne soient pas comptabilisées dans les orientations des plans ou schémas pris en compte dans le calcul du tendanciel pour éviter des doubles comptes in fine.

AtmoSud dispose de données prospectives pour le parc roulant à l'horizon 2030 (MEEM-DGEC/CITEPA version 2023). Ces données sont issues des travaux du Centre Interprofessionnel Technique d'Études de la Pollution Atmosphérique (CITEPA) et fournissent une information prospective en fonction du type d'axe (réseau urbain, interurbain, autoroute). Ces données ont été utilisées dans le cadre du calcul du scénario tendanciel. En outre, comme mentionné plus en amont,

AtmoSud a utilisé les données du modèle « Times Sud PACA » (détaillé dans le rapport d'évaluation du PPA de Vaucluse, AtmoSud, décembre 2023).

3.1.3. Situation 2030 avec actions du PPA

La situation 2030 avec actions PPA consiste à se projeter à un horizon futur en intégrant également les actions du PPA. Le calcul de ce scénario permet de réaliser l'évaluation du plan d'actions uniquement. Il reprend les mêmes données d'activités et de technologies que le scénario tendanciel et y ajoute les actions à évaluer dans le cadre du plan d'actions.

L'évaluation des actions a été réalisée suivant deux approches :

- Une approche spécifique lorsque l'information sur la modification de l'activité ou la modification de la technologie est disponible. Un calcul explicite des émissions a été réalisé suivant la méthodologie de calculs du guide PCITv2. Cette méthode a été privilégiée puisqu'elle permet un calcul précis de l'impact d'une action. A défaut de données permettant la mise en œuvre du calcul, une estimation de l'action a été réalisée sur la base d'hypothèses partagées avec les partenaires pilotes des actions.
- Une approche globale à partir des évaluations réalisées dans les différents plans et programmes des collectivités. Cette approche ne permet pas une évaluation spécifique des actions et a été mise en œuvre en second choix. Si l'impact des actions sur les émissions n'a pas été calculé dans le cadre des études d'évaluation de ces plans, alors l'objectif du plan a été retenu comme estimation de l'impact du plan. Cette approche ne permet pas une spatialisation détaillée des impacts des actions et les émissions ont donc été modulées de manière homogène sur l'ensemble du périmètre concerné.

3.2. Calculs des concentrations

Le calcul des concentrations a été réalisé par le modèle de dispersion ADMS-Urban (Atmospheric Dispersion Modelling System) développé par le CERC (Cambridge Environnemental Research Consultant). Il permet de reproduire le transport des polluants émis dans l'atmosphère par différents types de sources (industrielles, routières, résidentielles, ...) en fonction des conditions météorologiques. Sa formulation de type gaussienne est adaptée aux études réalisées à des résolutions spatiales fines. Pour l'évaluation du PPA, la résolution finale de restitution des champs de concentrations est de 25 mètres sur l'ensemble du domaine d'étude.

Afin de ne pas induire de biais dans l'évaluation du plan d'actions, les calculs des concentrations ont été réalisés avec les mêmes données météorologiques pour chacune des situations étudiées. Pour être cohérent avec le calcul des émissions, l'année météorologique retenue pour le calcul des concentrations est l'année 2019. Seules les données d'émissions dans le territoire d'étude sont différentes entre les différentes situations étudiées. La mise en œuvre de calculs de modélisations a entraîné une incertitude dans la reconstitution des données de concentrations.

