

## Registre des Délibérations du Conseil Municipal

### DE LA VILLE DE BEGLES

#### SÉANCE DU 4 juillet 2023

##### DÉLIBÉRATION N°2023\_025

##### **OBJET : AVIS DU CONSEIL MUNICIPAL SUR LE PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHÈRE (PPA) DE L'AGGLOMÉRATION BORDELAISE**

L'an deux mil vingt trois et le 04 juillet, le Conseil Municipal de la Ville de Bègles s'est réuni Salle du conseil sous la présidence de Monsieur Clément ROSSIGNOL PUECH, Maire de Bègles, en suite de la convocation adressée le **28 juin 2023**.

**Étaient présents : M. Clément ROSSIGNOL PUECH, Mme Edwige LUCBERNET, M. Marc CHAUVET, Mme Nadia BENJELLOUN-MACALLI, M. Vincent BOIVINET, M. Olivier GOUDICHAUD, Mme Fabienne CABRERA, M. Pierre OUALLET, Mme Christelle BAUDRAIS, M. Xavier Marie FEDOU, Mme Bénédicte JAMET DIEZ, M. Jacques RAYNAUD, Mme Isabelle TARIS, M. Benoît D'ANCONA, M. Pascal LABADIE, Mme Sadia HADJ ALBELKADER, Mme Sylvaine PANABIERE, Mme Marie-Laure PIROTH, Mme Typhaine CORNACCHIARI, M. Florian DARCOS, M. Idriss BENKHELOUF, M. Aurélien DESBATS, M. Christian BAGATE, M. Mohammed MICHRAFY, M. Alexandre DIAS, M. Kewar CHEBANT.**

**S'étaient fait excuser et avaient donné délégation :**

**Mme Amélie COHEN-LANGLAIS donne procuration à Mme Nadia BENJELLOUN-MACALLI, Mme Catherine CAMI donne procuration à M. Idriss BENKHELOUF, M. Guérolé JAN donne procuration à M. Pierre OUALLET, Mme Laure DESVALOIS donne procuration à M. Xavier Marie FEDOU, M. Nabil ENNAJHI donne procuration à M. Vincent BOIVINET, Mme Isabelle TEURLAY NICOT donne procuration à M. Christian BAGATE, Mme Fabienne DA COSTA donne procuration à M. Mohammed MICHRAFY, M. Christophe THOMAS donne procuration à M. Alexandre DIAS.**

**Absente :**

**Mme Seynabou GUEYE**

**Secrétaire de la séance : Fabienne CABRERA**

Monsieur Pierre OUALLET expose :

Introduit en France par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant d'au moins un des polluants dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible

- Les polluants visés par la réglementation en air ambiant sont :
- Les oxydes d'azote NOx (NO et NO2)
- Les particules en suspension (PM10) et les particules fines (PM2,5)
- L'ozone O3
- Le benzène C6H6, seul COV réglementé en air ambiant
- Le dioxyde de soufre SO2
- Le monoxyde de carbone CO
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène est le traceur
- Les métaux lourds particuliers : arsenic, nickel, cadmium, plomb, mercure.

Avec une population de 994 920 habitants, l'agglomération bordelaise (au sens unité urbaine de l'INSEE 2020), dépasse le seuil des 250 000 habitants et est donc soumise réglementairement à la mise en œuvre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Le premier PPA (PPA I) de l'agglomération bordelaise a été adopté le 30 avril 2007. Lors de son élaboration, aucun enjeu réglementaire n'avait été identifié. Cela étant, à partir de 2007, des dépassements récurrents de valeurs limites en PM10 et en NO2 sont apparus sur le territoire. Ainsi, une nouvelle version du PPA (PPA II) a été élaborée, et approuvée par arrêté préfectoral le 17 décembre 2012. Le PPA II couvre 53 communes girondines, correspondant au territoire du premier PPA et à l'Unité Urbaine INSEE de 2007.

Le PPA est placé sous le pilotage du Préfet de Département. Pour mener à bien la révision du PPA, la Préfecture s'est appuyée sur les services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine. Pour favoriser l'adhésion, la mise en perspective des démarches engagées sur le territoire, une meilleure efficacité, l'élaboration du plan s'est opérée dans une démarche de co-construction avec les acteurs locaux, associant les services de l'Etat, les collectivités, les représentants des entreprises et du milieu associatif.

Différents cercles d'acteurs ont ainsi pu être mobilisés à différentes étapes de l'élaboration du plan, via :

- Un Comité de pilotage (COPIL), dont l'objectif était de partager le diagnostic, la méthode, d'arrêter les orientations, de statuer sur les propositions et difficultés identifiées, d'entériner in fine le projet de PPA
- Un Comité technique (COTECH), dont l'objectif était de partager dans un cercle élargi l'avancée des réflexions, de mobiliser les acteurs et d'organiser les modalités de contribution, de synthétiser les propositions d'action et questionnements à l'attention du comité de pilotage
- Des groupes de travail (GT) thématiques, initiés pour faire émerger les propositions d'action sur les enjeux principaux identifiés et identifier les partenariats à mettre en place.

Cette nouvelle révision du PPA (PPA III) intervient également dans un contexte réglementaire en évolution ces dernières années avec notamment la promulgation de la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021 incluant :

- La mise en place de ZFE-m sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants (article 119)
- L'intégration d'un objectif de réduction de 50 % des émissions de PM2,5 issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 dans les zones PPA (article 186) en lien avec le Plan d'action Chauffage au Bois Performant à évaluer tous les 2 ans
- La fin de la commercialisation des véhicules les plus émetteurs à l'horizon 2030 (article 103)
- Des dispositions renforcées sur la rénovation énergétique de l'habitat (articles 152, 153, 156, 160...)
- L'interdiction des terrasses chauffées à fin 2022 (article 172)
- Le déploiement des bornes de recharge (articles 105 et 112).

Bien que la situation de la qualité de l'air ne soit pas problématique d'un point de vue réglementaire, une révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise est donc nécessaire en lien avec la population de cette agglomération supérieure à 250 000 habitants. Ce plan, mis en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Gironde, vise à améliorer la qualité de l'air via la mise en place d'actions sur les principaux secteurs contributeurs, en prenant en compte non seulement l'état de la qualité de l'air, mais aussi en anticipant les évolutions réglementaires attendues et pressenties, pour une meilleure adaptation aux enjeux actuels et futurs

Aussi, l'expansion de l'agglomération bordelaise, le contexte géographique de la zone avec de fortes interactions entre les zones plus rurales et les zones urbanisées mais également la nécessité de disposer d'un périmètre qui soit opérationnel d'un point de vue décisionnel ont conduit à faire évoluer le périmètre du PPA. Sur cette base, le périmètre du PPA de Bordeaux a été défini en prenant en considération le SCoT de l'agglomération bordelaise, représentant lui-même 94 communes et 8 EPCI, auquel ont été ajoutées 14 communes couvrant partiellement deux EPCI complémentaires (communes déjà incluses dans le PPA II ou communes faisant partie de la définition de l'agglomération selon la définition INSEE 2020). Ainsi, le territoire du PPA révisé représente 108 communes, situées sur 10 EPCI différents (soit Bordeaux Métropole, la Communauté d'Agglomération du Libournais, les Communautés de Communes Médoc-Estuaire, Jalle-Eau Bourde, de Montesquieu, du Créonnais, des Coteaux Bordelais, des Portes de l'Entre-Deux-Mers, Les Rives de la Laurence (ex-Secteur de Saint-Loubès) et du Grand Cubzaguais), ce qui représente plus qu'un doublement du nombre de communes par rapport à l'ancien périmètre du PPA, qui comportait 53 communes.

Au niveau de la population couverte par le PPA, cela représente, selon les données population INSEE 2020, une population de 1 061 056 habitants, soit les 2/3 de la population girondine.

L'objectif de cette révision est d'améliorer la qualité de l'air apportée par le PPA III et doit se traduire par une baisse des émissions des polluants visés par le PREPA, Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (NOx, PM2,5, COVnm, SO2 et NH3), mais aussi avec le Plan National pour un chauffage au bois performant, qui vise spécifiquement les zones PPA, ces deux plans ayant pour échéance 2030, tout comme le PPA III. Il doit également permettre, non seulement de faire disparaître les zones très limitées modélisées en dépassement de valeurs limites réglementaires actuelles, mais il doit aussi viser le respect des valeurs limites actuellement à l'état de projet pour 2030 et publiées dans la première version projet de Directive Qualité de l'Air Ambiant, l'objectif ultime et à long terme étant de viser

les valeurs recommandées par l'OMS en 2021, dont l'Europe prévoit de les atteindre à l'horizon 2050.

Concrètement, le plan prévoit la mise en œuvre de 29 actions regroupées en 5 thématiques. Le découpage sectoriel retenu pour décliner le plan d'actions est le suivant :

#### Transports terrestres :

- Mise en place des Zones à faibles Emissions mobilité
- Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise
- Promouvoir les déplacements à vélo
- Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaires
- Développer l'offre d'autopartage
- Mettre à jour les Schémas Directeurs des Installations publiques de Recharges pour Véhicules Electriques (SDIRVE) sur le territoire du PPA de Bordeaux
- Réaliser un marché groupé pour l'acquisition de véhicules électriques
- Promouvoir le programme Advenir Formations
- Développer l'offre de transports en commun -RER-m
- Développer l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais
- Accompagner les professionnels : mobilité et logistique – Logistique urbaine
- Accompagner les professionnels : mobilité et logistique – Déploiement de stations GNV/ BioGNV
- Développer le covoiturage

#### Habitat et Construction :

- Suivi du parc d'installation de chauffage collectif
- Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois
- Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois
- Communiquer sur le chauffage individuel au bois
- Déployer les fonds Air Bois sur le territoire du PPA
- Mettre en place des Chartes de Chantiers Propres dans les commandes publiques
- Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les Plateformes territoriales de Rénovation Energétiques du territoire du PPA

#### Agriculture et espaces verts :

- Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts
- Gestion des déchets issus des exploitations agricoles
- Suivi des performances des engins agricoles
- Diminution des émissions des particules fines et en suspension associés à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel
- Suivi de l'évolution des pratiques sur les espaces verts
- Suivi de l'évolution du risque allerge-pollinique

#### Industrie et activités économiques :

- Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation
- Réduction des émissions de benzène C6H6 (COVnm) associés aux ateliers de peinture et à l'imprimerie

#### Transports maritimes, fluvial et aérien :

- Mesurer la qualité de l'air au niveau du port et de l'aéroport

- Déploiement de l'alimentation électrique
- Renouveler le parc de véhicules de la Société Aéroport de Bordeaux Mérignac et du Grand Port Maritime de Bordeaux
- Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport
- Progresser vers un fleuve sans émission

Le projet de révision du PPA de l'agglomération bordelaise entre dans sa phase de consultation qui a pour objet de recueillir les avis et remarques des collectivités.

Après analyse du Plan de Protection de l'Atmosphère, des mesures complémentaires sont proposées :

1. Dans le cadre de la mise en place des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m), la ville souhaite un engagement financier plus important de l'Etat et des mesures d'accompagnement qui ne reposent pas uniquement sur les EPCI et les communes étant donné l'impact non négligeable en terme d'équité sociale et de précarité économique pour les foyers les plus éloignés de la métropole.
2. S'agissant de la thématique « habitat et construction », la ville souhaite un accompagnement financier plus prononcé de la part de l'Etat, dans la rénovation des bâtiments publics des communes (rénovation énergétique et thermique).
3. Parmi les 29 actions du plan, qui sont regroupées en 5 thématiques, la prise en compte des énergies renouvelables n'apparaît que dans la thématique "Transports maritime, fluvial et aérien". La Ville propose de l'intégrer également à la thématique de « Habitat et Construction »

Il est demandé au Conseil municipal d'émettre un avis au Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise sous réserve de la prise en compte des mesures proposées ci-dessus.

**Ceci étant exposé, il vous est demandé, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir, si tel est votre avis, adopter les termes de la délibération suivante :**

**Le Conseil municipal,**

**ENTENDU le rapport de présentation**

**VU** la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie du 30 décembre 1996

**VU** le Code de l'environnement et les articles L.222-4 à L.222-7, R.222-13 à R.222-36 et R.221-1

**VU** la loi Climat et Résilience du 22 août 2021

**CONSIDÉRANT** que le plan de protection de l'atmosphère rédigé par la DREAL Nouvelle Aquitaine propose des actions favorables en vue de limiter les émissions de gaz à effet de serre et polluants afin de limiter les risques sanitaires et environnementaux

**CONSIDÉRANT** les mesures complémentaires proposées après analyse du document

**DÉCIDE**

**Article unique :** D'émettre un avis favorable au Plan de Protection de l'atmosphère de l'agglomération bordelaise sous réserve de la prise en compte des mesures complémentaires proposées ci-dessus.

VOTANTS : 34		VOIX
Pour	34	

**ADOPTÉE À L'UNANIMITÉ**

**Fait et délibéré le 4 juillet 2023**

**LE/LA SECRÉTAIRE DE SÉANCE,**

**Fabienne CABRERA**

**POUR EXTRAIT CONFORME,**

**LE MAIRE,**

**M. Clément ROSSIGNOL PUECH**



**PRÉFET  
DE LA GIRONDE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

**PLAN DE PROTECTION DE  
L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION  
BORDELAISE 2019-2030 -  
VERSION SOUMISE A CONSULTATION**

**Approuvé le ...**

## SOMMAIRE

<b>RESUME NON-TECHNIQUE</b>	<b>3</b>
<b>1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DES PPA</b>	<b>11</b>
1.1 Le PPA, une obligation réglementaire	11
1.2 Un contexte réglementaire en évolution	12
<b>2. ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE</b>	<b>13</b>
2.1 Enjeux sanitaires	13
2.2 Enjeux environnementaux	15
<b>3. LE PPA III : POURQUOI, COMMENT ?</b>	<b>16</b>
3.1 Pourquoi une révision du PPA	16
3.2 Territoire pris en compte pour la révision du PPA et justification du périmètre retenu pour l'étude	19
3.3 Le PPA, un outil parmi d'autres au service de la qualité de l'air ambiant	21
3.4 Méthodologie mise en œuvre pour la révision du PPA	22
<b>4. PRESENTATION DU TERRITOIRE</b>	<b>24</b>
4.1 Données topographiques, climatiques et météorologiques	24
4.1.1 Topographie	24
4.1.2 Climatologie et météorologie	24
4.2 Démographie : densité et évolution de la population	25
4.3 Occupation des sols	26
4.4 Transport et mobilité	28
4.5 Résidentiel Tertiaire et bâtiments	29
4.6 Activités industrielles et autres activités économiques	30
4.6.1 Contexte industriel	30
4.6.2 Pôle d'activités	30
4.7 Consommation et production d'énergie	31
4.8 Agriculture et milieux naturels	32
<b>5. ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PPA</b>	<b>35</b>
5.1 Dispositifs de surveillance, cartographie et techniques utilisées	35
5.2 Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution	37
5.3 Evolution des concentrations mesurées des polluants réglementés au regard des valeurs cibles et valeurs limites	40
5.3.1 Résultats du réseau de mesure pour le dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	40
5.3.2 Résultats du réseau de mesure pour les particules (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	42
5.3.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O <sub>3</sub> )	43
5.4 Modélisation des concentrations sur le territoire du PPA et exposition des populations	44
5.4.1 Modélisation du dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	44
5.4.2 Modélisation des concentrations en particules (PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> )	45
5.5 Episodes de pollution	46
5.5.1 Dispositif et seuils	46
5.5.2 Etat des lieux des épisodes de pollution sur l'aire d'étude (retour sur 6 ans)	47
<b>6. ORIGINE ET INVENTAIRE DE LA POLLUTION</b>	<b>50</b>
6.1 Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements	50

6.2	Principales sources d'émission de polluants sur le territoire	50
6.3	Principaux leviers d'action	51
<b>7.</b>	<b>STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PPA III</b>	<b>53</b>
	<b>2019-2030</b>	<b>53</b>
7.1	Dynamique d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations	53
7.1.1	Mobilité et transport	54
7.1.2	Aménagement et urbanisme	56
7.1.3	Résidentiel-Tertiaire et bâtiments	56
7.1.4	Consommation et production d'énergie	58
7.2	Stratégie et objectifs du PPA III	60
7.2.1	Scénarisation : principales hypothèses et évolutions réglementaires traduites dans le scénario AME 2021 & 2030	60
7.2.2	Objectifs fixés dans le cadre du PPA III	61
7.3	Actions portées par le PPA III	63
7.4	Evaluation de l'effet des actions et atteinte des objectifs	67
7.4.1	Réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA III à l'horizon 2030	67
7.4.1.1	Oxydes d'azote NO <sub>x</sub>	68
7.4.1.2	Particules en suspension PM <sub>10</sub> et particules fines PM <sub>2,5</sub>	70
7.4.1.3	Composés Organiques Volatils non méthaniques COV <sub>nm</sub>	72
7.4.1.4	Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	73
7.4.1.5	Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	74
7.4.2	Evaluation de l'impact des actions du PPA III au regard des objectifs de réduction à horizon 2030	75
7.4.3	Evaluation des concentrations en polluants atmosphériques et de l'exposition des populations à horizon 2030	76
7.4.3.1	Concentrations en dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> à horizon 2030	76
7.4.3.2	Concentrations en particules PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> à horizon 2030	79
7.4.3.3	Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guide OMS 2021	83
<b>8.</b>	<b>DISPOSITIF DE SUIVI</b>	<b>85</b>
8.1	Organisation pour la mise en œuvre et le suivi du PPA III	85
8.2	Sensibilisation et communication	85
8.3	Evaluation quinquennale	86
<b>9.</b>	<b>FICHES ACTIONS DETAILLEES DU PPA III DE L'AGGLOMERATION BORDELAISE</b>	<b>87</b>

## **ANNEXES**

### **Annexe 1**

Valeurs réglementaires air ambiant

### **Annexe 2**

Valeurs guides OMS 2005 et 2021

### **Annexe 3**

Effets sanitaires et environnementaux des principaux polluants réglementés en air ambiant

### **Annexe 4**

Liste des communes du territoire du PPA Par EPCI

### **Annexe 5**

Articulation des plans et schémas

### **Annexe 6**

Méthodologie mise en oeuvre et dates clés de la révision du PPA III

### **Annexe 7**

Eléments d'évaluation du PPA II

### **Annexe 8**

Rapport Atmo Nouvelle-Aquitaine relatif au PPA III – Etat des lieux et évaluation

### **Annexe 9**

Indicateurs de suivi du PPA III

## GLOSSAIRE

AASQA	Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air
AFOM	Atouts/Forces/Opportunités/Menaces
AME	Avec Mesures Existantes
AMS	Avec Mesures Supplémentaires
AOS	Aérosol d'Origine Secondaire
ARS	Agence Régionale de Santé
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
CA	Chambre d'Agriculture
CCI	Chambre de Commerce et d'Industries
CMA	Chambre des Métiers et de l'Artisanat
CEE-NU	Commission Economique pour l'Europe des Nations Unies
CITEPA	Centre Interprofessionnel et Technique d'Etude de la Pollution Atmosphérique
COFIL	COmité de PILotage
COTECH	COmité TECHnique
COVID-19	COronaVIRus Disease of (20)19
COV(nm)	Composés Organiques Volatils (non méthaniques)
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
GEREP	Gestion Electronique du Registre des Emissions Polluantes
GES	Gaz à Effet de Serre
GT	Groupe de Travail
IGEDD	Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable
LAURE	Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie
LOM	Loi d'Orientation des Mobilités
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NH <sub>3</sub>	Formule chimique de l'ammoniac
NFR	Nomenclature For Reporting ( <i>nomenclature de rapportage</i> )
NO	Formule chimique du monoxyde d'azote
NO <sub>x</sub>	Formule chimique des oxydes d'azote
NO <sub>2</sub>	Formule chimique du dioxyde d'azote
O <sub>3</sub>	Formule chimique de l'ozone
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
PDA/PD(i)E	Plan de Déplacements Administration /(inter)Entreprise(s)
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PLU	Plan Local d'Urbanisme

PM <sub>10</sub> /PM <sub>2,5</sub>	Particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm / 2,5 µm
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PREPA	Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques
QPV	Quartier Politique de la Ville
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SO <sub>2</sub>	Formule chimique du dioxyde de soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
UU	Unité Urbaine
ZCD	Zone de Circulation Différenciée
ZFE-m	Zone à Faibles Émissions - mobilité

## RESUME NON-TECHNIQUE

### Qu'est-ce qu'un PPA, et pourquoi un PPA sur l'agglomération bordelaise ?

Bien que la situation de la qualité de l'air ne soit pas problématique d'un point de vue réglementaire, une révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise est nécessaire en lien avec la population de cette agglomération supérieure à 250 000 habitants.

Ce plan, mis en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Gironde, vise à améliorer la qualité de l'air via la mise en place d'actions sur les principaux secteurs contributeurs, en prenant en compte non seulement l'état de la qualité de l'air, mais aussi en anticipant les évolutions réglementaires attendues et pressenties, pour une meilleure adaptation aux enjeux actuels et futurs.

La nécessité d'agir contre la pollution atmosphérique est à relier aux impacts avérés de ce phénomène, non seulement sur la santé de la population, mais aussi sur l'environnement d'une manière plus large.

Ces effets peuvent être des effets à court terme, lors des pics de pollution mais les principaux impacts sont attendus à long terme, en lien avec la pollution de fond. Ainsi, en France, selon les études de Santé Publique France (SpF), ce sont plus de 40 000 décès anticipés qui sont reliés chaque année à la pollution atmosphérique. De même, d'après SpF, sur Bordeaux-Métropole, ce sont 600 décès par an qui peuvent être reliés à la pollution aux PM<sub>2,5</sub> sur la période 2013-2015.

L'impact sur l'environnement n'est également pas négligeable. Si les effets de salissure et de dégradation des bâtiments sont facilement visibles et appréhendables, les impacts sont tout aussi importants sur la végétation, comme sur les forêts, mais aussi sur le rendement de cultures, qui peut être fortement impacté par une mauvaise qualité de l'air.

Ce PPA constitue la 3<sup>ème</sup> version de ce plan, après ceux approuvés en 2007 et 2012. L'évaluation du précédent plan a montré des avancées d'un point de vue de la qualité de l'air, et la fin des dépassements de valeurs limites sur les stations de mesures. Malgré ce constat encourageant, et prenant en compte, à la fois les évolutions réglementaires attendues dans les prochaines années, le fait que, même à des concentrations plus faibles que les valeurs limites, il subsiste un impact sanitaire de la pollution, et les diminutions d'émissions de polluants demandés par la réglementation, la mise en révision s'avère nécessaire.

### Quel territoire et quels enjeux pour ce plan ?

Le territoire pris en compte pour la révision du PPA correspond à un territoire de 108 communes incluant le territoire du SCOT de l'agglomération bordelaise (soit 94 communes) et 14 communes supplémentaires, soit un total de 10 EPCI totalement ou partiellement inclus dans ce PPA. Ce périmètre a été défini afin de prendre en compte les principales zones à enjeux qualité de l'air, mais aussi les découpages territoriaux existants, afin de faciliter la mise en œuvre des actions au niveau local.

Ce PPA doit permettre la mise en place d'actions en faveur de la qualité de l'air, en cohérence et synergie avec d'autres démarches de planification de l'échelle locale (PCAET, PDU...) jusqu'à l'échelle nationale (PREPA, Plan National Chauffage au bois...) en passant par l'échelle régionale (SRADDET). Tous ces plans visent à mettre en place des informations, outils et moyens qui sont à la disposition des citoyens pour leur permettre le passage à l'action dans leurs choix de déplacement, de modes de chauffage...

Cette démarche de révision, sous le pilotage du Préfet de la Gironde, avec l'appui technique de la DREAL, a permis de réunir de nombreux acteurs du territoire, que ce soit au niveau des collectivités territoriales, des associations environnementales ou des représentants des entreprises (fédérations...). La co-construction du plan avec tous ces acteurs s'est faite autour de cinq thèmes principaux, soit les transports terrestres, l'habitat & la construction, l'agriculture et les espaces verts, les industries & autres activités économiques et enfin les transports maritime, fluvial et aérien.

### **Quelles sont les caractéristiques du territoire qui peuvent impacter la qualité de l'air ?**

Avec un relief relativement plat, et une influence océanique marquée d'un point de vue climatique, l'agglomération bordelaise bénéficie globalement de conditions naturelles plutôt favorables à une bonne dispersion atmosphérique, et donc à une bonne qualité de l'air.

Une occupation des sols davantage urbanisée et une plus forte densité de population entraînent des émissions atmosphériques plus denses et des enjeux plus importants dans le cœur de l'agglomération. Ce point est d'ailleurs accentué par une pression démographique qui augmente, en lien avec l'augmentation de la population sur le territoire.

Malgré l'amélioration de l'offre et de la part modale associée aux transports collectifs et doux, la voiture particulière reste aujourd'hui le moyen de transport majoritaire sur l'agglomération, ce qui impacte directement la qualité de l'air.

Au niveau résidentiel, malgré l'augmentation de la population, l'étalement urbain tend à ralentir, ce qui permet de limiter les besoins en transport, mais a tendance à densifier les émissions sur le cœur du territoire.

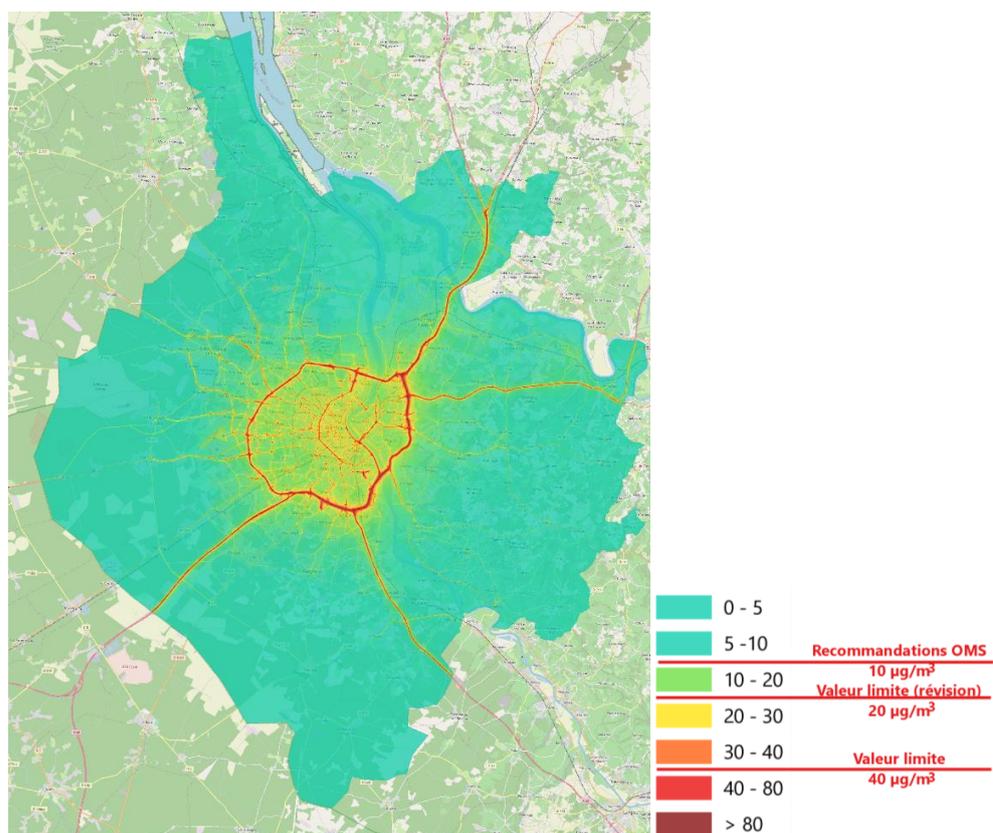
L'activité économique est également concentrée sur le cœur de l'agglomération, avec davantage d'emplois que d'habitants, ce qui crée des besoins en déplacement domicile-travail depuis l'extérieur du territoire du PPA. Au niveau industriel, la plupart des installations émettrices sont situées au nord du territoire (zones de Bassens et d'Ambès en particulier), le reste des installations étant localisées de manière dispersée sur le territoire.

D'un point de vue énergétique, en lien avec ce qui a été dit précédemment, le transport routier et le résidentiel tertiaire sont les principaux consommateurs d'énergie, alors que la production d'énergie renouvelable sur le territoire reste limitée.

Enfin, les territoires naturels et agricoles sont principalement présents en périphérie du territoire, ce qui est cohérent avec une plus forte densité démographique au cœur du territoire.

### **Quel est l'état de la qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise ?**

Même si la qualité de l'air peut être ponctuellement dégradée (pics de pollution...), plus aucun dépassement de valeur limite n'est observé sur les stations de mesures du réseau Atmo Nouvelle-Aquitaine, le dernier en date datant de 2013 pour le dioxyde d'azote. À partir de ces mesures aux stations, des modélisations sont réalisées afin d'évaluer les concentrations de polluants en tout point du territoire. Ainsi, les dernières modélisations réalisées permettent d'identifier des dépassements désormais très limités, et ne concernant qu'une petite partie du territoire.



**Cartographie 2019 du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Malgré cela, plusieurs indicateurs de la qualité de l'air nécessitent des améliorations. En effet, plusieurs objectifs de qualité, ainsi que les principales valeurs limites 2030, actuellement à l'état de projet dans le cadre de la révision de la directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant, sont dépassés sur une partie du territoire, pour le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension, ou encore l'ozone. Lorsque l'on regarde les niveaux mesurés par rapport aux dernières valeurs indicatives publiées par l'OMS, ces dépassements sont encore plus significatifs.

Enfin, au-delà des valeurs chroniques, il subsiste sur le territoire des épisodes de pollution, principalement associés aux émissions de PM<sub>10</sub>, qui sont représentatifs d'une pollution aigue, nécessitant la mise en place de recommandations, voire de mesures d'urgence quelques jours dans l'année.

Sur la base de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques, les principaux secteurs d'intérêt sur lesquels agir ont été identifiés.

Tout d'abord, le secteur de la mobilité est un secteur d'intérêt, de par la contribution du transport aux émissions d'oxydes d'azote, mais aussi de particules. Aussi, les sujets « Transports Terrestres » et « Transports Maritime, Fluvial et Aérien » seront considérés dans le PPA.

Le secteur résidentiel/tertiaire contribuant également de manière importante aux émissions de particules (chauffage en particulier) mais aussi de COVnm (utilisation de peintures et solvants), ce secteur fera l'objet d'un intérêt particulier dans le PPA via la thématique « Habitat et Construction ».

Enfin, les activités économiques (industries, artisanat, agriculture...) contribuent également de manière significative aux émissions de COVnm (industrie), mais aussi d'ammoniac (agriculture) et sont donc d'intérêt dans le cadre du PPA. Aussi, les thématiques « Industries et Activités Economiques », et « Agriculture et Espaces Verts » seront également traités.

