



Autorité environnementale

Avis délibéré de l’Autorité environnementale sur le 3^e plan (2023-2027) de protection de l’atmosphère (PPA) de l’Eurométropole de Strasbourg (67)

n°Ae : 2023-39

Avis délibéré n° 2023-39 adopté lors de la séance du 24 août 2023

Préambule relatif à l'élaboration de l'avis

L'Ae¹ s'est réunie le 24 août 2023 en visioconférence. L'ordre du jour comportait, notamment, l'avis sur le 3^e plan (2023–2027) de protection de l'atmosphère de l'Eurométropole de Strasbourg (67).

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

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

Étaient absents : Hugues Ayphassorho, Barbara Bour-Desprez Christine Jean, Éric Vindimian

N'a pas participé à la délibération, en application de l'article 4 du règlement intérieur de l'Ae : Laurent Michel

*

L'Ae a été saisie pour avis par la préfète du Bas-Rhin, l'ensemble des pièces constitutives du dossier ayant été reçues le 26 mai 2023.

Cette saisine étant conforme aux dispositions de l'article R. 122-17 du code de l'environnement relatif à l'autorité environnementale prévue à l'article L. 122-7 du même code, il en a été accusé réception. Conformément à l'article R. 122-21 du même code, l'avis doit être fourni dans un délai de trois mois.

Conformément aux dispositions de ce même article, l'Ae a consulté par courriers en date du 31 mai 2023 :

- la préfète du Bas-Rhin,
- la directrice générale de l'Agence régionale de santé (ARS) Grand Est, qui a transmis une contribution en date du 30 juin 2023.

Sur proposition des rapporteurs, l'Ae a consulté par courrier en date du 31 mai 2023 la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement Grand Est, qui a transmis une contribution en date du 13 juillet 2023.

Sur le rapport de Pierre-François Clerc et Bertrand Galtier, qui ont rencontré les acteurs du projet le 11 juillet 2023, après en avoir délibéré, l'Ae rend l'avis qui suit.

Il est rappelé ici que pour chaque plan et document soumis à évaluation environnementale, une autorité environnementale désignée par la réglementation doit donner son avis et le mettre à disposition de la personne responsable et du public.

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

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

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

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

Synthèse de l'avis

Le 3^e plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS) a été précédé de deux autres PPA concernant la communauté urbaine de Strasbourg : le premier en 2008 et un deuxième sur la période 2014–2019, dont une évaluation est jointe au dossier. Élaboré par les services de l'État, il vise le respect à terme des lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) les plus récentes (2021) et s'inscrit à l'horizon 2027 dans les objectifs nationaux de réduction des émissions fixés par le plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa), sauf pour l'ammoniac. Il comprend un plan d'actions, décliné en sept thématiques et dix-sept mesures, lesquelles concernent en particulier la gouvernance du plan, les secteurs de l'industrie et du BTP, le résidentiel, les mobilités et l'agriculture.

Les polluants concernés sont principalement les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM), l'ammoniac et l'ozone. Des dépassements de valeurs limites réglementaires ont été observés en 2022 pour les concentrations en dioxyde d'azote et les valeurs guides de l'OMS restent dépassées pour les concentrations en PM₁₀ et PM_{2,5}.

Le périmètre du plan reste celui de l'Eurométropole de Strasbourg (EMS), alors qu'un territoire plus large aurait permis de mieux traiter certaines pollutions en grande partie importées, comme les PM_{2,5} et l'ammoniac d'origine agricole.

Pour l'Ae, les principaux enjeux environnementaux à prendre en compte portent sur les rejets de polluants (en particulier les oxydes d'azote, les particules fines et ultrafines, l'ozone et l'ammoniac), sur la santé des habitants, sur la biodiversité et sur le fonctionnement des écosystèmes exposés aux polluants de l'air.

Le PPA est dans l'ensemble bien construit et opérationnel, même si des mesures et des engagements restent peu approfondis, notamment ceux qui concernent les acteurs privés. Le projet de zone à faibles émissions est ambitieux et volontariste, mais ses incidences ne sont que partiellement prises en compte, le PPA ayant un horizon temporel limité à 2027. La portée des leviers envisagés reste faible pour différents thèmes comme le chauffage au bois, pour lequel la programmation de mesures contraignantes s'appliquant aux dispositifs existants n'a pas été envisagée, ou encore l'agriculture et l'ammoniac, pour lesquels les actions décrites sont assez superficielles.

Le rapport environnemental présente certaines faiblesses. Elles concernent notamment l'articulation entre le PPA, le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa), le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) Grand Est et d'autres plans et programmes. Elles portent aussi sur les incidences environnementales des projets d'infrastructures liées à la mise en œuvre du PPA (pour lesquels aucune mesure d'évitement, réduction ou compensation n'est décrite) et sur l'évaluation des incidences Natura 2000, qui est peu compréhensible. Elle ne présente pas les dispositions qui devraient, le cas échéant, figurer dans les documents d'urbanisme, pour assurer la bonne mise en œuvre du PPA.

L'Ae recommande également de simplifier et compléter le dispositif de suivi, notamment le jeu d'indicateurs retenus, en précisant, lorsque c'est possible, les valeurs initiales et cibles des indicateurs, ainsi que la contribution de chaque action à la baisse des émissions.

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

Sommaire

1	Contexte, présentation du schéma et enjeux environnementaux	5
1.1	Contexte d'élaboration des plans de protection de l'atmosphère (PPA)	5
1.2	Présentation du 3 ^e PPA de l'Eurométropole de Strasbourg (2023-2027)	6
1.2.1	Contexte du PPA.....	6
1.2.2	Les deux premiers PPA et la situation actuelle	7
1.2.3	Portée et objectifs du 3 ^e PPA.....	8
1.2.4	Plan d'actions du 3 ^e PPA	10
1.2.5	Connaissance et sensibilisation	10
1.3	Procédures relatives au PPA	10
1.4	Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae	11
2	Analyse de l'évaluation environnementale	11
2.1	Articulation avec d'autres plans ou programmes	12
2.2	État initial de l'environnement	14
2.2.1	Milieu physique	14
2.2.2	Milieus naturels	15
2.2.3	Émissions de gaz à effet de serre et consommation énergétique.....	16
2.2.4	Risques naturels	16
2.2.5	Industrie et énergie	16
2.2.6	Patrimoine bâti	17
2.2.7	Zoom sur l'état initial de la pollution de l'air	17
2.2.8	Évolution des émissions par les principaux secteurs d'activité contributeurs	17
2.2.9	Hiérarchisation des enjeux	20
2.3	Solutions de substitution raisonnables, exposé des motifs pour lesquels le projet de PPA a été retenu, notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement	21
2.4	Analyse des effets probables du PPA, et mesures d'évitement, de réduction et de compensation.....	22
2.5	Évaluation des incidences Natura 2000.....	23
2.6	Dispositif d'évaluation et de suivi	24
2.7	Résumé non technique	25
3	Prise en compte de l'environnement par le 3 ^e PPA.....	25
3.1	Gouvernance et pilotage	25
3.2	Niveau d'ambition.....	25
3.3	Les leviers et moyens pour la mise en œuvre du PPA	28
3.3.1	Les actions dans le secteur mobilités-transport.....	28
3.3.2	Les actions dans les secteurs résidentiel - tertiaire - aménagement.....	29
3.3.3	Les actions dans le secteur industrie-BTP.....	30
3.3.4	Les actions dans le secteur agricole.....	30
3.3.5	Effets du PPA sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre	31
4	Conclusion	31
	Annexe : plan d'actions.....	32

Avis détaillé

1 Contexte, présentation du schéma et enjeux environnementaux

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

Les PPA, créés par la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 et visant à décliner les obligations de la directive sur la qualité de l'air n° 2008/50/CE de l'Union européenne², doivent être élaborés dans toutes les agglomérations de plus de 250 000 habitants, ou dans celles où les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être³. Leur contenu, précisé par les articles R. 222-14 à R. 222-19 du code de l'environnement, est destiné à :

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

Les concentrations de polluants toxiques dans l'air sont surveillées et réglementées. La surveillance est confiée en France à des associations agréées (Atmo Grand Est en région Grand Est⁴). Un dispositif de prévision de la pollution⁵ par modélisation est également opérationnel en France.

Des valeurs réglementaires nationales de concentration des polluants dans l'air ont été définies. Elles comprennent des valeurs limites⁶, issues de la directive 2008/50/CE, des valeurs cibles⁷ et des objectifs de qualité⁸. En cas de non-respect des valeurs limites, la Commission européenne peut engager des procédures contre les États membres. L'Eurométropole de Strasbourg (EMS) est l'une des cinq agglomérations françaises à connaître des dépassements de valeurs limites de concentration moyenne de dioxyde d'azote. Elle est ainsi visée par le contentieux européen du 24 octobre 2019 relatif au dioxyde d'azote⁹ dans douze agglomérations et zones de qualité de l'air, et par le contentieux national du 12 juillet 2020 dans lequel le Conseil d'État a astreint l'État à

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

³ Articles [L. 222-4 à L. 222-7](#) et [R. 222-13 à R. 222-36](#) du code de l'environnement.

⁴ Atmo Grand Est est un organisme d'intérêt général qui réunit l'ensemble des acteurs régionaux engagés dans la surveillance, la communication sur l'air et la mise en œuvre d'actions conduisant à son amélioration. Il est l'expert de référence sur l'air de la région agréé par le ministère en charge de l'environnement.
<https://www.atmo-grandest.eu/>

⁵ <http://www2.prevoir.org/>

⁶ Valeur limite : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (source : Légifrance).

⁷ Valeur cible : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère fixé dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble, à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné (source : Légifrance).

⁸ Objectif de qualité : niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble (source : Légifrance).

⁹ [Arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne du 24 octobre 2019 \(C-636/18\)](#).

prendre toutes les mesures nécessaires pour ramener les concentrations en dioxyde d'azote sous les valeurs limites dans les délais les plus courts possibles.

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

Des niveaux de référence pour la qualité de l'air, définis par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), plus exigeants que les valeurs réglementaires nationales et reflétant l'état des connaissances, ont été mis à jour en septembre 2021. Cette révision d'un document de 2005 prend en compte les derniers résultats scientifiques sur les effets sanitaires de la pollution de l'air, des teneurs supérieures à ces valeurs étant associées à des risques importants pour la santé.

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/m ³)	Année	10	5
	24 heures	25	15
PM ₁₀ (µg/m ³)	Année	20	15
	24 heures	50	45
NO ₂ (µg/m ³)	Année	40	10
	24 heures	—	25
O ₃ (µg/m ³)	Pic saisonnier	—	60
	8 heures	100	100
SO ₂ (µg/m ³)	24 heures	20	40
CO (mg/m ³)	24 heures	—	4

Tableau 1 : Nouveaux niveaux de référence recommandés par l'OMS en 2021¹⁰. (source : dossier)

1.2 Présentation du 3^e PPA de l'Eurométropole de Strasbourg (2023-2027)

1.2.1 Contexte du PPA

Le périmètre du PPA coïncide avec celui de l'Eurométropole de Strasbourg, qui comprend 33 communes, compte 505 272 habitants en 2019 selon l'Insee avec une croissance de 0,8% par an depuis 2013. Il recouvre 338 km².

¹⁰ La mise en regard avec les valeurs nationales et les objectifs du PPA figurent au §3 de cet avis.