Lors de la réalisation de la cartographie de référence 2019, une correction a été apportée aux modélisations afin de corriger les différences entre les observations et les résultats des simulations. Cette correction a permis d'ajuster les incertitudes liées aux calculs de la dispersion et des émissions. Il a été considéré que les erreurs de modélisation ont été reproduites dans les calculs de la situation tendancielle et la situation tendancielle avec actions PPA, et la même correction a été appliquée pour chacune des situations. Pour chacune

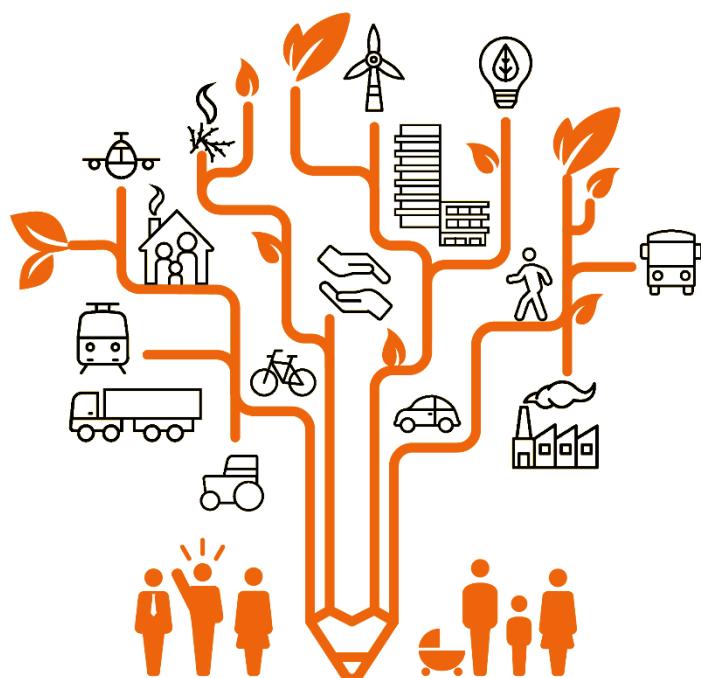
des situations étudiées, les concentrations des polluants suivants ont été calculées : NO₂, PM10 et PM2.5.

3.3. Calculs des populations exposées

Le calcul des concentrations a permis d'estimer les zones soumises à un dépassement de normes réglementaires pour les polluants étudiés. Un croisement spatial a ensuite été réalisé entre ces zones en dépassement et la couche de bâtiments sur l'ensemble du territoire. Les fichiers MAJIC (Mise à jour des informations cadastrales, fournis à l'INERIS par la Direction Générale des Finances Publiques) référencent toutes les parcelles cadastrales et les locaux associés. Ils contiennent de nombreuses informations sur le bâti (usage des locaux, surfaces, type d'habitat...).

La méthodologie MAJIC a consisté à spatialiser la population INSEE sur les bâtiments de la BD TOPO à partir d'informations des fichiers MAJIC. L'INERIS livre aux AASQA les fichiers géo-référencés donnant une estimation du nombre d'habitants par bâtiment sur la totalité du territoire. Il faut préciser qu'il s'agit d'une redistribution mathématique de la population. Des erreurs ou imprécisions peuvent être présentes ponctuellement. La population INSEE prise en compte dans le calcul fait référence à l'année 2019, année la plus récente disponible pour cette information. En l'absence de données spatialisées prospectives, aucune modulation de la population n'a été réalisée pour les différentes situations étudiées.

ANNEXE I – CALENDRIER PRÉVISIONNEL DE LA DÉMARCHE



Calendrier prévisionnel 2022 – 2024

2022 octobre	COPIL n°1 : lancement de la révision
2022 novembre → 2023 février	Ateliers thématiques échanges en bilatérale avec les porteurs de projet
2023 mars	COPIL n°2 : validation partenariale du plan d'actions
2023 avril → septembre	Évaluation des actions du PPA (AtmoSud) Réalisation de l'évaluation environnementale, rédaction du PPA
2023 décembre	COPIL n°3 : validation du projet de PPA, des fiches-actions, de l'évaluation, du dispositif de suivi
2023 février → 2024 juin	Consultations réglementaires : (CODERST, Autorité environnementale, collectivités, enquête publique)
2024 juillet - août	Réponses aux consultations, prise en compte des remarques et modification du PPA
2024 septembre	COPIL n°4 : Adoption du nouveau PPA de Vaucluse



ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

ANNEXE II – PERIMETRE ET LISTE DES COMMUNES DU PPA



Le périmètre du PPA de Vaucluse comprend 171 communes
dont 150 communes vauclusiennes :