### **Quels objectifs pour ce PPA III ?**

L'amélioration de la qualité de l'air apportée par le PPA III doit se traduire par une baisse des émissions des polluants visés par le PREPA, Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COV<sub>nm</sub>, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>), mais aussi avec le Plan National pour un chauffage au bois performant, qui vise spécifiquement les zones PPA, ces deux plans ayant pour échéance 2030, tout comme le PPA III. Il doit également permettre, non seulement de faire disparaître les zones très limitées modélisées en dépassement de valeurs limites réglementaires actuelles, mais il doit aussi viser le respect des valeurs limites actuellement à l'état de projet pour 2030 et publiées dans la première version projet de Directive Qualité de l'Air Ambiant, l'objectif ultime et à long terme étant de viser les valeurs recommandées par l'OMS en 2021, dont l'Europe prévoit de les atteindre à l'horizon 2050.

### **Quel est le plan d'action mis en œuvre sur la période 2019-2030 ?**

Dans le cadre du PPA III, il est prévu la mise en œuvre de 29 actions regroupées en 5 thématiques. Le découpage sectoriel retenu pour décliner le plan d'actions est le suivant : Transports terrestres (9 actions), Habitat et Construction (7 actions), Agriculture et espaces verts (6 actions), Industrie et activités économiques (2 actions), Transports maritimes, fluvial et aérien (5 actions). Ces actions, présentées ci-dessous, permettent de couvrir les principaux secteurs d'intérêt identifiés précédemment. A noter que certaines actions mises en œuvre constituent la déclinaison locale sur le territoire du PPA du plan national pour un chauffage au bois performant.

Transports terrestres	TITRE ACTION	
	TT-1	Mise en place d'une Zone à Faibles émissions (ZFE)
	TT-2	Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise
	TT-3	Promotion des déplacements à vélo
	TT-4	Promotion des modes doux dans les déplacements domicile-école
	TT-5	Développement de l'offre d'autopartage
	TT-6	Accompagnement au déploiement des véhicules électriques
	TT-7	Développement de l'offre de transports en commun
	TT-8	Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique
	TT-9	Développement du covoiturage

Habitat et Construction		TITRE ACTION
	HC-1	Suivi du parc d'installations de combustion (chauffage collectif)
	HC-2	Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les appareils de chauffage au bois peu performant
	HC-3	Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois
	HC-4	Actions de communication en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois
	HC-5	Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA
	HC-6	Communiquer sur les bonnes pratiques dans le BTP
	HC-7	Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA
Agriculture et espaces verts		TITRE ACTION
	AGR-1	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts
	AGR-2	Gestion des déchets agricoles
	AGR-3	Suivi des performances des tracteurs/machines
	AGR-4	Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, <i>via</i> une évolution des pratiques lors des épisodes de gel
	AGR-5	Suivi des pratiques agricoles sur les espaces verts
	AGR-6	Suivi du risque allergo-pollinique

Industrie et activités économiques		TITRE ACTION
	IAA-1	Suivi des réductions des émissions des installations
	IAA-2	Réduction des émissions de COVNM associées aux ateliers de peinture à l'imprimerie
Transport maritime, fluvial et aérien		TITRE ACTION
	TMFA-1	Poursuivre les mesures de qualité de l'air sur et aux alentours de l'aéroport et du port de Bordeaux
	TMFA-2	Poursuivre le déploiement de l'offre d'alimentation électrique pour les avions et les navires
	TMFA-3	Réduire les émissions liées au parc de véhicules d'ADBM
	TMFA-4	Augmentation de la production liées aux énergies renouvelables dans les infrastructures de transport aérien
	TMFA-5	Progresser vers un fleuve sans émissions

### Pour quel impact sur la qualité de l'air ?

L'évaluation de l'effet couplé de l'évolution tendancielle et des actions mises en œuvre dans le cadre de ce PPA III montre que les baisses d'émissions attendues sont en ligne avec le PREPA pour les polluants concernés, en l'occurrence les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>2,5</sub>, le SO<sub>2</sub>, les COVnm et le NH<sub>3</sub>, et avec la loi Climat et Résilience pour les PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois.

D'un point de vue exposition de la population, en prenant en considération les valeurs limites actuelles, la situation à l'horizon 2030 indique des dépassements très limités uniquement pour le NO<sub>2</sub>, 99,995 % de la population étant en zone de conformité. Lorsque l'on considère les projets de valeurs limites 2030 proposés par la Commission Européenne, au moins 99 % de la population est dans une zone respectant ces valeurs. La prise en compte des valeurs guides OMS 2021, dont l'Europe ambitionne un respect à l'horizon 2050, indique la persistance d'enjeux, en particulier pour le NO<sub>2</sub> et les PM<sub>2,5</sub>, à garder en ligne de mire dans une logique d'amélioration continue sur le plus long terme.

### Et après... Quel suivi pour ce plan ?

Le PPA fera l'objet, lors de son adoption, mais aussi tout au long de sa durée, de communications spécifiques, visant à expliquer le plan et sa déclinaison en actions et à fédérer les parties prenantes pour une meilleure appropriation de celles-ci. Des communications ciblées pourront se faire en particulier lors de la mise en œuvre d'actions emblématiques (ZFE, actions chauffage au bois...).

D'une manière plus formelle, un suivi annuel sera réalisé afin de suivre la mise en œuvre des actions, de maintenir la dynamique du plan d'action, mais aussi d'informer le CODERST sur l'avancée du plan. En complément de ce suivi annuel, une évaluation quinquennale sera réalisée, afin, non seulement de faire le point sur les actions, mais aussi sur les objectifs du PPA, tout en prenant en considération les évolutions réglementaires actuellement en cours et à venir, dont la révision de la directive Air ambient, qui devrait être transcrite en droit français d'ici à cette échéance.

## 1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DES PPA

### 1.1 Le PPA, une obligation réglementaire

La réglementation européenne prévoit que, dans les zones ou agglomérations où les valeurs limites ou valeurs cibles de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées ou susceptibles de l'être, les États membres doivent élaborer des plans relatifs à la qualité de l'air, conformes aux dispositions des articles 13 et 23 de la directive 2008/50/CE, afin d'atteindre ces valeurs. Ces plans prévoient notamment des mesures appropriées pour que la période de dépassement de ces valeurs soit la plus courte possible et peuvent comporter des mesures additionnelles spécifiques pour protéger les catégories de population sensibles, notamment les enfants.

En France, ce sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA), introduits par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) du 30 décembre 1996, qui permettent l'application de ces dispositions portées par les articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 du code de l'environnement.

Les PPA concernent :

- Les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- Les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant d'au moins un des polluants mentionnés à l'article R. 221-1 de ce même code dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible.

Les PPA sont établis sous l'autorité préfectorale, en concertation étroite avec l'ensemble des acteurs concernés – collectivités territoriales, acteurs économiques et associations de protection de l'environnement, de consommateurs et d'usagers des transports.

Les plans de protection de l'atmosphère sont les plans d'actions à mettre en œuvre pour une amélioration notable de la qualité de l'air, tant en pollution chronique qu'en pollution ponctuelle que pour diminuer le nombre d'épisodes de pollution. Pour chaque polluant mentionné dans l'article R. 221-1 du code de l'environnement, le plan de protection de l'atmosphère définit les objectifs permettant de ramener, à l'intérieur de l'agglomération ou de la zone concernée, dans les délais les plus courts possibles, les niveaux globaux de concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux valeurs limites ou, lorsque cela est possible, par des mesures proportionnées au regard du rapport entre leur coût et leur efficacité dans un délai donné, à un niveau conforme aux valeurs cibles.

Les polluants visés par la réglementation en air ambiant sont :

- Les oxydes d'azote NO<sub>x</sub> (NO et NO<sub>2</sub>) ;
- Les particules en suspension (PM<sub>10</sub>) et les particules fines (PM<sub>2,5</sub>) ;
- L'ozone O<sub>3</sub> ;
- Le benzène C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, seul COV réglementé en air ambiant ;
- Le dioxyde de soufre SO<sub>2</sub> ;
- Le monoxyde de carbone CO ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène est le traceur ;
- Les métaux lourds particuliers : arsenic, nickel, cadmium, plomb.

Les différents seuils et valeurs de référence les concernant sont décrits en Annexe 1.

Le PPA doit ainsi établir la liste des mesures pouvant être prises localement par les autorités administratives en fonction de leurs compétences respectives pour atteindre ces objectifs et recense les actions sectorielles ne relevant pas des autorités administratives pouvant avoir un effet bénéfique sur la qualité de l'air.

Ainsi un PPA s'organise autour :

- D'un état des lieux définissant le périmètre d'étude et présentant les enjeux des différentes concentrations et émissions de polluants liés aux différentes sources, qu'elles soient fixes (industrielles, agricoles, résidentielles) ou mobiles (transport) ;
- D'objectifs à atteindre en termes de qualité de l'air et/ou de niveaux d'émission ;
- Des mesures à mettre en œuvre pour que ces objectifs soient atteints.

## 1.2 Un contexte réglementaire en évolution

Cette révision du PPA intervient également dans un contexte réglementaire en évolution ces dernières années avec notamment la promulgation de la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021 incluant :

- La mise en place de ZFE-m sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants (article 119) ;
- L'intégration d'un objectif de réduction de 50 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 dans les zones PPA (article 186) en lien avec le Plan d'action Chauffage au Bois Performant à évaluer tous les 2 ans ;
- La fin de la commercialisation des véhicules les plus émetteurs à l'horizon 2030 (article 103) ;
- Des dispositions renforcées sur la rénovation énergétique de l'habitat (articles 152, 153, 156, 160...) ;
- L'interdiction des terrasses chauffées à fin 2022 (article 172) ;
- Le déploiement des bornes de recharge (articles 105 et 112).

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a également publié en septembre 2021 [de nouvelles valeurs guides](#) pour la qualité de l'air, plus contraignantes que les précédentes qui dataient de 2005 et présentées en Annexe 2. La commission européenne de son côté a également initié la révision de la Directive Qualité de l'Air Ambiant. Le premier projet de Directive révisée a été publié le 26 octobre 2022. Ce projet de Directive vise un objectif de « Zéro pollution » à l'horizon 2050, l'objectif affiché étant d'atteindre les dernières valeurs guides recommandées par l'OMS en 2021 à cette échéance. Des propositions de valeurs limites à l'horizon 2030, intermédiaires entre les valeurs actuelles et les valeurs OMS 2021 sont définies dans ce document. Ces valeurs sont présentées dans l'Annexe 1.

### **A RETENIR :**

**Bien que la situation de la qualité de l'air ne soit pas problématique d'un point de vue réglementaire, une révision du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise est nécessaire en lien avec la population de cette agglomération supérieure à 250 000 habitants.**

**Ce plan, mis en œuvre sous l'autorité du Préfet de la Gironde, vise à améliorer la qualité de l'air *via* la mise en place d'actions sur les principaux secteurs contributeurs, en prenant en compte non seulement l'état de la qualité de l'air, mais aussi en anticipant les évolutions réglementaires attendues et pressenties, pour une meilleure adaptation aux enjeux actuels et futurs.**

## 2. ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

Le PPA est élaboré pour répondre à des problématiques sanitaires et environnementales de qualité de l'air.

### 2.1 Enjeux sanitaires

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), 91 % de la population mondiale vit dans des zones où les valeurs cibles en termes de concentration de polluants qu'elle recommande sont dépassées<sup>1</sup>. La pollution, notamment celle liée aux particules rejetées par les véhicules diesel, a été classée comme cancérigène certain pour l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer <sup>2</sup>(CIRC).

Le rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) publié fin 2020<sup>3</sup>, fait état d'une exposition à un air de mauvaise qualité dans de nombreuses villes européennes. Les concentrations en polluants continuent à avoir d'importantes répercussions sur la santé de ses habitants Européens. On peut notamment noter que les expositions aux particules (PM<sub>2,5</sub>), en dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et ozone (O<sub>3</sub>) sont à l'origine respectivement, de 379 000, 54 000 et 19 400 décès prématurés par an au sein des 27 pays membres de l'Union européenne et du Royaume-Uni.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air relevée sur les dernières décennies, la France n'est pas épargnée par cette situation, y compris en zone rurale. Ainsi, SpF (Santé publique France) estime à 7 % la part des décès attribuables en France à la pollution de l'air aux particules (PM<sub>2,5</sub>) soit 40 000 décès par an et à 1 % la part de ceux attribuables à la pollution de l'air par le dioxyde d'azote soit 7 000 décès<sup>4</sup>. Cette pollution représente une perte d'espérance de vie à 30 ans estimée à près de huit mois. Son coût sanitaire annuel est évalué à plus de 100 milliards d'euros.

Certaines personnes sont plus vulnérables ou plus sensibles que d'autres, du fait de leur capital santé ou de leur âge et vont présenter plus rapidement ou fortement des symptômes que ce soit à court terme ou à long terme. L'arrêté du 20 août 2014 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé définit ces populations :

- **Population vulnérable** : Femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques ;
- **Population sensible** : Personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics (personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux, etc.).

Cela concerne en particulier :

- **Des effets à court-terme**, qui surviennent dans les heures, jours ou semaines suivant l'exposition. Ils se manifestent selon la vulnérabilité de la personne par des effets bénins (toux, hypersécrétion nasale, expectoration, essoufflement, irritation nasale des yeux et de la gorge, etc.) ou plus graves (recours aux soins pour causes cardiovasculaires ou respiratoires voire décès) ;
- **Des effets à long-terme** qui résultent d'une exposition répétée ou continue tout au long de la vie à des niveaux inférieurs aux seuils d'information et d'alerte réglementaires. Les principaux impacts sur la santé liés aux pollutions atmosphériques résultent de cette exposition ; elle contribue au développement ou à l'aggravation de pathologies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires, respiratoires et cancers et favorise, d'après de nouvelles études, les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques ou encore le diabète de type 2.

<sup>1</sup> [https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab\\_2](https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2)

<sup>2</sup> en juin 2012 pour le diesel et octobre 2013 pour les particules et pollution dans son ensemble

<sup>3</sup> "Air quality in Europe – 2020 report" EEA Report n°09/2020

<sup>4</sup> [Air et santé : risques pour la santé – Santé publique France \(santepubliquefrance.fr\)](https://www.santepubliquefrance.fr)

Les polluants ont par ailleurs des effets sanitaires variables, qui peuvent être à court ou long terme. Un résumé des principaux impacts des polluants réglementés est présenté en Annexe 3.

En diminuant les niveaux de pollution atmosphérique, et notamment l'exposition chronique – la plus impactante d'un point de vue sanitaire, les pouvoirs publics peuvent réduire la charge de morbidité (accidents vasculaires cérébraux, cardiopathies, cancers du poumon et affections respiratoires, chroniques ou aiguës, y compris l'asthme).

Pour cela, des normes réglementaires de qualité de l'air pour la protection de la santé humaine ont été mises en place au sein de l'Union européenne ; en France, des plans de protection de l'atmosphère sont déployés dans les agglomérations et territoires les plus exposés : la mise en œuvre d'actions visant à réduire durablement la pollution atmosphérique permettant ainsi d'améliorer de façon considérable la santé et la qualité de vie de la population.

Cette réduction de la pollution atmosphérique est d'autant plus nécessaire que :

- Des effets synergiques entre polluants peuvent se produire (c'est-à-dire qu'ils sont plus importants quand les polluants sont présents simultanément que séparément), notamment vis-à-vis des particules et des composés organiques volatils (« effet cocktail ») ;
- L'impact sanitaire associé à une exposition aux particules et à l'ozone est plus important en période estivale, où les températures sont plus élevées, causée par une exposition plus importante à l'extérieur, une fragilisation des organismes due à la chaleur mais également causée par une modification chimique du mélange polluant par les températures ;
- La pollution de l'air exacerbe les risques d'allergies respiratoires rendant les voies respiratoires plus fragiles et plus réceptives notamment aux pollens.

Au niveau de l'évaluation de l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique sur l'agglomération bordelaise, une EQIS-PA (Evaluation Quantitative de l'Impact sur la Santé de la Pollution Atmosphérique) a été menée par l'ORS Nouvelle-Aquitaine, Santé Publique France, Atmo Nouvelle-Aquitaine et Bordeaux Métropole sur la période 2013-2015 et publiée le 22 novembre 2022<sup>5</sup>. Il en ressort les éléments suivants :

- Sur la période 2013-2015, les niveaux de concentrations des PM<sub>2,5</sub> étaient de 13,4 µg/m<sup>3</sup> et le fardeau de la pollution de l'air a été estimé à environ 600 décès par an au sein de Bordeaux Métropole, soit 11,2 % de la mortalité ;
- Une baisse de 30% de la concentration annuelle moyenne en PM<sub>2,5</sub> observée sur la période 2013-2015 (soit une concentration atteignant le niveau mesuré en 2019) aurait évité à long terme environ 300 décès par an ;
- Une telle baisse concernant le NO<sub>2</sub> aurait permis d'éviter près de 40 décès par an.

<sup>5</sup> Évaluation quantitative d'impact sur la santé de la pollution atmosphérique sur le territoire de Bordeaux Métropole pour la période 2013-2015 ([santepubliquefrance.fr](http://santepubliquefrance.fr))

## 2.2 Enjeux environnementaux

Au-delà de son impact sanitaire direct, la pollution de l'air a des répercussions importantes sur le fonctionnement général des écosystèmes, sur les cultures agricoles ou encore sur les matériaux, ainsi :

- Certains polluants agissent sur le changement climatique, l'ozone aura tendance à réchauffer l'atmosphère, les aérosols auront tendance à la refroidir ;
- Les concentrations élevées de polluants peuvent conduire à des nécroses sur les plantes, entraînant une réduction de leur croissance ou une résistance amoindrie à certains agents infectieux voire affecter la capacité des végétaux à stocker le dioxyde de carbone ;
- L'ozone, en agissant sur les processus physiologiques des végétaux, notamment sur la photosynthèse, provoque une baisse des rendements des cultures de céréales comme le blé et altère la physiologie des arbres forestiers ;
- Les pluies, neiges et brouillards deviennent, sous l'effet des oxydes d'azote et du dioxyde de soufre, plus acides et altèrent les sols et les cours d'eau, venant ainsi engendrer un déséquilibre de l'écosystème ;
- La pollution atmosphérique contribue au déclin de certaines populations pollinisatrices et peut impacter la faune en affectant la capacité de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir ;
- La pollution atmosphérique affecte les matériaux, en particulier la pierre, le ciment et le verre en induisant corrosion, noircissements et encroûtements. Toutes ces composantes soulignent la nécessité de plans d'actions multi-sectoriels tels que les plans de protection de l'atmosphère.

### **A RETENIR :**

**La nécessité d'agir contre la pollution atmosphérique est à relier aux impacts avérés de ce phénomène, non seulement sur la santé de la population, mais aussi sur l'environnement d'une manière plus large.**

**Ces effets peuvent être des effets à court terme, lors des pics de pollution mais les principaux impacts sont attendus à long terme, en lien avec la pollution de fond. Ainsi, en France, ce sont plus de 40 000 décès anticipés qui sont reliés chaque année à la pollution atmosphérique. Sur Bordeaux-Métropole, ce sont 600 décès par an qui peuvent être reliés à la pollution aux PM<sub>2,5</sub> sur la période 2013-2015.**

**L'impact sur l'environnement n'est également pas négligeable. Si les effets de salissure et de dégradation des bâtiments sont facilement visibles et appréhendables, les impacts sont tout aussi importants sur la végétation, comme sur les forêts, mais aussi sur le rendement de cultures, qui peut être fortement impacté par une mauvaise qualité de l'air.**

### 3. LE PPA III : POURQUOI, COMMENT ?

#### 3.1 Pourquoi une révision du PPA

Avec une population de 994 920 habitants, l'agglomération bordelaise (au sens unité urbaine de l'INSEE 2020), dépasse le seuil des 250 000 habitants et est donc soumise réglementairement à la mise en œuvre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Le premier PPA (PPA I) de l'agglomération bordelaise a été adopté le 30 avril 2007. Lors de son élaboration, aucun enjeu réglementaire n'avait été identifié. Cela étant, à partir de 2007, des dépassements récurrents de valeurs limites en PM<sub>10</sub> et en NO<sub>2</sub> ont apparus sur le territoire. Ainsi, une nouvelle version du PPA (PPA II) a été élaborée, et approuvée par arrêté préfectoral le 17 décembre 2012.

Le PPA II couvre 53 communes girondines, correspondant au territoire du premier PPA et à l'Unité Urbaine INSEE de 2007.

Il comporte 13 fiches actions selon différentes thématiques, tel que présenté en Figure 1.

Thématique	Action	Polluants
Transport	1 - Etudier la mise en place d'une ZAPA	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	2 - Réduire le trafic en ville	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	3 - Améliorer les flottes de véhicules	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	4 - Améliorer les modalités de livraison des marchandises	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	5 - Réduire les pollutions atmosphériques dues à l'aéroport	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	6 - Améliorer la connaissance des pollutions	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
Habitat, tertiaire et comportements individuels	7 - Réduire les émissions des installations de combustion utilisant la biomasse énergie	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , HAP
	8 - Réduire les émissions des installations de combustion comprises entre 4 kW et 20 MW	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	9 - Réduire les émissions liées au brûlage de déchets verts	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
	13 - Améliorer les Portés A Connaissance (PAC)	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
Industrie	10 - Réduire les émissions dues au secteur industriel	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , COV
	11 - Réduire les émissions dues aux chantiers	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>
Agriculture	12 - Réduire les émissions liées aux pratiques agricoles	NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>

Figure 1 : Fiches actions thématiques du PPA II de l'agglomération bordelaise

Chacune de ces fiches actions thématiques était découpée en actions. Au final, 51 actions étaient donc proposées dans le cadre de ce PPA.

Conformément à l'article L. 222-5 du code l'environnement, le PPA II a fait l'objet d'une évaluation au terme d'une période de cinq ans avec l'appui de l'association agréée pour la surveillance de la qualité de l'air. Il ressort de l'évaluation quinquennale les éléments suivants que :

- 38 actions sont évaluées comme terminées, soit environ les ¾ des actions envisagées dans le cadre du PPA ;
- 11 ont été identifiées comme posant problème, soit environ 21 % ;
- 2 actions (soit 4 %) étaient encore en cours de définition au moment de l'évaluation quinquennale.

Parmi les actions mises en œuvre, plusieurs réussites sont à noter dans le cadre de ce PPA, en particulier :

- Le club de la mobilité mis en place par Bordeaux Métropole pour accompagner les entreprises dans leur plan de déplacement ;
- La mise en place de stationnements vélo sécurisés ;
- Le partenariat avec Bluecub et Citiz ;

- Le développement de modes alternatifs de livraison de marchandises ;
- Le plan de mobilité du département particulièrement innovant.

L'implication des acteurs est également à souligner, avec des actions d'amélioration de la qualité de l'air mises en œuvre qui n'étaient pas initialement envisagées dans le cadre du PPA.

Les difficultés et facteurs de succès identifiés dans le cadre du PPA sont présentés dans la Figure 2 ci-après.

Difficultés	Facteurs de succès
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le <b>changement d'habitudes</b> dans les modes de déplacement a été identifié comme un obstacle important</li> <li>• Les <b>changements de postes</b> : perte d'informations sur le suivi</li> <li>• Difficultés à renseigner les <b>indicateurs de suivi quantitatifs</b> car différents des indicateurs suivis par chaque organisme</li> <li>• Voie réservée au covoiturage : problème <b>juridique</b> pour le contrôle</li> <li>• Aide au renouvellement des appareils de chauffage au bois : <b>aide trop peu attractive</b></li> <li>• Difficultés à identifier les <b>installations industrielles non classées</b></li> <li>• <b>Aéroport</b> : l'ABDM ne peut contrôler l'ensemble des compagnies aériennes et autres entreprises présentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de <b>contrats d'engagement</b> réciproques entre la collectivité et les entreprises pour la mise en place de <b>plans de mobilités</b></li> <li>• <b>Club mobilité</b> et mise en place de 3 conseillers mobilité</li> <li>• <b>Travail participatif</b> avec les équipes pour les aider à changer de comportement en répondant directement à leurs besoins (expérience du CD 33)</li> </ul>

Figure 2 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA

En complément de cette évaluation des actions, une évaluation du PPA a été réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine<sup>6</sup> visant à déterminer l'atteinte des objectifs en termes de réduction des émissions. Cette note d'évaluation est présentée en Annexe 7. Les principaux résultats concernant l'évolution des émissions sont présentés dans le Tableau 1 ci-après.

Tableau 1 : Evolution des émissions observées sur le PPA II et comparaison aux objectifs (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Secteur	Emissions d'oxydes d'azote (NOx)		Emissions de particules en suspension (PM <sub>10</sub> )	
	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA – ICARE v3.2.2)	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA – ICARE v3.2.2)
Transports	-25%	-21% ❌	-20%	-30% ✅
Résidentiel/Tertiaire	-17%	-13% ❌	-27%	-16% ❌
Industrie	-13%	+2% ❌	+8%	-9% ✅
Agriculture	-11%	-53% ✅	-5%	-13% ✅

Il est tout d'abord à noter que le référentiel du précédent PPA était calé sur 2009-2015, et que l'évaluation a été réalisée sur 2010-2016, prenant en considération les données d'inventaires disponibles. Cela étant, il s'agit bien d'une période de 6 ans dans les deux cas, donc les pourcentages d'évolution attendus peuvent être raisonnablement comparés.

Concernant les oxydes d'azote, il apparaît que, selon les secteurs, seules les émissions issues du secteur agricole sont inférieures à l'objectif. Pour les transports et le secteur résidentiel, les

<sup>6</sup> « Analyse des émissions de polluants sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise », Atmo Nouvelle Aquitaine, Février 2020

objectifs du PPA ne sont pas atteints, tout en étant relativement proches du résultat attendu. Enfin, pour l'industrie, alors qu'une baisse était envisagée, les émissions ont légèrement augmenté. Au global, la baisse des émissions pour les NOx est de 17 % sur le territoire du PPA entre 2010 et 2016. L'évaluation réalisée dans le cadre de l'élaboration du PPA II<sup>7</sup> escomptait une diminution des émissions de NOx de 21,6 % entre 2009 et 2015. Lorsque l'on linéarise les objectifs du PREPA entre 2010 et 2016, pour les NOx (diminution de 50 % entre 2005 et 2020), il serait attendu une diminution de 24 % des émissions. Aussi, globalement, pour ce polluant, la réduction des émissions n'a pas atteint l'objectif escompté.

Concernant les PM<sub>10</sub>, les diminutions sont plus importantes que l'objectif pour le transport, l'industrie et l'agriculture. Le seul bémol vient du secteur résidentiel tertiaire, pour lequel l'objectif n'est pas atteint. Au global, pour les PM<sub>10</sub>, la diminution des émissions sur le territoire du PPA est de 20 % entre 2010 et 2016, soit légèrement plus importante que pour les NOx. L'évaluation réalisée dans le cadre de l'élaboration du PPA II<sup>7</sup> escomptait une diminution des émissions de PM<sub>10</sub> de 10,1 % entre 2009 et 2015. Le PREPA ne fixe pas d'objectif de réduction des émissions pour les PM<sub>10</sub>, mais en fixe pour les PM<sub>2,5</sub>. Aussi, selon la même méthode que celle utilisée pour les NOx, et en utilisant les objectifs des PM<sub>2,5</sub> (soit -27 % entre 2005 et 2020), il serait attendu une diminution de 12 % des émissions de PM<sub>10</sub>. Aussi, globalement, pour ce polluant, la réduction des émissions est très supérieure aux objectifs du PREPA.

Ainsi, d'un point de vue émissions, le PPA II de l'agglomération bordelaise n'a pas totalement atteint les objectifs qui lui avaient été fixés, du fait de la non-atteinte de l'objectif pour les NOx, le point positif étant une diminution plus importante que l'objectif pour les PM<sub>10</sub>.

Au niveau de l'exposition de la population, il était prévu dans le cadre du PPA II une diminution très importante des zones de dépassement de valeurs limites en NO<sub>2</sub> et PM<sub>10</sub> sur le territoire du PPA, comme présenté dans le rapport d'Atmo Nouvelle Aquitaine (ex-AIRAQ)<sup>7</sup>.

**Tableau 2 : Objectifs de réduction de l'exposition de la population aux valeurs limites du PPA II et observations**

<b>Populations exposées à un dépassement de valeurs limites</b>			
	<b>Situation 2009</b>	<b>Perspective 2015 (PPA)</b>	<b>Situation 2015 (Atmo NA)</b>
NO <sub>2</sub>	7 500	< 350	2 800
PM <sub>10</sub>	40 000	< 200	250

D'un point de vue exposition de la population, les conclusions sont relativement homogènes avec celles obtenues pour les émissions. En l'occurrence, pour les PM<sub>10</sub>, qui était le polluant le plus problématique d'un point de vue exposition de la population, avec une quasi-disparition des zones habitées en dépassement, l'objectif est très proche d'être atteint. Pour le dioxyde d'azote, une diminution est également observée, mais celle-ci reste plus faible que l'objectif fixé.

Il peut également être noté l'évolution d'un point de vue exposition de la population depuis 2015, selon les données d'Atmo Nouvelle-Aquitaine.

<sup>7</sup> « Evaluation de la qualité de l'air sur la zone PPA de Bordeaux – Diagnostic pour l'année 2009 – Prospectif à l'horizon 2015 », rapport AIRAQ ET/MO/12/01

**Tableau 3 : Population exposée à des dépassements de valeurs limites sur l'agglomération bordelaise**

Année	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
2017	2 100	0
2018	1 550	0
2019	1 150	0
2020	0	0
2021	600	0

Il est intéressant de noter que, pour les PM<sub>10</sub>, plus aucune population exposée n'est relevée depuis plusieurs années. Par contre, pour le dioxyde d'azote, si l'on fait abstraction de l'année 2020, atypique du fait des confinements en lien avec la COVID-19, il subsiste toujours une population en dépassement de valeur limite, supérieure à l'objectif du PPA II, mais en diminution constante.

**En synthèse, concernant l'évaluation du PPA II, il ressort que la plupart des objectifs ont été remplis, en particulier pour le polluant PM<sub>10</sub>, qui était le polluant le plus problématique d'un point de vue valeurs réglementaires. Pour les oxydes d'azote, une tendance à la baisse est observée, mais légèrement plus faible que les objectifs fixés.**

En complément, et au-delà de l'aspect purement réglementaire qui ne considère que le respect des valeurs limites et des réductions d'émissions, il faut garder à l'esprit que d'autres valeurs réglementaires, moins contraignantes (valeurs cibles, objectifs de qualité), et des valeurs guides (nouvelles valeurs recommandées par l'OMS en 2021), définies sur la base d'enjeux sanitaires, présentent des dépassements sur le territoire du PPA de Bordeaux, comme cela sera présenté dans le paragraphe 5 relatif à l'état des lieux, ce qui justifie de maintenir une vigilance sur la qualité de l'air. Cette vigilance est d'autant plus nécessaire que les projets de valeurs limites en cours de discussion au niveau européen à l'horizon 2030 sont également actuellement dépassées sur le territoire bordelais, ce qui nécessite la mise en œuvre d'actions d'amélioration de la qualité de l'air à cet horizon.