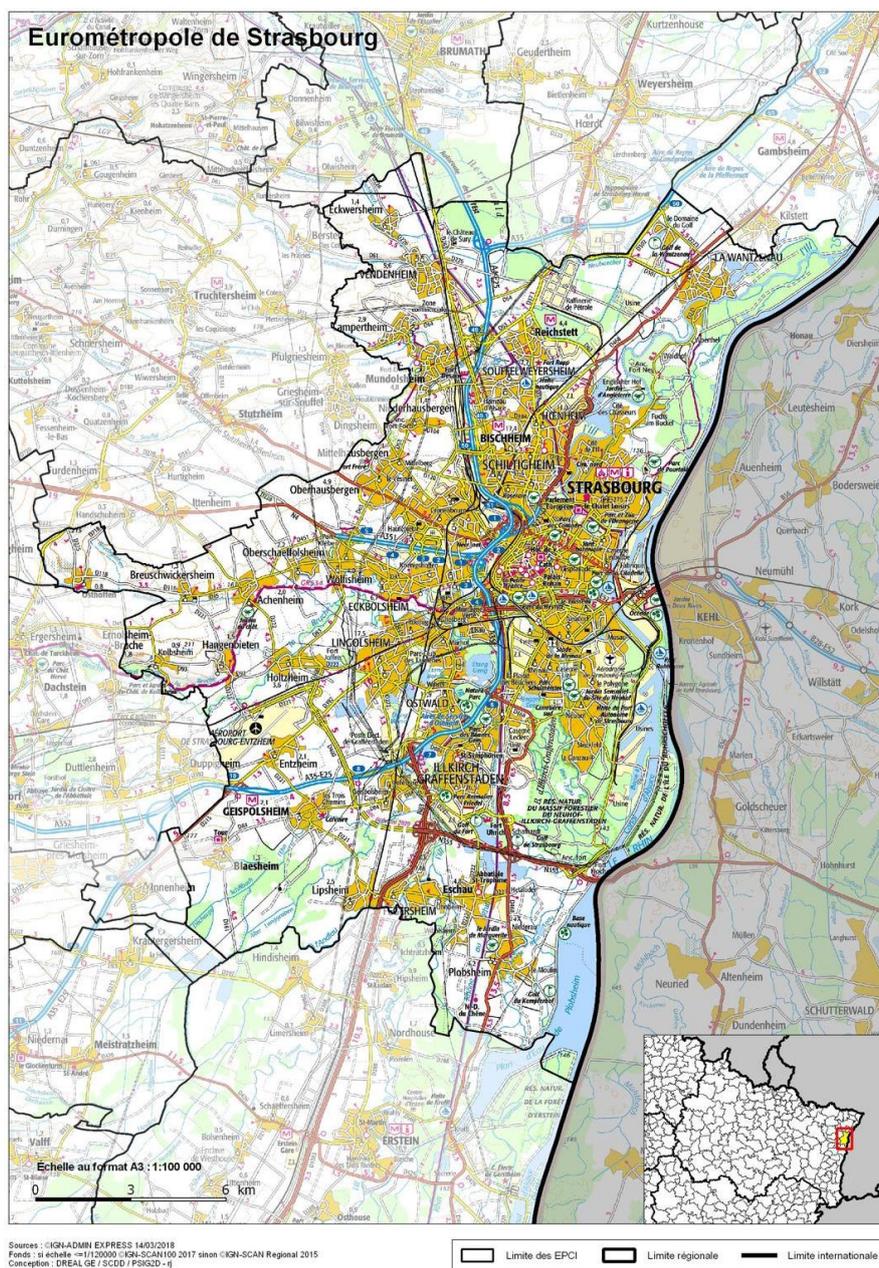


Figure 1 : Eurométropole de Strasbourg (source : Dreal Grand Est)

1.2.2 Les deux premiers PPA et la situation actuelle

Deux PPA ont déjà été en vigueur sur la communauté urbaine de Strasbourg.

Le premier, approuvé en 2008, avait pour objectif de respecter les valeurs limites réglementaires définies en 2010. Il portait essentiellement sur la réduction des émissions, par le secteur industriel, du dioxyde de soufre (SO_2) et des composés organiques volatils précurseurs de l'ozone (O_3). Les émissions du trafic routier étaient aussi visées, mais uniquement au travers de mesures de réduction de vitesse sur les axes autoroutiers. Selon le dossier, ce PPA a induit des progrès en termes de connaissances et de qualité de l'air, en particulier pour le dioxyde de soufre et le benzène (C_6H_6), mais n'a pas abouti à une amélioration suffisante de la situation, notamment en contexte routier. Des dépassements des valeurs limites journalières pour les particules et annuelle pour le dioxyde d'azote (NO_2) ont été observés en 2010, ce qui a conduit le préfet à décider de la révision du PPA cette même année.

Le deuxième PPA (2014–2019) comprenait quinze dispositions concernant les transports, l'industrie, le résidentiel–tertiaire, l'urbanisme et la communication. Il se déclinait en trente–six actions prioritaires selon une approche à la fois géographique et sectorielle :

- sur des zones de vigilance (proximité des voies rapides urbaines, avenue du Rhin, centre–ville), afin de réduire le nombre de personnes exposées aux dépassements de normes ;
- par secteurs d'activité : routier, industrie, résidentiel/tertiaire.

Les interventions ont privilégié le secteur des transports (cinq dispositions, dont la rationalisation du transport de marchandises), reconnu comme le principal responsable des dépassements de valeurs limites. Pour le secteur résidentiel, le PPA visait essentiellement l'amélioration des systèmes de chauffage (réseaux de chaleur et petites chaudières). Pour l'industrie, il prévoyait un renforcement des contrôles lors des pics de pollution. Aucune action ne concernait le secteur agricole.

Ce deuxième PPA a fait l'objet d'une évaluation, retracée dans un volume dédié, intégrant les éléments relatifs à l'évolution des émissions de polluants, la contribution des différents secteurs traités par le PPA (hors secteur agricole), ainsi que l'évolution des concentrations et de l'exposition des populations reprise dans l'état initial de l'évaluation environnementale du troisième PPA.

Pour chaque secteur d'activité pris en considération par le deuxième PPA (transports, urbanisme, communication, chauffage résidentiel, industrie, secteurs transversaux), l'évaluation présente les actions conduites et leurs effets. La moitié d'entre elles sont achevées. L'évaluation est quantitative lorsque les données sont disponibles, ou qualitative dans le cas contraire. Elle s'appuie alors sur des « dire d'experts » et sur une enquête conduite auprès des membres du comité local de l'air (CLA). L'évaluation de certaines actions paraît toutefois incomplète du fait du manque de données. C'est le cas de celles relatives aux petites chaudières.

En matière de transports par exemple, le bilan rappelait la mise en place d'une zone à faibles émissions (ZFE) « livraisons », dès 2018, avec des effets rapides sur la qualité de l'air. Il décrivait également ce qui a été entrepris pour développer la marche, le vélo, le développement des transports en commun, les plans de déplacements d'entreprises. En kilomètres parcourus, le trafic routier reste toutefois stable, notamment sur les voies rapides urbaines, du moins jusqu'à la mise en service du contournement ouest de Strasbourg (COS), en décembre 2021.

En matière de gouvernance, l'enquête conduite auprès des membres du comité local de l'air fait part de difficultés de coordination des porteurs d'actions, du manque d'obligations auxquelles est soumise leur réalisation, et du peu de retours sur les mesures mises en œuvre et leurs effets. Le travail en groupe avec des acteurs diversifiés est apprécié.

Les éléments de bilan de ce deuxième PPA, en termes notamment d'évolution des émissions et concentrations de polluants, sont largement repris dans l'état initial, analysé au §2.2 de cet avis.

1.2.3 Portée et objectifs du 3^e PPA

Sachant que pour presque tous les polluants les seuils réglementaires sont respectés, ce PPA (2023–2027) affiche l'objectif « ultime » d'atteindre les valeurs guides (2021) de l'OMS, sans en préciser l'horizon, ce qui l'amène à fixer les objectifs généraux suivants, sur sa période de mise en œuvre :

- viser un retour sous les valeurs limites « *dans les délais les plus courts possibles* » (aux stations et pour les populations exposées à des dépassements) ;

- réduire le plus possible l'exposition des populations aux polluants (populations exposées à des dépassements des valeurs guide (2021) OMS) ;
- suivre une trajectoire de réduction d'émissions
 - permettant d'atteindre, en 2027, l'objectif le plus ambitieux entre le plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (Prepa) et le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet) Grand Est,
 - visant le respect, en 2030, des seuils de concentration proposés par la Commission européenne (rappelés au §3.2 dans le cadre de cet avis).la révision de la directive 2008/50/CE¹¹ ;

Ces objectifs généraux se déclinent en objectifs par polluants, notamment :

- dioxyde d'azote (NO₂) :
 - respect des valeurs limites aux stations de mesure (40 µg/m³ en moyenne annuelle) dans le délai « *le plus court possible* » ;
 - plus aucune personne exposée à un dépassement de cette valeur dans le délai le plus court possible, et plus aucune personne exposée à un dépassement de la concentration de NO₂ de 20 µg/m³ en moyenne annuelle en 2030 ;
 - atteinte dès 2027 des objectifs 2030 du Sraddet (réduction des émissions de 72 % par rapport à 2005) ;
- particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}¹²) :
 - plus aucune personne exposée en 2030 à des dépassements de la concentration de PM₁₀ de 20 µg/m³ en moyenne annuelle (valeur OMS 2005) ;
 - diminution du nombre de personnes exposées à des dépassements de la valeur guide (2021)OMS pour les PM_{2,5} et PM₁₀ ;
 - baisse des émissions de PM_{2,5} au moins égale aux objectifs 2030 du Prepa dès 2027, soit -57 % par rapport à 2005 ;
 - baisse des émissions de PM_{2,5} et PM₁₀ dues au bois domestique au moins égale à 30 % des émissions de 2020, à l'horizon du PPA ;
 - atteinte en 2030 d'une concentration moyenne annuelle en PM_{2,5} inférieure à 10 µg/m³ affichée (valeur OMS 2005), même si le résultat dépendra largement de l'amélioration de la situation hors du territoire, compte tenu du poids important de la pollution importée¹³ pour ces particules (valeur limite réglementaire : 25 µg/m³) ;
- composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) : baisse des émissions au moins égale aux objectifs 2030 du Sraddet dès 2027.
- ammoniac (NH₃) : selon le dossier, « *la problématique des NH₃ provenant de l'agriculture est départementale, voire régionale.* » Pour autant, le PPA conserve « *l'objectif ambitieux d'atteindre en 2030 les cibles du Sraddet, afin de créer sur le territoire une bonne dynamique de réduction* »

¹¹ La Commission européenne propose une révision sous forme de fusion des directives 2004/107/CE et 2008/50/CE, prenant en compte les nouvelles lignes directrices de l'OMS :

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022PC0542>

¹² Selon un glossaire de la Commission européenne, « *les particules fines sont des particules transportées par l'air plus petites que les particules grossières. Elles ont un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 2.5 µm (PM_{2,5}). Les particules fines plus petites que 0.1 µm sont appelées « particules ultrafines » (PM_{0,1})*. (source : Green Facts)

¹³ Le 3^e PPA considère comme pollution « importée » la part de pollution dont l'origine est extérieure au périmètre de l'EMS, qu'elle ait été émise en Alsace, en France ou ailleurs.

des émissions de ce polluant. » La cible du Sraddet est une diminution des émissions de 14 % par rapport à 2005.

- dioxyde de soufre (SO₂) ; baisse des émissions de SO₂ au moins égale aux objectifs 2030 du Sraddet dès 2027.
- ozone (O₃) :
 - réduction des émissions des polluants précurseurs de l'ozone (NO_x et COVNM) ;
 - réduction de l'exposition des populations à ce polluant lors des épisodes de pollution à l'ozone par la prise de mesures d'urgence.

1.2.4 Plan d'actions du 3^e PPA

Le plan d'actions se structure en sept « actions cadres », correspondant à sept thématiques sectorielles ou transversales : mobilités des personnes, sobriété et efficacité du transport et de la distribution de marchandises, transition énergétique (centrée sur les bâtiments et la biomasse énergétique), activités industrielles et artisanales, réduction des concentrations dans les zones où les populations exposées sont les plus denses, agriculture, connaissance, animation et sensibilisation.

Chaque action cadre se décline en mesures (17 au total). Chacune fait l'objet d'une fiche action bâtie selon une structure homogène et précisant les modalités de pilotage, les partenaires et responsables, la nature de la mesure (réglementaire, incitative, communication/sensibilisation, observation/surveillance), les objectifs retenus, les indicateurs, le calendrier, les données utiles pour évaluer les gains (lorsque c'est possible), les coûts, les fondements juridiques, les apports de l'évaluation environnementale (notamment en termes d'enjeux ou de points de vigilance), des éléments qualitatifs d'évaluation de la mesure.

1.2.5 Connaissance et sensibilisation

Le PPA comprend plusieurs actions pertinentes relatives à la connaissance ou à la sensibilisation :

- exploitation des données d'inventaire climat énergie pour mieux évaluer les sources et intensités des émissions d'ammoniac ;
- une étude sur les polluants non réglementés ;
- l'intégration des données produites par certains secteurs comme le fluvial ;
- la régulation des trafics par la mise en place de microcapteurs ;
- la mise à disposition des données de pollution industrielle auprès du public ;
- la communication sur l'interdiction de brûlage des déchets verts ;
- des opérations de communication grand public...

1.3 *Procédures relatives au PPA*

Le PPA est un plan susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement. En vertu de l'article R. 122-17 du code de l'environnement, il fait l'objet, après examen au cas par cas, d'une évaluation environnementale réalisée dans les conditions prévues à l'article R. 122-20 du même code. Selon l'article R. 122-17, l'autorité environnementale compétente pour rendre un avis est l'Ae. En l'occurrence, le pétitionnaire a volontairement décidé de se soumettre à ces dispositions sans demander d'examen au cas par cas.

Le préfet de département est l'autorité chargée d'approuver le PPA, après enquête publique. Le projet de PPA de l'agglomération strasbourgeoise a fait l'objet d'une consultation préalable du public du 17 septembre au 15 octobre 2021. Le Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques (Coderst) du Bas-Rhin, consulté, a émis un avis favorable le 4 mai 2023.

Le PPA étant susceptible d'affecter des sites Natura 2000¹⁴, le dossier comporte une évaluation des incidences à ce titre.