Althen-des-Paluds, Ansouis, Apt, Aubignan, Aurel, Auribeau, Avignon, Beaumes-de-Venise, Beaumettes, Beaumont-de-Pertuis, Beaumont-du-Ventoux, Bédarrides, Bédoïn, Blauvac, Bollène, Bonnieux, Brantes, Buisson, Buoux, Cabrières-d'Aigues, Cabrières-d'Avignon, Cadenet, Caderousse, Cairanne, Camaret-sur-Aigues, Caromb, Carpentras, Caseneuve, Castellet-en-Luberon, Caumont-sur-Durance, Cavaillon, Châteauneuf-de-Gadagne, Châteauneuf-du-Pape, Cheval-Blanc, Courthézon, Crestet, Crillon-le-Brave, Cucuron, Entraigues-sur-la-Sorgue, Entrechaux, Faucon, Flassan, Fontaine-de-Vaucluse, Gargas, Gignac, Gigondas, Gordes, Goult, Grambois, Grillon, Jonquerettes, Jonquières, Joucas, La Bastide-des-Jourdans, La Bastidonne, La Motte-d'Aigues, La Roque-Alric, Le Barroux, Le Beaucet, Le Pontet, La Roque-sur-Pernes, Le Thor, La Tour-d'Aigues, L'Isle-sur-la-Sorgue, Lacoste, Lafare, Lagarde-d'Apt, Lagarde-Paréol, Lagnes, Lamotte-du-Rhône, Lapalud, Lauris, Lioux, Loriol-du-Comtat, Lourmarin, Malaucène, Malemort-du-Comtat, Maubec, Mazan, Ménerbes, Mérindol, Méthamis, Mirabeau, Modène, Mondragon, Monieux, Monteux, Morières-lès-Avignon, Mormoiron, Mornas, Murs, Oppède, Orange, Pernes-les-Fontaines, Peypin d'Aigues, Piolenc, Puget, Puyméras, Puyvert, Rasteau, Richerendes, Roaix, Robion, Roussillon, Rustrel, Sablet, Saignon, Sannes, Saint-Christol, Saint-Didier, Saint-Hippolyte-le-Graveyron, Saint-Léger-du-Ventoux, Saint-Marcellin-lès-Vaison, Saint-Martin-de-Castillon, Saint-Martin-de-la-Brasque, Saint-Pantaléon, Saint-Pierre-de-Vassols, Saint-Romain-en-Viennois, Saint-Roman-de-Malegarde, Saint-Saturnin-lès-Apt, Saint-Saturnin-lès-Avignon, Saint-Trinit, Sainte-Cécile-les-Vignes, Sarrians, Sault, Saumane-de-Vaucluse, Savoillan, Séguret, Sérignan-du-Comtat, Sivergues, Sorgues, Suzette, Taillades, Travaillan, Uchaux, Vacqueyras, Vaison-la-Romaine, Valréas, Vaugines, Vedène, Velleron, Vénasque, Viens, Villars, Villedieu, Villelaure, Villes-sur-Arzon, Violès, Visan, Vitrolles-en-Luberon ;

7 communes gardoises :

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

et 14 communes bucco-rhodaniennes :

Barbentane, Cabannes, Châteaurenard, Eygalières, Eyragues, Graveson, Maillane, Mollégès, Noves, Orgon, Plan d'Orgon, Rognonas, Saint-Andiol, Verquières.