Enfin, bien que les valeurs réglementaires et les valeurs guides recommandées par l'OMS soient définies comme des seuils, il faut garder en mémoire que, pour plusieurs polluants, l'impact sanitaire associé ne présente pas d'effet de seuil, et que toute amélioration de la qualité de l'air permettra *in fine* une diminution de l'impact sanitaire associé à la pollution atmosphérique.

Une nouvelle révision s'est alors imposée au PPA II de l'agglomération bordelaise en 2021 afin de définir une nouvelle stratégie permettant de répondre aux objectifs suivants :

- Un alignement aux objectifs de réduction des émissions du PREPA déclinés sur le territoire, cohérent avec les objectifs des documents de planification sur le territoire de l'agglomération bordelaise ;
- Une diminution des concentrations des polluants sous les seuils réglementaires avec la volonté d'atteindre à l'horizon 2030 les projets de valeurs limites en cours de discussion au niveau européen et de tendre d'ici 2050 vers les seuils recommandés par l'OMS en 2021 plus contraignants et donc plus protecteurs de la santé humaine ;
- Et *in fine* une réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques.

### **3.2 Territoire pris en compte pour la révision du PPA et justification du périmètre retenu pour l'étude**

L'article R. 222-13 du code de l'environnement prévoit que doivent être couvertes par un PPA les agglomérations de plus de 250 000 habitants dont la liste résulte de l'arrêté prévu au V de l'article L. 222-4. A ce titre, le périmètre du PPA II ne répond plus à cette exigence, la définition de l'agglomération bordelaise ayant évolué depuis. En effet, le dernier PPA de la métropole de Bordeaux s'appuie sur le périmètre des 53 communes qui composaient l'agglomération bordelaise

au sens de l'INSEE à l'époque du premier PPA (2007). En 2010 puis en 2020, l'étendue de l'agglomération de Bordeaux a été revue par l'INSEE et celle-ci comporte désormais 73 communes.

Par ailleurs, l'objectif est de viser un périmètre du PPA au plus juste, en prenant en compte les périmètres d'actions des acteurs locaux, mais aussi en tenant compte de l'importance et de la localisation de la population, des niveaux de polluants, des niveaux d'émissions des polluants et des natures des sources émettrices, selon les dispositions de l'article R. 222-20 du code de l'environnement : « le préfet élabore le plan de protection de l'atmosphère et définit le périmètre à l'intérieur duquel s'appliquent les mesures mentionnées à l'article R. 222-18. Lorsque ce plan a pour objet l'une des zones mentionnées au 2° de l'article R. 222-13, le préfet délimite le périmètre pertinent, en tenant compte notamment, de l'inventaire des sources d'émission des substances polluantes et de leur localisation, des phénomènes de diffusion et de déplacement des substances polluantes et des conditions topographiques ».

L'expansion de l'agglomération bordelaise, le contexte géographique de la zone avec de fortes interactions entre les zones plus rurales et les zones urbanisées mais également la nécessité de disposer d'un périmètre qui soit opérationnel d'un point de vue décisionnel ont conduit à faire évoluer le périmètre du PPA.

Sur cette base, le périmètre du PPA de Bordeaux a été défini en prenant en considération le SCoT de l'agglomération bordelaise, représentant lui-même 94 communes et 8 EPCI, auquel ont été ajoutées 14 communes couvrant partiellement deux EPCI complémentaires (communes déjà incluses dans le PPA II ou communes faisant partie de la définition de l'agglomération selon la définition INSEE 2020). Ainsi, le territoire du PPA révisé, et présenté en Figure 3 représente 108 communes, situées sur 10 EPCI différents (soit Bordeaux Métropole, la Communauté d'Agglomération du Libournais, les Communautés de Communes Médoc-Estuaire, Jalle-Eau Bourde, de Montesquieu, du Créonnais, des Coteaux Bordelais, des Portes de l'Entre-Deux-Mers, Les Rives de la Laurence (ex-Secteur de Saint-Loubès) et du Grand Cubzaguais), ce qui représente plus qu'un doublement du nombre de communes par rapport à l'ancien périmètre du PPA, qui comportait 53 communes. A noter que, bien que le nombre de communes pris en compte soit doublé par rapport à l'ancien PPA, cela ne représente qu'une augmentation de 10 % de la population couverte par le PPA. La liste des communes concernées est présentée en Annexe 4.

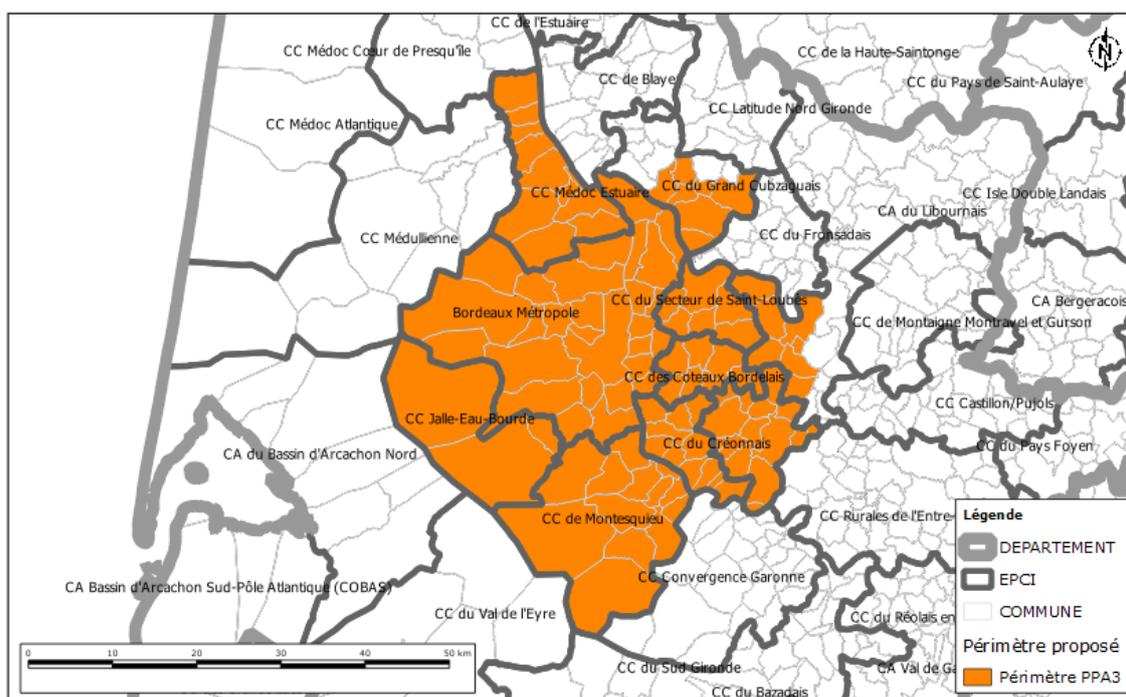


Figure 3 : Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes

Au niveau de la population couverte par le PPA, cela représente, selon les données population INSEE 2020, une population de 1 061 056 habitants, soit les 2/3 de la population girondine. Le territoire du SCoT (94 communes), représente quant à lui 96 % de la population du territoire PPA (soit 1 017 474 habitants). Aussi, à défaut de document-cadre couvrant le territoire du PPA en entier, les éléments présentés ci-dessous sont issus du document « trajectoire(s) du SCoT de l'aire métropolitaine bordelaise » publié en 2019<sup>8</sup>.

### 3.3 Le PPA, un outil parmi d'autres au service de la qualité de l'air ambiant

Le PPA est un outil réglementaire porté par l'Etat en association étroite avec les parties prenantes locales, dont, en particulier les collectivités territoriales, permettant de déployer localement une stratégie d'amélioration de la qualité de l'air adaptée au contexte singulier du territoire, et de décliner ainsi de façon ciblée les mesures prises aux niveaux européen, national et régional. Juridiquement, il s'inscrit dans un écosystème dense de plans et schémas, interdépendants les uns des autres et liés par différents rapports d'opposabilité.

D'une manière générale, le PPA vise principalement (mais pas exclusivement) à mettre en œuvre des actions de fond, pérennes, dont l'objectif est de diminuer la pollution chronique et les niveaux de fond auxquels la population est exposée au quotidien. En complément de ces actions de fond, des mesures ponctuelles sont mises en œuvre par l'Etat *via* les Préfets en cas de pic de pollution, ces procédures étant encadrées par des arrêtés préfectoraux de mesures d'urgence.

Depuis 2017, les PPA doivent notamment prendre en compte les objectifs et les orientations du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) initié par la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17 août 2015. Ils doivent également être compatibles avec les orientations du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la Région Nouvelle-Aquitaine avant de s'imposer à leur tour dans un rapport de compatibilité aux Plans de Déplacements Urbains (PDU) et aux Plans Climat Air-Energie Territoriaux (PCAET).

Aussi, l'élaboration d'un PPA doit bien prendre en considération l'ensemble des données d'entrée et des interactions possibles avec l'ensemble de ces plans afin de veiller à s'inscrire dans une action publique cohérente, privilégiant la convergence des stratégies et des actions. Pour ce faire, l'élaboration du PPA privilégie une association étroite des collectivités concernées et des parties prenantes. *In fine*, cette diversité d'outils et d'approches permet de tirer bénéfice de la complémentarité d'approches *via* la mobilisation d'acteurs différents, l'Etat étant garant du respect des valeurs réglementaires et des mesures d'urgence, la Région appuyant sur la transversalité des sujets climat/air/énergie, et les EPCI disposant de compétences fortes sur les sujets de la mobilité, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire, avec une capacité de mobilisation des acteurs.

L'articulation du PPA avec les autres plans et programmes nationaux, régionaux et locaux est précisée en Annexe 5. Au-delà de ces liens formels, il faut garder à l'esprit que de nombreux outils permettent de contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air, que ce soit au plan régional (comme le Plan Régional Santé Environnement, PRSE), ou au plan national (comme le plan national pour un chauffage au bois performant). Dans ce cas précis, au vu du calendrier synchrone des deux démarches, il a été fait le choix que le PPA serait l'outil de déclinaison du plan de chauffage au bois sur le territoire de l'agglomération bordelaise. Ce point sera mis en avant pour les actions concernées lors de la description du plan d'actions (cf. chapitre 7).

Enfin, il est à rappeler qu'au-delà de la mise en place de ces différents schémas et plans, et au vu de la contribution importante à la pollution atmosphérique du transport routier et du secteur résidentiel, comme cela sera présenté dans le chapitre 6, l'amélioration de la qualité de l'air est désormais très dépendante des choix de chaque individu pour se déplacer, se chauffer... Pour que les émissions et les concentrations baissent, chaque individu doit prendre sa part des actions du PPA au quotidien. Même si les outils et les infrastructures doivent être mises en place par les

<sup>8</sup> <http://www.sysdau.fr>

différents acteurs (Etat, collectivités...), chaque citoyen a au final sa contribution à apporter à l'édifice de l'amélioration de la qualité de l'air.

### 3.4 Méthodologie mise en œuvre pour la révision du PPA

Le PPA est placé sous le pilotage du Préfet de Département. Pour mener à bien la révision du PPA, la Préfecture s'est appuyée sur les services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Pour favoriser l'adhésion, la mise en perspective des démarches engagées sur le territoire, une meilleure efficacité, l'élaboration du plan s'est opérée dans une démarche de co-construction avec les acteurs locaux, associant les services de l'Etat, les collectivités, les représentants des entreprises et du milieu associatif. Différents cercles d'acteurs ont ainsi pu être mobilisés à différentes étapes de l'élaboration du plan, via :

- Un Comité de pilotage (COFIL), dont l'objectif était de partager le diagnostic, la méthode, d'arrêter les orientations, de statuer sur les propositions et difficultés identifiées, d'entériner *in fine* le projet de PPA ;
- Un Comité technique (COTECH), dont l'objectif était de partager dans un cercle élargi l'avancée des réflexions, de mobiliser les acteurs et d'organiser les modalités de contribution, de synthétiser les propositions d'action et questionnements à l'attention du comité de pilotage ;
- Des groupes de travail (GT) thématiques, initiés pour faire émerger les propositions d'action sur les enjeux principaux identifiés et identifier les partenariats à mettre en place.

Cinq groupes de travail ont été définis dans ce cadre :

- GT 1 : Transports terrestres (TT) ;
- GT2 : Habitat et construction (HC) ;
- GT3 : Agriculture et espaces verts (AGR) ;
- GT4 : Industrie et activités économiques (IAE) ;
- GT5 : Transports maritime, fluvial et aérien (TMFA).

Le détail de la composition de ces instances, et les différentes dates clés associées à la révision sont présentés en Annexe 6.

### **A RETENIR :**

**Ce PPA constitue la 3<sup>ème</sup> version de ce plan, après ceux approuvés en 2007 et 2012. L'évaluation du précédent plan a montré des avancées d'un point de vue de la qualité de l'air, et la fin des dépassements de valeurs limites sur les stations de mesures. Malgré ce constat encourageant, et prenant en compte, à la fois les évolutions réglementaires attendues dans les prochaines années, le fait que, même à des concentrations plus faibles que les valeurs limites, il subsiste un impact sanitaire de la pollution, et les diminutions d'émissions de polluants demandés par la réglementation, la mise en révision s'avère nécessaire.**

**Le territoire pris en compte pour la révision du PPA correspond à un territoire de 108 communes incluant le territoire du SCOT de l'agglomération bordelaise (soit 94 communes) et 14 communes supplémentaires, soit un total de 10 EPCI totalement ou partiellement inclus dans ce PPA. Ce périmètre a été défini afin de prendre en compte les principales zones à enjeux qualité de l'air, mais aussi les découpages territoriaux existants, afin de faciliter la mise en œuvre des actions au niveau local.**

**Ce PPA doit permettre la mise en place d'actions en faveur de la qualité de l'air, en cohérence et synergie avec d'autres démarches de planification de l'échelle locale (PCAET, PDU...) jusqu'à l'échelle nationale (PREPA, Plan National Chauffage au bois...) en passant par l'échelle régionale (SRADDET). Tous ces plans visent à mettre en place des outils et moyens qui sont à la disposition des citoyens pour leur permettre le passage à l'action dans leurs choix de déplacement, de modes de chauffage...**

**Cette démarche de révision, sous le pilotage du Préfet de la Gironde, avec l'appui technique de la DREAL, a permis de réunir de nombreux acteurs du territoire, que ce soit au niveau des collectivités territoriales, des associations environnementales ou des représentants des entreprises (fédérations...). La co-construction du plan avec tous ces acteurs s'est faite autour de cinq thèmes principaux, soit les transports terrestres, Habitat & construction, Agriculture et espaces verts, Industries & autres activités économiques et enfin les Transports maritime, fluvial et aérien.**

## 4. PRESENTATION DU TERRITOIRE

Ce chapitre présente les principales caractéristiques du territoire influençant la qualité de l'air, en lien notamment avec les éléments de diagnostic des SCoT, PCAET, PDU et PLU du territoire considéré.

### 4.1 Données topographiques, climatiques et météorologiques

#### 4.1.1 Topographie

La qualité de l'air de la zone d'étude est influencée par plusieurs paramètres : les émissions locales de polluants, l'apport de pollution des territoires voisins mais également par les conditions topographiques et météorologiques. Le périmètre du PPA de l'agglomération bordelaise repose sur un vaste plateau au relief peu accentué. Les paysages se caractérisent par de vastes étendues planes ou faiblement accidentées, d'une altitude oscillante entre 0 m à la confluence de la Garonne et de la Dordogne et 190 m sur la ville de Créon au sud-est de Bordeaux. La Garonne traverse le territoire du sud vers le nord suivant une pente douce.

Ainsi, la topographie ne présente pas d'enjeu particulier pour la dispersion des polluants atmosphériques.

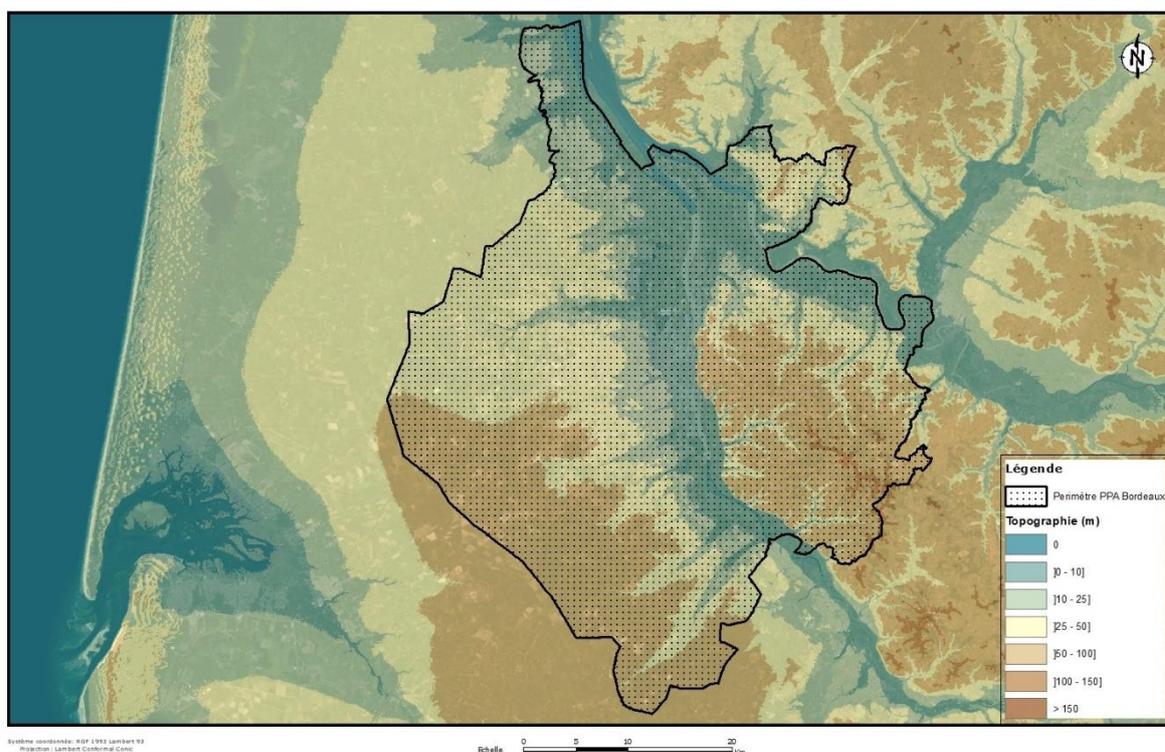
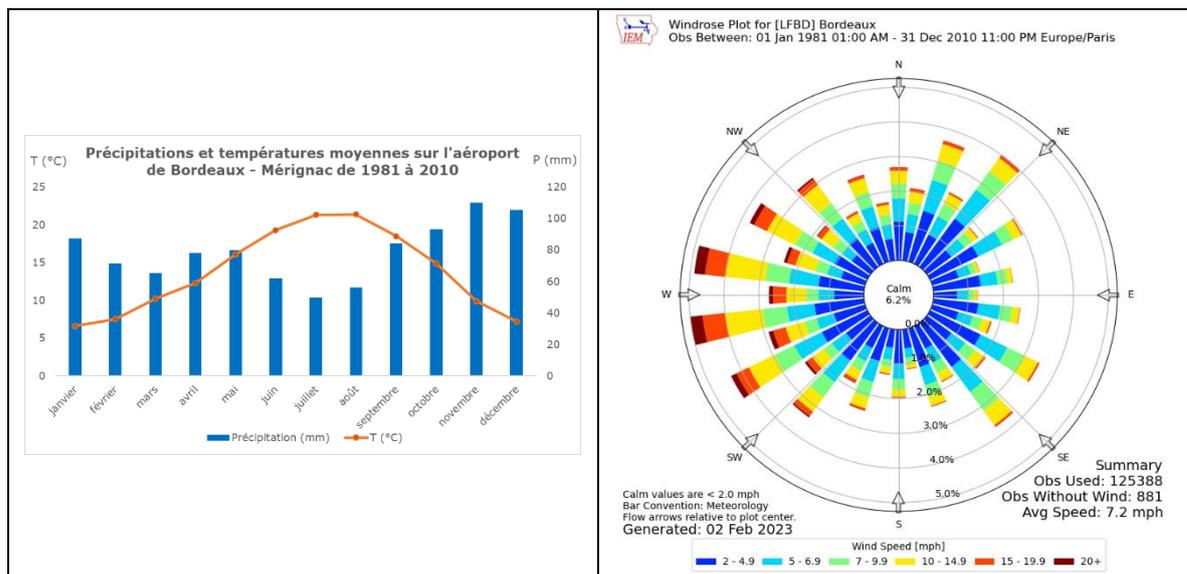


Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Bordeaux (Source : BD ALTI® 25 m- IGN)

#### 4.1.2 Climatologie et météorologie

Les conditions météorologiques influencent la qualité de l'air et notamment la bonne dispersion des polluants. Ainsi, les conditions venteuses et/ou pluvieuses, favorisent une bonne qualité de l'air, par une bonne dispersion et/ou un lessivage des polluants dans l'atmosphère. A l'inverse, des conditions anticycloniques très stables, et en particulier les phénomènes d'inversion thermique qui peuvent être favorisées en hiver, auront tendance à « figer » la pollution et à provoquer des augmentations ponctuelles des niveaux observés. Enfin, les conditions caniculaires observées l'été sont également synonymes d'une dégradation de la qualité de l'air, avec l'augmentation de la production d'ozone.

Les données météorologiques représentées sur l'histogramme ci-dessous, ont été relevées par la station météorologique de l'aéroport de Bordeaux - Mérignac (Altitude : 61 m, Latitude : 44°49N, Longitude : 0°41'O) sur une période de 30 ans, de 1981 à 2010.



**Figure 5 : Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Bordeaux-Mérignac**

L'agglomération bordelaise bénéficie d'un climat tempéré chaud soumis à une influence océanique marquée. La station météorologique située à l'aéroport de Bordeaux - Mérignac permet d'apprécier ce climat qui se caractérise par de fortes averses toute l'année. La température annuelle de 13,8°C en moyenne, oscille entre 9,1°C en hiver et 18,5°C en été. Le mois de juillet connaît pour sa part l'ensoleillement le plus fort de l'année.

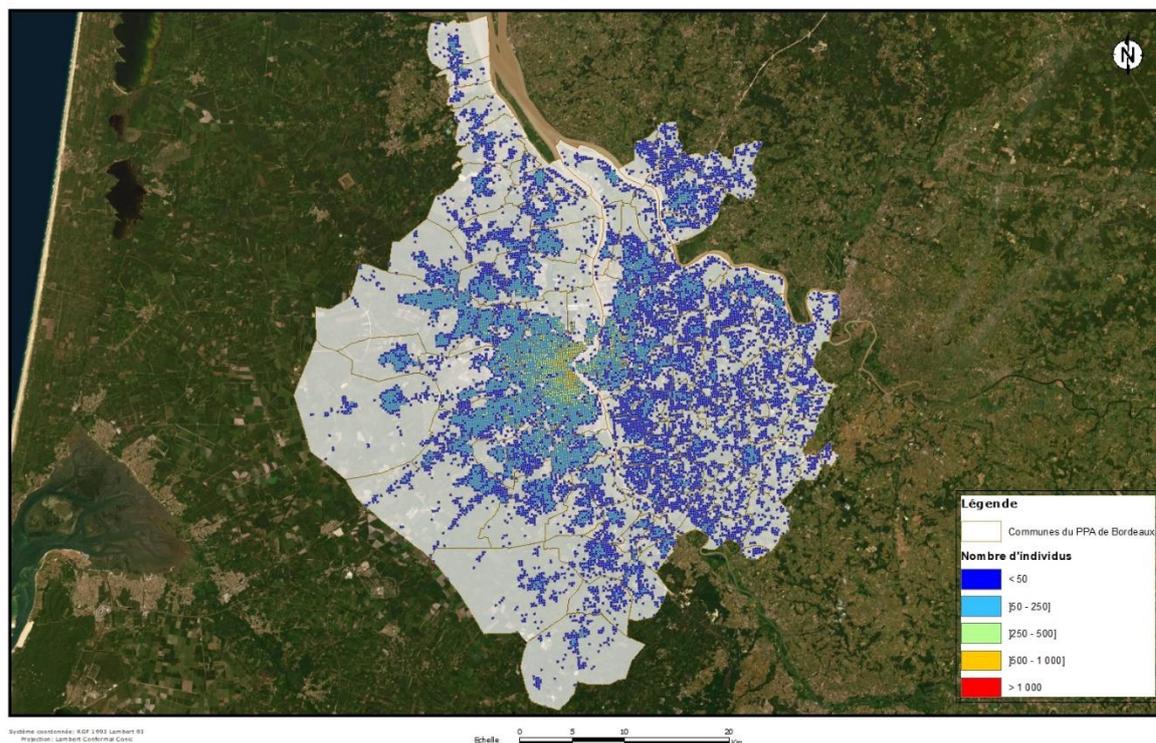
L'agglomération bordelaise est exposée à des vents forts à modérés tout au long de l'année provenant majoritairement d'un large secteur océanique nord-ouest à sud-ouest. Deux composantes secondaires de vent plus faibles proviennent également du nord-est et de sud-est.

Au global, les conditions météorologiques observées sur l'agglomération sont plutôt favorables à une bonne qualité de l'air, du fait de conditions dispersives favorables et de l'absence de températures extrêmes.

#### 4.2 Démographie : densité et évolution de la population

L'impact de la population sur la qualité de l'air est directement à rattacher aux émissions de polluants associés aux habitants. Ainsi, chaque habitant va émettre des polluants en se déplaçant, en se chauffant, par son activité économique... Aussi, plus la population sera importante, plus la quantité de polluants émise sera importante. Cela étant, cette relation n'est pas directement linéaire, car, en cas de forte densité urbaine, par exemple, alors les logements seront plus petits, et davantage chauffés par des installations collectives, ce qui diminue les émissions unitaires par habitant.

D'un point de vue population, le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise compte 1 061 056 habitants (994 920 habitants pour la Métropole de Bordeaux, et 264 257 habitants pour la commune de Bordeaux). La population du territoire du PPA de l'agglomération bordelaise représente à ce jour près de 65 % de la population de la Gironde, alors que ce territoire ne représente que 19 % de la surface du département. La dynamique du territoire est à la hausse puisqu'elle présente une augmentation de la population de 14 % entre 2009 et 2018 (Source : INSEE, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022).



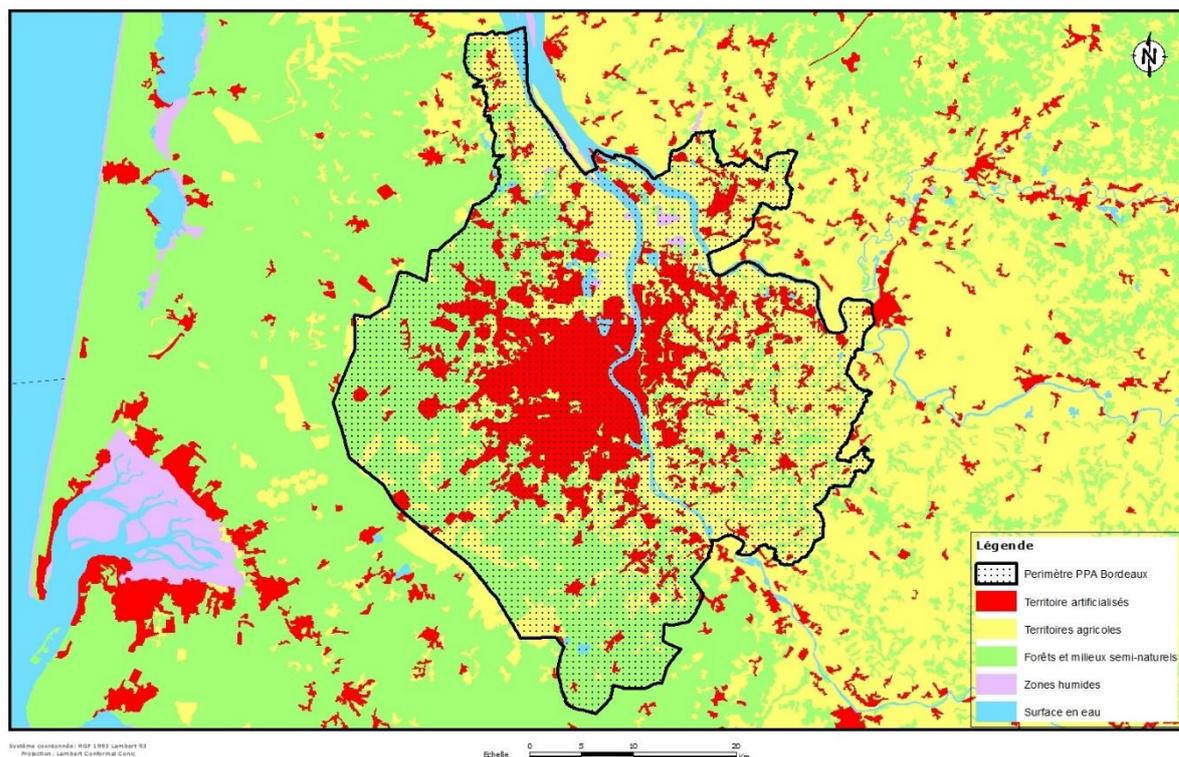
**Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA**

La Figure 6 présente les données de population carroyées sur des carrés de 200 x 200 m (soit le nombre d'habitants dans un carré de 200 m de côté), les zones en blanc représentent les carrés où aucune population n'est recensée. Logiquement, la ville de Bordeaux et les communes de la première couronne sont celles où la densité de population est la plus élevée. La partie ouest de la zone PPA est celle qui présente la densité la plus faible, avec la présence de zones forestières. A l'inverse, la partie située à l'est présente une densité, certes plus faible qu'au centre de l'agglomération, mais relativement continue.

Ces éléments démontrent à la fois la justification du territoire retenu pour le PPA, car le plus densément peuplé, donc, potentiellement avec les plus fortes émissions et les principaux enjeux de qualité de l'air, mais aussi la nécessité de mettre en place des actions fortes, car, au vu de la nécessité de diminuer les émissions du territoire, alors que la population continue de croître, il est donc primordial de baisser significativement les émissions de polluants unitaires par habitant.

### 4.3 Occupation des sols

La description de l'occupation des sols permet de dresser un portrait de la zone d'étude en mettant en évidence des catégories homogènes de milieux (zones artificialisées, zones agricoles, forêts, etc.). Elle permet également d'identifier sur le territoire les zones urbanisées, sur lesquelles sont observées les plus fortes densités d'émission pour les principaux polluants (NOx, PM...). Le cas échéant, la présence de zones de cultures permet également de renseigner les zones susceptibles d'émettre davantage de polluants d'origine agricole (NH<sub>3</sub>, produits phytosanitaires...).



**Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018)**

Le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise présente une agriculture péri-urbaine diversifiée et de qualité, grâce à des sols et une géomorphologie propice. Les espaces agricoles, très présents notamment les vignes, occupent plus d'un tiers du territoire (35,8 %). Les vignes sont largement représentées dans ce territoire. Les espaces forestiers et milieux semi-naturels occupent également plus d'un tiers du territoire (35,5 %) du territoire. La forêt girondine, constituée principalement de conifères et de feuillus, est une forêt de plaine. Les boisements sont majoritairement localisés dans la moitié ouest du périmètre PPA (Arsac au Nord vers Saint-Jean-d'Ilac à l'extrême Est jusqu'à Cabanac-et-Villagrains au Sud), alors que les vignes sont davantage représentées sur la partie est (Entre-Deux-Mers...).

Enfin, les territoires artificialisés recouvrent 24,7 % de l'espace dont 17,6 % associé aux zones commerciales et industrielles. La figure ci-dessus montre un territoire très urbanisé en son centre, parcouru par des zones commerciales et industrielles dispersées. Ces zones industrielles sont majoritairement situées à proximité immédiate de la rocade bordelaise.

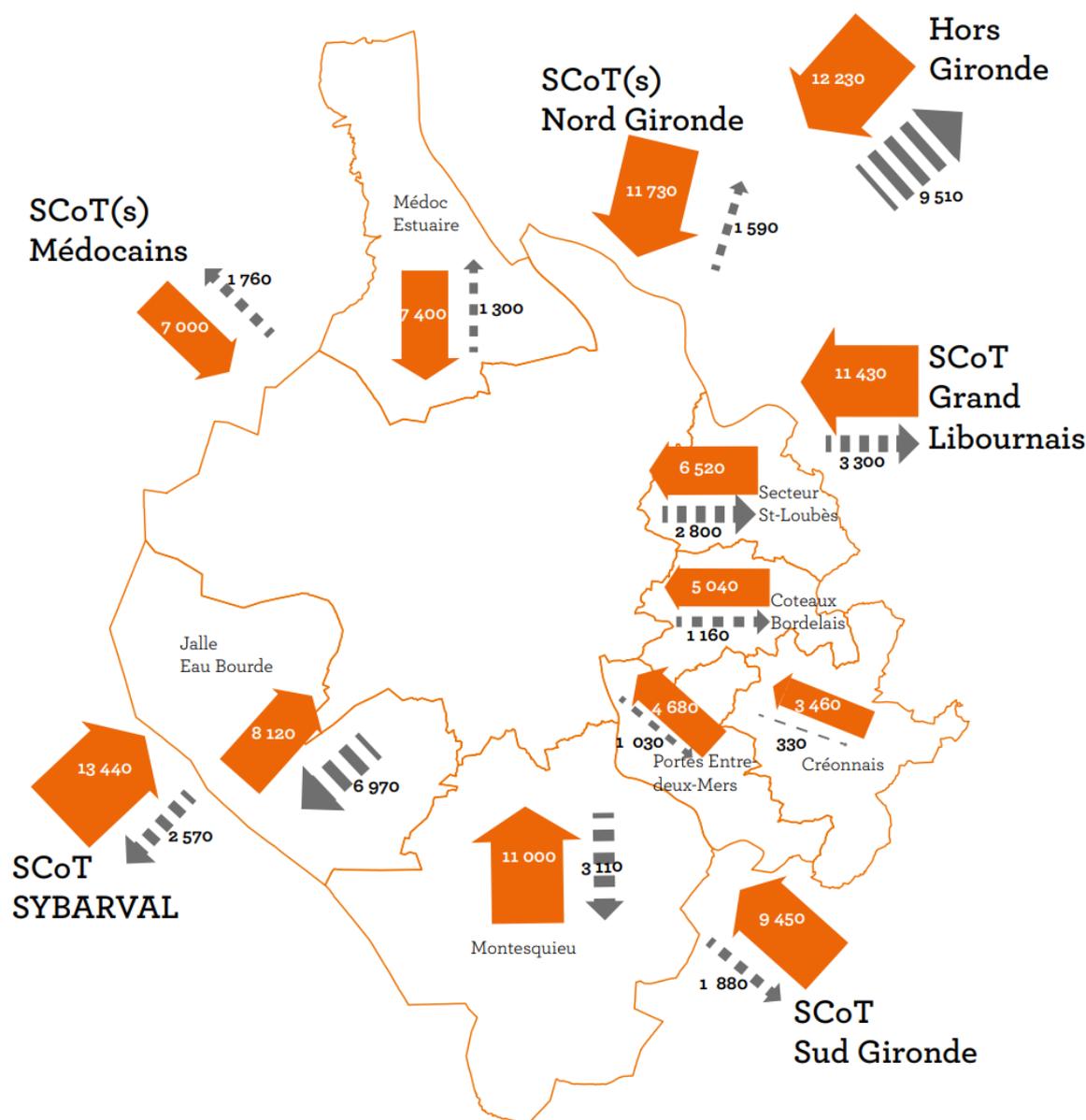
Lorsque l'on regarde de manière plus précise sur la ville centre, sur les 4 936 ha du territoire de la ville de Bordeaux, l'espace artificialisé (ou empreinte urbaine) représente environ 4 164 ha soit 84 % de la superficie communale.

Là encore, la description de l'occupation des sols indique des enjeux plus prégnants sur la ville centre et ses alentours immédiats, où sont concentrées les zones urbanisées, et donc les plus fortes densités d'émissions de NOx et de PM. Les enjeux agricoles sont quant à eux plutôt situés sur la moitié est du territoire du PPA.

#### 4.4 Transport et mobilité

Les transports jouent un rôle important en matière de qualité de l'air. Comme indiqué ultérieurement dans le chapitre 6.2, ce secteur, en particulier le transport routier, contribue largement aux émissions de certains polluants, comme le dioxyde d'azote ou de particules en suspension.

La ville de Bordeaux, en tant que commune centrale de la Métropole, génère un grand nombre de déplacements (environ 3 millions de déplacements par jour, dont 14 % se font sur la rocade). Cette mobilité est le fruit de l'ensemble des activités présentes sur le territoire de la commune (économiques, culturelles, sportives, commerciales) et est réalisée par des habitants de Bordeaux et des habitants résidant en-dehors de la commune. A une échelle plus large, au niveau du SCoT, il apparaît l'interdépendance des EPCI du SCoT, mais aussi avec les autres SCoT du territoire dans les trajets domicile-travail comme le montre la Figure 8. Ainsi, ce sont près de 60 000 personnes habitant en dehors du SCoT qui y pénètrent pour travailler. En interne au SCoT, les plus gros flux sont observés avec les communautés de communes de Jalle-Eau-Bourde (15 000 déplacements) et Montesquieu (14 000 déplacements).



Source : Migrations professionnelles, INSEE, 2014

Figure 8 : Flux de déplacements domicile-travail liés à de l'agglomération bordelaise (Source : Migrations professionnelles, INSEE, 2014)

Par rapport à la mise en place d'une stratégie de déplacements partagée à l'horizon 2030, le SCoT indique que les principaux flux domicile-travail sont stables de 2006 à 2016 et sont majoritairement effectués en voiture. La fréquentation du réseau de transport en commun a augmenté de 27 % entre 2012 et 2017.

Par rapport à l'objectif d'augmenter le nombre d'habitants à l'horizon 2030, une augmentation de 14 435 habitants par an entre 2011 et 2016 a été enregistrée contre 5 822 habitants par an entre 2006 et 2011. La croissance est donc plus importante au sein de l'aire métropolitaine que dans le reste du territoire girondin.

#### **4.5 Résidentiel Tertiaire et bâtiments**

Comme pour les transports, le résidentiel tertiaire est à considérer lorsque l'on parle de qualité de l'air. Comme indiqué dans l'inventaire des émissions chapitre 6.2, ce secteur contribue très fortement aux émissions de certains polluants, comme les particules fines et en suspension ( $PM_{2,5}/PM_{10}$ ) et les COVnm. La densification urbaine et l'étalement urbain peuvent quant à eux avoir des effets antagonistes sur la qualité de l'air. En effet, l'étalement urbain aura tendance, de manière indirecte, à augmenter les besoins en transport non couverts par les transports en commun, et donc une utilisation accrue de la voiture individuelle. Dans le même temps, la densification urbaine va avoir tendance à accroître la densité d'émission de polluants aux endroits déjà les plus critiques, voire à combler les dents creuses, qui, dans les zones sous forte contrainte, peuvent avoir tendance à se retrouver près d'axes à fort trafic, où la qualité de l'air est dégradée, ce qui est défavorable d'un point de vue de l'exposition de la population à la pollution atmosphérique.

L'évaluation du SCoT indique que plus de 27 000 logements ont été construits dans l'aire métropolitaine bordelaise de 2010 à 2016, dont 80 % dans Bordeaux Métropole. Une moyenne de 9 560 logements sont mis en chantier par an, depuis 2010. On remarque une tendance de réduction de l'artificialisation des sols sur le territoire de l'aire métropolitaine bordelaise, en effet cette valeur est passée de 380 ha/an entre 2009 et 2014 à 255 ha/an entre 2014 et 2017.

## 4.6 Activités industrielles et autres activités économiques

Les activités économiques et *a fortiori* les activités industrielles peuvent être génératrices d'émissions de polluants atmosphériques, soit de manière directe, par les procédés utilisés, soit de manière indirecte, du fait de la génération de trafic routier associé, que ce soit pour les trajets domicile-travail, mais encore pour le transport de matières premières et de produits finis.

### 4.6.1 Contexte industriel

Sur le territoire du PPA, en 2021, 13 établissements, présentés en Figure 9, étaient recensés au registre français des émissions polluantes pour leurs émissions atmosphériques (COV, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> et PM<sub>10</sub>). Il s'agit des établissements présentant des dépassements des seuils d'émission suivant :

- COV : émetteurs supérieurs à 30 t/an ;
- NO<sub>x</sub> : émetteurs supérieurs 100 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;
- SO<sub>x</sub> : émetteurs supérieurs 150 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;
- PM<sub>10</sub> : émetteurs supérieurs à 50 t/an.

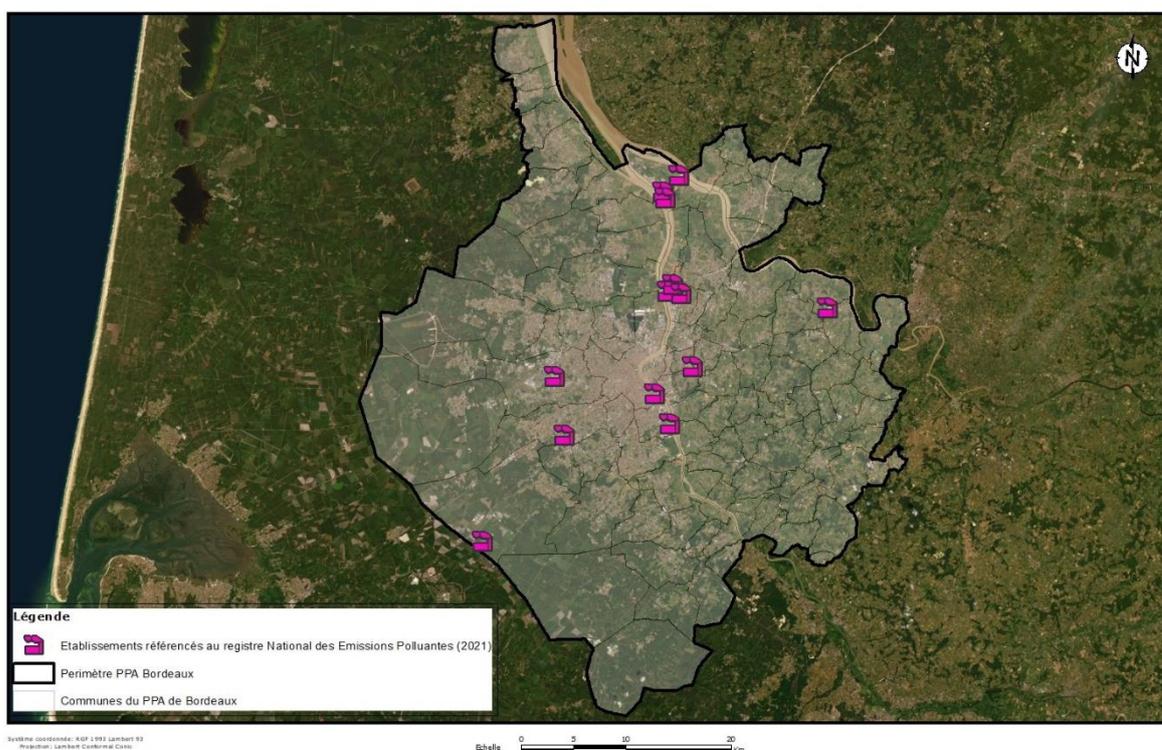


Figure 9 : Localisation des 13 établissements recensés en 2021 rejetant des émissions de COV, de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> ou PM<sub>10</sub> au registre français des émissions de polluants (Source Géorisques 2021)

Ces installations sont plutôt concentrées en première couronne de la commune bordelaise, en particulier sur la zone industrielle de Bassens. Plusieurs de ces installations sont également présentes sur la partie ouest du territoire (Mérignac), ou encore sur la zone industrielle du Bec d'Ambès.

### 4.6.2 Pôle d'activités

Bordeaux Métropole concentre près de 87 % des emplois de toute l'aire métropolitaine, avec un taux d'emploi de 124 % en 2016. Ceci signifie qu'il y a plus d'emplois que d'actifs occupés sur l'aire métropolitaine bordelaise. Les communautés de communes de Jalle-Eau Bourde et des Rives de la Laurence apparaissent également comme des secteurs d'emplois importants avec des taux d'emploi respectifs de 126 % et 94 %.

#### 4.7 Consommation et production d'énergie

L'énergie est une source non négligeable de pollution atmosphérique, en particulier toutes les énergies mettant en œuvre des processus de combustion (gaz, fuel, bois...). Aussi, il est important de déterminer le paysage énergétique dans le cadre du PPA.

Les données de consommation de l'année 2015 pour le territoire du SCoT (soit 94 des 108 communes du PPA) sont présentées Figure 10.



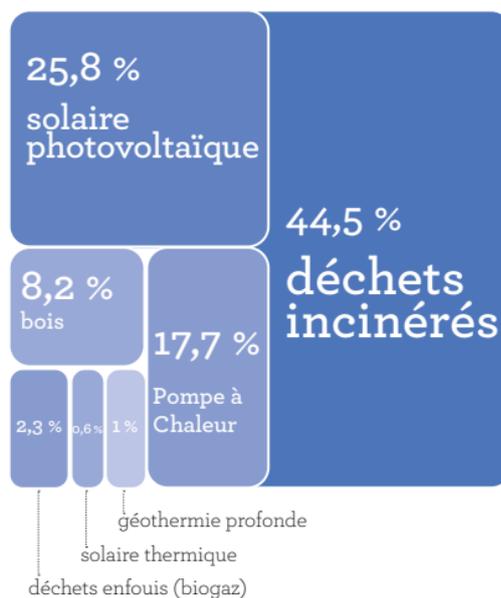
**Figure 10 : Consommation d'énergie par secteur en 2015 sur les communes du SCoT (94 des 108 communes du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018)**

Il apparaît que les deux principaux secteurs de consommation énergétique sont le secteur résidentiel et le secteur du transport routier, représentant chacun un peu moins d'un tiers de la consommation énergétique du territoire. Le tertiaire et l'industrie se partage le dernier tiers, l'agriculture et les autres transports ne représentant qu'une faible part (8 % à eux deux). Concernant la consommation d'énergie finale, tous domaines confondus, les produits pétroliers représentent 39 % de la consommation, suivis par l'électricité qui représente 26 % de la consommation énergétique, suivent le gaz naturel (23 %), le bois (5 %), le charbon (2 %) les autres sources d'énergie ne représentant que 5 %.



**Figure 11 : Consommation d'énergies finales en 2015 sur les communes du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018)**

La Figure 12 présente les données de production d'énergie primaire pour l'année 2015.



**Figure 12 : Production d'énergie primaire en 2015 sur le territoire du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018)**

La valorisation énergétique des déchets dans les Usines de Valorisation Énergétique (UVE) de Cenon et Bègles représentent près de la moitié de production d'énergie primaire sur le territoire. Le solaire photovoltaïque représente un quart de cette production primaire. Le dernier quart de la production primaire est composé de la chaleur renouvelable issue des pompes à chaleur (17,7 %), du bois-énergie (8,2 %), et des autres énergies renouvelables thermiques (solaire thermique, géothermie profonde).

#### 4.8 Agriculture et milieux naturels

L'agriculture peut contribuer significativement aux émissions de certains polluants atmosphériques. Son enjeu est non négligeable sur le territoire du PPA de Bordeaux car il représente 35 % du territoire de l'aire métropolitaine, dont 9 % de terrains viticoles. C'est notamment le cas des COV, dont les sources naturelles (non comptabilisées classiquement dans les inventaires d'émission)<sup>9</sup> peuvent être fortement contributrices. A l'inverse, les espaces agricoles et naturels ont un effet bénéfique sur la qualité de l'air, les vastes espaces pouvant permettre une meilleure dispersion de la pollution atmosphérique.

L'attractivité de la métropole repose pour partie sur le maintien du cadre environnemental, cependant cet équilibre reste malgré tout fragile face à des contextes mouvants et des besoins toujours plus nombreux. Le projet urbain s'inscrit ainsi dans un cadre agricole, naturel et forestier dont il faut garder la valeur et qui pose les limites à un développement urbain nécessaire, mais maîtrisé.

En ce sens, le SCoT affirme la nature comme une valeur capitale à travers les quatre piliers garants d'un environnement durable en termes de qualité et d'identité :

- Les espaces naturels : le SCoT demande la prise en compte des espaces de nature ordinaire (qui constituent le socle de base de la trame verte et bleue) dans l'objectif de préserver la biodiversité ;
- Les espaces viticoles : le SCoT demande de maîtriser le développement urbain sur les terroirs viticoles par le biais d'outils, notamment les terroirs viticoles protégés ;
- Les espaces agricoles : le SCoT affirme valoriser l'espace agricole en facilitant les installations de projets innovants sur l'aire métropolitaine bordelaise ;
- Les espaces forestiers : le SCoT affirme que l'exploitation de la forêt constitue une activité économique à part entière au-delà de ses fonctions naturelles et écologiques.

---

<sup>9</sup> A titre d'illustration, le CITEPA indique qu'à l'échelle nationale, les émissions de COVnm biogéniques (hors total) sont de 1 400 kt/an, alors que les émissions anthropiques de COVnm sont de 940 kt/an (données 2020).

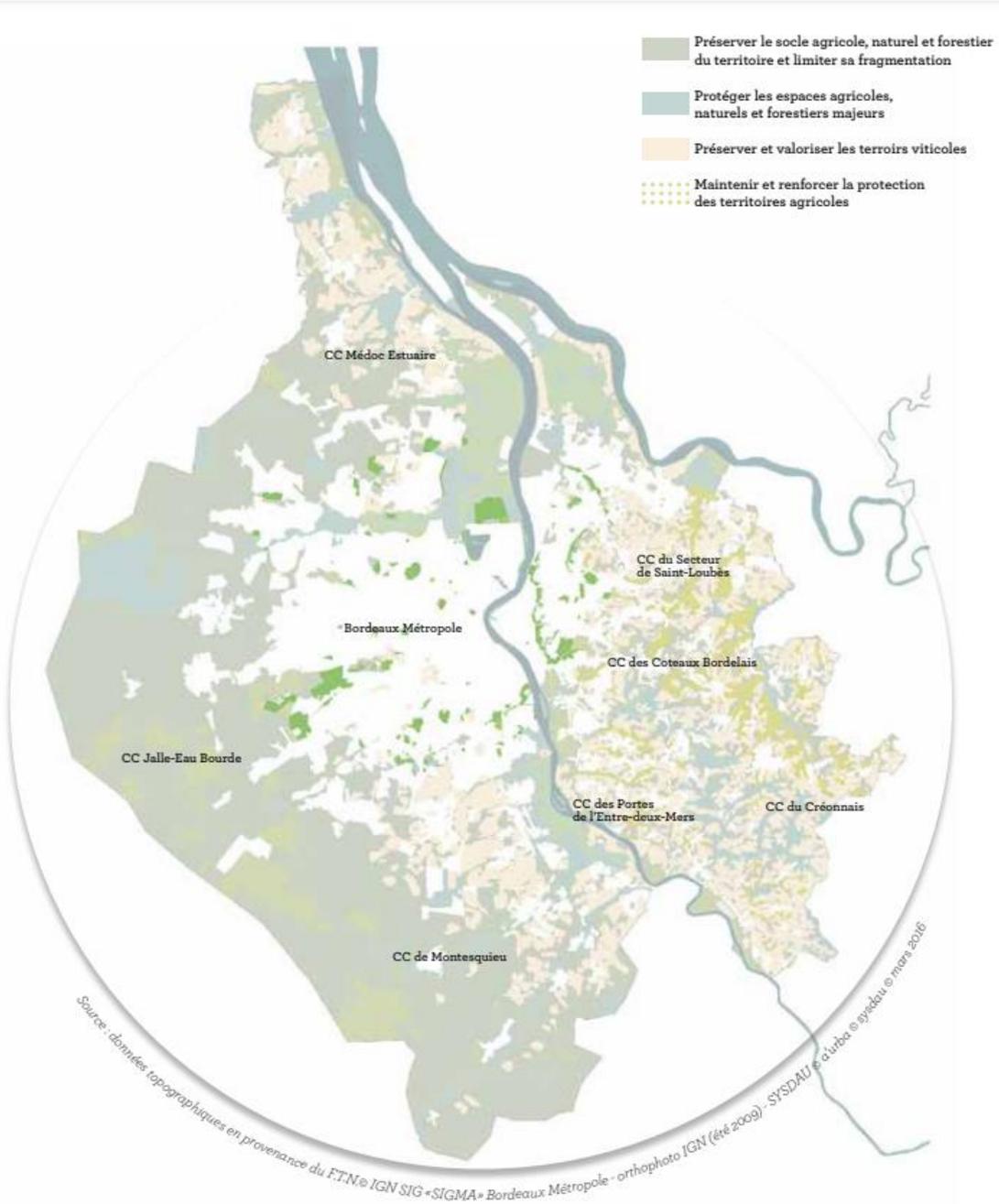


Figure 13 : Le socle agricole, naturel et forestier du SCoT

**A RETENIR :**

**Avec un relief relativement plat, et une influence océanique marquée d'un point de vue climatique, l'agglomération bordelaise bénéficie globalement de conditions naturelles plutôt favorables à une bonne dispersion atmosphérique, et donc à une bonne qualité de l'air.**

**Une occupation des sols davantage urbanisée et une plus forte densité de population entraînent des émissions atmosphériques plus denses et des enjeux plus importants dans le cœur de l'agglomération. Ce point est d'ailleurs accentué par une pression démographique qui augmente, en lien avec l'augmentation de la population sur le territoire.**

**Malgré l'amélioration de l'offre et de la part modale associée aux transports collectifs et doux, la voiture particulière reste aujourd'hui le moyen de transport majoritaire sur l'agglomération, ce qui impacte directement la qualité de l'air.**

**Au niveau résidentiel, malgré l'augmentation de la population, l'étalement urbain tend à ralentir, ce qui permet de limiter les besoins en transport, mais a tendance à densifier les émissions sur le cœur du territoire.**

**L'activité économique est également concentrée sur le cœur de l'agglomération, avec davantage d'emplois que d'habitants, ce qui crée des besoins en déplacement domicile-travail depuis l'extérieur du territoire du PPA. Au niveau industriel, la plupart des installations émettrices sont situées au nord du territoire (zones de Bassens et d'Ambès en particulier), le reste des installations étant localisées de manière dispersée sur le territoire.**

**D'un point de vue énergétique, en lien avec ce qui a été dit précédemment, le transport routier et le résidentiel tertiaire sont les principaux consommateurs d'énergie, alors que la production d'énergie renouvelable sur le territoire reste limitée.**

**Enfin, les territoires naturels et agricoles sont principalement présents en périphérie du territoire, ce qui est cohérent avec une plus forte densité démographique au cœur du territoire.**

## 5. ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PPA

Les éléments présentés dans ce chapitre sont principalement issus de documents établis par Atmo Nouvelle-Aquitaine, l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) pour la région Nouvelle-Aquitaine (<https://www.atmo-nouvelleaquitaine.org/>). Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

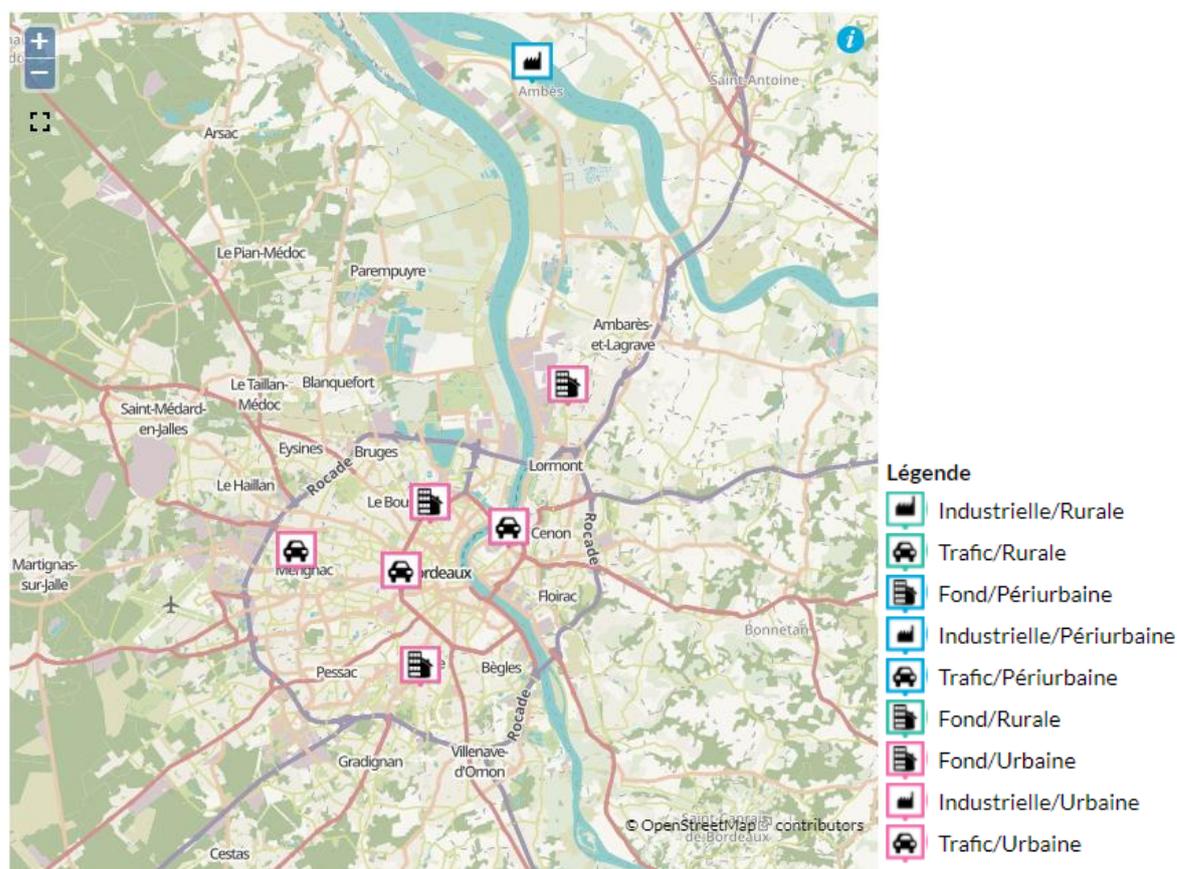
### 5.1 Dispositifs de surveillance, cartographie et techniques utilisées

Comme sur la totalité de la région Nouvelle-Aquitaine, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par Atmo Nouvelle-Aquitaine sur le périmètre du PPA de l'agglomération bordelaise. Cette surveillance est basée sur un réseau métrologique composé de stations de mesures ainsi que sur des outils numériques constitués de plates-formes de modélisations et de cadastre des émissions. L'ensemble de ces outils complémentaires permet le suivi des différents polluants ainsi que l'évaluation de l'exposition des territoires et des populations à la pollution atmosphérique dans le cadre de l'application de la directive européenne 2008/50/CE.

Sur le périmètre du PPA, le réseau de mesure est constitué de 7 stations permanentes fixes représentatives des différents types d'exposition (urbaine de fond, périurbaine de fond et urbaine trafic). Le Tableau 4 donne la typologie de chaque station ainsi que les polluants qui y sont surveillés. La Figure 14 donne la localisation des sites de mesures.

**Tableau 4 : Stations permanentes du réseau de mesure bordelais**

Nom	Typologie	Polluants mesurés
Bordeaux Grand Parc	Urbaine de fond	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM <sub>10</sub> ), ozone
Talence	Urbaine de fond	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM <sub>10</sub> ), particules fines (PM <sub>2,5</sub> ), HAP, PUF (Particules UltraFines), Carbone suie.
Bassens	Urbaine de fond	Ozone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, particules en suspension (PM <sub>10</sub> ), particules fines (PM <sub>2,5</sub> ), benzène, Arsenic, Cadmium, Plomb, Nickel
Bordeaux-Bastide	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM <sub>10</sub> )
Bordeaux-Gautier	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM <sub>10</sub> ), particules fines (PM <sub>2,5</sub> ), benzène
Mérignac	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM <sub>10</sub> )
Ambès	Périurbaine industrielle	Ozone, oxydes d'azote



**Figure 14: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise**

En complément des résultats du réseau de stations de mesures fixes, Atmo Nouvelle-Aquitaine réalise des cartographies annuelles de la qualité de l'air. Pour cela, des cartographies régionales de la qualité de l'air fournies par le système Prev'air, outil développé par le LCSQA/INERIS, permettent d'évaluer la pollution en situation de fond sur la région à une résolution de l'ordre du kilomètre. Ce système a pour avantage d'évaluer la qualité de l'air en couvrant l'ensemble de la région. Toutefois, il est nécessaire de mettre en œuvre des outils de modélisation haute résolution dans les zones urbaines afin de cartographier plus précisément les sources de pollution à l'échelle d'une dizaine de mètres. A ces fins, Atmo Nouvelle-Aquitaine utilise deux logiciels de modélisation fine échelle pour réaliser les cartographies de la qualité de l'air en milieu urbain.