Compte tenu du caractère transfrontière des pollutions atmosphériques, le PPA est susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement du territoire allemand. En outre, les pollutions issues du territoire allemand sont susceptibles d'affecter la qualité de l'air de l'Eurométropole. Aussi, pour l'Ae, l'élaboration du PPA devrait faire l'objet d'une consultation transfrontière, conformément à l'article R. 122-22 du code de l'environnement qui stipule : « *La personne publique responsable de l'élaboration ou de la modification d'un plan, schéma, programme ou document de planification susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement d'un autre État membre de l'Union européenne ou lorsqu'un tel État en fait la demande transmet les documents et informations mentionnés au premier alinéa de l'article L. 122-8 aux autorités de cet État en lui demandant s'il souhaite entamer des consultations avant l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification et, le cas échéant, le délai raisonnable dans lequel il entend mener ces consultations.* »

L'Ae recommande de préciser les modalités de consultation envisagées avec l'Allemagne pour, notamment, prendre en compte, dans l'élaboration du PPA, les dimensions transfrontalières de la pollution atmosphérique.

1.4 Principaux enjeux environnementaux relevés par l'Ae

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

- les rejets de polluants, en particulier les oxydes d'azote, les particules fines et ultrafines, l'ozone et l'ammoniac, quelle que soit l'activité qui les cause et leur origine géographique, y compris lorsque les sources sont extérieures au territoire (en Alsace, dans le reste de la France et en Allemagne),
- la santé des habitants exposés à la pollution de l'air, qui provoque des maladies et des morts prématurées et qui aggrave les inégalités écologiques¹⁵,
- la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes exposés aux polluants de l'air.

2 Analyse de l'évaluation environnementale

L'évaluation environnementale comprend un état initial de l'environnement de qualité, largement nourri de l'évaluation du PPA précédent, mais limité au territoire national pour la plupart des

¹⁴ Les sites Natura 2000 constituent un réseau européen en application de la directive 79/409/CEE « Oiseaux » (codifiée en 2009) et de la directive 92/43/CEE « Habitats faune flore », garantissant l'état de conservation favorable des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Les sites inventoriés au titre de la directive « habitats » sont des zones spéciales de conservation (ZSC), ceux qui le sont au titre de la directive « oiseaux » sont des zones de protection spéciale (ZPS).

¹⁵ La notion d'« inégalités écologiques » est apparue en tant que telle pour la première fois dans un texte officiel lors du Sommet mondial pour le développement durable de Johannesburg en 2002, elle suggère la nécessité de prendre en compte les enjeux environnementaux dans l'élaboration de meilleures conditions d'égalité entre les individus, enjeux souvent relégués au second plan face à ceux touchant au domaine économique. Source [Chaumel M. et al. 2008. Inégalités écologiques : vers quelle définition. Espace, populations, sociétés 1, 101-110.](#)

thématiques. Elle reste assez sommaire dans ses autres dimensions, notamment : articulation avec les autres plans et programmes, analyse critique du périmètre d'étude, précision dans la définition des scénarios (avec et sans PPA), définition des mesures d'évitement, de réduction et de compensation, incidences Natura 2000. Les effets du PPA restent peu quantifiés.

2.1 *Articulation avec d'autres plans ou programmes*

L'évaluation environnementale analyse l'articulation du PPA avec :

- des documents de planification de rang supérieur, que le PPA doit « prendre en compte » : le Prepa et le Sraddet ;
- des plans de rang inférieur au PPA, qui doivent être compatibles avec le PPA : plan climat air énergie territorial (PCAET), plan local d'urbanisme métropolitain valant, dans le cas présent, plan de mobilité.

Les objectifs du Prepa et du Sraddet fixés pour 2030 sont d'ores et déjà atteints pour le dioxyde de soufre (SO₂) et les COVNM.

Prepa

Le scénario « avec PPA », analysé au § 2.3 de cet avis, permet d'atteindre les objectifs 2030 du Prepa dès 2027, sauf pour l'ammoniac. En matière d'agriculture, l'évaluation environnementale rappelle les mesures techniques prévues par le Prepa (comme le remplacement de matériels d'épandage émissifs (buses palettes) par des matériels plus vertueux ; l'enfouissement post-épandage rapide des fertilisants azotés ; la couverture des fosses à lisier ; le dosage de l'azote apporté aux cultures), mais elle ne précise pas si le PPA prévoit de les promouvoir. Elle se borne à indiquer que « *les actions d'accompagnement des agriculteurs [...] pourraient participer indirectement à la réduction des émissions du secteur agricole* ».

L'Ae recommande de compléter l'évaluation environnementale par une analyse plus approfondie de la prise en compte, par le PPA, des dispositions prévues par le Prepa en matière agricole.

Sraddet

L'analyse de l'articulation avec le Sraddet est assez approximative, voire confuse. Le rapport environnemental rappelle que le Sraddet a fixé comme objectif d'atteindre en 2030 les lignes directrices 2005 de l'OMS. Dans la partie dédiée à l'articulation entre Sraddet et PPA, il ne compare pas les objectifs chiffrés 2030 du Sraddet avec ceux du PPA en 2027 (il présente sur ce sujet un tableau dont la légende est erronée), alors que l'information se trouve ailleurs dans le dossier. Cela ne permet pas de conclure à la compatibilité entre les deux documents. Le rapport ne cite pas non plus les orientations du Sraddet en matière de biomasse, trame verte, mobilités, pourtant en lien avec le PPA.

L'Ae recommande de clarifier le lien de compatibilité entre le Sraddet et le PPA, et de compléter la présentation de l'articulation entre le Sraddet et le PPA.

Le plan local d'urbanisme (PLU) de l'EMS et le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg (Scoters)

Le PLU en vigueur de l'EMS, qui vaut plan de mobilité, doit être compatible avec le PPA. Le PPA reprend des mesures issues du PLU comme la mise en œuvre d'un schéma directeur vélo et le « réseau magistral piétons »¹⁶. Le PLU comprend des dispositions qui visent à réduire l'usage de la voiture et à développer les alternatives en transports en commun et modes actifs. L'évaluation environnementale ne rappelle aucun des objectifs chiffrés du PLU. Elle n'évoque pas non plus l'articulation avec le Scoters. Il a été indiqué aux rapporteurs, lors de leur visite, que la mise en œuvre du PPA ne nécessitait pas d'actualisation du PLU, en particulier pour ce qui concerne les règles de constructibilité dans les secteurs les plus exposés aux pollutions, ainsi que pour la réalisation des voies cyclables. Toutefois, des actions comme celle relative à « *la mise en œuvre d'une politique foncière et d'urbanisme permettant de définir et de réserver des espaces et des infrastructures dédiées au report modal pour la livraison de marchandises sur les derniers kilomètres* » nécessitent, selon la fiche dédiée, une « *politique globale de logistique urbaine* » qui devrait, pour l'Ae, être inscrite dans les documents d'urbanisme comme le Scoters ou le PLU.

L'Ae recommande de préciser les dispositions qui devraient, le cas échéant, être introduites dans le plan local d'urbanisme ou le schéma de cohérence territoriale de la région de Strasbourg pour assurer la bonne mise en œuvre des actions prévues par le PPA.

Le plan climat air énergie (PCAET)

Le PCAET de l'EMS a été approuvé en 2019. L'une de ses finalités est la qualité de l'air, et certaines de ses actions ont été intégrées au PPA.

Le plan régional santé environnement (PRSE)

Le rapport environnemental évoque l'articulation avec le PRSE 4, en cours d'élaboration, qui doit couvrir la période 2023–2027 et traiter de façon approfondie la question de l'ozone, sur laquelle le PPA ne propose pas de mesure.

Le rapport évoque également le plan régional de surveillance de la qualité de l'air, mais pas les plans ou programmes concernant les carrières, les déchets, l'eau, la réduction de la pollution par les nitrates, la biomasse, malgré leur lien avec la qualité de l'air, et bien que le PPA ou son évaluation environnementale se réfèrent à certains de ces plans, comme le schéma directeur de gestion et d'aménagement des eaux (Sdage) et le « plan chauffage au bois domestique » cité dans la mesure 3.2. Il n'évoque par ailleurs aucun plan ou programme allemand ou transfrontière susceptible de porter sur la qualité de l'air.

L'Ae recommande de compléter le rapport environnemental par l'analyse de l'articulation entre le PPA et les plans et programmes applicables au territoire, concernant les carrières, les déchets, l'eau, la réduction de la pollution par les nitrates, la biomasse et le chauffage au bois. Elle recommande également d'analyser l'articulation avec les plans ou programmes allemands ou transfrontières relatifs à la qualité de l'air.

¹⁶ Ce concept de « magistrale piétonne » a été initialement développé par l'EMS et a été repris depuis dans plusieurs autres villes françaises. Une magistrale piétonne se distingue d'un aménagement piéton classique par le caractère généreux apporté aux piétons. (Source : Cerema)

À Strasbourg, le « réseau magistral piétons » est un ensemble de trois axes structurants dédiés à la marche (source : dossier)

2.2 État initial de l'environnement

L'état initial examine plusieurs thématiques environnementales, réparties entre milieu physique, milieux naturels et milieux humains. Au-delà de la description des données environnementales propres à chacun des thèmes, le dossier analyse les interactions avec la qualité de l'air. Il identifie également, pour chaque thème, des « enjeux à prendre en compte » par le PPA¹⁷, qui correspondent à des sujets importants pour la collectivité, mais qui ne sont pas toujours en rapport direct avec la question de la qualité de l'air, et dont la définition est hétérogène.

L'état initial de l'environnement est bien illustré par des graphiques montrant, pour chaque milieu ou enjeu, les liens ou interactions avec la qualité de l'air, ainsi que par des cartes relatives au cadre écologique. Le volet relatif à la qualité de l'air est largement repris du bilan du PPA 2014–2019.

L'état initial évoque les aspects transfrontières pour les milieux naturels mais, malgré la proximité du territoire allemand, pas pour d'autres composantes comme les pollutions issues des transports, des industries, de l'agriculture ou du résidentiel.

L'Ae recommande de compléter l'état initial par une analyse des pollutions atmosphériques susceptibles de provenir du territoire allemand.

2.2.1 Milieu physique

Le climat du territoire est de type semi-continental¹⁸, avec des étés chauds et humides, et des hivers froids et secs. La chaleur et l'ensoleillement de l'été favorisent des processus photochimiques favorables à la formation d'ozone troposphérique. L'ozone un polluant secondaire, qui peut être en partie importé de territoires voisins, et dont les mécanismes de formation à partir des polluants primaires sont complexes.

Abrité des vents dominants par le massif vosgien, positionné au centre du fossé rhénan, le territoire présente des caractéristiques topographiques et anémométriques propices à la concentration des polluants à certaines périodes, comme pendant les fréquents épisodes de brouillard, ou en cas de forte chaleur sans vent. Le territoire est par ailleurs situé à la croisée d'axes de circulation importants (ferroviaires, fluviaux, routiers), à l'origine de pollutions atmosphériques, et recouvre une tache urbaine sensible aux effets d'îlots de chaleur urbains.

40 % de la surface du territoire est artificialisée. Les terres agricoles en recouvrent 38 %, les espaces forestiers et naturels 15 %, les zones humides et surfaces en eau 7 %. 78 % des terres agricoles sont occupées par des grandes cultures (dont plus de la moitié en maïs), 11 % sont des prairies. L'élevage et les prairies régressent. La production agricole utilise de nombreux phytosanitaires et engrais, qui peuvent être à l'origine de polluants atmosphériques, polluer les eaux, modifier les caractéristiques des sols et appauvrir leur biodiversité, en plus de polluer l'air.

Encadrée par les documents d'urbanisme, la consommation foncière liée à l'urbanisme est en légère baisse, mais reste d'une quarantaine d'hectares par an. La consommation foncière en extension de surface ralentit au profit de la densification, destinée principalement à l'habitat.

¹⁷ Comme par exemple : « des efforts à poursuivre en termes de limitation des ruissellements dans les secteurs urbains », ou encore : « des efforts à poursuivre en terme de limitation de l'artificialisation des sols encadrée par le Scoters et le PLU de l'Eurométropole de Strasbourg », ou encore « des ressources pédologiques et géologiques à préserver »

¹⁸ Température maximale en été : 38,9°C / Nombre de jours avec température \geq 30°C : 18,4 / Température minimale en hiver : -23,4°C / Précipitations annuelles : 636 mm (station Entzheim données Météo France pour la période 1991–2020)

La géologie du territoire comprend des alluvions en terrasses étagées recouvertes par des loëss très fertiles. Elle est propice à l'exploitation de carrières (granulats) et à la géothermie très profonde, notamment le long du Rhin. Toutefois, il n'y a plus, en 2022, de carrières exploitées dans l'EMS. Enfin, la géothermie profonde est à l'étude sur deux sites et a été arrêtée sur un troisième (Vendenheim) pour des raisons d'instabilité sismique. Le dossier n'évoque pas la présence d'une importante nappe alluviale (épaisseur d'environ 80 m) permettant également la géothermie peu profonde comme source de chauffage ou de climatisation, *a priori* peu polluante sur l'air, mais pouvant par ailleurs présenter des incidences environnementales autres, sur la nappe en particulier.