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

ANNEXE III – PLAN D'ACTIONS DU PPA



PPA
Plan de
Protection de
l'Atmosphère

84

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, CASC)
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, CASC, TPA)
2. Promouvoir les Vélos à Assistance Électrique (CCPAL, COTELUB, Grand Avignon, CCPSMV, CALMV, CASC)
3. Favoriser le vélo et la marche (CCPAL, COTELUB, CCPSMV, CALMV, Ville d'Avignon, Grand Avignon, Région Sud)
4. Favoriser le tourisme durable (CCPSMV, CALMV, CoVe, CASC)

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

1. Promouvoir les carburants verts (Actium GMP, CCPAL, COTELUB, GRDF)
2. Évènements 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, CASC)

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. 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'Airport Carbon Accreditation à l'Aéroport Avignon Provence (SAAP)

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

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'Etat)

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, CCPSM, 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

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

- (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,CASC)

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,CASC)
4. Evolution de la politique territoriale de gestion des déchets verts vers la prévention (CoVe)

ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

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 œuvre (*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*)

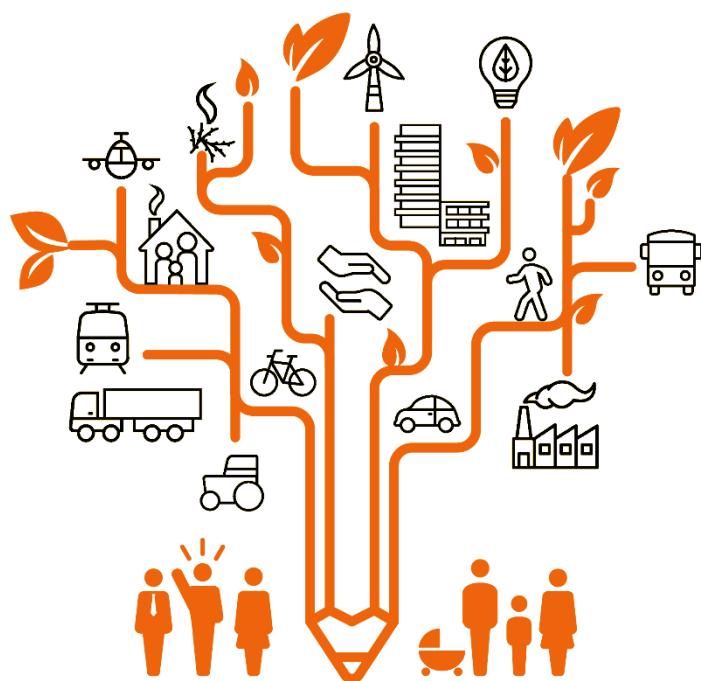
20. Poursuivre la mobilisation du public sur la qualité de l'air