Ces outils de modélisation qu'ils soit utilisés à l'échelle régionale ou à l'échelle urbaine sont dits déterministes afin de modéliser le transport et la chimie des polluants atmosphériques en prenant en compte des paramètres tels que la météorologie, les émissions de polluants atmosphériques, et la topographie. Ces cartographies sont répertoriées dans l'Atlas cartographique produit par Atmo Nouvelle-Aquitaine<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> « Atlas cartographique 2019 – Population et surfaces exposées », Atmo-Nouvelle-Aquitaine, rapport MOD\_INT\_20\_060 en date du 08/11/21



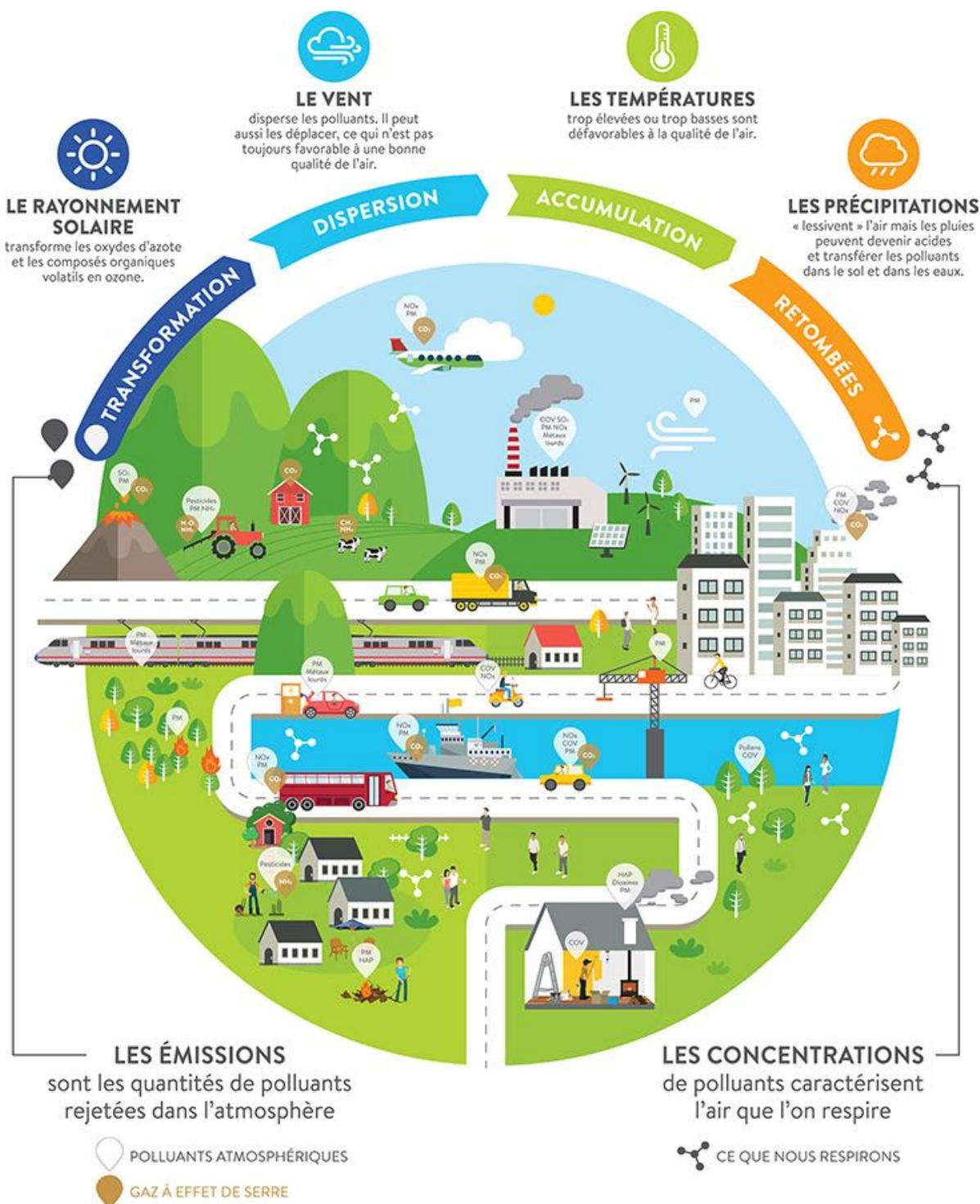
Figure 15 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

## 5.2 Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution

Emis principalement par les activités humaines dont les sources sont diverses et variées (trafic, services, industries, agriculture ...) mais également de manière naturelle (forêts, prairies, ...), les polluants atmosphériques sont soumis à des facteurs météorologiques (vent, pluie, soleil ...), climatiques et topographiques (relief). En fonction de ces facteurs, les polluants sont transportés, dispersés et transformés dans les basses couches de l'atmosphère à proximité du sol où nous vivons. Les principaux phénomènes qui régissent la pollution atmosphérique et le lien entre émissions de polluants et concentrations de polluants (aussi appelées immissions) dans l'atmosphère sont présentés dans la Figure 16 ci-après. A titre d'illustration, si l'on regarde le transport routier, les émissions représentent les fumées à la sortie du pot d'échappement, alors que la concentration va représenter la qualité de l'air impactée par ces échappements, de manière locale, au niveau du trottoir ou des habitations les plus proches, mais aussi de manière plus globale à l'échelle du quartier, voire de la ville.

Il est également à noter que les polluants atmosphériques sont communément classés en deux catégories :

- Les polluants primaires, directement issus des sources de pollution (exemple, les oxydes d'azote issus du trafic, les particules issues du chauffage...)
- Les polluants secondaires, qui ne sont pas directement émis dans l'atmosphère, mais qui sont produits dans l'atmosphère à partir de polluants primaires, sous l'action de conditions environnementales favorables. Ainsi, l'ozone va se former à partir d'oxydes d'azote et de COV sous l'effet du rayonnement solaire, et sera donc favorisé en été. Certaines particules en suspension, appelées particules secondaires, vont se former à partir d'ammoniac et d'oxydes d'azote et /ou de soufre, pour former des particules de nitrate et sulfate d'ammonium, qui ont un rôle important dans les épisodes de pollution printaniers aux PM<sub>10</sub>.



**Figure 16 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura)**

Comme présenté ci-dessus, de nombreux phénomènes influencent la dispersion atmosphérique et la transformation des polluants.

Les transformations physico-chimiques des polluants atmosphériques se mettent en place dès que ces derniers sont émis dans l'air sous l'action de plusieurs paramètres :

- Les rayons ultra-violet du soleil jouent un rôle prépondérant dans la transformation chimique de l'ozone. En effet, l'ozone est issu de réactions chimiques complexes faisant intervenir les oxydes d'azote, les composés organiques volatils (COV) et l'oxygène en présence de rayonnement solaire. En zone urbaine, la présence importante de précurseurs (COV, NOx) a pour conséquence de détruire l'ozone présent dans l'air. Au contraire, on retrouve davantage

d'ozone dans les zones périurbaines et rurales du fait de la présence en plus petites quantités de ces précurseurs ;

- L'humidité influe également sur la transformation des polluants primaires, comme la transformation du SO<sub>2</sub> en acide sulfurique ou du NO<sub>2</sub> en acide nitrique. En outre, les précipitations entraînent au sol les polluants les plus lourds (PM...) et peuvent parfois accélérer la dissolution de certains polluants (SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>...).

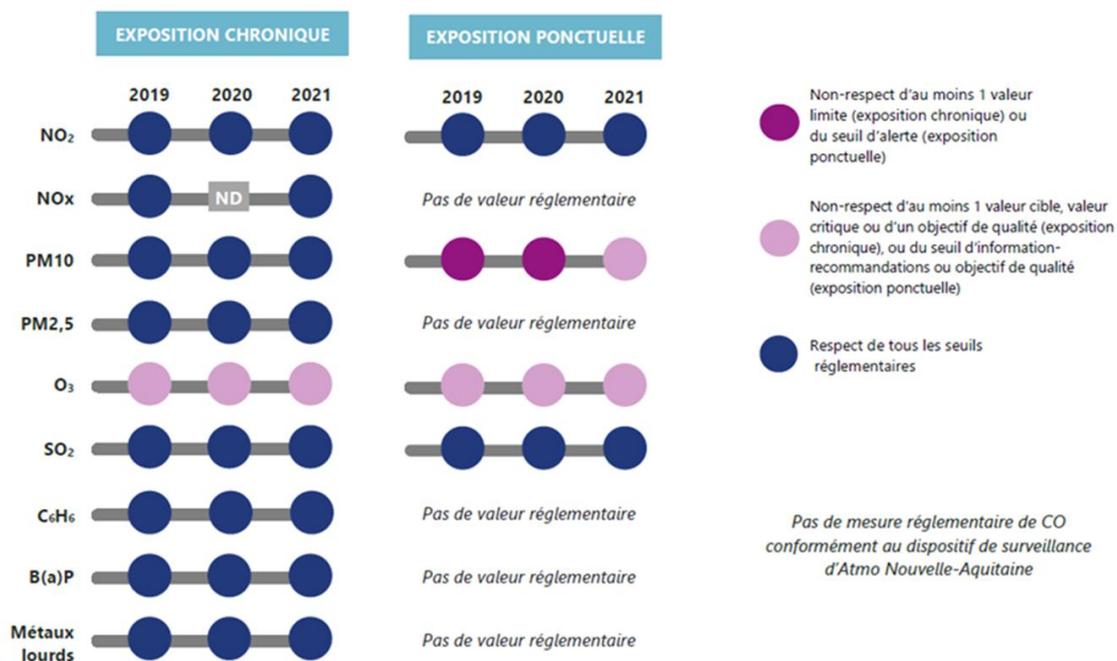
Les polluants atmosphériques se déplacent dans l'espace à la fois verticalement et horizontalement en fonction de :

- La pression de l'air : les conditions anticycloniques ont tendance à limiter la dispersion des polluants alors qu'*a contrario* les conditions dépressionnaires favorisent leur dispersion dans l'air ;
- La turbulence possible sous deux formes : la première est mécanique soit via le vent par différence des vitesses des masses d'air soit par le mouvement de l'air au contact d'objets (sol, bâtiments, arbres, ...) et la deuxième est thermique créée par la différence de températures entre masses d'airs ;
- La stabilité de l'air : si une masse d'air est plus chaude que la masse d'air située juste au-dessus, une instabilité de l'air par un mouvement ascendant se produit alors. Ce phénomène se produit généralement avec le réchauffement du sol sous l'effet du soleil les journées de faible vent et cela favorise la dispersion des polluants ;
- L'inversion de température : la température de l'air décroît habituellement avec l'altitude, ce qui permet un bon brassage des masses d'air verticalement. Dans certaines conditions, en hiver et par ciel clair généralement, le sol subit un fort refroidissement pendant la nuit, et au matin, la température de l'air près de la surface devient plus faible que la température de l'air. Dans ce cas, les couches d'airs supérieures sont plus chaudes que celles au sol bloquant ainsi la dispersion verticale des polluants et augmentant la pollution au sol ;
- La géométrie de la zone : lorsque les masses d'air se déplacent, elles rencontrent des éléments, comme le relief, qui provoquent l'ascendance des polluants mais qui peut concentrer les polluants dans des zones abruptes. En milieu urbain, avec des bâtiments suffisamment hauts et proches les uns des autres de part et d'autre des rues, on observe le phénomène de « rue canyon » où les polluants restent prisonniers et se concentrent.
- Le vent : en fonction de son intensité, celui-ci va plus ou moins disperser les polluants horizontalement. En cas de faibles vents voire en l'absence de vent, la pollution a tendance à augmenter dans la zone.

*In fine*, la réglementation vise à diminuer l'exposition de la population à la pollution atmosphérique, et donc, à faire en sorte que les concentrations dans l'air soient les plus faibles possibles. Pour cela, historiquement, des stations de mesures de la pollution atmosphérique ont été mises en œuvre, et ce sont ces stations qui font référence au niveau réglementaire. Cela étant, comme indiqué précédemment, en complément de ces stations, qui sont des outils fondamentaux, des outils de modélisation, prenant en compte les émissions de polluants, les conditions de dispersion atmosphérique (météorologie, bâti...) ont été développés et permettent de disposer de cartographies de la pollution atmosphérique à l'échelle de l'agglomération, comme cela sera présenté ultérieurement.

### 5.3 Evolution des concentrations mesurées des polluants réglementés au regard des valeurs cibles et valeurs limites

La Figure 17 ci-dessous présente l'état de la qualité de l'air au niveau des stations de mesures pour les principaux polluants sur la zone du PPA de l'agglomération bordelaise sur la période 2019-2021 au regard des valeurs réglementaires. A noter que la liste des polluants réglementés, et l'ensemble des valeurs réglementaires, sont présentés en Annexe 1.



**Figure 17 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise aux stations de mesure entre 2019 et 2021 (Source Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

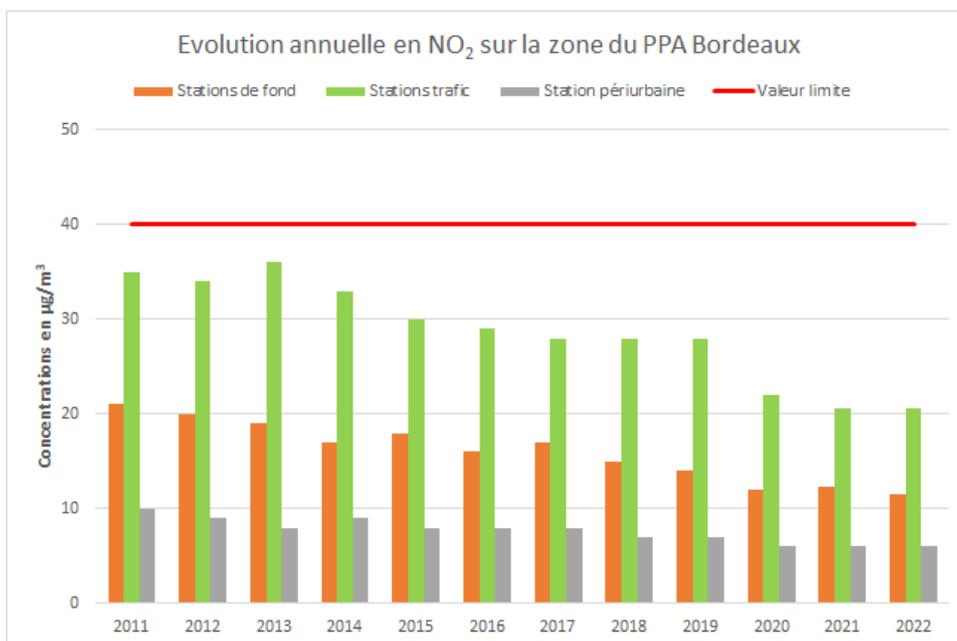
Les valeurs limites correspondent aux valeurs réglementaires les plus contraignantes. Tout dépassement de ces valeurs déclenche la mise en place d'un Plan de Protection de l'Atmosphère afin d'améliorer la qualité de l'air et réduire ainsi l'exposition de la population. Comme évoqué précédemment, le dernier dépassement de valeur limite sur les stations de l'agglomération bordelaise concerne le dioxyde d'azote et remonte à 2013. Cela étant, la valeur limite pour ce paramètre a été atteinte quatre années depuis 2013 (2014, 2015, 2018 et 2019) sans être dépassée.

L'ozone présente des dépassements récurrents d'objectifs de qualité, sans toutefois atteindre les valeurs cibles fixées pour ce polluant. Ces dépassements d'objectif de qualité sont moins contraignants et n'engendrent aucune action réglementaire. Enfin, les seuils d'information et de recommandation ont été dépassés pour les particules en suspension PM<sub>10</sub> et l'ozone, le seuil d'alerte ayant même été dépassés pour les PM<sub>10</sub> en 2019 et 2020. Ces dépassements de seuils engendrent le déclenchement, auprès de la préfecture de la Gironde, de la procédure d'information et de recommandation ou d'alerte afin d'informer la population de la présence d'un épisode de pollution et limiter ainsi l'exposition des populations sensibles. Seront présentés dans la suite de ce paragraphe, les bilans des polluants dont les concentrations ont dépassé au moins un des seuils réglementaires présentés ci-dessus, à savoir le dioxyde d'azote, les particules en suspension et l'ozone.

#### 5.3.1 Résultats du réseau de mesure pour le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)

Les mesures aux stations fixes montrent que les concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> rencontrées en site de fond sont inférieures à celles enregistrées sur les sites trafic (Figure 18) et qu'elles respectent la valeur limite en NO<sub>2</sub> pour les sites de fond comme trafic. A noter que le

graphique présentant la moyenne des 3 stations trafic, les disparités entre les stations n'apparaissent pas.



**Figure 18 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> sur les sites urbains de fond, trafic et périurbains de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

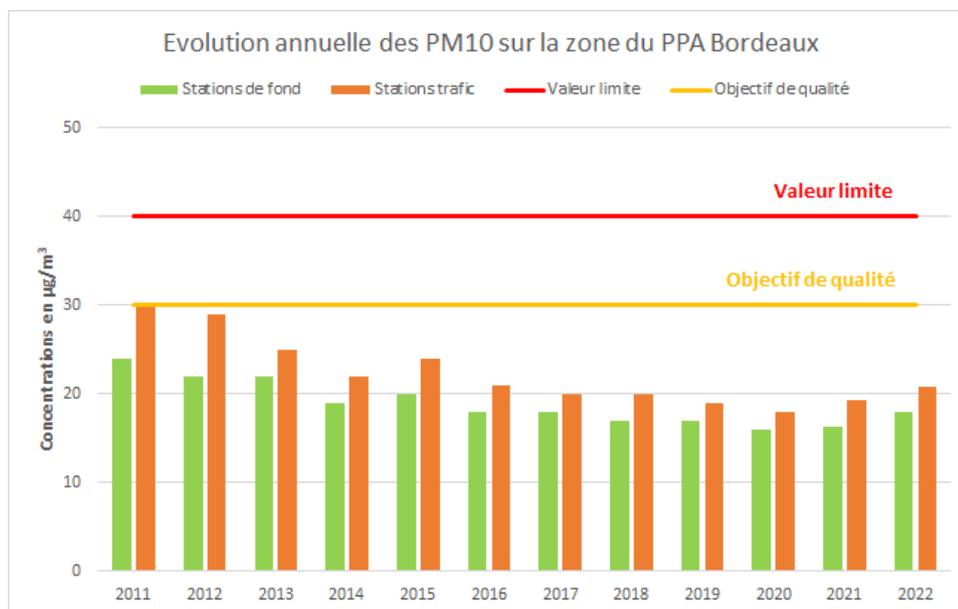
Les stations de mesure de fond et trafic n'ont enregistré aucun dépassement du seuil de 40µg/m<sup>3</sup> en dioxyde d'azote depuis 2011. De plus, depuis 2011, toutes les stations de mesure enregistrent une baisse des concentrations annuelles en dioxyde d'azote, soit en moyenne une baisse de 45% par rapport à 2011.

La valeur limite annuelle au stade de projet dans le cadre de la révision de la directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant de 20 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur les stations de fond, mais est dépassée en moyenne sur les sites trafics. Dans les faits, elle est dépassée uniquement sur la station de Bordeaux-Gautier.

Enfin, la valeur guide recommandée par l'OMS en 2021 pour le dioxyde d'azote, fixée à 10 µg/m<sup>3</sup>, est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2022, sauf la station périurbaine d'Ambès.

### 5.3.2 Résultats du réseau de mesure pour les particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)

Contrairement aux oxydes d'azote, les concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> en sites urbains de fond comme en site de proximité trafic, sont de même ordre de grandeur et sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>.



**Figure 19 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

La seconde valeur limite, le percentile 90,4 (P90,4, qui correspond à la valeur à ne pas dépasser plus de 35 jours par an) fixée à 50 µg/m<sup>3</sup> est respectée, elle aussi, sur l'ensemble des sites de mesures de la zone du PPA de Bordeaux. Toujours pour les PM<sub>10</sub>, l'objectif de qualité, fixé à 30 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle est respecté sur toutes les stations du réseau de mesure depuis 2011. La valeur limite annuelle au stade de projet dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air ambiant de 20 µg/m<sup>3</sup> est respectée sur les stations de fond, mais est dépassée en moyenne sur les sites trafics de Bordeaux Gautier et de Bordeaux Bastide. Enfin, la valeur guide recommandée par l'OMS en 2021 pour les PM<sub>10</sub>, fixée à 15 µg/m<sup>3</sup>, est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2022.

En ce qui concerne les PM<sub>2,5</sub>, les concentrations annuelles enregistrées sur les sites urbains de fond et trafic montrent que les niveaux sont largement inférieurs à la valeur limite. L'objectif de qualité fixé à 10 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle, correspondant également au projet de valeur limite 2030, est quant à lui dépassé sur la station de fond de Talence jusqu'en 2018 et sur la station trafic Gautier en 2022. Tout comme pour les PM<sub>10</sub>, la valeur guide OMS 2021 pour les PM<sub>2,5</sub>, fixée à 5 µg/m<sup>3</sup>, est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2022.

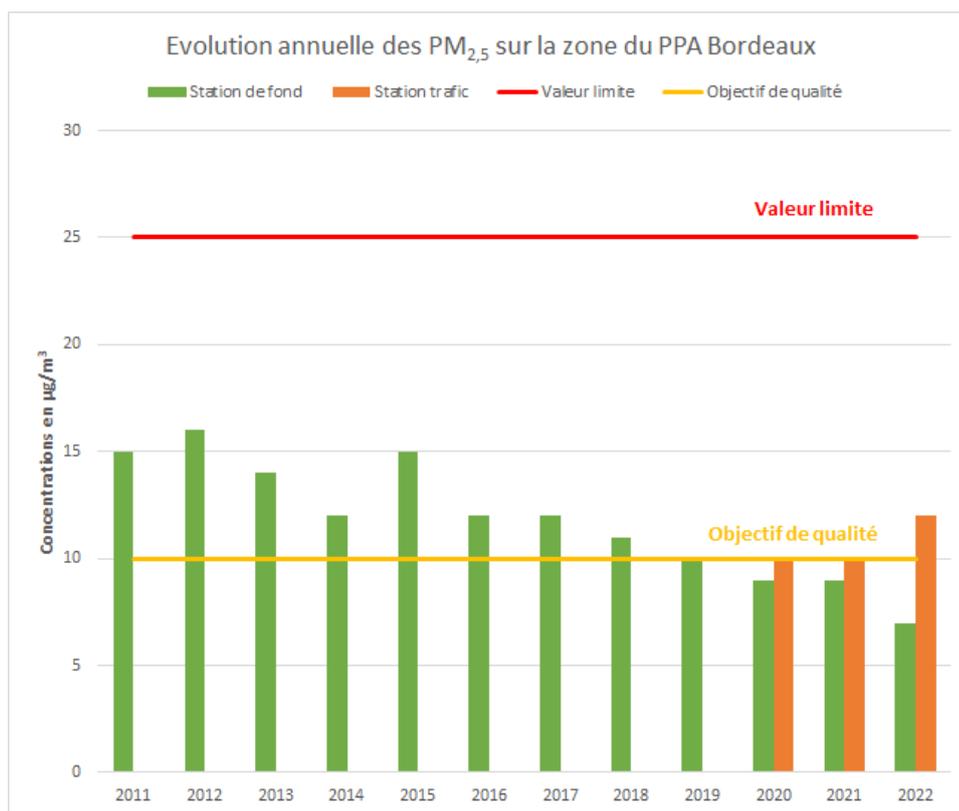


Figure 20 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM<sub>2,5</sub> sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

### 5.3.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O<sub>3</sub>)

L'ozone ne possède pas de valeur limite annuelle comme les autres polluants, il est soumis à une valeur cible fixée à 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an sur les 3 dernières années applicable à partir de 2010. De par son mode de calcul, cette valeur cible prend en compte les deux types de pollutions aigüe et chronique ainsi que leurs variabilités interannuelles.

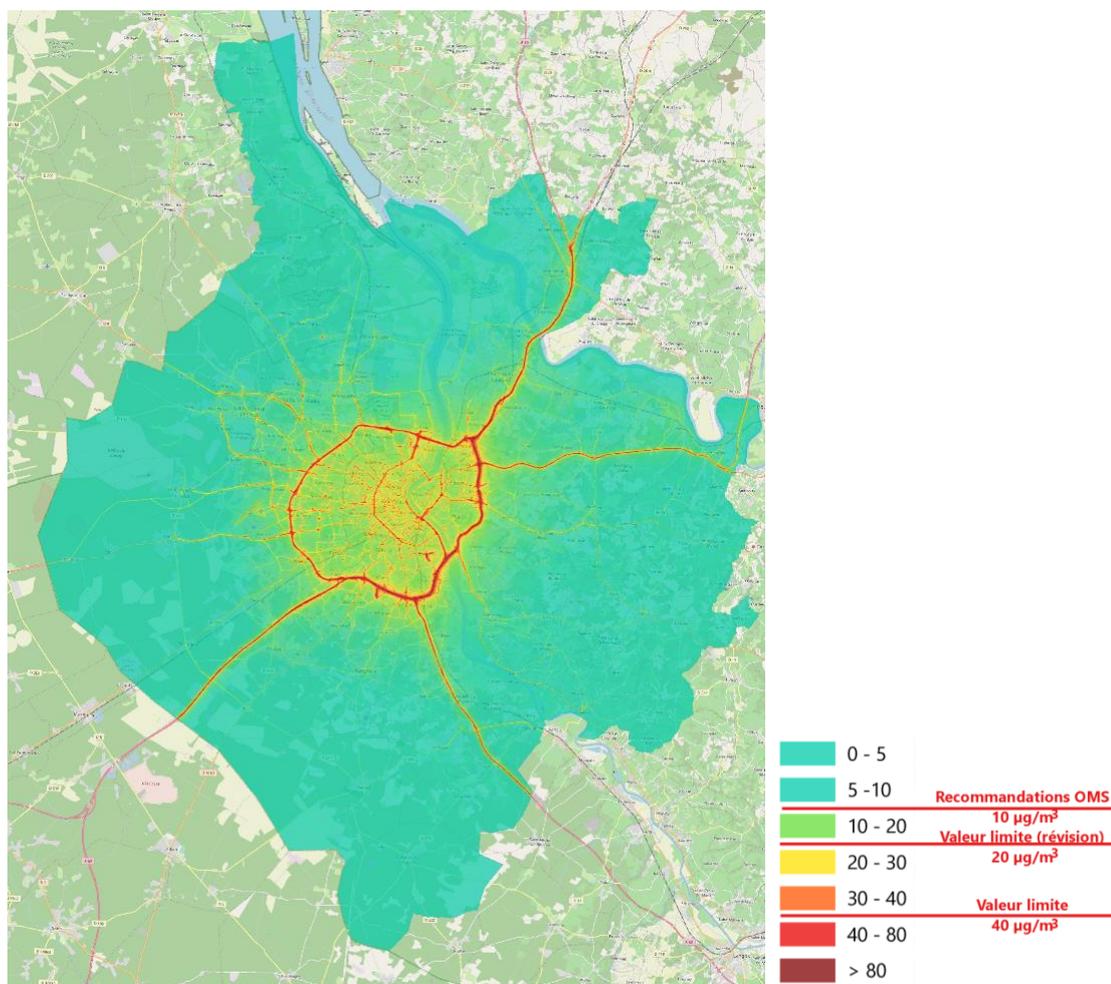
Sur le territoire du PPA de Bordeaux, la valeur cible n'a pas été dépassée depuis 2017. Cet indicateur est également à la baisse depuis 2017.



Figure 21 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m<sup>3</sup> sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

## 5.4 Modélisation des concentrations sur le territoire du PPA et exposition des populations

### 5.4.1 Modélisation du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)



**Figure 22 : Cartographie des concentrations annuelles de NO<sub>2</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Les concentrations les plus élevées avec dépassement de la valeur limite actuellement applicable en NO<sub>2</sub> sont localisées près des axes principaux (rocade, A63, 10, A62), mais aussi certains axes urbains (boulevards...).

En ce qui concerne l'exposition de la population aux dépassements de la valeur limite actuelle en NO<sub>2</sub>, la modélisation 2019 indique une surface en dépassement de 11 km<sup>2</sup> et le nombre de personnes exposées à un dépassement de valeur limite est estimé en 2019 à 4 500 personnes. En vue du durcissement attendu de la réglementation, lorsque l'on prend en référence le projet de valeur limite à 20 µg/m<sup>3</sup> dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air ambiant, alors ce seraient environ 241 000 personnes qui vivent en 2019 dans une zone en dépassement de ce projet de valeur limite.