Marqué par son passé industriel puis par la désindustrialisation, le territoire accueille plus de 2 100 sites répertoriés au titre de la base de données Basias¹⁹, dont 822 sont en activité. 22 sites sont inscrits dans la base de données Basol²⁰.

2.2.2 Milieux naturels

Ressources en eau

Le territoire est couvert par le Sdage Rhin–Meuse et par le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) III–Nappe–Rhin. La qualité des eaux de surface et souterraines est affectée par des pollutions urbaines, industrielles et surtout agricoles, dues à l'utilisation de phytosanitaires.

L'écologie des eaux de surface est sensible à la qualité de l'air, et à des polluants comme le dioxyde de soufre, l'azote, les oxydes d'azote, l'ammonium, l'ozone, le mercure.

Espaces naturels

Le territoire accueille une biodiversité et un patrimoine naturel riches et diversifiés : forêts, milieux humides et aquatiques, prairies. Il compte de nombreux périmètres d'inventaires ou de protection : Znieff²¹ de type 1 et de type 2 ; deux zones de protection spéciale (ZPS), dans la vallée du Rhin, et une zone spéciale de conservation (ZSC), sur le secteur alluvial, qui constituent un couloir de migration pour les oiseaux d'eau ; trois réserves naturelles nationales, plusieurs réserves naturelles régionales et forêts de protection. Les cours d'eau et vallées fluviales descendant des Vosges ou ceux longeant le Rhin canalisé sont des corridors écologiques qui jouent un rôle majeur dans le fonctionnement écologique du territoire. La vallée de la Bruche est l'un des sites d'habitat du hamster commun d'Alsace, qui fait l'objet d'un plan national d'actions dédié à sa protection.

La ville de Strasbourg a adopté un « plan Canopée », en août 2020, visant à accroître la place de l'arbre en ville, à améliorer le stockage de carbone, la température ambiante et la qualité de l'air.

Le dossier cite l'impact de l'ozone sur la croissance et le développement des végétaux, et rappelle les perturbations exercées par les infrastructures terrestres sur la faune. Des niveaux critiques sont fixés par la réglementation²² pour les écosystèmes, sans indiquer lesquels sont exposés.

¹⁹ Base de données des anciens sites industriels et activités de services.

²⁰ Base de données constituée par le ministère chargé de l'environnement recensant les sites et sols pollués.

²¹ L'inventaire des zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (Znieff) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de Znieff : les Znieff de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; les Znieff de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

²² Les niveaux critiques sont définis au niveau européen. Ils sont fixés à 30 µg/m³ en moyenne annuelle pour les oxydes d'azote, à 20 µg/m³ en moyenne annuelle et en moyenne sur la période du 1^{er} octobre au 31 mars pour le dioxyde de soufre et à 18 000 µg/m³ de mai à juillet entre 8 h et 20 h (en moyenne sur 5 ans).

L'Ae recommande de caractériser et localiser la végétation et les écosystèmes exposés à une pollution atmosphérique supérieure aux niveaux critiques.

2.2.3 Émissions de gaz à effet de serre et consommation énergétique

La consommation énergétique a diminué de 9 % entre 2005 et 2016, surtout dans le secteur de l'industrie. Le secteur résidentiel, malgré la baisse de sa consommation du fait des efforts de rénovation thermique, devient le principal consommateur d'énergie. En 2019, les énergies produites à partir de ressources renouvelables couvrent 17 % de la consommation finale du territoire. La filière bois représente 4 % de cette production d'énergie.

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont en baisse depuis 2010, passant de 2,9 millions de tCO₂eq en 2010 à 2,1 millions de tCO₂eq en 2019. En 2019, les émissions du secteur routier représentent 33 % du total. L'effet de la mise en service du contournement ouest de Strasbourg, fin 2021, n'est pas indiqué. Les émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et industriel représentent en 2019, respectivement 22 %, 23 % et 16 % de ce total. La baisse du secteur industriel est en partie due à la fermeture de sites industriels (notamment la raffinerie de Reichstett), ainsi qu'au recours accru à la biomasse ou la géothermie. Les leviers d'action des politiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'amélioration de la qualité de l'air peuvent être communs.

2.2.4 Risques naturels

Les risques naturels sont dans l'ensemble peu liés à la qualité de l'air, sauf celui des feux de forêts, pour lequel l'aléa semble être en augmentation, tant en nombre d'incendies qu'en surfaces brûlées. Cette tendance pourrait se confirmer avec les effets du changement climatique. Ces incendies peuvent émettre, notamment, du CO₂, du CO, des particules fines et ultrafines ou des oxydes d'azote.

Les pollens générés par les espaces forestiers peuvent avoir des effets sanitaires à surveiller.

2.2.5 Industrie et énergie

Les industries sont une source de pollution de l'air. On dénombre quatre plans de prévention des risques technologiques, treize sites Seveso²³ (dont onze sites seuil haut). Les industries concernées relèvent notamment des domaines des hydrocarbures et des déchets. Le secteur de l'industrie contribue principalement aux émissions de COVNM et de SO₂ (34 %). Les fermetures d'usines, la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et l'amélioration des procédés ont été les principales sources de réduction de ces pollutions. Pour autant, le dossier ne présente pas réellement de diagnostic complet sur les industries à l'origine de pollutions atmosphériques, qui ne sont pas précisément identifiées, alors que cela permettrait de cibler d'éventuelles actions à mener, notamment pour les COVNM.

Pour le secteur de la production d'énergie, les sites émetteurs sont des réseaux de chaleur urbains. Leur contribution est de 3 % à 6 % de l'ensemble des émissions polluantes, selon les polluants. Les unités fonctionnant au bois-énergie sont la principale cause de pollution de l'air pour ce secteur²⁴.

²³ Nom générique d'une série de directives européennes relatives à l'identification des sites industriels présentant des risques d'accidents majeurs. Les établissements industriels concernés sont classés en « Seveso seuil haut » ou en « Seveso seuil bas » selon leur aléa technologique, dépendant des quantités et des types de produits dangereux qu'ils accueillent.

²⁴ Dans le secteur énergie, les principales sources de pollution sont les réseaux de chaleur, à savoir les émissions des cheminées des centrales thermiques qui produisent cette chaleur. Cette chaleur est produite pour environ 50 % par du gaz et 50 % par brûlage de bois et ordures ménagères. Des transformations sont en cours pour diminuer la part du gaz.

2.2.6 Patrimoine bâti

Le patrimoine bâti de l'EMS comporte de nombreux édifices inscrits ou classés au titre des monuments historiques, dont une part importante construite en grès des Vosges dont la sensibilité à la pollution atmosphérique transportée par l'eau de pluie a été confirmée par des études réalisées en 2000 sur la flèche de la cathédrale de Strasbourg.

2.2.7 Zoom sur l'état initial de la pollution de l'air

Les données présentées par le dossier datent au mieux de 2020. Elles ne prennent donc pas en compte les effets de la mise en service du contournement ouest de Strasbourg, mis en service en décembre 2021.

2.2.8 Évolution des émissions par les principaux secteurs d'activité contributeurs

Entre 2005 et 2018, les émissions de NO_x ont baissé de 53 %. Les transports constituent encore le principal émetteur (57 %). Les voitures particulières contribuent à hauteur de 28 % du total. Puis viennent les véhicules utilitaires (14 %), et les poids lourds (12 %). Les émissions de NO₂ ont augmenté de 9 % depuis 2005. Elles baissent après avoir atteint un maximum en 2016, principalement en raison de l'évolution du parc routier. En 2018, le diesel émet 97 % des NO_x du secteur routier et plus de 99 % des NO₂.

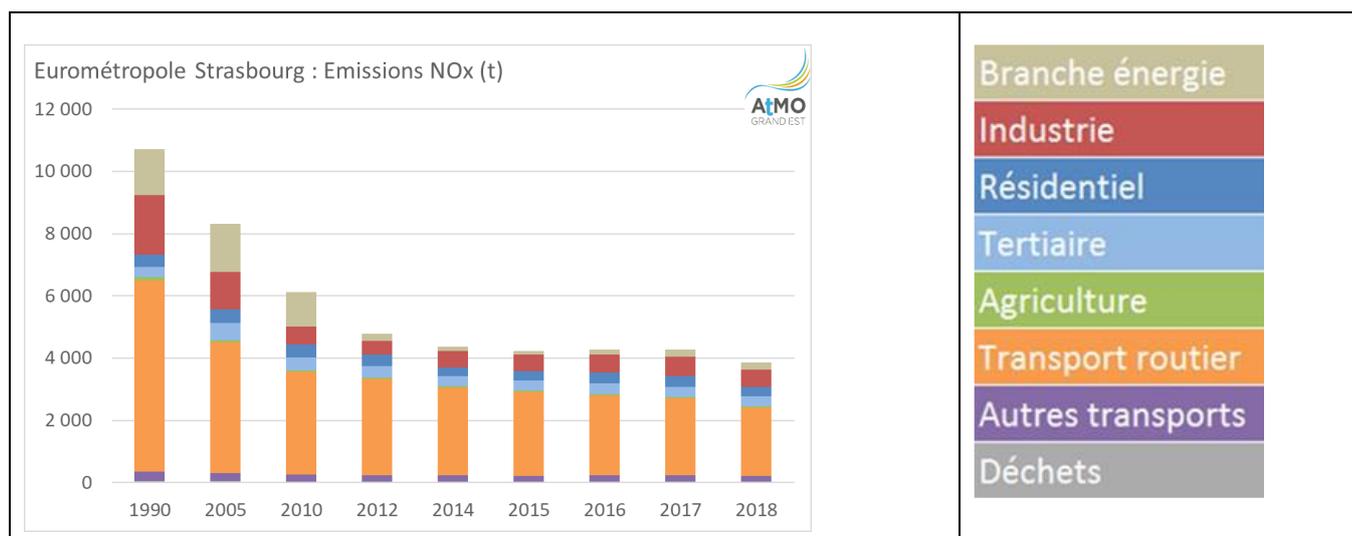


Figure 2 : Émissions de NO_x par secteur économique sur le périmètre de l'EMS entre 1990 et 2018 (source : dossier)

Les émissions de PM₁₀ et PM_{2,5} ont baissé entre 2005 et 2018 de 37 % et 44 % respectivement. En 2018, le résidentiel représente 32 % des 704 tonnes de PM₁₀ émises (dont 20 % pour le chauffage) et 47 % des 469 tonnes de PM_{2,5} émises (dont 29 % pour le chauffage). Ses émissions se sont atténuées avec le renouvellement des appareils de chauffage au bois. Les autres contributeurs sont les transports et déplacements (22 % dont 12 % pour les voitures particulières pour les PM₁₀), le BTP et la construction (11 % pour les PM₁₀), l'agriculture (10 %) et les feux ouverts.

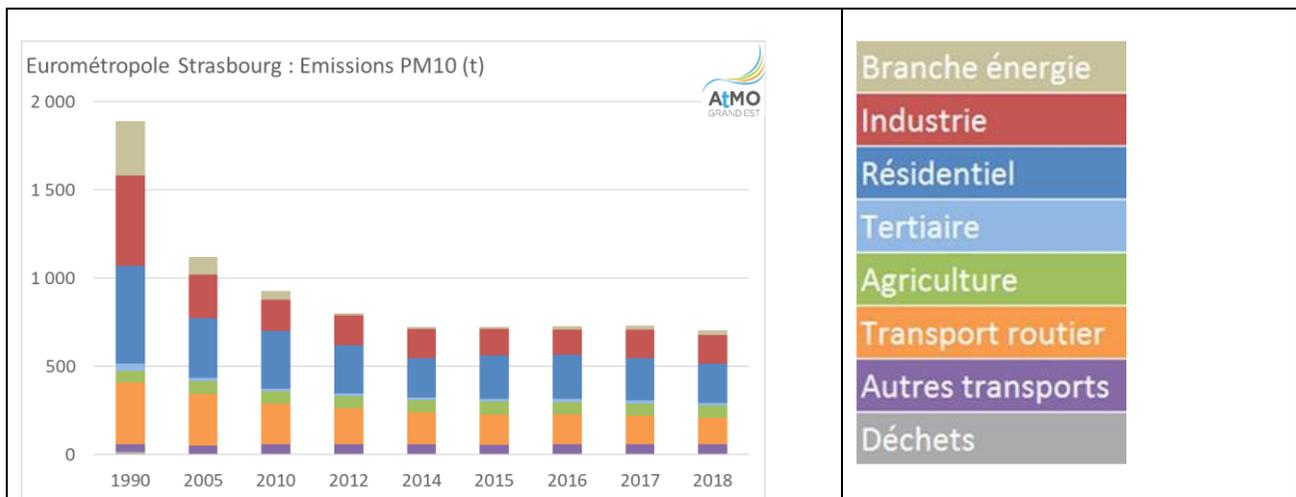


Figure 3 : Émissions de PM₁₀ par secteur économique sur le périmètre de l'EMS entre 1990 et 2018 (source : dossier)

Les émissions d'arsenic, nickel, plomb, COVNM, benzène, mercure, ont fortement baissé depuis les années 1990, suite aux évolutions réglementaires et technologiques dans les domaines des transports et de l'industrie. Des campagnes de mesures ponctuelles de métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel) ont été menées à Strasbourg et ont révélé des concentrations inférieures aux valeurs cibles. De même les concentrations en benzène, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, respectent largement les objectifs réglementaires de qualité et concentration.