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

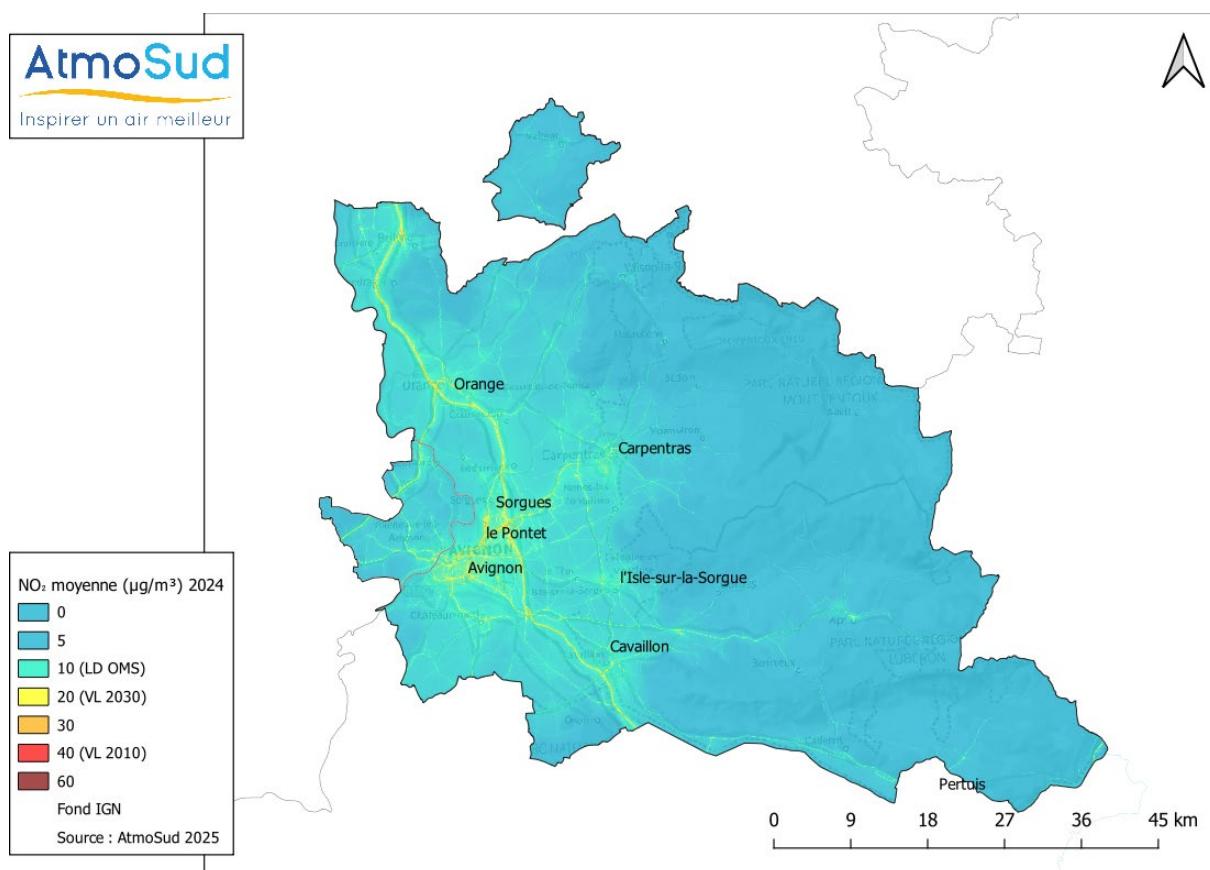
1. Valoriser la connaissance sur l'ozone ainsi que les liens avec le changement climatique (*Air Climat, GREC SUD*)
2. Mesurer les rejets des sites industriels pour mieux informer (*Mayoly, AtmoSud*)