#### 5.4.2 Modélisation des concentrations en particules (PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>)

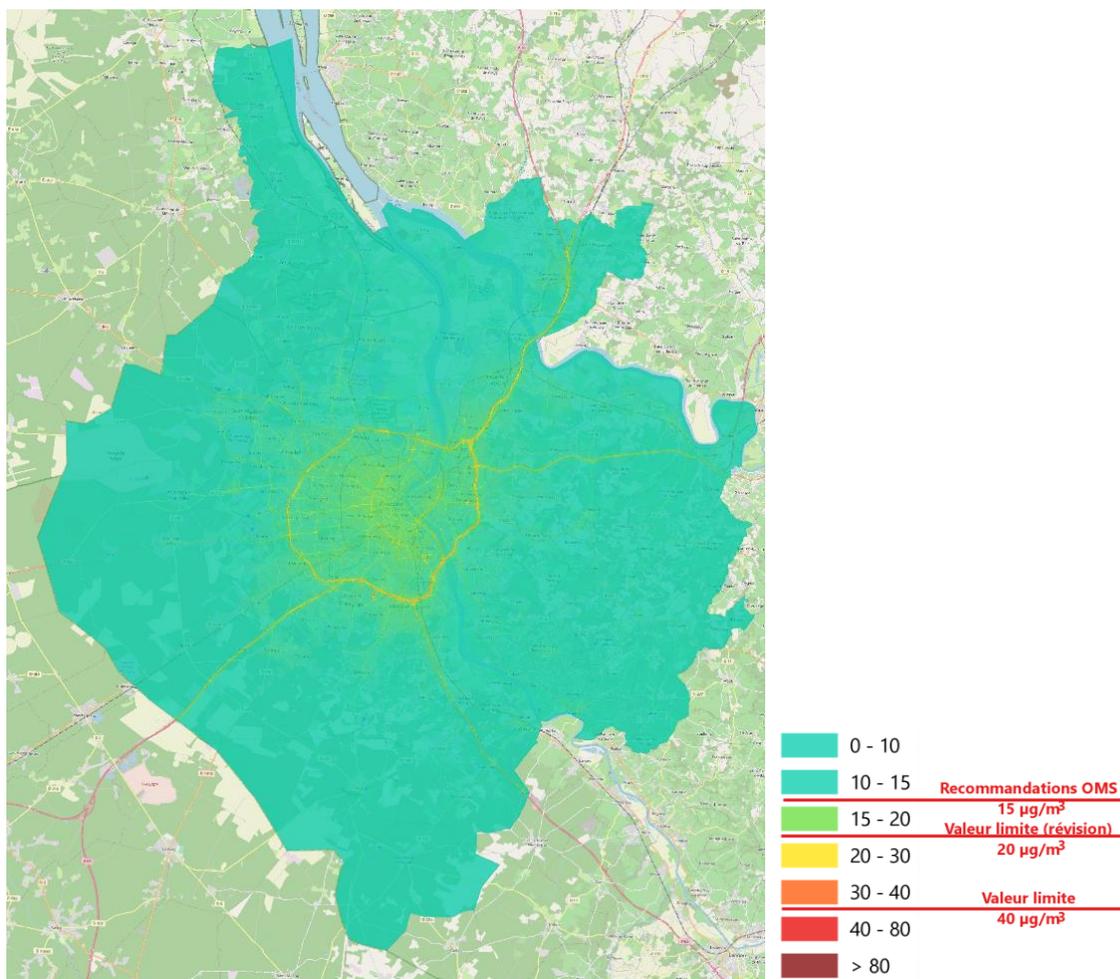
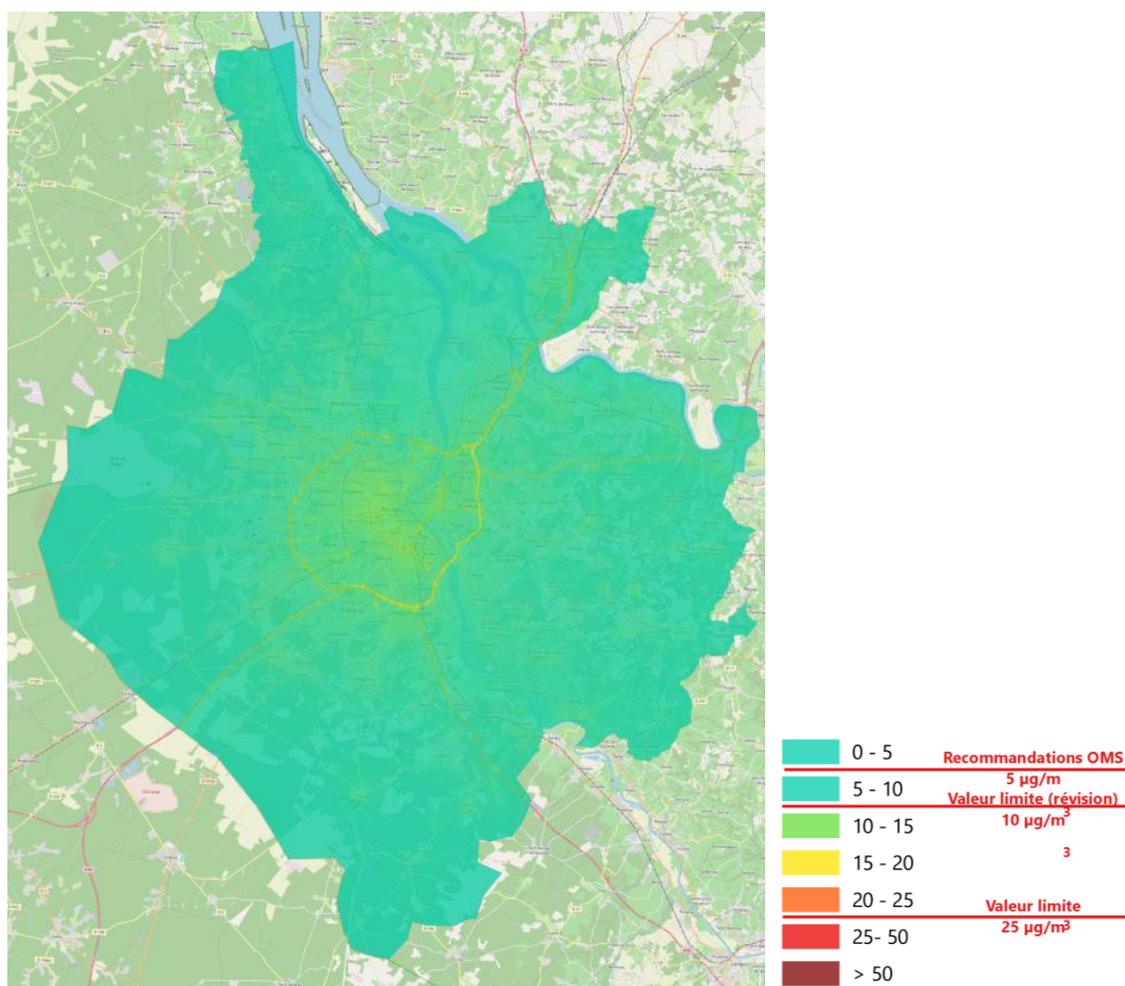


Figure 23 : Cartographie des concentrations annuelles en PM<sub>10</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)



**Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles en PM<sub>2,5</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

En ce qui concerne les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, la modélisation 2019 indique que les niveaux les plus importants sont localisés aux abords des grands axes de circulation (rocade, A10, A63, A62) mais les surconcentrations observées sont plus faibles que pour le dioxyde d'azote. Les surfaces en dépassement de valeurs limites modélisées pour ces paramètres sont très faibles (de l'ordre de 0,01 km<sup>2</sup>), ce qui représente une population exposée de l'ordre de 30 habitants. A noter que, comme pour le NO<sub>2</sub>, le durcissement attendu de la réglementation dans les prochaines années pourra modifier cet état des lieux. Ainsi, en prenant en référence les projets de valeur limite dans le cadre de la directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant (valeurs qui seront applicables d'ici 2030), ce seraient environ 5 100 personnes qui résident en 2019 dans une zone en dépassement de projet de valeur limite pour les PM<sub>2,5</sub> (500 pour les PM<sub>10</sub>).

## 5.5 Episodes de pollution

### 5.5.1 Dispositif et seuils

Sur le département de la Gironde, l'arrêté préfectoral du 27 décembre 2017 relatif à la gestion des épisodes de pollution atmosphérique par les particules (PM<sub>10</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone (O<sub>3</sub>) fixe les modalités de mise en œuvre des procédures d'information et recommandation et procédures d'alertes sur le département. Atmo Nouvelle-Aquitaine a la charge de la prévision quotidienne de la qualité de l'air et des épisodes de pollution pour le jour même et le lendemain, ainsi que de la fourniture d'un bulletin départemental lors d'un risque de dépassement du seuil d'information et recommandation et du seuil d'alerte.

**Tableau 5 : Seuil d'informations et de recommandations et seuil d'alerte pour l'ozone, les particules PM<sub>10</sub> et le dioxyde d'azote (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Polluant	Seuil d'information et de recommandations	Seuil d'alerte
<b>Ozone O<sub>3</sub></b> (max. horaire)	180 µg/m <sup>3</sup>	Niveau 1 : 240 µg/m <sup>3</sup> Niveau 2 : 300 µg/m <sup>3</sup> Niveau 3 : 360 µg/m <sup>3</sup>
<b>Particules en suspension PM<sub>10</sub></b> (moy. journalière)	50 µg/m <sup>3</sup>	80 µg/m <sup>3</sup>
<b>Dioxyde d'azote NO<sub>2</sub></b> (max. horaire)	200 µg/m <sup>3</sup>	400 µg/m <sup>3</sup>

En fonction, la procédure d'information-recommandation consiste à :

- Informer le public, les personnes sensibles ou vulnérables à la pollution et les professionnels les accompagnant ainsi que l'ensemble des acteurs locaux de la situation de pollution de l'air,
- Diffuser des recommandations sanitaires et comportementales.

La procédure d'alerte consiste :

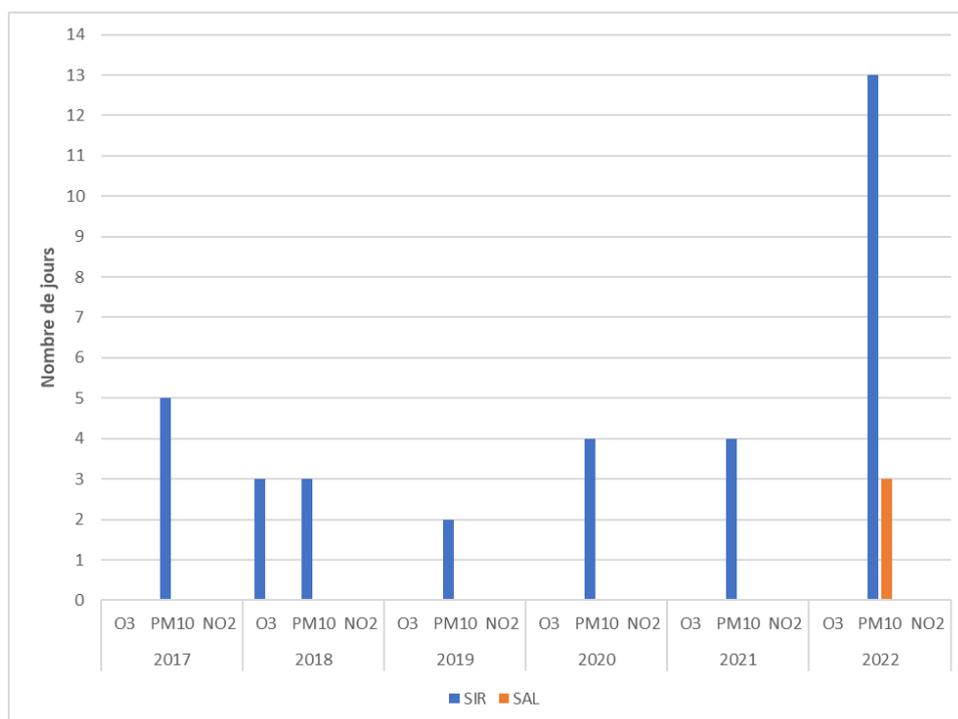
- A la diffusion d'une information et de recommandations sanitaires et comportementales vers le public et vers les acteurs locaux ainsi que vers les personnes sensibles ou vulnérables à la pollution et vers les professionnels les accompagnant,
- Et à l'entrée en vigueur de mesures réglementaires dites « programmées » ou « optionnelles » ou « zonales » sélectionnées selon le type, la durée et l'intensité de l'épisode de pollution.

Des mesures ciblant différentes sources de pollution et visant à réduire les émissions sont activables par la Préfecture. Elles concernent le secteur résidentiel et tertiaire (suspension des éventuelles dérogations pour brûlage des déchets verts à l'air libre, interdiction de l'utilisation d'appareils de combustion de biomasse non performants, report des travaux d'entretien ou de nettoyage effectués par les particuliers ou les collectivités), l'industrie (report des opérations émettrices en particules, report des redémarrage d'unités émettrices de particules à l'arrêt, mise en fonctionnement de systèmes de dépollution renforcés, réduction d'activité sur les chantiers générateurs de poussières, réduction de l'utilisation de groupes électrogènes), le secteur des transports (abaissement des vitesses maximales autorisées sur certains axes, raccordement électriques à quai des navires de mer et des bateaux fluviaux, report des essais moteurs des aéronefs dont l'objectif n'est pas d'entreprendre un vol, écoconduite...), le secteur agricole (report travaux du sol, enfouissement des effluents, report des opérations de brûlage...).

En outre, la Préfecture de la Gironde a signé un arrêté préfectoral le 24 mars 2021 relatif à la possibilité de mettre en œuvre une circulation différenciée en fonction des vignettes Crit'Air des véhicules sur le territoire intra-rocade de Bordeaux, en cas de pic prolongé de pollution. Le dispositif n'a pas encore été activé mais permet en cas de pic de pollution de plus de 3 jours, de mettre en place une mesure de réduction des véhicules les plus polluants de façon temporaire. La mise en place de la future ZFE-m sur le territoire de Bordeaux Métropole pourrait conduire à une évolution de cet arrêté préfectoral, qui sera revu en fonction du scénario final de ZFE-m retenu.

#### 5.5.2 Etat des lieux des épisodes de pollution sur l'aire d'étude (retour sur 6 ans)

Les polluants responsables des épisodes de pollution en Gironde depuis 6 ans sont présentés dans la Figure 25 ci-après.



**Figure 25 : Historique des dépassements de seuil d'information/recommandations SIR et seuil d'alerte SAL sur le département de la Gironde (33) pour les polluants O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> et NO<sub>2</sub> (Source : [www.lcsqa.org](http://www.lcsqa.org))**

Les seuils d'information recommandation et d'alerte ont été dépassés respectivement 38 et 3 fois en Gironde ces 6 dernières années. On constate également que les particules en suspension PM<sub>10</sub> sont responsables de la quasi-totalité des dépassements du seuil d'information et recommandation sur cette période (35 dépassements), contre 3 pour l'ozone et aucun pour le dioxyde d'azote. Deux types d'épisode de pollution se caractérisent sur les particules :

- Episodes hivernaux dits de « combustion », dus principalement aux particules fines. Le chauffage et le trafic routier sont les sources principales auxquelles peuvent s'ajouter des émissions industrielles.
- Episodes printaniers dits « mixtes », caractérisés par l'élévation de teneurs en particules secondaires. En plus des sources habituelles (trafic routier, industrie, chauffage...), les activités agricoles peuvent être impliquées *via* les émissions d'ammoniac. L'ammoniac issu de la fertilisation des sols et/ou de la gestion des effluents d'élevage peut se combiner dans l'atmosphère avec les oxydes d'azote pour former des particules fines selon les conditions d'humidité.

**A RETENIR :**

Même si la qualité de l'air peut être ponctuellement dégradée (pics de pollution...), plus aucun dépassement de valeur limite n'est observé sur les stations de mesures du réseau Atmo Nouvelle-Aquitaine, le dernier en date datant de 2013 pour le dioxyde d'azote. À partir de ces mesures aux stations, des modélisations sont réalisées afin d'évaluer les concentrations de polluants en tout point du territoire. Ainsi, les dernières modélisations réalisées permettent d'identifier des dépassements désormais très limités, et ne concernant qu'une petite partie du territoire.

Malgré cela, plusieurs indicateurs de la qualité de l'air nécessitent des améliorations. En effet, plusieurs objectifs de qualité, ainsi que les principales valeurs limites 2030, actuellement à l'état de projet dans le cadre de la révision de la directive, sont dépassés sur une partie du territoire, pour le dioxyde d'azote, les particules fines, les particules en suspension, ou encore l'ozone. Lorsque l'on regarde les niveaux mesurés par rapport aux valeurs indicatives OMS 2021, ces dépassements sont encore plus significatifs.

Enfin, au-delà des valeurs chroniques, il subsiste sur le territoire des épisodes de pollution, principalement associés aux PM<sub>10</sub>, qui sont représentatifs d'une pollution aigue, nécessitant la mise en place de recommandations, voire de mesures d'urgence quelques jours dans l'année.

## 6. ORIGINE ET INVENTAIRE DE LA POLLUTION

### 6.1 Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements

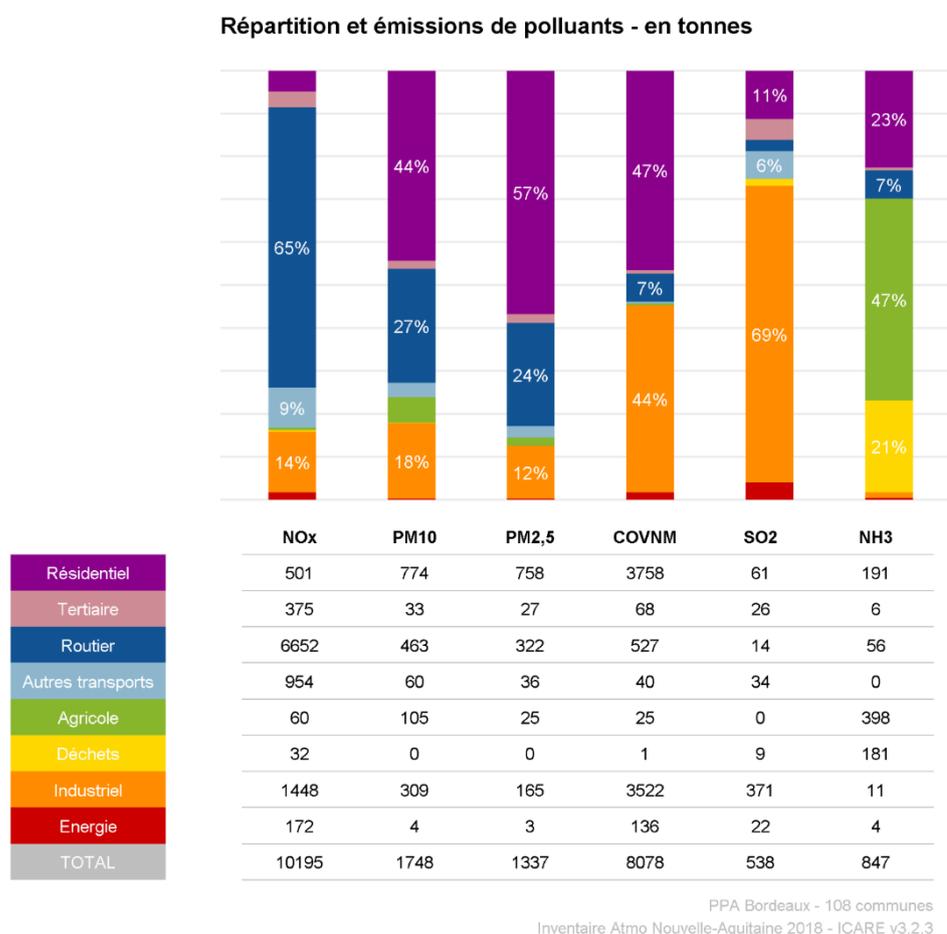
Plusieurs facteurs dépendant de la nature du polluant, de la source d'émission et de la localisation sont responsables des dépassements sur la métropole bordelaise.

Aucun dépassement des valeurs limites n'a été mesuré aux sites de mesures ces dernières années, des dépassements ponctuels persistent le long de certains axes routiers à fort trafic, et notamment la rocade de Bordeaux, comme le montre la carte de modélisation des concentrations annuelles en dioxyde d'azote pour l'année 2019 (paragraphe 5.4) sur l'agglomération bordelaise engendrant une exposition chronique des habitants à la pollution dans ces zones.

Les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont également responsables de dépassements sur la zone du PPA de Bordeaux lors d'épisodes de pollution en période hivernale. L'utilisation du bois comme moyen de chauffage dans le secteur résidentiel/tertiaire est à l'origine de ces dépassements ponctuels avec un impact conséquent sur la santé humaine des habitants.

### 6.2 Principales sources d'émission de polluants sur le territoire

La Figure 26 présente les quantités et les répartitions d'émissions par secteur sur le territoire du PPA de Bordeaux, et ce, pour les 5 polluants visés par le PREPA (NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVnm, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>), ainsi que pour les PM<sub>10</sub>.



**Figure 26 : Emissions de polluants atmosphériques et répartition sectorielle des émissions sur le périmètre du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018)**

Dans le détail par polluant, malgré la baisse d'émission en NO<sub>x</sub> pendant la période du PPA II, le secteur du transport routier reste toujours le principal secteur émetteur d'oxydes d'azote (65 %) et peut être considéré encore comme le principal levier d'actions pour ce polluant afin d'atteindre les objectifs du PREPA en termes de NO<sub>x</sub> à l'horizon 2030.

Les émissions des particules sont principalement associées au secteur résidentiel, et ce, d'une manière encore plus importante pour les PM<sub>2,5</sub>. Le transport routier et l'industrie représentent à eux deux 36 % (PM<sub>2,5</sub>) et 45 % (PM<sub>10</sub>) des émissions. Enfin, l'agriculture présente un impact faible, à la fois pour les PM<sub>10</sub> et pour les PM<sub>2,5</sub>. Malgré l'absence de dépassement des valeurs limites en air ambiant pour les PM, une diminution des émissions de NOx liées aux transports routier contribuerait également à une diminution des émissions de particules en suspension PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Cependant, des actions plus ciblées sur le secteur résidentiel/tertiaire sont nécessaires pour avoir un impact important sur les émissions de PM et en particulier sur le chauffage contribuant à lui seul à plus de 90 % des émissions de PM<sub>10</sub> du secteur résidentiel/tertiaire. Il est important de signaler également que la totalité des épisodes de pollution en PM<sub>10</sub> sur le périmètre du PPA a lieu lors de la saison hivernale.

Les principales sources de COVnm sur le périmètre du PPA sont majoritairement les secteurs résidentiel/tertiaire et industrie. Pour la partie Résidentiel/Tertiaire, là encore, la principale source est le chauffage au bois, qui représente plus de 50 % des émissions résidentielles de COV. Il est important de considérer dans le PPA les émissions de COV, car ceux-ci sont impliqués dans plusieurs phénomènes, soit, à la fois la production d'Aérosols d'Origine Secondaire (AOS) en hiver, mais aussi, dans les processus de production d'ozone en été. Or, au vu de la recrudescence des épisodes de canicule observés ces dernières années, il est primordial d'agir sur les émissions de COV pour limiter les pics de pollution à l'ozone. Des actions ciblant la réduction d'émissions dans les secteurs de l'industrie et du résidentiel permettront ainsi de diminuer les émissions de COV.

Concernant le NH<sub>3</sub>, l'inventaire d'émissions montre que l'impact du secteur agricole est majoritaire sur les émissions en comparaison aux autres secteurs. Cela étant, les émissions du secteur résidentiel et du secteur des déchets ne sont pas négligeables en proportion. A noter que les émissions d'ammoniac par habitant sur le territoire du PPA sont relativement faibles par rapport à la moyenne nationale, du fait d'une présence relativement limitée de l'agriculture, et en particulier de l'élevage, sur le territoire. Ainsi, les émissions d'ammoniac sont estimées à moins 0,8 kg/hab./an sur la zone PPA, contre 9,1 kg/hab. /an au niveau national (source CITEPA). Aussi, l'enjeu ammoniac est faible sur le territoire du PPA III par rapport aux trois polluants précédents.

Enfin, la vaste majorité du SO<sub>2</sub> sur l'agglomération bordelaise provient du secteur industriel. De manière similaire aux émissions de NH<sub>3</sub>, les émissions du territoire du PPA de Bordeaux pour le SO<sub>2</sub> sont faibles rapportées par habitant comparées au niveau national, même si l'écart est moins prononcé que pour le NH<sub>3</sub>. Elles sont estimées à 0,5 kg/hab./an sur le territoire du PPA, contre 2,1 kg/hab./an au niveau national (source : CITEPA). De plus, pour ce polluant, l'objectif de réduction à l'horizon 2030 fixé par le PREPA (-77 % pour la période 2005-2030) est d'ores et déjà atteint dès 2019 (-89 % sur la période 2005-2019).

### 6.3 Principaux leviers d'action

L'analyse quantitative par secteur d'activités de l'inventaire des émissions réalisée au paragraphe 6.2 et les objectifs de réduction sur les polluants d'intérêt permettent de dégager les principaux leviers d'actions à engager sur le territoire du PPA de Bordeaux afin de réduire la pollution atmosphérique en lien et dans la continuité du PPA III.

**Le transport est un secteur fortement émetteur d'oxydes d'azote** dans l'air comptant pour près des trois quarts des émissions du territoire pour ce polluant (74 % des émissions du territoire dont 65 % uniquement pour le transport routier). De multiples solutions existent pour en réduire les émissions dont l'objectif est de cibler à la fois une réduction du nombre de véhicules en circulation via un report vers d'autres moyens de transport moins émetteurs (développement des transports en commun, plan vélo, mise en place de covoiturage) et également par un remplacement des véhicules anciens en circulation par des véhicules plus performants et moins émetteurs en polluant (véhicules électriques, Zone à Faibles Emissions-mobilité, ...). Même si la priorité devra être donnée au transport routier, les autres transports (maritime, fluvial et aérien) devront également être considérés car, bien que contribuant plus faiblement, des enjeux localisés peuvent exister (Aéroport de Bordeaux-Mérignac, Grand Port Maritime de Bordeaux...) et justifier

des actions spécifiques. **Les actions de réduction des émissions dans ce secteur permettront également de réduire les émissions en particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>.**

**Le secteur du résidentiel/tertiaire est le premier émetteur de particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> et de COVnm sur le territoire et le deuxième émetteur de dioxyde de soufre et d'ammoniac.**

Pendant la durée du PPA II, le renouvellement et l'amélioration du parc de chauffage ont contribué à la diminution des émissions de PM<sub>10</sub>. Cette diminution des émissions doit être renforcée dans le PPA III, en particulier du fait du plan national pour un chauffage au bois performant. Il est donc possible de réduire les émissions de ce secteur en axant les actions sur le chauffage au bois (accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois, suivi du parc d'installation de combustion), mais aussi sur la rénovation et construction des bâtiments (bonnes pratiques dans le BTP), et également sur l'amélioration des pratiques concernant les émissions de COV (peintures moins émissives, produits d'entretien...).

**Le secteur industriel est le premier émetteur de dioxyde de soufre et le deuxième de COVnm. Il est également responsable de 21 % des émissions d'ammoniac (partie Déchets) mais ne contribue que faiblement aux émissions de dioxyde d'azote, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>.** Il convient d'axer les actions de réductions des émissions sur les principales installations classées soumises à autorisation. Des actions peuvent également être menées pour réduire les émissions de COVnm des ateliers de peinture et d'imprimerie.

**Le secteur agricole présente également un enjeu, même s'il est plus faible.** Ce secteur est le premier contributeur pour l'ammoniac, et peut également s'avérer contributeur pour les PM (travaux de la terre, brûlages, lutte contre le gel...).

#### **A RETENIR :**

**Sur la base de l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques, les principaux secteurs d'intérêt sur lesquels agir ont été identifiés.**

**Tout d'abord, le secteur de la mobilité est un secteur d'intérêt, de par la contribution du transport aux émissions d'oxydes d'azote, mais aussi de particules. Aussi, les sujets « Transports Terrestres » et « Transports Maritime, Fluvial et Aérien » seront considérés dans le PPA.**

**Le secteur résidentiel/tertiaire contribuant également de manière importante aux émissions de particules (chauffage en particulier) mais aussi de COVnm (utilisation de peintures et solvants), ce secteur fera l'objet d'un intérêt particulier dans le PPA via la thématique « Habitat et Construction ».**

**Enfin, les activités économiques (industries, artisanat, agriculture...) contribuent également de manière significative aux émissions de COVnm (industrie), mais aussi d'ammoniac (agriculture) et sont donc d'intérêt dans le cadre du PPA. Aussi, les thématiques « Industries et Activités Economiques », et « Agriculture et Espaces Verts » seront également traités.**

## 7. STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PPA III 2019-2030

### 7.1 Dynamique d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations

Ce chapitre présente les dynamiques d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations, en lien notamment avec les éléments de diagnostic des SCoT, PCAET, PDU et PLU du territoire considéré.

Le PPA III prend en considération les actions et projets structurants dans le cadre de son élaboration. Les projets suivants sont donc pris en considération :

- La finalisation du passage à 2 x 3 voies de la rocade bordelaise ;
- Le projet de RER métropolitain ;
- Le projet de ZFE-m (Zone à Faibles Emissions-mobilité) ;
- La mise en service du pont Simone Veil ;
- Le BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) Bordeaux-Saint-Aubin-du-Médoc ;
- L'extension de la ligne A de tramway jusqu'à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac.

D'un point de vue énergétique, l'impact du Schéma Directeur de l'Energie (SDE) ainsi que le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Egalité des Territoires (SRADDET) sont également considérés. Les objectifs principaux du SRADDET étant :

- La limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- Une mutation du système énergétique régional ;
- Une mise en conformité de la qualité de l'air avec les seuils fixés par l'OMS d'ici 2030 ;
- Un aménagement du territoire plus résilient ;
- La réduction de l'exposition de la population aux effets du dérèglement climatique et l'accompagnement des secteurs économiques les plus vulnérables ;
- L'amélioration des connaissances des effets du changement climatique à l'échelle régionale.

Enfin, le volet Air du PCAET de Bordeaux Métropole pourra alimenter le plan d'action du PPA. Sur les 10 EPCI inclus totalement ou partiellement dans le territoire du PPA, seule la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais a approuvé son PCAET. Il faut noter que ce territoire fait partie des EPCI non couverts par le précédent territoire du PPA. En ce sens, au moment de l'élaboration et de la validation du PCAET, il n'était pas nécessaire de disposer d'un volet Air spécifique. Il ressort de l'évaluation de ce PCAET que les réductions des émissions de polluants atmosphériques sont liées à la diminution de consommation énergétique.

Les différentes actions du PCAET de Bordeaux Métropole mettent en place les dispositions nécessaires pour :

- Cibler prioritairement les postes les plus consommateurs d'énergie et producteurs de GES énergétiques, à savoir le bâti et les transports, mais abordent également les autres secteurs impactant, dont l'agriculture et les autres activités économiques, comme le tourisme
- Cibler les secteurs les plus émetteurs de polluants atmosphériques, notamment le transport routier, mais aussi le chauffage au bois
- Permettre le déploiement des énergies renouvelables sur le territoire, notamment le solaire thermique et photovoltaïque, ou encore le bois-énergie, et en participant au développement des autres filières (biogaz)
- Proposer les actions de sensibilisation, de pédagogie et d'accompagnement nécessaires pour une mise en œuvre efficace.

### 7.1.1 Mobilité et transport

En matière de déplacements, l'objectif majeur du SCoT est de réduire de façon significative l'usage de l'automobile au profit de modes plus respectueux de l'environnement et plus solidaires pour les habitants. Or, le système de mobilités de l'aire métropolitaine bordelaise est fragile malgré les investissements dans le réseau de voirie (élargissement à 2x3 voies de la rocade), les nouvelles infrastructures (franchissements) et dans le réseau de transport en commun pendant les 10 dernières années. En effet, les structures routières sont souvent saturées dans les accès vers le cœur de la métropole bordelaise et les pôles d'emplois et la rocade est congestionnée de manière récurrente.

Les principaux objectifs du SCoT en termes de mobilité sont donc de :

- Développer un réseau de transport collectif métropolitain unitaire ;
- Permettre d'accéder plus rapidement et avec des temps courts au cœur d'agglomération, aux pôles d'emploi et formation ;
- Fluidifier le trafic routier.

Le SCoT tend ainsi vers une ville mieux articulée en fluidifiant les correspondances entre les lignes des différents exploitants, pour envisager une réduction des distances à parcourir, encourageant de ce fait un report modal de la voiture individuelle vers des modes alternatifs.

Aussi, le PDU de Bordeaux Métropole a pour vocation essentielle de mettre en cohérence les différentes politiques de transport avec pour objectif principal une diminution de l'utilisation de la voiture au profit des modes alternatifs. Le PDU a pour principaux objectifs :

- Passer de 11 % de part modale en transports collectifs en 2009 à 15 % en 2020 ;
- Passer de 4 % de part modale en vélo en 2009 à 15 % en 2020 ;
- Diminuer de 2 % par an le nombre de déplacements en véhicules particuliers ;
- Diminuer la part modale des véhicules particuliers par un transfert vers le vélo, la marche et les transports en commun ;
- Diminuer l'usage de la voiture solo.