Les émissions d'ammoniac (NH₃) ont augmenté entre 2014 et 2018. Celles de l'agriculture sont passées de 196 tonnes en 2005 à 259 tonnes en 2018 (73 % des 354 tonnes émises sur le territoire). Cela résulte de l'accroissement de l'utilisation d'engrais minéraux (ammonitrates et surtout urée), et des activités d'élevage de bovins et poulets.

Évolution des concentrations

Des graphiques et des cartes présentent l'évolution des concentrations moyennes ainsi que les zones ayant subi des dépassements de valeurs réglementaires ou de valeurs guides de l'OMS. Certaines parties du document (comme l'étude d'abattement, présentée au §2.3 de cet avis) se réfèrent aux valeurs guides de l'OMS de 2005, et d'autres, écrites plus récemment, à celles de 2021, sans que ce soit toujours explicite, ce qui laisse planer une incertitude sur la référence prise en compte.

L'Ae recommande de préciser systématiquement si les valeurs guides de l'OMS citées dans le texte et les graphiques sont celles de 2005 ou 2021.

Les concentrations en oxydes d'azote sont en baisse. Pour le dioxyde d'azote, les moyennes annuelles des stations sont descendues sous la valeur limite (OMS 2005) de 40 µg/m³ en 2020, mais sont passées au-dessus de cette valeur en 2022. Les dépassements de valeurs limites réglementaires s'observent à proximité d'axes routiers.

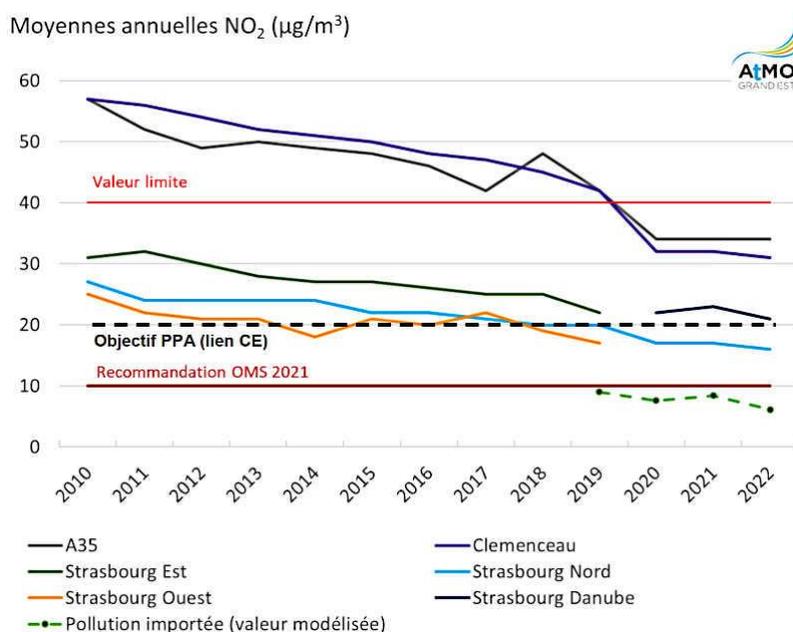


Figure 4 : Évolution des concentrations de dioxyde d'azote au niveau des stations de suivi (source : dossier)

La baisse concerne également les concentrations de PM₁₀ et PM_{2,5}. Les valeurs limites européennes ne sont plus dépassées, mais les valeurs guides de l'OMS de 2005, et *a fortiori*, de 2021, le sont. La pollution importée (provenant de l'extérieur du périmètre) représente une part majeure des concentrations de PM_{2,5} et PM₁₀. En 2019, elle était de 15 µg/m³ pour les PM₁₀ et 10 µg/m³ pour les PM_{2,5}, sachant que les concentrations moyennes étaient, respectivement, de 17 µg/m³ et 11,5 µg/m³ pour ces deux polluants.

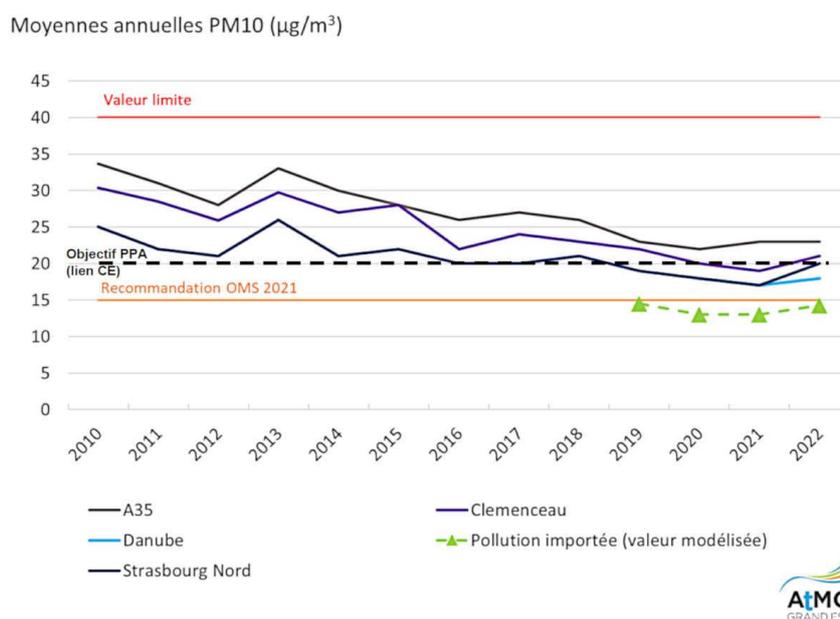


Figure 5 : Évolution des concentrations moyennes annuelles de PM₁₀ (source : dossier)

Selon le dossier, les concentrations en dioxyde de soufre, en monoxyde de carbone, en benzène, plomb, en arsenic, en cadmium, en nickel, en benzo(a)pyrène, restent faibles et respectent largement les valeurs cibles applicables. Les mesures concernant le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone et le benzène ont été arrêtées en 2019 ou 2020.

Malgré la baisse des polluants primaires²⁵, la concentration de fond et les maxima journaliers d'ozone sont à la hausse en 2022, à cause d'un été chaud, après avoir baissé en 2021.

Exposition des populations

L'exposition des populations à la pollution s'est réduite.

Le dossier indique que sur la période de 2015 à 2019 :

- les concentrations d'au moins un polluant ont dépassé au moins une fois une valeur guide de l'OMS (2005) sur toutes les zones habitées,
- 3 800 habitants se sont trouvés dans des zones où les concentrations d'au moins un polluant ont dépassé 90 % d'une valeur limite de la qualité de l'air.

1 100 habitants sont dans des zones où les concentrations d'au moins un polluant ont dépassé une valeur limite de la qualité de l'air. Le dossier indique les lieux où ces dépassements sont observés, principalement à proximité des grands axes routiers. Il cartographie par ailleurs les établissements sensibles se trouvant dans des zones de dépassement de valeurs limites. Il identifie ainsi huit établissements d'enseignement, quatre crèches et un club sportif.

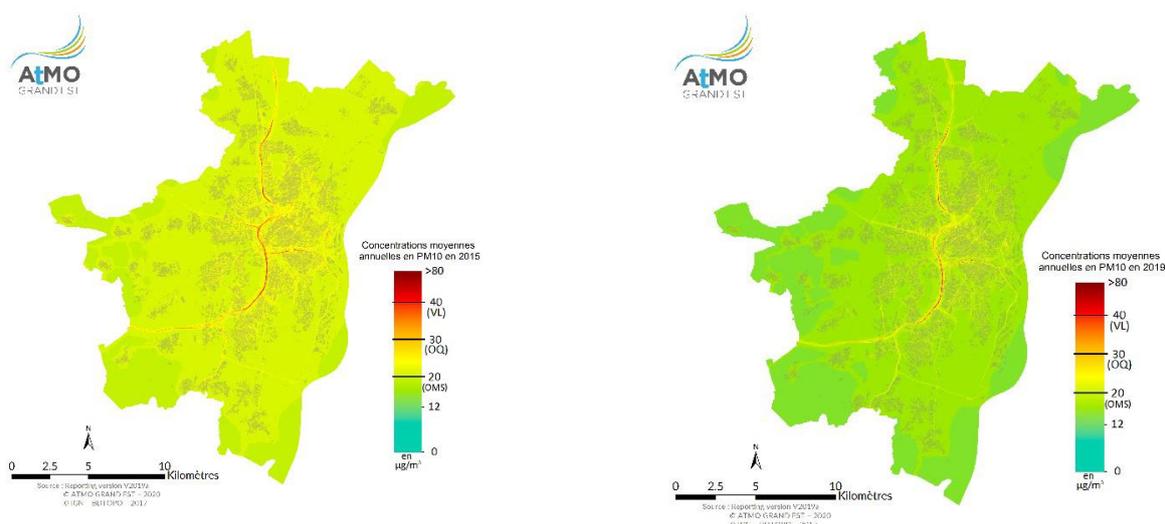


Figure 6 : Concentrations moyennes de PM₁₀ sur le périmètre du PPA de Strasbourg en 2015 (à gauche) et 2019 (à droite) (source : dossier)

Le bilan porte également sur les épisodes de pollution, et mentionne par exemple que, pour l'ozone, six procédures d'alerte ont été déclenchées en 2018, huit en 2019 et une en 2020.

2.2.9 Hiérarchisation des enjeux

L'état initial se conclut par un tableau présentant une hiérarchisation des 26 enjeux identifiés tout au long de l'état initial, sur la base de deux types de critères : les interactions de l'enjeu avec la qualité de l'air (notées de 0 à 4) ; le caractère transversal de l'enjeu au regard des composantes environnementales traitées (noté de 0 à 2). Il apparaît, par exemple, que la préservation des habitats d'intérêt communautaire est affectée d'une note maximale, tout comme l'abattement des émissions pour tous les secteurs. À l'inverse, la mobilisation de la ressource souterraine de la nappe d'Alsace

²⁵ Un polluant primaire est un polluant de l'air émis directement par une source donnée. Un polluant secondaire n'est pas émis directement en tant que tel, mais se forme lorsque d'autres polluants (polluants primaires) réagissent dans l'atmosphère. L'ozone, qui se forme lorsque les COVNM et les oxydes d'azote (NOx) réagissent avec la lumière du soleil, est un exemple de polluant secondaire.

est affectée de la note la plus faible. Cette analyse permet d'identifier les enjeux à prendre en compte dans le PPA et son évaluation des incidences.

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

Le contenu du PPA est issu d'une « fabrique des actions », qui a mobilisé les parties prenantes, (collectivités, acteurs économiques et associatifs, services de l'État, etc.), et a été animée par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal) Grand Est, avec l'appui d'Atmo Grand Est. Le processus a été organisé en trois séquences : identification des défis et objectifs ; propositions d'actions en exploitant l'évaluation du PPA 2014–2019 ; écriture des fiches-actions. L'évaluation environnementale a été menée selon une démarche itérative et est intervenue à l'appui de la rédaction.

Le périmètre retenu est celui de l'EMS, qui coïncide avec celui du Scoters, du PLU et du PCAET. Ce périmètre comprend cinq communes de plus que celui du PPA précédent, ce qui est dû à l'élargissement de la métropole. Il a été indiqué aux rapporteurs que l'alignement sur les limites de l'EMS présentait de nombreux avantages, en termes de gouvernance ou d'efficacité dans la mise en œuvre. Pour l'Ae, toutefois, d'autres éléments plaideraient pour un élargissement. En particulier, la pollution importée est significative pour de nombreux polluants, notamment les particules fines et l'ammoniac. Dès lors, une action réduite au périmètre de l'EMS a un impact nécessairement limité. Par exemple, l'effet de l'adaptation des dispositifs de chauffage au bois sur les concentrations en particules sera plus tangible si elle est pratiquée à une échelle plus large.

L'Ae recommande de mieux exposer les motifs de choix du périmètre retenu pour le PPA, au regard notamment de l'effet sur l'environnement des actions envisagées.

L'analyse prospective du PPA est sous-tendue par une « étude d'abattement » et deux scénarios : un scénario dit « tendanciel », (qui correspond à un scénario de référence, sans 3^e PPA), et intégrant le 2^e PPA, et un scénario intégrant les actions du PPA.