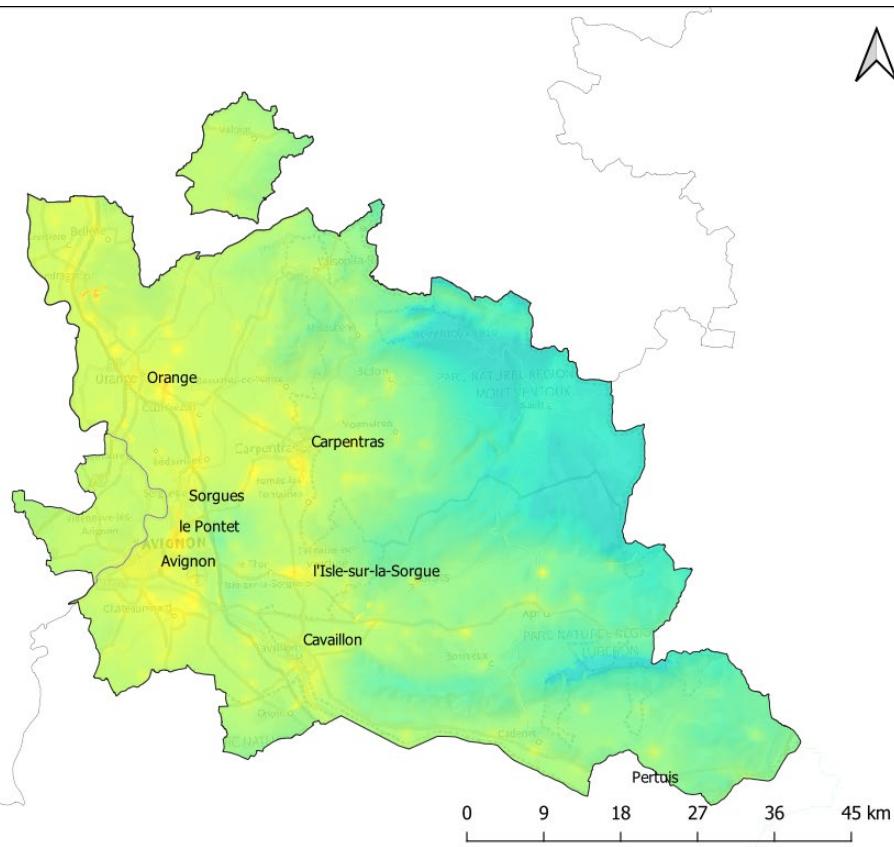
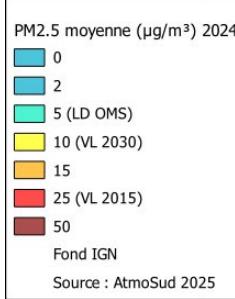
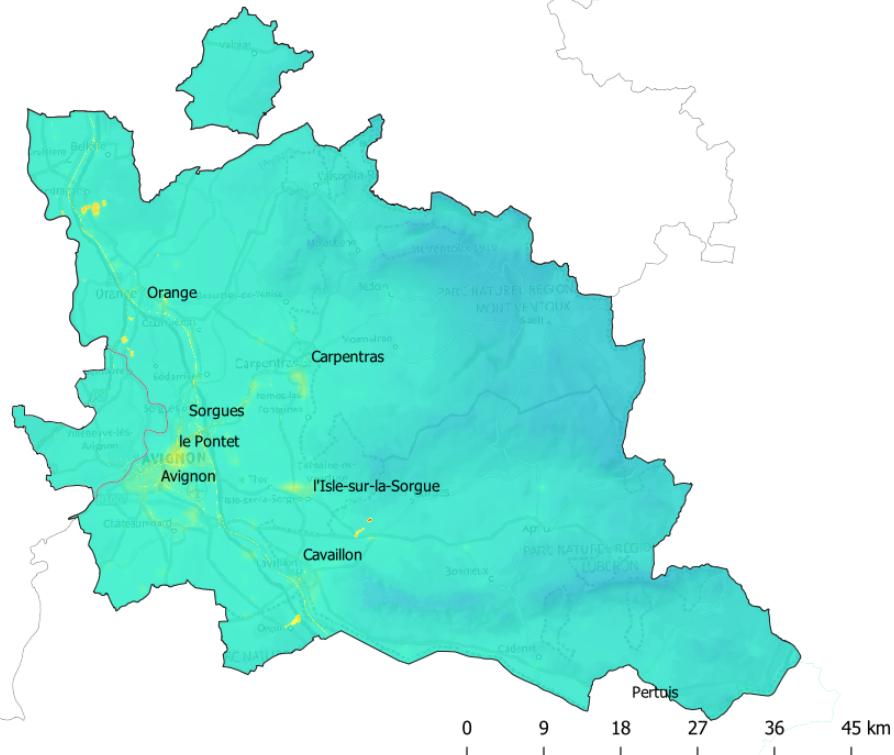
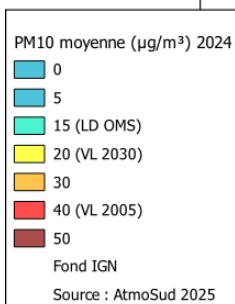
ANNEXE IV – DERNIERES DONNEES QUALITE DE L'AIR DISPONIBLES



Suite aux demandes issues des consultations réglementaires (autorité environnementale), les dernières données d'émission et de concentration disponibles sur la zone du PPA 84 ont été rajoutées pour information.

Emissions 2022 Zone PPA 84	Aérien	Agriculture	Ferroviaire	Industrie	Résidentiel/ Tertiaire	Transport Routier	Total
NH3	0	2272	0	117	17	52	2457
Nox	4	1360	17	1002	433	4207	7024
PM10	1	349	41	352	1784	596	3122
PM2.5	0	196	11	238	1746	370	2562
SO2	1	15	0	356	96	4	471





ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de Vaucluse
DREAL PACA / Médiateerre Conseil / décembre 2023