Le POA Mobilité fixe également des objectifs de réduction des émissions de polluants sur le territoire de Bordeaux Métropole par rapport à 2010, dont les grands principes sont les suivants :

- Organiser une métropole apaisée proposant une ambitieuse requalification des quartiers afin de réduire la place du trafic et du transit automobile ;
- Conjuguer la vie métropolitaine et la vie de proximité en décrivant avec soin d'une part le système d'accessibilité et le réseau de voiries principales et d'autre part le maillage d'un réseau performant de transports collectifs ;
- Favoriser les changements de comportement afin de passer d'une pratique mono-modale à un univers multimodal, notamment via la promotion des modes de transport alternatifs à la voiture particulière ;
- Mettre le développement durable au centre du projet de mobilité en organisant à la fois la mobilité au service de la performance économique, de la performance sociale et de la performance environnementale.

### Organisation des déplacements dans l'agglomération

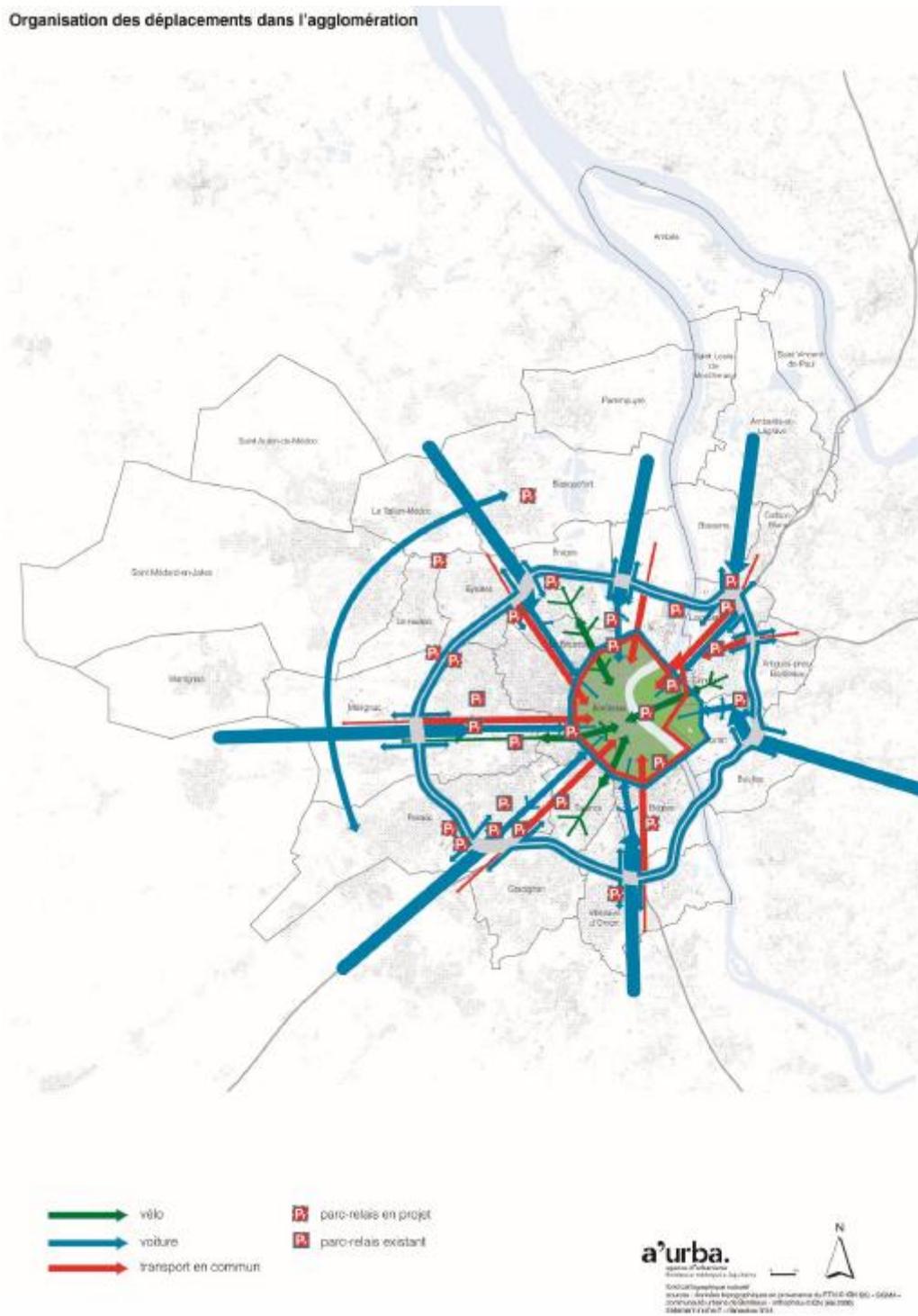


Figure 27: Organisation des déplacements dans l'agglomération (source POA Mobilités)

### 7.1.2 Aménagement et urbanisme

Le développement futur de l'agglomération bordelaise devra être cohérent avec les orientations inscrites dans le projet d'aménagement stratégique et le document d'orientation et d'objectifs (DOO) du SCoT. Celles-ci impliquent en particulier de limiter l'artificialisation des espaces non urbanisés afin de préserver la trame verte et bleue et l'activité agricole, d'inscrire la production nouvelle de logement à l'intérieur de la métropole pour l'imiter l'étalement urbain, tout en respectant l'équilibre démographique entre les territoires et en gardant un équilibre ville-nature.

### 7.1.3 Résidentiel-Tertiaire et bâtiments

Si l'urbanisation doit y être maîtrisée, la métropole doit rester un lieu d'accueil favorable au développement. 26 940 logements supplémentaires (2010-2030) doivent ainsi pouvoir être proposés pour accueillir les nouveaux habitants. Au service de cet enjeu, l'un des objectifs majeurs du SCoT est de redonner du poids à l'aire métropolitaine au sein du département et de la région en confortant le dynamisme de la métropole pour limiter l'étalement urbain.

Les objectifs du SCoT en termes d'habitat s'articulent autour de 2 axes : le recentrage et la diversification de l'habitat.

Le recentrage : cette thématique concerne toutes les communes du SCoT. Trois objectifs majeurs en découlent :

- Respect des équilibres démographiques du projet entre les territoires (répartition par zone des nouveaux habitants par an : 40 % hypercentre, 30 % cœur d'agglomération, 20 % centralités, 10 % bassins de vie). Pour ce faire, les territoires doivent chercher à coordonner leur croissance démographique en respectant leurs poids respectifs au sein du SCoT.
- Intensifier l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement. Ces espaces sont le cœur d'agglomération où l'intensification de l'offre urbaine en lien avec l'offre de transport collectif est recherchée, les centralités périphériques qui doivent devenir des lieux d'intensification, et les nœuds d'interconnexion qui deviendront à terme de nouveaux lieux de centralité.
- Garantir un développement urbain respectueux des principes de développement durable à l'échelle des territoires communaux. Il s'agit de d'avoir des zones urbaines plus compactes, de densifier les centres-villes et nœuds d'interconnexion et d'allier le développement urbain avec la desserte des transports collectifs.

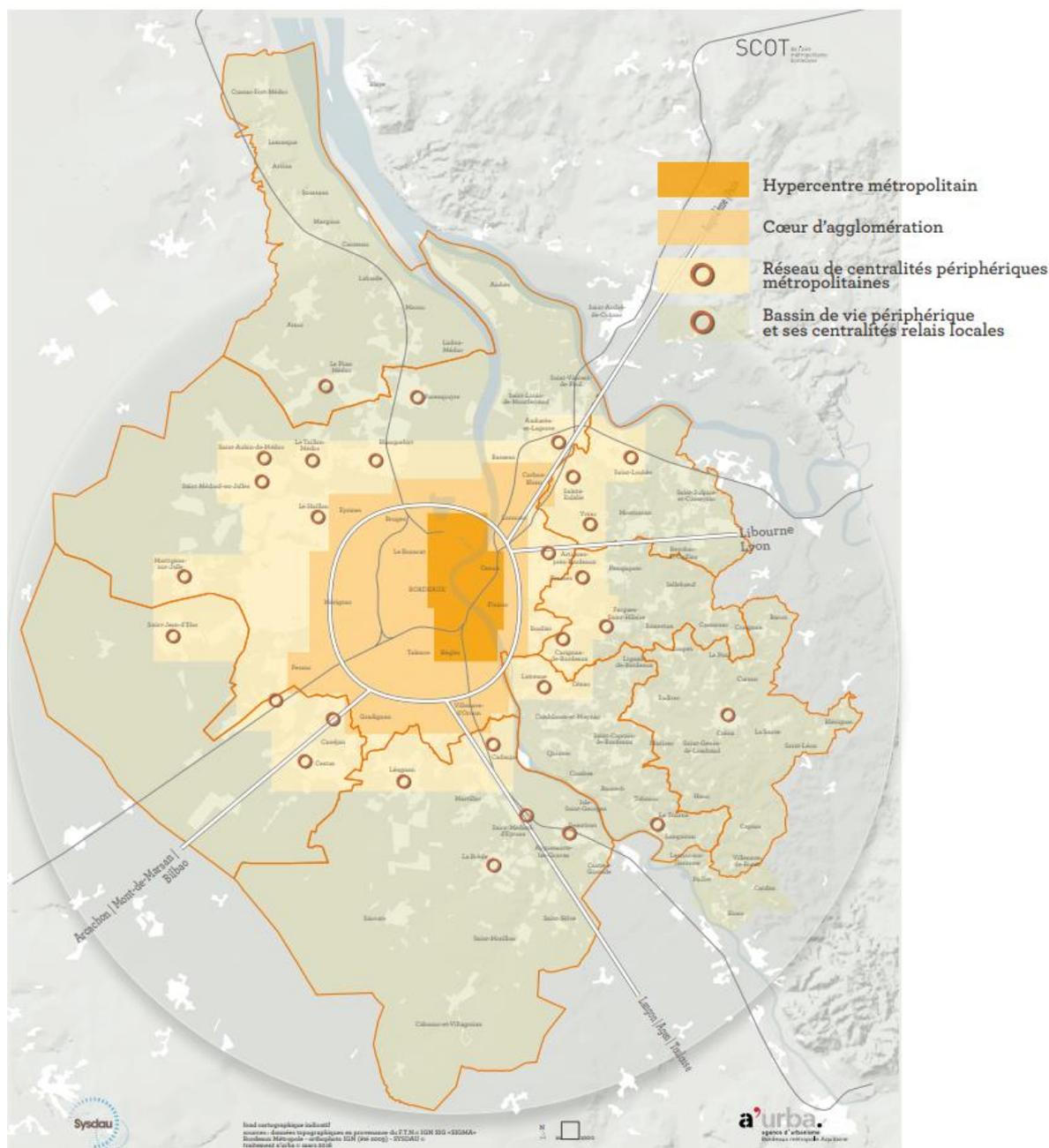
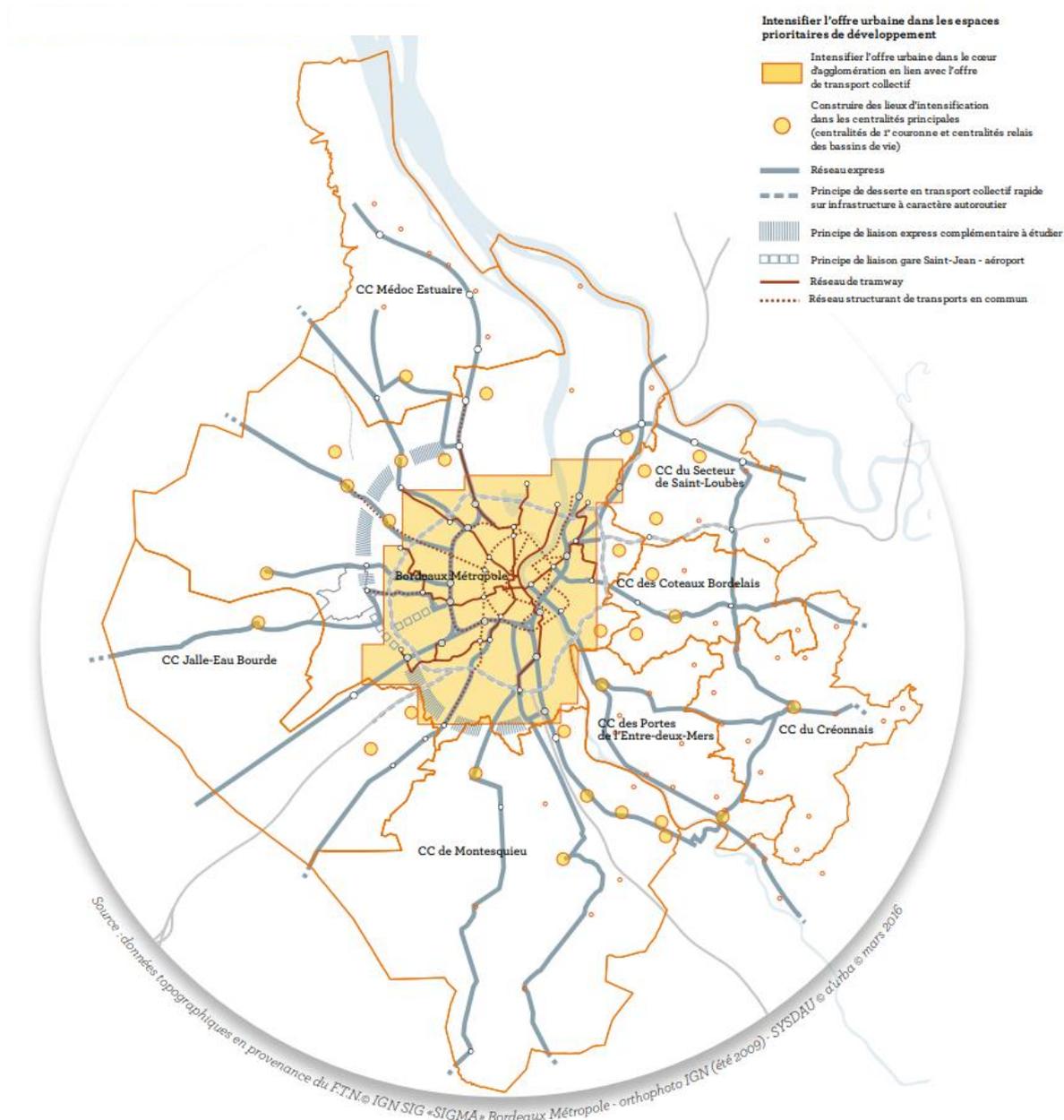


Figure 28 : Cartographie des zones de recentrage (Source : SCOT 2019)

La diversification : toutes les communes du SCOT sont concernées par cette thématique, mais à des échelles différentes.

- Assurer une production de logements à la hauteur de l'ambition démographique du projet. Il convient de produire 8 980 logements par an, dont 3 400 logements dans l'hypercentre ;
- Permettre à tous un parcours résidentiel choisi, de qualité et adapté aux besoins, en s'assurant une production de logements diversifiés, en favorisant l'accès abordable et en anticipant le vieillissement des logements ;
- Garantir la production de logements locatifs sociaux publics ou privés dans un souci d'équilibre territorial, en assurant une production suffisante pour répondre aux obligations légales.



**Figure 29 : Cartographie de l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement (Source : SCoT 2019)**

**La mixité urbaine est également au cœur des objectifs de développement urbain.** Le SCoT énonce ainsi une ligne de conduite visant la répartition équilibrée des logements sociaux de l'échelle intercommunale à celle de l'opération immobilière, ainsi que la promotion de programmes de logements diversifiés. Il encourage en outre les collectivités à faciliter la mixité des fonctions urbaines dans les secteurs préférentiels de développement, mais également à favoriser le renouvellement et la diversification des zones d'habitat monofonctionnelles.

#### 7.1.4 Consommation et production d'énergie

L'un des objectifs du SCoT est celui « d'un territoire à énergie positive à 2050 ». Le PCAET de Bordeaux Métropole indique qu'à l'horizon 2050, la production d'énergie renouvelable sur ce territoire sera principalement associée au solaire photovoltaïque (38 % de la production d'EnR attendue), puis de réseaux de chaleur (26 %), pompes à chaleur (22 %) et enfin biogaz (7 %). Ce potentiel de production permettra de couvrir 56 % des besoins énergétique de la Métropole.

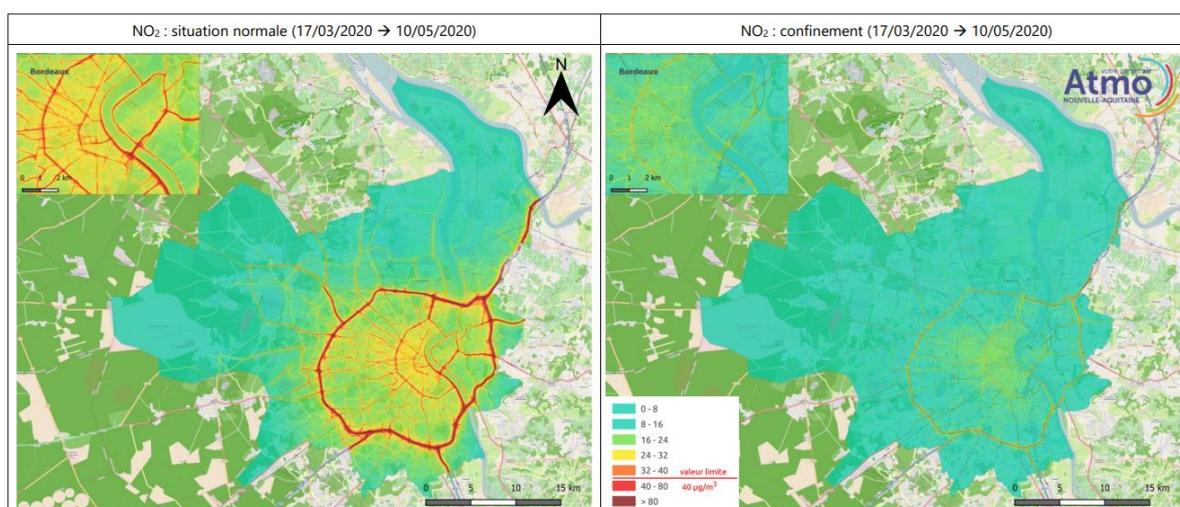


## 7.2 Stratégie et objectifs du PPA III

### 7.2.1 Scénarisation : principales hypothèses et évolutions réglementaires traduites dans le scénario AME 2021 & 2030

#### 7.2.1.1 Situation de référence

Concernant le PPA III, il a été fait le choix de prendre en année de référence l'année 2019. En effet, en raison de la crise de la COVID-19, l'année 2020 est considérée comme une année non représentative d'un point de vue qualité de l'air, en particulier en lien avec le 1<sup>er</sup> confinement. Ainsi, une étude réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine<sup>11</sup> montre que sur les deux mois de confinement, sur l'agglomération bordelaise, les niveaux en dioxyde d'azote ont été de 50 % à 69 % inférieurs à la normale en situation de proximité automobile et de 39 % plus faibles que la normale en situation de fond. La Figure 30 présente les cartographies comparatives pour le dioxyde d'azote réalisées dans le cadre de cette étude. A noter que, pour les particules, l'impact a été plus limité, mais non négligeable malgré tout, avec une baisse pour les PM<sub>10</sub> de l'ordre de 6 % en fond, mais de 17 % à 49 % en proximité automobile.



**Figure 30 : Modélisation de la concentration en NO<sub>2</sub> entre le 17 mars et le 10 mai 2020 | Situation normale vs confinement – SIRANE rev128 Bordeaux version 5-0 (source Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Cette année 2019 correspond également à l'année d'inventaire des émissions de polluants à la fois la plus récente sur le territoire du PPA et à est également une année médiane d'un point de vue climatique.

#### 7.2.1.2 Situation tendancielle

La situation tendancielle consiste à se projeter à un horizon futur (2030 pour le PPA) en tenant compte de l'ensemble des évolutions du territoire en dehors des actions du plan à évaluer. Les évolutions à prendre en compte sont de plusieurs ordres. Elles doivent concerner les évolutions d'activité (variation du nombre logements, du trafic routier, du transport de marchandises, de la production des sites industriels, pratique ou arrêt de nouvelles activités, etc.) ainsi que les évolutions de technologies (renouvellement des véhicules les plus anciens, utilisation de nouvelles énergies, modification du parc de chauffage, meilleure technologie disponible dans les industries, etc.). La constitution du scénario tendanciel doit tenir compte d'évolutions macroscopiques telles que l'évolution démographique et le contexte socio-économique, des évolutions liées à l'aménagement du territoire et également des orientations des différentes stratégies nationales et locales. Il est alors nécessaire de s'assurer que les actions du plan à évaluer ne soient pas comptabilisées dans les orientations des plans ou schémas pris en compte dans le calcul du tendanciel pour éviter des doubles comptes.

<sup>11</sup> « Bilan de l'impact du confinement sur la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine – Mars-mai 2020 » Rapport Atmo Nouvelle-Aquitaine, MOD\_INT\_20\_039, 18 septembre 2020

La difficulté de cet exercice est de scénariser correctement les évolutions et leurs impacts sur les différentes activités. Pour cet exercice, Atmo Nouvelle-Aquitaine s'est appuyé sur le scénario prospectif d'émissions de polluants atmosphériques pour la France à l'horizon 2030 appelé « AME 2021 » (Avec Mesures Existantes), produit par le CITEPA (Juin 2021)<sup>12</sup>. Ce rapport estime les émissions en SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COVnm, NH<sub>3</sub>, et PM<sub>2,5</sub> aux horizons 2020, 2025 et 2030, détaillées selon la nomenclature NFR (« Nomenclature For Reporting », format de rapportage utilisé par la CEE-NU). Ce scénario prend en compte les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2019. Ainsi, les mesures associées à la LOM (Loi d'Orientation des Mobilités), la loi ALUR (Accès au Logement et Urbanisme Rénové) sont intégrées à ce scénario. A l'inverse, les mesures associées à la Loi Climat et Résilience, adoptée en 2021, ne sont pas intégrées à ce scénario, comme la mise en place des ZFE sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants dont Bordeaux fait partie. Le plan national pour un chauffage au bois performant, datant de 2021 n'est pas non plus intégré dans ce scénario. En complément, des hypothèses de croissance de la population, de PIB, ou encore de coûts énergétiques sont injectés afin de construire ce scénario. Le détail des hypothèses prises en compte est précisé dans le rapport publié par le Ministère de la Transition Ecologique.

### 7.2.2 Objectifs fixés dans le cadre du PPA III

Aucun dépassement de valeur limite n'étant observé sur les stations de mesures de l'agglomération, l'objectif premier du PPA est de maintenir la concentration en polluants en conformité avec les normes de qualité de l'air telles que mentionnées à l'article L.221-1 du code de l'environnement, ainsi que de réduire l'exposition des populations résidentes au niveau minimal. Le PPA va donc mettre en œuvre un plan d'actions à différentes échelles et dans différents secteurs pour remplir ces objectifs.

Le PPA III doit également prendre en compte les objectifs de réduction d'émission fixés dans le PREPA, et y contribuer. Comme précédemment évoqué, le PREPA vise des réductions d'émission pour 5 polluants, soit les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>2,5</sub>, les COVnm, le NH<sub>3</sub> et le SO<sub>2</sub>.

Au niveau prospectif, il a été décidé de placer les objectifs du PPA III à l'horizon 2030, afin d'être en lien avec plusieurs éléments de planification, dont le PREPA, mais aussi les PCAET des EPCI. Les objectifs de baisse des émissions du PPA sont construits de manière à respecter les objectifs fixés par le PREPA et présentés, dans le Tableau 6. Prenant en compte les évolutions des émissions constatées sur le territoire du PPA sur la période révolue (soit 2005-2019), des objectifs de réduction sur la période 2019-2030 ont été construits et sont présentés dans ce même tableau.

**Tableau 6 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III**

Polluant	Objectifs PREPA 2005-2030	Situation 2005-2019	Objectifs PPA 2019-2030
<b>NO<sub>x</sub></b>	- 69 %	- 44 %	- 42 %
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	- 57 %	- 41 %	- 43 %
<b>SO<sub>2</sub></b>	- 77 %	- 89 %	Maintien
<b>COVnm</b>	- 52 %	- 49 %	- 6 %
<b>NH<sub>3</sub></b>	- 13 %	- 3 %	- 10 %

A noter que, pour le SO<sub>2</sub>, aucun objectif spécifique n'est défini sur la période 2019-2030, la réduction d'émissions constatée sur 2005-2019 (- 89 %) étant d'ores et déjà supérieure à l'objectif 2005-2030 (- 77 %). De même, pour les COVnm, la baisse d'émissions 2005-2019 étant importante (- 49 %), la baisse d'émissions complémentaire pour atteindre l'objectif 2030 est limitée (- 6 %).

<sup>12</sup> « Synthèse du scénario « Avec Mesures existantes » 2021 (AME 2021) » Juin 2021, Ministère de la Transition Ecologique.

**En complément, et pour rappel, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de diminution de 50 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois sur les territoires PPA sur la période 2020-2030.**

D'un point de vue exposition de la population, il faut tout d'abord noter que, parmi la liste des polluants réglementés en air ambiant et listés dans le paragraphe 1.1, aucun dépassement de valeur réglementaire n'est observé pour de plusieurs polluants (dioxyde de soufre, benzène, monoxyde de carbone, benzo[a]pyrène, arsenic, cadmium, nickel et plomb). De plus, pour ces polluants, les évolutions attendues de la réglementation qualité de l'air à l'horizon 2030 ne sont pas susceptibles de faire évoluer cette observation. Aussi, ces polluants ne seront pas étudiés davantage d'un point de vue de l'exposition de la population.

Concernant l'ozone, qui peut être à l'origine de pics de pollution, il est plus difficile de fixer des objectifs directs associés à ce polluant, car, tout d'abord, il s'agit d'un polluant secondaire, produit à partir d'autres polluants primaires (en l'occurrence les NO<sub>x</sub> et les COV), et il a un comportement à très grande échelle régionale, voire interrégionale. Enfin, les niveaux d'ozone sont également sensibles aux conditions climatiques. Ainsi, la multiplication d'épisodes caniculaires, aura, à émissions constantes, tendance à augmenter les niveaux d'ozone observés, à la fois en moyenne, mais aussi en pics. Aussi, les concentrations observées sur la zone PPA ne sont pas directement imputables aux émissions de polluants de cette même zone PPA. Cela étant, ce polluant est malgré tout pris en compte dans le PPA, *via* les réductions d'émissions prévues pour les précurseurs d'ozone (NO<sub>x</sub>, COV<sub>nm</sub> entre autres), et l'évolution des principaux indicateurs en ozone sur les stations d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sera également considéré dans le suivi du PPA.

Aussi, au final, l'aspect exposition de la population sera étudié plus en détail dans le cadre du PPA pour les polluants dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), ainsi que pour les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Pour ces polluants, au-delà du respect des valeurs limites, l'objectif ultime est de viser un respect des valeurs recommandées par l'OMS et publiées 2021. Cela étant, ces nouvelles valeurs guides sont très ambitieuses. A titre d'illustration, la valeur guide OMS en PM<sub>2,5</sub> de 5 µg/m<sup>3</sup> en moyenne annuelle est deux fois plus faible que la précédente valeur guide recommandée par l'OMS en 2005, et 5 fois plus faible que la valeur limite réglementaire française actuelle. Dans le même esprit, pour le dioxyde d'azote, la nouvelle valeur guide est divisée par 4 par rapport à la précédente. Pour cette raison, la première version du projet de révision de la Directive Qualité de l'Air ambitionne d'atteindre ces valeurs à l'horizon 2050, et fixe des valeurs limites intermédiaires pour 2030 (toujours à l'état de projet). Aussi, il est prévu de réaliser l'évaluation du PPA en gardant en tête la situation en 2030 vis-à-vis des valeurs guides OMS 2021 pour avoir une vision long terme, mais en priorisant l'évaluation par rapport aux projets de valeurs limites 2030, pour être dans un cadre à la fois ambitieux et réaliste.

**Tableau 7 : Valeurs annuelles prises en compte dans l'évaluation**

Valeur (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub>	PM <sub>2,5</sub>	PM <sub>10</sub>
Valeurs limites actuelles	40	25	40
Projets Valeurs limites 2030	20	10	20
Valeurs guides OMS ( <i>perspective 2050</i> )	10	5	10

### 7.3 Actions portées par le PPA III

Les travaux collaboratifs menés en groupes de travail thématiques ont permis d'aboutir à un plan d'action. Au final, le PPA III de l'agglomération bordelaise regroupe 29 actions regroupées selon les 5 thématiques. Le découpage sectoriel retenu pour décliner le plan d'actions est le suivant : Transports terrestres, Habitat et Construction, Agriculture et espaces verts, Industrie et activités économiques, Transports maritimes, fluvial et aérien. A noter également que certaines actions sont elles-mêmes découpées en sous-actions.

				
<b>Transports terrestres</b>	<b>Habitat et Construction</b>	<b>Agriculture et espaces verts</b>	<b>Industrie et activités économiques</b>	<b>Transports maritime, fluvial et aérien</b>

Ces actions traitent ainsi par des leviers spécifiques les enjeux territoriaux identifiés lors du diagnostic du territoire et de la qualité de l'air et visent une réduction des émissions de polluants atmosphériques ou bien une diminution de l'exposition des populations à la pollution. A noter que, dans le cadre du PPA, ces actions peuvent être soit réglementaires et opposables, notamment pour celles qui concernent des compétences préfectorales, soit partenariales et d'incitation notamment en mobilisant les compétences d'autres acteurs locaux (collectivités, associations...).

Quatre actions (HC-2 / HC-3 / HC-4 / HC-5) visent spécifiquement la réduction des émissions du chauffage bois individuel répondant à l'objectif recherché de diminuer de 50 % les émissions de PM<sub>2,5</sub> issues de la combustion de bois, et constituent la déclinaison du plan national pour un chauffage au bois performant<sup>13</sup> sur le territoire du PPA de Bordeaux.



Chacune de ces actions est détaillée sous la forme de fiches présentées dans le paragraphe 9 précisant leurs modalités de pilotage, les partenaires et responsables de suivi de l'action, leurs objectifs retenus, ainsi que le détail des sous-actions dont la mise en œuvre est envisagée et les indicateurs de suivi correspondants.