L'étude d'abattement examine ce que serait l'impact de différents niveaux de baisse des émissions du secteur industriel, du chauffage résidentiel tertiaire et du transport routier, sur les concentrations, les zones du territoire en dépassement, et sur le nombre de personnes exposées, par rapport aux valeurs limites, objectifs et valeurs cibles de qualité de l'air, et aux valeurs guides 2005 de l'OMS. Les hypothèses étudiées paraissent théoriques, mais permettent d'apprécier le niveau de réponse (en concentration) d'une baisse des émissions. Les hypothèses retenues pour ces calculs correspondent à des baisses de 100 % pour les émissions du secteur industriel, 22 % pour celles du chauffage résidentiel tertiaire, 25 % et 50 % pour celles du transport routier, rien pour l'agriculture. Il en ressort, par exemple, que la suppression des émissions industrielles aurait un effet faible sur les concentrations en polluants, mais significatif sur les populations exposées à la valeur limite en NO₂, et à la valeur guide OMS en PM₁₀. L'étude met en évidence l'impact fort d'une baisse des émissions du trafic routier, dont les rejets polluants se font au niveau du sol. Ainsi, une diminution des émissions de 25 % ferait baisser de 85 % le nombre de personnes exposées à un dépassement de la valeur limite de qualité de l'air et de la valeur guide de l'OMS (2005) pour le NO₂.

Le scénario tendanciel retient comme hypothèses les évolutions, politiques et projets connus ou attendus pour le secteur routier, le secteur résidentiel et tertiaire (y compris celles et ceux en matière d'aménagement urbain et de rénovation) et le secteur économique. Il prend notamment en compte le contournement ouest de Strasbourg. La zone à faibles émissions (ZFE) prise en considération correspond au périmètre de l'EMS et concerne les véhicules non classés ainsi que les Crit'Air 5. S'agissant de la météorologie, le scénario adopte les conditions de 2019.

Le scénario avec PPA retient comme hypothèses les objectifs du PCAET, du PLU et du plan chauffage/bois. Celles-ci concernent les secteurs résidentiel (rénovation, construction, mode de chauffage), tertiaire, routier (avec en particulier l'interdiction, dans la ZFE, des véhicules Crit'Air 4 le 1^{er} janvier 2024 et Crit'Air 3 le 1^{er} janvier 2025), ou encore les évolutions de motorisation programmées par la SNCF.

La différence entre les deux scénarios n'est pas exposée clairement, pour le secteur résidentiel en particulier.

On ne comprend pas si le scénario tendanciel est cohérent avec le PCAET et le PLU. Un modèle estime les émissions à l'horizon 2027 de ces scénarios. Les résultats sont analysés au §3.2 de cet avis.

S'agissant de la ZFE, l'interdiction de circuler pour les véhicules Crit'Air 2 est programmée, ce qui va au-delà de la réglementation applicable. Toutefois la date prévue est fixée au 1^{er} janvier 2028, à l'issue de la période retenue de mise en œuvre du PPA, après une phase « pédagogique » à compter du 1^{er} janvier 2025 ; son incidence n'est donc pas prise en compte.

L'Ae recommande de présenter clairement, dans un même tableau, les hypothèses retenues pour le scénario tendanciel et le scénario avec PPA, notamment pour le résidentiel, le routier, y compris hors du périmètre de l'EMS et les modalités de mise en œuvre de la ZFE. Elle recommande en particulier de préciser les mesures réglementaires qui distinguent le scénario avec PPA du scénario tendanciel.

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

Le rapport environnemental analyse les incidences de chacune des fiches-actions sur les thématiques environnementales retenues dans l'état initial, en s'appuyant sur la hiérarchisation des enjeux. Il décrit les incidences positives et négatives pressenties, ce qui le conduit à définir des « apports de l'évaluation environnementale », qui résument les effets du PPA et signalent les points de vigilance, souvent rédigés comme des conseils de portée limitée, et réintroduits dans le texte des fiches actions. Il ne s'agit toutefois pas de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation²⁶. Ainsi, s'agissant du « réseau magistral piétons », le dossier indique qu'il est « *proposé* » de faire référence à un guide technique de l'Ademe pour la végétalisation des abords des nouveaux cheminements piétons, sans que cela ne traduise une réelle mesure d'évitement ou de réduction d'un effet négatif du PPA. Par ailleurs, l'évaluation environnementale ne propose pas de mesures de compensation. En matière d'artificialisation ou de trame verte et bleue, le rapport

²⁶ La séquence « éviter, réduire, compenser » désigne la démarche consistant, dans la conception d'un projet, à privilégier successivement l'évitement, puis la réduction des impacts sur l'environnement, voire, si évitement ou réduction n'ont pas été possibles, la compensation des impacts résiduels.

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/eviter-reduire-et-compenser-impacts-sur-lenvironnement>

environnemental relève des incidences positives possibles du PPA. Il précise qu'aucune action ne comprend de prescription sur la valorisation des emprises libérées par la réduction de la place de la voiture (comme la diminution des places de stationnement automobile). Il n'exclut toutefois pas certains impacts négatifs sur la trame verte et bleue tels que des coupures dans les continuités écologiques par de nouvelles infrastructures. Il renvoie ce point au PLU mais celui-ci n'est pas évoqué dans les fiches action concernées. La fiche-mesure sur le « réseau magistral piétons » ne fournit aucune localisation, même indicative, de ce projet, et reste imprécise sur le type d'évaluation environnementale qu'il nécessiterait. Le rapport note que les aménagements cyclables, le développement des réseaux, les infrastructures de carburants alternatifs pourraient induire une artificialisation additionnelle, mais n'en tire pas de conclusion en termes de mesures d'évitement, de réduction ou compensation (ERC), renvoyant l'analyse là encore aux études d'impact des projets.

Les nuisances éventuelles liées au report de trafic en périphérie de la ZFE ne sont pas citées. Il a été indiqué aux rapporteurs que la dimension de la ZFE rendait cet impact négligeable, ce qui n'est pas démontré (et devrait encore plus être démontré en cas d'extension de la ZFE à tous les types de véhicules).

Le rapport environnemental présente un tableau intitulé « synthèse des incidences et mesures ERC », mais les quelques mesures citées sont d'une portée limitée, et correspondent à des actions de sensibilisation, ou concernent les modalités d'arrosage et la végétalisation des cours d'école.

Pour l'Ae, les mesures ERC ne doivent pas être occultées par un simple renvoi aux études d'impact des projets et des documents de planification. Le PPA est en mesure d'en proposer, à la bonne échelle, afin d'en maximiser les effets positifs et de simplifier les évaluations environnementales des projets. Il importe qu'elles soient identifiées et présentées dans le rapport environnemental.

L'Ae recommande de compléter le rapport environnemental par une analyse plus approfondie des incidences environnementales du PPA et, le cas échéant, par des mesures « éviter, réduire, compenser » visant à mieux prendre en compte les risques d'artificialisation et d'atteinte à la trame verte et bleue, liés à des projets à venir prévus par le PPA.

2.5 Évaluation des incidences Natura 2000

Le rapport environnemental identifie, en France et en Allemagne, huit sites Natura 2000 sur le territoire ou qui y sont connectés de manière fonctionnelle par la trame verte et bleue. Il estime que le PPA, via l'amélioration de la qualité de l'air, contribuera positivement à leur préservation.

Le rapport identifie toutefois des incidences négatives possibles :

- des effets de fragmentation résultant d'éventuels aménagements pour vélos ou piétons ;
- des impacts quantitatifs et qualitatifs sur l'eau, directs ou indirects, liés aux futures infrastructures d'approvisionnement en énergies alternatives ou à la production de biocarburants.

Certaines incidences décrites posent question.

Le rapport indique ainsi que certains sites Natura 2000 pourraient être affectés par la consommation d'eau nécessaire à la production de biocarburants, en amont de ces sites. La mesure d'évitement proposée résidera dans un « schéma prospectif et stratégique de migration des mobilités vers les énergies décarbonées ». Pour l'Ae, cette analyse est insuffisante. Si des cultures énergétiques

doivent être implantées pour mettre en œuvre le PPA, avec des modes de production nécessitant plus d'eau que ceux qui sont actuellement pratiqués, il importe d'être plus explicite sur l'intention sous-jacente, et de définir dès à présent, à l'échelle du PPA, des mesures ou des règles visant l'absence d'incidences sur les sites Natura 2000.

Par ailleurs, la « mesure d'évitement proposée » concernant les aménagements cyclables ou piétons renvoie curieusement à l'incidence positive du PPA sur la préservation et l'amélioration de la qualité des ressources en eau, alors que le lien n'est pas évident. Or, l'incidence éventuelle de ces aménagements mériterait une mesure d'évitement claire, comme des dispositions à insérer dans les documents d'urbanisme.

L'Ae recommande de clarifier l'analyse des incidences du PPA sur les sites Natura 2000, et, le cas échéant, d'enrichir l'évaluation environnementale et le PPA par des dispositions assurant l'absence d'incidences négatives sur les sites Natura 2000.

2.6 Dispositif d'évaluation et de suivi

L'évaluation de chacune des actions qui figure dans chaque fiche est essentiellement qualitative et se présente sous forme d'un diagramme de type radar, qualifiant les impacts sur la qualité de l'air par une note de 1 à 4 pour cinq champs :

- la réduction des émissions ;
- la réduction de l'exposition en nombre d'habitants ;
- les facteurs favorables à la réussite de l'action ;
- l'acceptabilité sociale de la mesure ;
- l'impact de la communication.

Les fiches-actions du PPA identifient des indicateurs de suivi des réalisations et des résultats des actions du PPA, mais dont les valeurs initiales et les valeurs cibles ne sont quasiment jamais renseignées. Les indicateurs de résultats sont récapitulés dans un tableau unique, qui indique également le type de données qui seraient nécessaires pour évaluer les gains en baisse d'émission de polluants de chacune des actions. Pour autant, aucun chiffre n'est fourni. Compte tenu du nombre élevé d'indicateurs et de l'absence de chiffrage, la faisabilité d'un système de suivi exploitant ces indicateurs reste à démontrer.

Une cinquantaine d'indicateurs ont été sélectionnés parmi ceux définis dans les fiches actions et présentés dans un autre tableau, car considérés comme pertinents au titre du suivi des incidences environnementales du PPA. Les valeurs, initiales et cibles, sont également absentes.

De ce fait, il sera malaisé d'identifier de manière précoce les freins ou les blocages et de dimensionner les actions correctives à lancer en cas de divergence des résultats avec les objectifs. Le dossier n'évoque pas l'articulation entre le suivi de l'effet du Cos sur la qualité de l'air et les incidences du PPA. La baisse des pollutions d'origine routière dans la ville de Strasbourg était en effet un des arguments importants avancés dans la justification du Cos. La contribution du Cos à l'évolution de la qualité de l'air sur le territoire de l'EMS n'est ainsi pas explicitée dans le PPA.

Par ailleurs, le modèle d'estimation des émissions à l'horizon 2027, utilisé pour évaluer l'effet du scénario avec PPA, s'appuie, lui, sur des données chiffrées, réparties par grands secteurs d'activité, mais elles ne semblent pas être exploitées pour alimenter le jeu d'indicateurs de suivi du PPA.

Enfin, le rapport environnemental est peu développé sur la gouvernance et les acteurs qui seront mobilisés pour le suivi et l'évaluation du plan.

L'Ae recommande :

- *de procéder à un tri des indicateurs, en prenant en compte la faisabilité de leur détermination et en précisant la source des données ;*
- *de renseigner les valeurs initiales et les valeurs cibles de ceux qui auront été retenus, tout particulièrement ceux utilisés pour suivre les incidences environnementales de la mise en œuvre du PPA ;*
- *de compléter le rapport environnemental par une description du système de suivi et d'évaluation, tant sous l'angle technique que sous celui de sa gouvernance ;*
- *de préciser, lorsque c'est possible, la contribution de chaque fiche action à la baisse des émissions polluantes, ainsi que les responsables de l'élaboration des indicateurs ;*
- *de mettre en place un suivi coordonné entre les effets du Cos sur la qualité de l'air et les incidences du PPA.*

2.7 Résumé non technique

Le résumé non technique n'est pas rédigé de façon autoportante. Certains sigles ne sont pas développés. Les messages sont peu clairs et incomplets. Le statut des nombreux encadrés présentant les « enjeux » n'est pas explicité.

L'Ae recommande de reprendre la rédaction du résumé non technique, pour le rendre autoportant, en le recentrant sur la présentation du PPA ainsi que sur les principaux messages issus de l'état initial et de l'évaluation des incidences du PPA. Elle recommande également d'explicitier dans le résumé non technique les suites données aux recommandations du présent avis.

3 Prise en compte de l'environnement par le 3^e PPA

3.1 Gouvernance et pilotage

L'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du PPA reposent sur une gouvernance à deux niveaux :

- le CLA, créé en 2018 par élargissement du comité de suivi du PPA à une famille diversifiée d'acteurs ;
- l'équipe projet, instance technique pilotée par la Dreal Grand Est, constituée d'agents des services de l'État, d'Atmo Grand Est, et des collectivités et établissements concernés, et appuyée par un bureau d'étude pour la phase d'élaboration.

Le dossier ne précise pas comment ont été prises en considération les observations de l'évaluation du PPA 2014–2019 en matière de gouvernance, et notamment les améliorations proposées en termes de régularité dans les échanges, de travaux thématiques en groupes restreints, de sensibilisation tant du grand public que des parties prenantes.

3.2 Niveau d'ambition

Le 2^e PPA a permis d'améliorer la qualité de l'air, mais pas suffisamment pour sortir du contentieux en cours. Le 3^e PPA doit, au minimum, permettre d'atteindre cet objectif, ce que montrent les

modélisations présentées. Le dossier présente et compare entre eux les résultats des deux scénarios étudiés, sans et avec 3^e PPA. Les données sont déclinées par polluant (SO₂, NO_x, PM_{2,5}, COVNM, NH₃) et par secteur. Les éléments concernant les PM₁₀ n'apparaissent pas. Il montre que le scénario avec PPA respecte dès 2027 les objectifs 2030 du Prepa et du Sraddet, sauf pour l'ammoniac.

	SO ₂	NO _x	PM _{2,5}	COVNM	NH ₃
Tendancier 2027/2005	-96%	-69%	-49%	-57%	+19%
PPA avec actions 2027/2005	-97%	-73%	-59%	-62%	+12%
Prepa 2030/2005	-77%	-69%	-57%	-52%	-13%
Sraddet 2030/2005	-84%	-72%	-56%	-56%	-14%

Tableau 2 : Objectifs 2030 du Prepa et du Sraddet et position du territoire selon le scénario tendancier et le scénario PPA avec actions (source : rapporteurs à partir du dossier)

Les concentrations de polluants à l'horizon 2027 ont été modélisées et sont présentées dans le dossier sous forme de cartes, qui localisent notamment les secteurs où l'exposition sera en 2027 supérieure aux valeurs limites, et qui font apparaître les zones respectant les valeurs cibles 2021 de l'OMS.

Polluant	Jalons intermédiaires OMS				Seuils de référence OMS 2021	Seuils UE actuels	Seuils UE proposés (à respecter à horizon 2030)	Situation EMS en 2019		
	1	2	3	4				Concentration moyenne annuelle	90 % de la population est exposée à des concentrations entre :	Pollution importée
PM _{2,5}	35	25	15	10	5	25	10	11,6	[11; 13]	10
PM ₁₀	70	50	30	20	15	40	20	17	[17; 20]	15
NO ₂	40	30	20	-	10	40	20	16,4	[14; 26]	9

Tableau 3 : Valeurs cibles et jalons intermédiaires de l'OMS (2021), seuils de concentration prévus par l'Union européenne et situation du territoire (source : dossier)

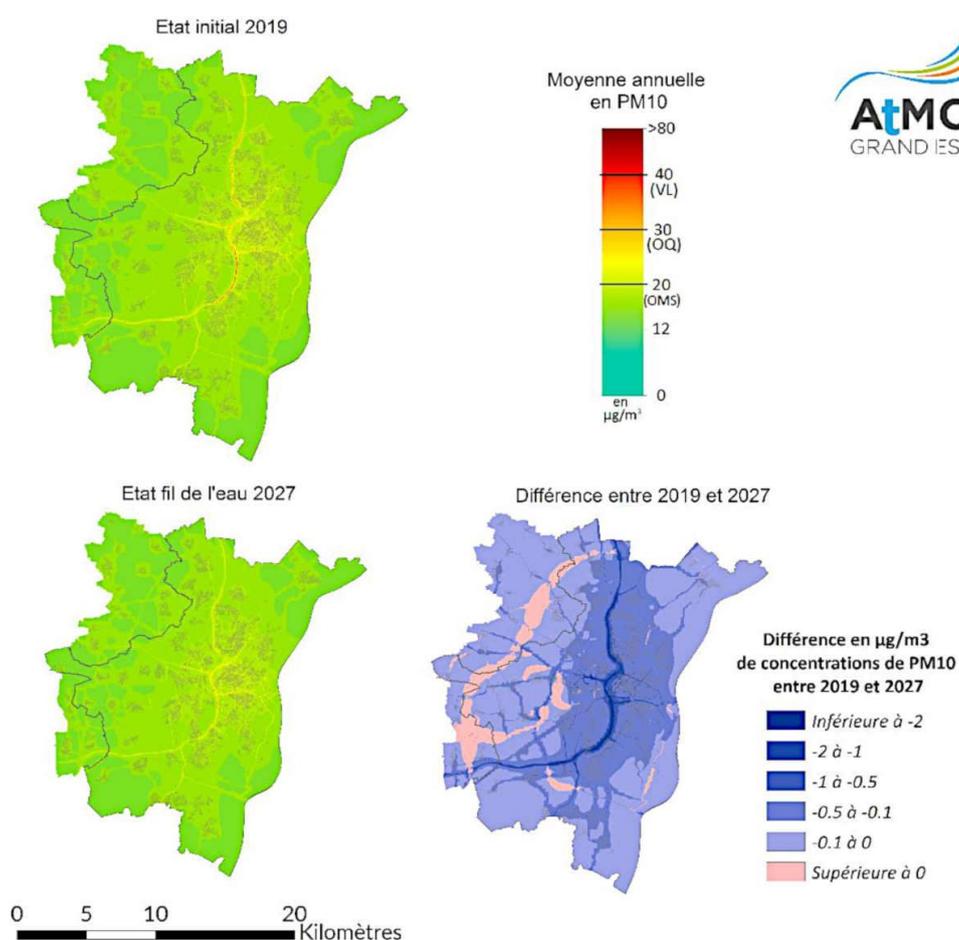


Figure 7 : Concentrations de PM₁₀ et variation de ce polluant dans les scénarios avec et sans PPA (source : dossier)

Il n’y aurait quasiment plus de population exposée à un dépassement de valeurs limites en moyennes annuelles pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5}, mais l’exposition à un dépassement des valeurs guides 2021 de l’OMS, qui sont les plus pertinentes du point de vue de la santé publique, resterait importante : toute la population pour les PM_{2,5} et le NO₂, la quasi-totalité de la population pour les PM₁₀ en moyenne annuelle.

	Substance et niveau de concentration pris en compte			
	NO ₂ : 40 µg/m ³ (= cible OMS 2005)	NO ₂ : 20 µg/m ³ (cible OMS 2021 : 10)	PM ₁₀ : 20 µg/m ³ (= cible OMS 2005)	PM _{2,5} 10 µg/m ³ (= cible OMS 2005)
2019	300	223 900	25 000	500 500
2021	10	118 900	2 600	148 000
2027 fil de l’eau	0	14 100	10 100	500 500
2027 avec PPA	0	2 500	4 700	500 500

Tableau 4 : Population exposée à des pollutions en moyenne annuelle, pour chaque scénario étudié (source : dossier)

L’Ae recommande de présenter le nombre de personnes exposées à des dépassements de valeurs cibles OMS 2021 dans les différents scénarios.

Le dossier comprend une évaluation de l’effet du PPA sur les risques sanitaires (EQIS-PA) associés à la qualité de l’air. Celle-ci estime qu’en 2027, la différence d’exposition entre l’hypothèse « avec PPA » et « sans PPA » serait de 0,4 µg/m³ pour les PM_{2,5} et de 1,2 µg/m³ pour le NO₂. Pour une population d’environ 500 000 habitants, les actions du plan permettraient d’éviter chaque année :

- 21 décès prématurés attribuables à l'exposition aux PM_{2,5} (avec un intervalle de confiance à 95 % entre 7 et 34) ;
- 10 décès prématurés attribuables à l'exposition au NO₂ (avec un intervalle de confiance à 95 % entre 4 et 17).

Cas de l'ozone

Le dossier estime que la question de l'ozone nécessite d'être traitée à une échelle plus vaste. Le dossier ne fixe pas d'objectifs chiffrés et renvoie à un plan régional dédié à l'ozone au sein du PRSE 4 à venir. Selon le dossier, cela pourrait conduire à des objectifs complémentaires visant les émissions d'agents chimiques précurseurs. Le PPA ne fixe pas non plus d'objectifs en termes d'amélioration de la caractérisation et de la compréhension du phénomène sur le territoire.

L'Ae recommande de préciser l'objectif à atteindre concernant la pollution à l'ozone.

Autres polluants

Le dossier annonce un programme d'études sur les polluants non réglementés d'origine industrielle (dont les particules ultrafines d'un diamètre strictement inférieur à 2,5 µm), ce qui présente un intérêt certain pour développer les connaissances sur les liens entre polluants et santé.

3.3 Les leviers et moyens pour la mise en œuvre du PPA

Les rubriques des fiches action sont pertinentes et complètes, mais elles sont renseignées de façon inégale. L'estimation des coûts n'y figure pas toujours. Les engagements des partenaires sont plus ou moins détaillés. Les mesures dites « réglementaires » consistent généralement à appliquer la réglementation de droit commun qui est normalement intégrée au scénario dit tendanciel. Plusieurs mesures consistent à lancer des études, en vue d'actions ultérieures, ou à fournir des conseils, en particulier dans le domaine agricole. Des investissements structurants sont prévus, mais l'efficacité des nombreuses mesures incitatives ou « réglementaires » restent sujettes à caution.

L'Ae recommande de confirmer, pour toutes les fiches, les engagements des partenaires responsables, et de renforcer, lorsque c'est possible, la dimension opérationnelle et prescriptive des modalités d'action.

Les observations formulées dans les sections suivantes ciblent les actions identifiées par le PPA comme ayant les effets les plus significatifs.

3.3.1 Les actions dans le secteur mobilités–transports

Sept mesures sur 21 sont consacrées au secteur transports–mobilité, en cohérence avec son importance dans les émissions polluantes.

Les réductions dans ce domaine s'appuient sur de nombreuses pistes telles que les plans de mobilité mis en place par les entreprises et l'autopartage, le développement des mobilités actives (marche et vélo), l'aménagement de l'espace public pour réduire la place de la voiture, les innovations en termes de mobilité et transport, la logistique urbaine, le renforcement de l'offre de transports collectifs (TC) et de l'intermodalité transports en commun–vélos, ou encore la réduction des émissions des trains diesel et les capacités ferroviaires du terminal à conteneurs. Il est prévu de mettre en place une zone

à faibles émissions mobilité (ZFE-m), sur tout le périmètre, avec l'interdiction de circuler pour les véhicules Crit'Air 2. Les moyens d'accompagnement et de sensibilisation sont programmés. L'engagement des entreprises n'est pas toujours visible.

Des investissements importants sont affichés. Il a été indiqué par oral aux rapporteurs que la part revenant à l'EMS était bien inscrite dans les prévisions budgétaires. Tous financements confondus, il y a, par exemple, 100 millions d'euros (M€) pour le réseau express vélo, 55 M€ pour la modernisation des tramways, 50 M€ pour la décarbonation d'un terminal à conteneurs, 220 M€ pour le renforcement du réseau de tramways et bus à haut niveau de service, 9 M€ pour le réseau magistral piétons.

Toutefois, le dossier ne présente ni synthèse de ces financements, ni cartographie permettant de localiser les itinéraires piétons, vélos, ou de transports collectifs à venir.

L'Ae recommande de compléter le dossier par une cartographie des itinéraires vélo, piétons ou de transports collectifs prévus par le PPA, par un récapitulatif des investissements nécessaires et par une mention des décisions prises et restant à prendre actant les engagements budgétaires nécessaires à leur réalisation.

Dans sa contribution au comité national de concertation relatif aux ZFE-m, l'Eurométropole de Strasbourg identifie plusieurs freins à la mise en œuvre de la ZFE-m. Ils concernent en premier lieu des éléments techniques du contrôle (adéquation des outils aux droit local pouvant faciliter l'acceptabilité de la ZFE-m), et en second lieu des questions organisationnelles (notamment celles qui supposent l'implication de services hors EMS).

Elle identifie également des difficultés dans la mise en œuvre opérationnelle des dispositifs d'aide à l'acquisition de véhicules. Les conditions d'accès aux aides de l'EMS sont plus larges que celles de l'État. Par ailleurs, pour les ménages à revenus modestes, le coût d'achat de véhicules Crit'Air 0 ou Crit'Air 1 reste élevé et peut être un obstacle, surtout lorsque l'avance doit être faite par l'acheteur.

L'EMS intègre dans le cadre de la ZFE-m un nombre sensiblement plus important de dérogations que le cadre national (Pass ZFE-m permettant de circuler cinq fois 24 h par an, dérogation pour les poids lourds classés EURO 6 et véhicules utilitaires légers classés EURO 6d immatriculés après le 1^{er} janvier 2022...). Si de telles dérogations peuvent faciliter l'acceptabilité de la ZFE-m, leur incidence n'est pas évaluée. Leur pérennité devrait être justifiée au vu des objectifs du PPA.

L'Ae recommande de lister l'ensemble des dérogations prévues dans le cadre de la ZFE-m, y compris celles prévues pour 2028, d'en préciser la durée et d'en évaluer les incidences sur le parc autorisé à circuler au sein du périmètre, ainsi que les émissions de polluants induites.

3.3.2 Les actions dans les secteurs résidentiel – tertiaire – aménagement

S'agissant du chauffage au bois, la fiche action renvoie au plan bois en cours d'élaboration. Elle esquisse l'idée d'un meilleur encadrement des petites chaufferies biomasse, et la prohibition de systèmes non performants dans les constructions neuves, sans proposer de mesure contraignante pour les dispositifs existants. Or, le niveau d'émission des particules reste préoccupant, et les projections montrent que leur concentration restera éloignée des valeurs guides (2021) de l'OMS. Dès lors, un renforcement des actions contraignantes visant à limiter ces émissions paraît indispensable. Le plan national d'action « chauffage au bois », publié en juillet 2021 par le Gouvernement, rappelle que la loi Climat et Résilience impose dans les zones PPA, depuis le 1^{er}

janvier 2023, que les préfets prennent les mesures réglementaires nécessaires afin de réduire de 50 % les émissions de PM_{2,5} issues du chauffage au bois à horizon 2030 par rapport à la référence 2020. Par ailleurs, une partie de ces pollutions ayant leur origine en dehors du périmètre de l'EMS, ces mesures devraient, pour être efficaces, être appliquées sur une zone plus large.

L'Ae recommande de réexaminer les mesures portant sur les dispositifs de chauffage au bois existants pour accélérer la réduction des concentrations en particules fines dans l'air.

L'Ae recommande également à l'État de réexaminer le périmètre de la mise en place des mesures incitatives ou réglementaires concernant la réduction des émissions liées à la combustion de bois pour le chauffage.

3.3.3 Les actions dans le secteur industrie-BTP

Les industriels acteurs du PPA semblent être essentiellement ceux du port autonome.

Quatre des cinq mesures qui concernent directement les entreprises, ce qui laisse supposer sont « à construire », traduisant une implication insuffisante de leur part à ce stade dans la gouvernance et en termes d'engagements.

L'Ae recommande de finaliser les mesures « à construire », et de procéder à un diagnostic précis et localisé des émissions d'origine industrielle, afin d'envisager, le cas échéant, des actions ciblées sur les pollutions mises en évidence, assorties d'engagements de la part des entreprises concernées.

3.3.4 Les actions dans le secteur agricole

Pour l'ammoniac, dont l'origine est essentiellement agricole, le dossier présente des incohérences. Il introduit, d'une part, « l'objectif ambitieux d'atteindre en 2030 les cibles du Sraddet » (diminution des émissions de 14 % par rapport à 2005) et présente, d'autre part, un scénario PPA qui affiche une augmentation de 12 % des émissions de ce polluant, en fort décalage avec le Sraddet et le Prepa. Le PPA comprend des fiches dédiées à l'agriculture, ce qui est un progrès par rapport au PPA précédent, qui n'abordait pas ce thème. Toutefois, les actions prévues sont dans l'ensemble peu ambitieuses, insuffisamment abouties, pas toujours financées et peu contraignantes. Elles correspondent souvent à de simples missions de conseil en faveur de pratiques agricoles plus vertueuses. Par ailleurs, le fait que la pollution en ammoniac soit en grande partie importée semble, paradoxalement, réduire le niveau d'ambition des actions, puisqu'il semble admis que celles conduites au sein de l'EMS risquent d'avoir peu d'effet. Pour l'Ae, les actions envisagées devraient être déterminantes, et pour cela être conçues, après concertation, sur un périmètre plus large et en lien avec le territoire allemand.

D'autre part, les analyses présentées ne permettent pas de savoir si les incidences potentielles de l'usage de produits phytopharmaceutiques et autres polluants agricoles nécessiteraient la mise en place d'actions complémentaires à celles déjà réglementées.

L'Ae recommande de renforcer les actions prévues pour réduire les émissions d'ammoniac, et de les envisager à une échelle allant au-delà du périmètre de l'Eurométropole de Strasbourg.

L'Ae recommande également d'approfondir l'analyse des effets des émissions de phytosanitaires et l'exposition des populations voisines des épandages.

3.3.5 Effets du PPA sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre

Les effets du PPA sur la consommation d'énergie ne sont pas quantifiés alors que certaines actions comme celles relatives au chauffage au bois permettront de réduire un usage de faible efficacité énergétique et que la réduction des émissions polluantes devrait également résulter de celle de la modification des sources d'énergie (baisse de l'utilisation des carburants fossiles par exemple).

Il est nécessaire de quantifier les effets des actions du PPA sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre. Compte tenu des travaux déjà réalisés pour l'estimation des polluants atmosphériques, ces informations peuvent être facilement produites. Elles seront utiles pour mettre en évidence les co-bénéfices des actions du PPA pour la consommation d'énergie et les émissions de GES et ainsi alimenter la réflexion pour d'autres plans et programmes du territoire, notamment le PCAET.

L'Ae recommande de compléter le dossier en quantifiant les effets du PPA sur la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.

4 Conclusion

Le PPA s'attaque aux causes locales de pollution atmosphérique liées aux transports et à la mobilité : investissements conséquents pour les transports en commun et les mobilités actives et douces, mise en place d'une ZFE qui va au-delà de la réglementation sur l'ensemble de son périmètre (bien que ses effets les plus contraignants n'interviennent qu'à compter de 2028). L'EMS manifeste sur ce sujet un volontarisme certain. Le PPA reste toutefois d'une ambition limitée sur les autres sources de pollution atmosphérique, comme l'habitat, et sur les causes des pollutions dites importées, dont le poids sur la qualité de l'air ressort de l'état initial. Le PPA n'enraye pas l'augmentation des concentrations d'ammoniac d'origine agricole. Sur les particules fines, l'effet du PPA reste insuffisant pour atteindre les lignes directrices édictées par l'OMS. Cela pose la question du périmètre d'étude, qui paraît inadapté au traitement de certaines des pollutions atmosphériques qui affectent le territoire de l'EMS.

Annexe : plan d'actions

N°	Action cadre	Action détaillée
Mobilités		
1.1	Réduire et mutualiser les déplacements	<p>1.1.1 Accompagner les employeurs dans l'élaboration de leurs plans de mobilité et la réalisation des actions (démarche OPTIMIX)</p> <p>1.1.2 Promouvoir le covoiturage et structurer l'autopartage</p> <p>1.1.3 Créer un réseau de sites de travail à distance (tiers-lieux) permettant d'éviter un maximum de déplacements</p>
1.2	Favoriser la mobilité active	<p>1.2.1 Réaliser le REV (Réseau express vélo)</p> <p>1.2.2 Augmenter fortement l'offre de stationnement vélo sécurisé dans l'espace public</p> <p>1.2.3 Mettre en œuvre le réseau magistral piétons</p>
1.3	Mise en place d'une politique faible émission sur le territoire : renouvellement du parc, mesures multimodales et réaménagement de l'espace public	<p>1.3.1 Mettre en œuvre une zone à faibles émissions mobilités</p> <p>1.3.2 Développer le maillage des infrastructures de recharge et d'avitaillement pour motorisations alternatives</p> <p>1.3.3 Restructurer l'aménagement de l'espace public pour réduire la place de la voiture</p> <p>1.3.4 Réduire les émissions des trains diesel en gare de Strasbourg ainsi que sur l'ensemble des lignes de l'étoile de Strasbourg</p> <p>1.3.5 M35 : transformation multimodale de la voie</p> <p>1.3.6 Lancer un appel à projet innovant pour le transport, les mobilités et la logistique urbaine</p> <p>1.3.7 Batorama : diminution des émissions et renouvellement de la flotte</p>
1.4	Renforcer l'offre de transports collectifs et l'intermodalité TC-vélo	<p>1.4.1 Mettre en œuvre le Réseau Express métropolitain européen</p> <p>1.4.2 Optimiser la possibilité d'embarquer les vélos dans les TC</p> <p>1.4.3 Amélioration de la vitesse commerciale et régularité (BUS et tram)</p> <p>1.4.4 Renfort d'un réseau tram/BHNS armature</p>
1.5	Évaluation des effets des politiques de mobilité	1.5.1 Réalisation d'une enquête mobilité
Organiser la sobriété et l'efficacité du transport et de la distribution de marchandises vers, sur et depuis l'agglomération		
2.1	Transformer la logistique et la livraison pour réduire les flux dans les milieux urbains et péri-urbains	<p>2.1.1 Adopter et mettre en œuvre un schéma partenarial de logistique urbaine</p> <p>2.1.2 Mettre en œuvre une politique foncière et d'urbanisme permettant de définir, et de réserver</p>

		des espaces et des infrastructures dédiées au report modal pour la livraison de marchandises sur les derniers kilomètres.
2.2	Décarboner les transports longue distance pour valoriser les reports modaux et les entreprises engagées en ce sens	<p>2.2.1 Étendre les capacités ferroviaires et décarboner le Terminal à Conteneurs Sud afin de permettre la réalisation du report modal des flux de marchandises au départ et à destination du Bas-Rhin</p> <p>2.2.2 Poursuivre le programme EVE (charte CO₂, fret 21) et valoriser les entreprises engagées</p>
Mettre en œuvre une politique de transition énergétique cohérente avec les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air		
3.1	Faire de la politique d'amélioration de la performance des bâtiments un levier d'amélioration de la qualité de l'air	3.1.1 Proposer aux bénéficiaires d'un accompagnement sur la rénovation d'un bâtiment de réduire les émissions de polluants atmosphériques de leur logement
3.2	Réguler l'usage des équipements de combustion de la biomasse pour en réduire l'impact polluant	<i>Renvoi au Plan Chauffage domestique au bois de l'agglomération strasbourgeoise</i>
Réglementer et accompagner les activités industrielles et artisanales pour une réduction des émissions de polluants		
4.1	Augmenter les exigences sur la performance des process industriels	<p>4.1.1 Imposer à toute nouvelle unité de combustion biomasse d'une puissance de 20 à 50 MW des performances d'émissions correspondant à l'état de la technique</p> <p>4.1.2 Poursuivre les actions visant à affiner la connaissance des émissions industrielles</p>
4.2	Renforcer le contrôle des installations industrielles	<p>4.2.1 Augmenter le nombre de contrôles inopinés par prélèvements aux émissaires</p> <p>4.2.2 Renforcer le contrôle des ICPE durant les pics de pollution</p>
Réduire les concentrations en polluants dans les zones où les populations exposées sont les plus denses		
5.1	Végétaliser les zones urbaines exposées à de fortes concentrations en particules	5.1.1 Développer l'arbre en ville par la multiplication des opérations de végétalisation des places et espaces publics et l'encouragement à planter sur l'espace privé
5.2	Agir lors des épisodes pollués pour protéger la santé des populations	<p>5.2.1 Adapter la procédure d'urgence de circulation différenciée</p> <p>5.2.2 Renforcer les contrôles de véhicules lors des pics de pollution</p>
Soutenir et accompagner l'orientation des exploitations agricoles vers des pratiques réduisant les émissions de polluants		
6.1	Accompagner les agriculteurs dans la transformation de leurs pratiques	<p>6.1.1 Expérimenter/tester les matériels et techniques culturales qui permettent de limiter les émissions d'ammoniac</p> <p>6.1.2 Développer le conseil individuel / collectif aux agriculteurs et l'accompagnement</p>

		<p>permettant d'optimiser la fertilisation et les pratiques vertueuses</p> <p>6.1.3 Dresser le panorama des dispositifs de financement existants et à créer permettant de financer les actions pour la réduction des émissions de polluants</p> <p>6.1.4 Mettre en place un Observatoire des Pratiques Agricoles permettant la réduction des émissions d'ammoniac et leurs impacts sur l'économie des exploitations</p>
Animer la mise en œuvre d'une politique inclusive d'amélioration de la qualité de l'air		
7.1	Développer la connaissance et poursuivre la sensibilisation sur les enjeux de qualité de l'air	<p>7.1.1 Exploiter les données de l'inventaire air climat énergie et des campagnes de mesure pour mieux évaluer les sources et les intensités relatives des émissions d'ammoniac</p> <p>7.1.2 Construire un programme d'étude sur les polluants non réglementés</p> <p>7.1.3. Évaluer les émissions du fluvial et les intégrer dans l'inventaire</p> <p>7.1.4 Innovation - intégration des micro-capteurs dans l'observatoire de la qualité de l'air et réguler le trafic par leur utilisation</p> <p>7.1.5 Faciliter la mise à disposition des émissions industrielles auprès des populations</p>
7.2	Sensibiliser, former et accompagner les professionnels des secteurs émetteurs de polluants atmosphériques dans leurs objectifs de réduction	<p>7.2.1 Mettre en œuvre une campagne de sensibilisation des agriculteurs aux enjeux de la qualité de l'air dans la gestion des exploitations agricoles</p> <p>7.2.2 Soutenir par la commande publique, les transporteurs engagés dans les démarches volontaires pour réduction de leurs émissions de polluants</p> <p>7.2.3 Mettre en place une démarche collective des entreprises industrielles pour l'amélioration de la qualité de l'air avec un appui personnalisé pour ingénierie et communication</p> <p>7.2.4 Former les professionnels du bâtiment sur les matériaux peu émetteurs de polluants dans l'air</p>
7.3	Communiquer, impliquer le grand public dans l'initiative pour l'amélioration de la qualité de l'air	<p>7.3.1 Renforcer le contrôle et la communication sur l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts</p> <p>7.3.2 Communication et sensibilisation sur la qualité de l'air</p> <p>7.3.3 Sensibiliser le grand public et les acteurs publics à l'utilisation de matériaux et produits moins émissifs en COV</p>