<sup>13</sup> [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan d'action chauffage au bois.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20d%27action%20chauffage%20au%20bois.pdf)

Transports terrestres		TITRE ACTION
	TT-1	Mise en place d'une Zone à Faibles émissions (ZFE)
	TT-2	Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise
	TT-3	Promotion des déplacements à vélo
	TT-4	Promotion des modes doux dans les déplacements domicile-école
	TT-5	Développement de l'offre d'autopartage
	TT-6	Accompagnement au déploiement des véhicules électriques dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux</li> <li>- 6.2 : Marché groupé pour l'acquisition de véhicules électriques</li> <li>- 6.3 : Promotion du programme Advenir Formations</li> </ul>
	TT-7	Développement de l'offre de transports en commun dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7.1 : RER métropolitain</li> <li>- 7.2 : Cars Express, réseau TBM et parcs relais</li> </ul>
	TT-8	Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>- 8.1 : Logistique urbaine</li> <li>- 8.2 : Déploiement de stations GNV/BioGNV</li> </ul>
	TT-9	Développement du covoiturage

Habitat et Construction		TITRE ACTION
	HC-1	Suivi du parc d'installations de combustion (chauffage collectif)
	HC-2	Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les appareils de chauffage au bois peu performants
	HC-3	Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois
	HC-4	Actions de communication en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois
	HC-5	Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA
	HC-6	Mettre en place des chartes de chantiers propres dans les commandes publiques
	HC-7	Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA
Agriculture et espaces verts		TITRE ACTION
	AGR-1	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts
	AGR-2	Gestion des déchets agricoles
	AGR-3	Suivi des performances des tracteurs/machines
	AGR-4	Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel
	AGR-5	Suivi des pratiques agricoles sur les espaces verts
	AGR-6	Suivi du risque allergo-pollinique

Industrie et activités économiques		TITRE ACTION
	IAA-1	Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation
	IAA-2	Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie
Transport maritime, fluvial et aérien		TITRE ACTION
	TMFA-1	Poursuivre les mesures de qualité de l'air sur et aux alentours de l'aéroport et du port de Bordeaux
	TMFA-2	Poursuivre le déploiement de l'offre d'alimentation électrique pour les avions et les navires
	TMFA-3	Réduire les émissions liées au parc de véhicules d'ADBM
	TMFA-4	Augmentation de la production liées aux énergies renouvelables dans les infrastructures de transport aérien
	TMFA-5	Progresser vers un fleuve sans émissions

## 7.4 Evaluation de l'effet des actions et atteinte des objectifs

Ce paragraphe présente les principaux résultats concernant l'évaluation du PPA III réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine. Le rapport complet est disponible en Annexe 8.

### 7.4.1 Réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA III à l'horizon 2030

Atmo Nouvelle-Aquitaine a engagé un travail de mise à jour de son inventaire des émissions sur le territoire du PPA de Bordeaux intégrant la prise en compte des actions PPA III.

Les résultats de cette scénarisation à l'horizon 2030 prennent en compte le scénario tendanciel AME 2021 ainsi que l'ensemble des actions du PPA III pour lesquelles des réductions d'émissions ont pu être quantifiées.

Les actions quantifiables sont :

- Pour le secteur des transports terrestres :
  - TT-1 : Mise en place d'une Zone à Faibles émissions (ZFE)
  - TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise
  - TT-3 : Promotion des déplacements à vélo
  - TT-4 : Promotion des modes doux dans les déplacements domicile-école
  - TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage
  - TT-6 : Accompagnement au déploiement des véhicules électriques
  - TT-7 : Développement de l'offre de transports en commun
  - TT-8 : Accompagnement des professionnels mobilité et logistique
  - TT-9 : Développement du covoiturage
- Pour le secteur de l'habitat et de la construction :
  - HC-2 : Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les appareils de chauffage au bois peu performant
  - HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois
  - HC-4 : Actions de communication en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois
  - HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA
  - HC-6 : Communiquer sur les bonnes pratiques dans le BTP
- Pour le secteur de l'agriculture et espaces verts
  - AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts
- Pour le secteur de l'industrie et activités économiques :
  - IAA-1 : Suivi des réductions des émissions des installations
  - IAA-2 : Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture à l'imprimerie

A noter que, dans certains cas, les gains sont calculés de manière globale en regroupant plusieurs actions (cas de certaines actions transports terrestres, ou habitat et construction par exemple).

Dans le cas particulier de l'ammoniac, il a été indiqué que ce polluant n'était pas un enjeu fort sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise, avec des émissions rapportées à l'habitant très faibles par rapport au niveau national (cf. paragraphe 6.2). Or, sur ce polluant, les réductions d'émissions à l'échelle nationale sont également inférieures aux objectifs du PREPA. Aussi, en parallèle de la rédaction du PPA de l'agglomération bordelaise, une nouvelle scénarisation nationale AMS (Avec Mesures Supplémentaires) avec un plan d'action national renforcé a été établie dans le cadre de la mise à jour du PREPA. Cette mise à jour du PREPA a fait l'objet d'une concertation du public fin 2022, et une adoption de l'arrêté ministériel associé le 8 décembre 2022. Les mesures supplémentaires prises en compte pour le scénario AMS sont détaillées tous secteurs confondus dans le rapport du CITEPA<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> « Scénarios prospectifs d'émissions de polluants atmosphériques pour la France de 2020 à 2050 par intervalle de 5 ans selon un scénario AME et un scénario AMS, sur la base du scénario énergie climat AME 2021 - Rapport hypothèses et résultats des scénarios AME et AMS », CITEPA, Novembre 2021

Dans le cas spécifique de l'agriculture, ces mesures sont les suivantes :

- Développement des couvertures de fosses à lisier dans les élevages bovins et porcins ;
- Recul progressif des matériels d'épandage émissifs (buses palettes) au profit de matériels plus vertueux (pendillards, enfouisseurs) ;
- Accélération des délais d'incorporation post-épandage des effluents ;
- Développement de l'agriculture biologique ;
- Développement des légumineuses avec le Plan Protéines ;
- Développement de l'utilisation d'outils de pilotage pour raisonner la dose d'azote apportée aux cultures ;
- Evolution du mix des engrais minéraux en faveur des engrais moins émissifs ;
- Progression de l'enfouissement rapide pour l'urée et la solution azotée.

Dans le cadre du PPA, il a donc été considéré que ces actions nationales supplémentaires étaient plus pertinentes et plus efficaces que la définition d'actions locales spécifiques associées à l'ammoniac, et ce, dans une démarche proportionnée. Ainsi, la réduction des émissions d'ammoniac à l'horizon 2030 avec plan d'actions a été calculée sur la base de la dernière scénarisation AMS.

Les résultats en termes de gains d'émissions à l'échelle du territoire intégrant l'évolution tendancielle et les actions du PPA sont présentés sur la Figure 31 par polluant.

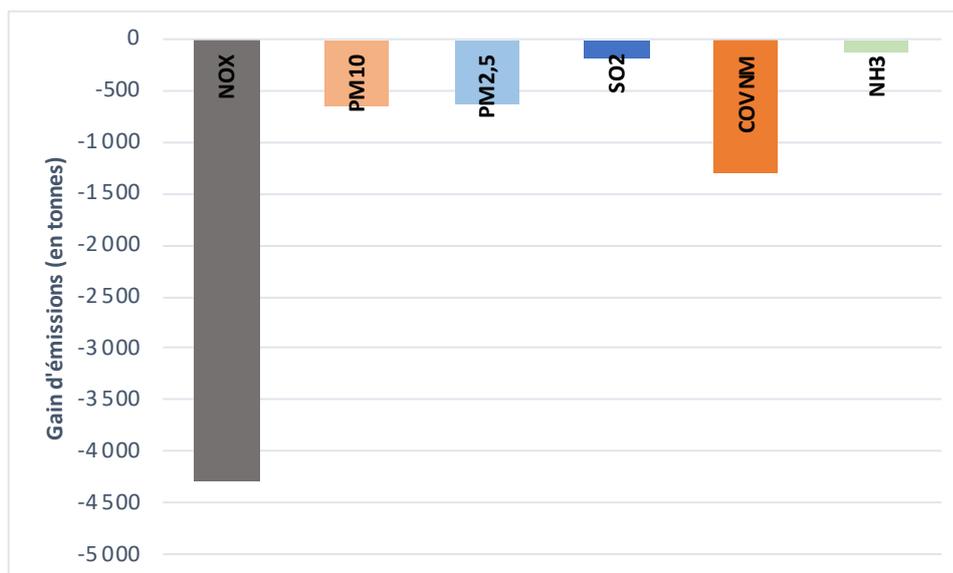


Figure 31 : Bilan des gains d'émissions sur le territoire du PPA de Bordeaux intégrant l'évolution tendancielle et les actions du PPA sur la période 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

#### 7.4.1.1 Oxydes d'azote NO<sub>x</sub>

La **baisse des émissions de NO<sub>x</sub> entre 2019 et 2030 avec la prise en compte des actions du PPA III est de 45 %** contre 42 % sans PPA. L'évolution sur la période 2005-2030 prenant en compte le PPA est de - 69 %, comme visible Figure 32.

Les émissions du secteur du transport routier sont divisées par deux sur la période 2019-2030 environ en prenant en compte le PPA (-51 %), du fait des actions nationales (amélioration du parc...) et locales (ZFE, développement des transports en commun...). Les émissions du secteur industriel sont également en forte baisse entre 2019 et 2030 (- 44 %).

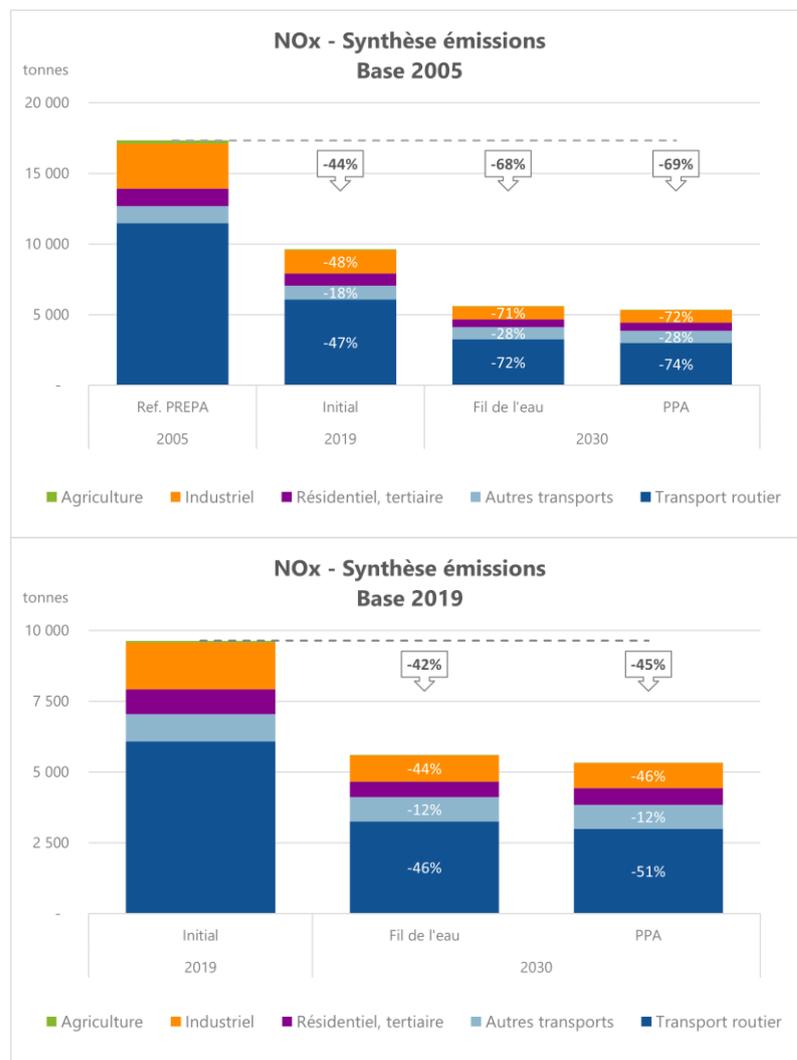


Figure 32 : Evolution des émissions de NOx avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

#### 7.4.1.2 Particules en suspension PM<sub>10</sub> et particules fines PM<sub>2,5</sub>

**La baisse globale des émissions de particules en suspension PM<sub>10</sub> entre 2019 et 2030 avec la prise en compte du PPA III est de 37 %** contre 23 % sans actions. Sur la période 2005-2030, la baisse des émissions de PM<sub>10</sub> est de 60 %.

La mise en place d'actions de réduction sur le secteur résidentiel/tertiaire permet de réduire fortement les émissions de particules sur le territoire sur la période 2019-2030, ce qui en fait le secteur avec la plus forte baisse, de l'ordre de 58 % contre 32 % sans actions. Le secteur du transport routier avec 30 % de réduction attendue est le 2<sup>ème</sup> secteur contributeur. Ces secteurs sont également responsables des plus fortes baisses **pour les particules fines PM<sub>2,5</sub>** avec respectivement 58 % et 26 % pour **une baisse globale de 48% entre 2019 et 2030** contre 31 % sans PPA (voir Figure 34). Sur la période 2005-2030, la baisse des émissions de PM<sub>2,5</sub> est ainsi estimée à 69 %.

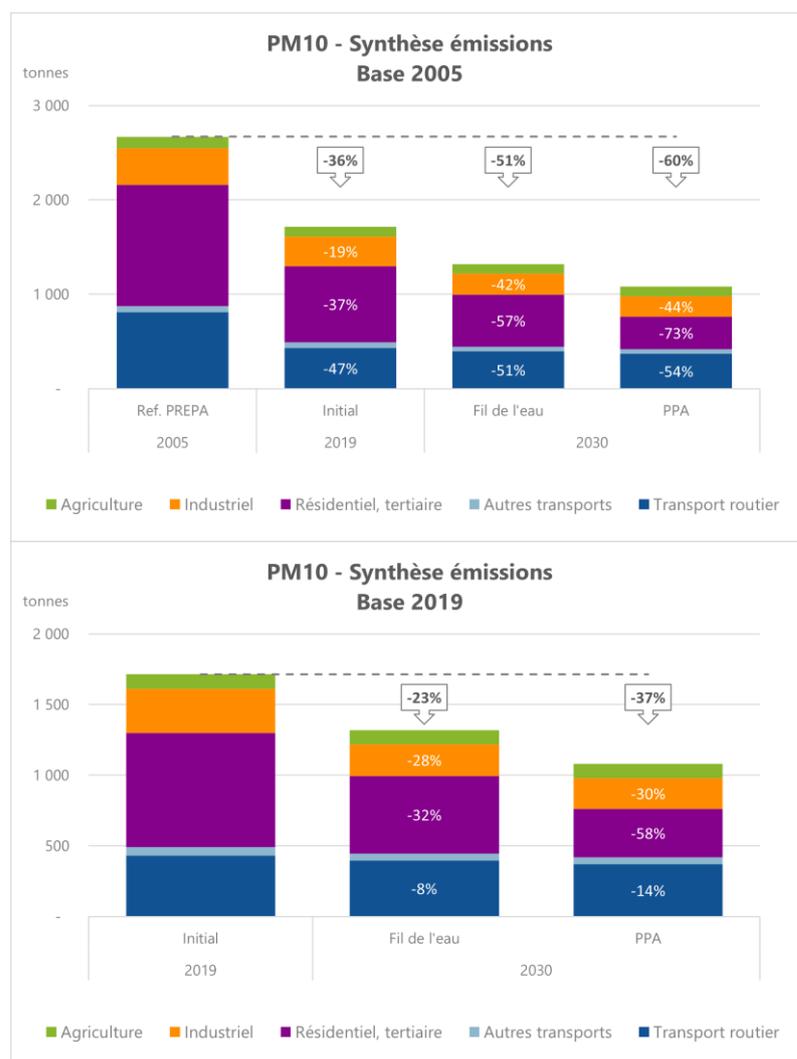


Figure 33 : Evolution des émissions de PM<sub>10</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

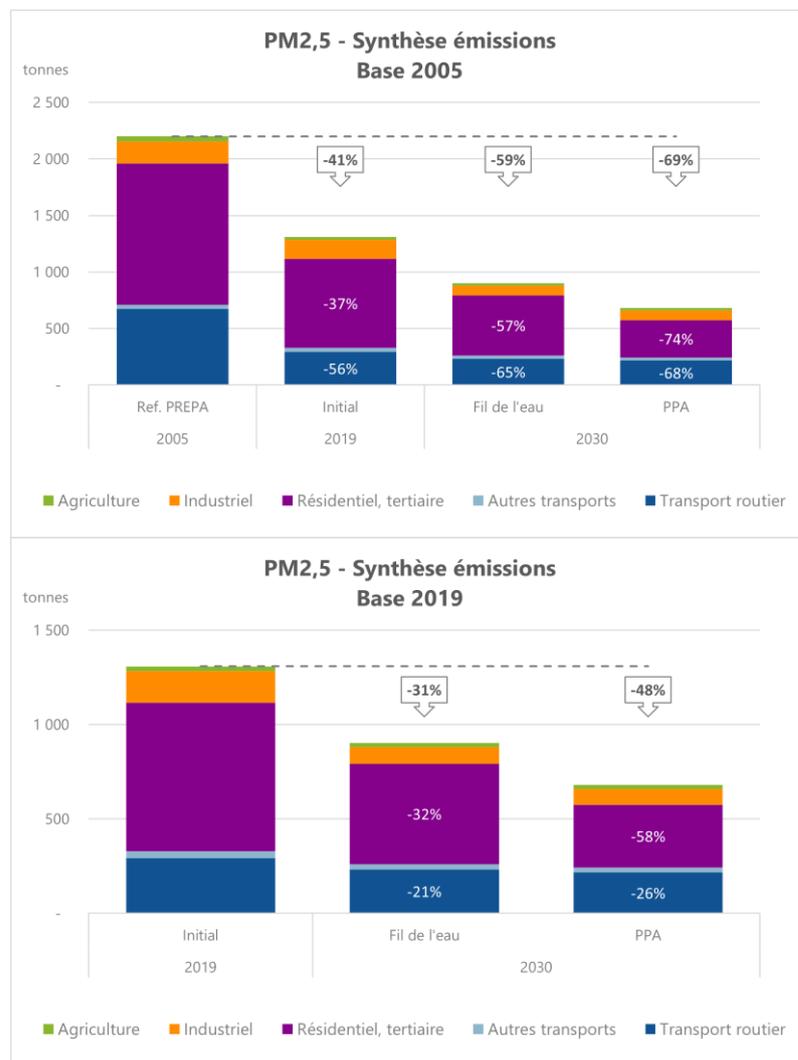


Figure 34 : Evolution des émissions de PM<sub>2,5</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

### 7.4.1.3 Composés Organiques Volatils non méthaniques COVnm

Comme l'indique la figure ci-dessous, la mise en place du PPA III sur le secteur du résidentiel/tertiaire et sur le secteur industriel contribuent à une baisse de 16 % des émissions de COVnm entre 2019 et 2030 contre 8 % sans mise en place du PPA. Ces deux secteurs contributeurs majoritaires montrent des baisses respectives de 21 % et 8 % sur la période 2019-2030. Au final, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 57 %.

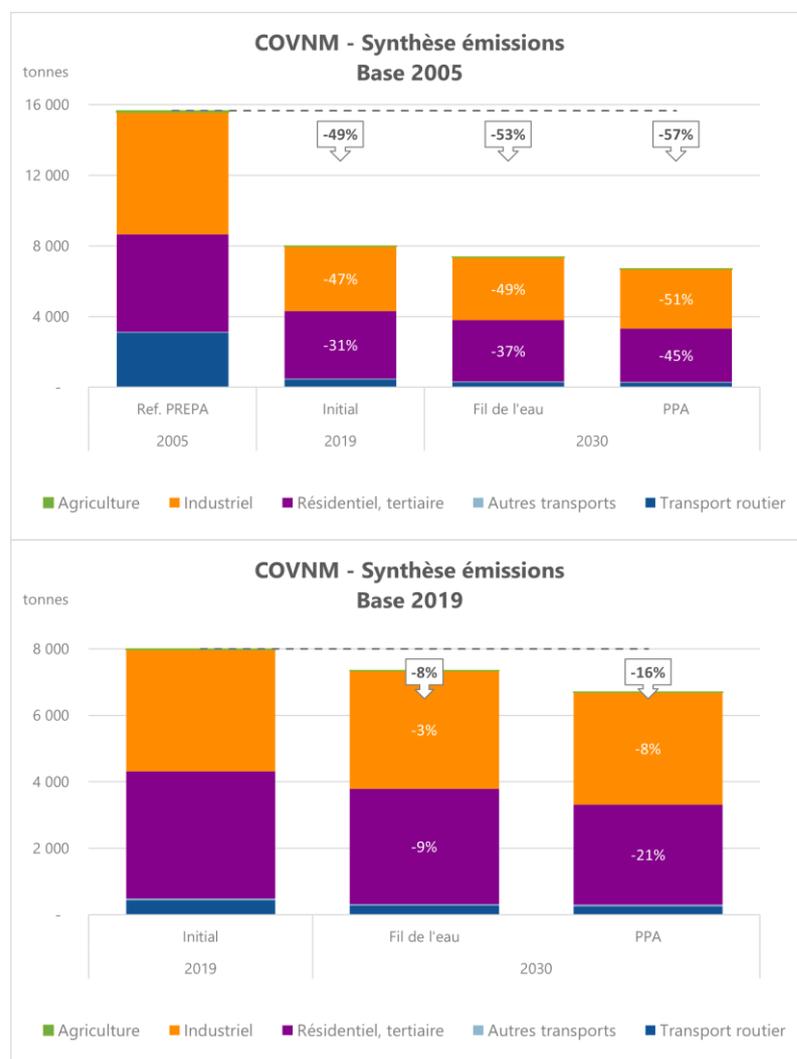


Figure 35 : Evolution des émissions de COVnm avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

#### 7.4.1.4 Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)

Pour le SO<sub>2</sub>, la baisse d'émission sur la période 2005-2019 est déjà très importante (- 89 %) et supérieure à l'objectif à atteindre en 2030 (-77 %). Aucune action spécifique supplémentaire visant ce polluant n'est donc mise en œuvre, et l'impact du PPA sur l'évolution des émissions est quasiment par rapport au scénario fil de l'eau. Au final, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 93 %.

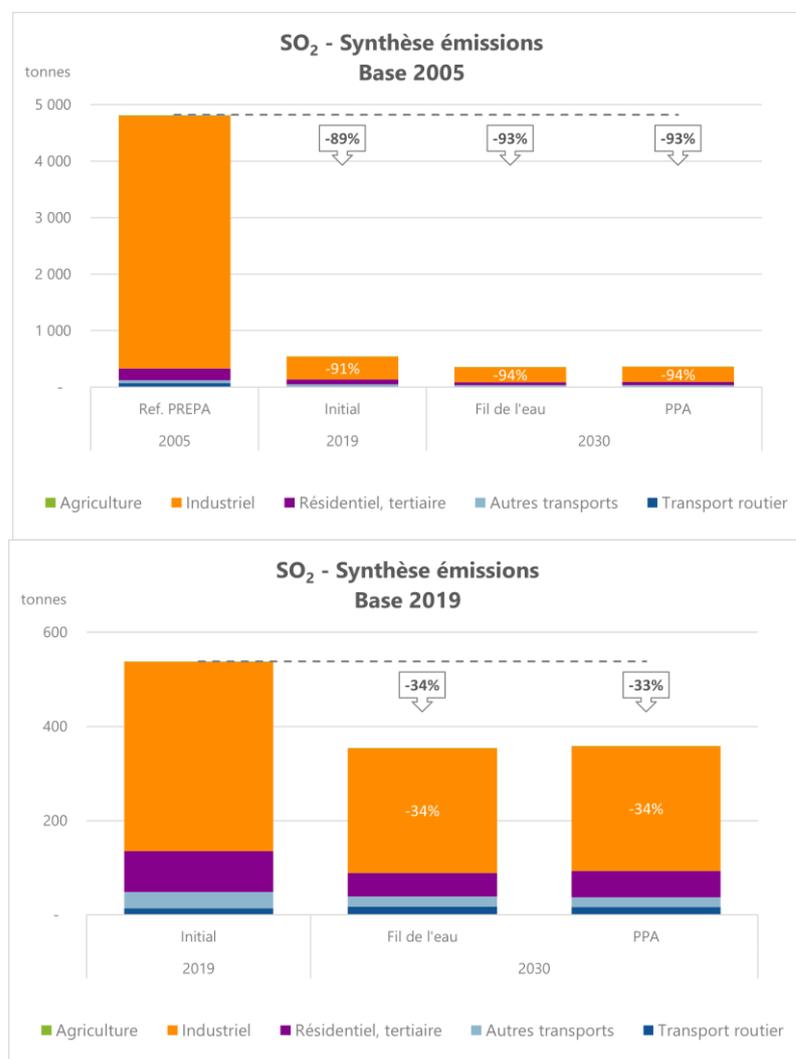


Figure 36 : Evolution des émissions de SO<sub>2</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

#### 7.4.1.5 Ammoniac (NH<sub>3</sub>)

Comme l'indique la Figure 37, le scénario PPA, qui intègre les mesures supplémentaires nationales prévues à l'horizon 2030 (scénario AMS), permet une baisse des émissions sur la période 2019-2030 de 14 %, et ce, principalement sur les secteurs résidentiel/tertiaire (- 33 %) et agricole (- 19 %). Au final, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 16 %.

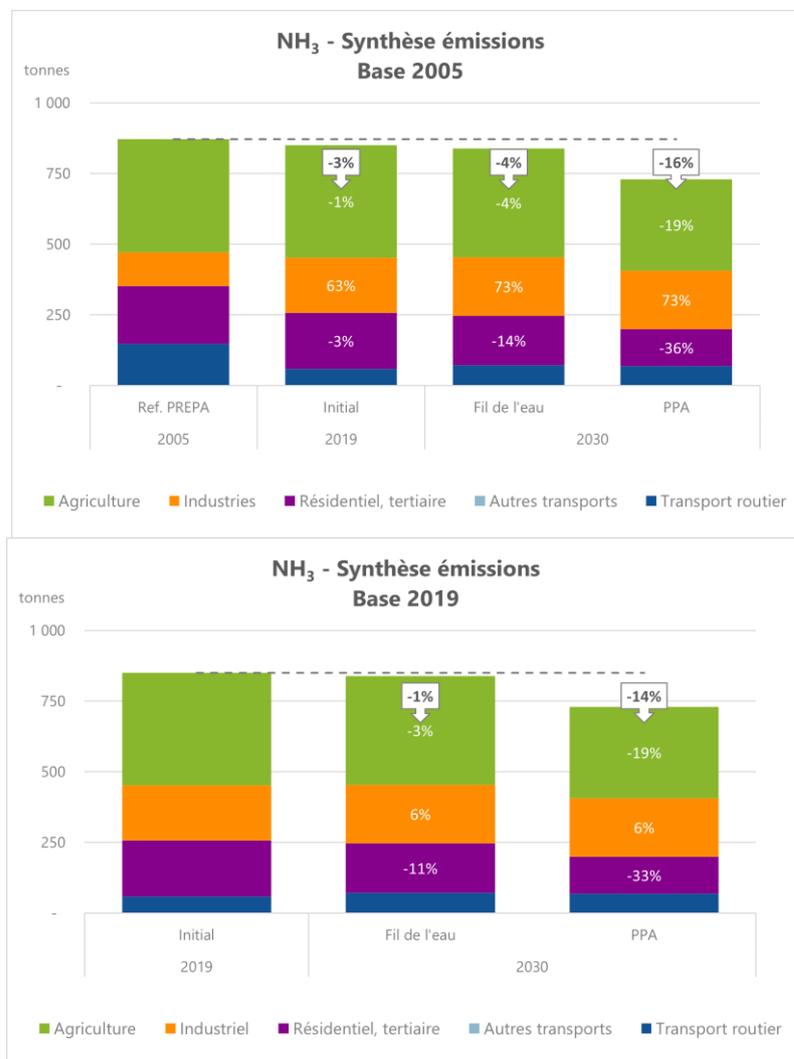


Figure 37 : Evolution des émissions de NH<sub>3</sub> avec et sans PPA sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

#### 7.4.2 Evaluation de l'impact des actions du PPA III au regard des objectifs de réduction à horizon 2030

En comparant les émissions obtenues par rapport aux objectifs de réductions présentés au paragraphe 7.2.2, on observe que :

- Sur les oxydes d'azotes NO<sub>x</sub>, le scénario sans PPA ne permet pas de respecter l'objectif de réduction 2019-2030 de 42 %, même si la baisse d'émission est très proche de l'objectif (- 41,8 %). Il en est de même pour l'objectif 2005-2030. La mise en place des actions du PPA III permet d'atteindre les objectifs 2019-2030 et 2005-2030 avec des baisses de 45 % et de 69 % sur ces deux périodes.
- Pour les PM<sub>2,5</sub>, le scénario sans PPA permet d'atteindre l'objectif sur la période 2005-2030 au global, mais pas sur la période 2019-2030. Grâce à la mise en place des actions du PPA, l'objectif de réduction 2019-2030 de 43% des émissions de particules PM<sub>2,5</sub> est respecté (- 48%), ainsi que, *a fortiori*, l'objectif 2005-2030, déjà respecté avec le scénario fil de l'eau.
- Pour les COVnm et le SO<sub>2</sub>, les réductions d'émission sont en ligne avec les objectifs pour les deux scénarios considérés (fil de l'eau et avec PPA).
- Pour l'ammoniac, le scénario fil de l'eau (AME) ne permet pas d'atteindre les objectifs de réduction d'émission à l'horizon 2030, comme d'une manière générale au niveau national. La prise en compte des mesures supplémentaires (scénario AMS), comme précisé en 7.4.1 permet d'atteindre les objectifs de réduction fixés.

	2019-2030			2005-2030		
	Objectifs à atteindre	Réductions obtenues Fil de l'eau	Réductions obtenues Fil de l'eau + PPA	Objectifs à atteindre	Réductions obtenues Fil de l'eau	Réductions obtenues Fil de l'eau + PPA
NO <sub>x</sub>	-42 %	-41,8 %	-45 %	-69 %	-68 %	-69 %
PM <sub>2,5</sub>	-43 %	-31 %*	-48 %	-57 %	-59 %	-69 %
SO <sub>2</sub>	Maintien	-34 %	-33 %	-77 %	-93 %	-93 %
COVnm	-6 %	-8 %	-16 %	-52 %	-53 %	-57 %
NH <sub>3</sub>	-10 %	-1 %	-14 %	-13 %	-4 %	-16 %

\* Le scénario AME 2021 ne prend pas en compte le plan « chauffage au bois » qui vise à diminuer de 50% les émissions de PM entre 2020 et 2030

**Figure 38 : Evolution des émissions par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

En complément, et pour rappel, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de diminution de 50 % des émissions de PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois sur les territoires PPA sur la période 2020-2030. Cet objectif a été pris en compte dans le dimensionnement et l'évolution du parc d'appareils de chauffage au bois à l'horizon 2030. **Au final, cet objectif est atteint, comme visible dans la Figure 39, sous réserve du remplacement de la totalité des foyers ouverts et des inserts anciens (antérieurs à 2002) par des appareils performants, et ce, via l'effet des actions du PPA III ayant attrait au chauffage au bois (action réglementaire, fonds air-bois, actions de communication...).**

	Scénario 0	Scénario 2	Objectif PNCB	Evolution	Objectif atteint
	Etat initial	Avec actions PPA	2020-2030	2020-2030 (S2)	
<b>Horizon</b>	2019	2030			
<b>Unité</b>	Tonnes	Tonnes	%	%	
<b>NOx</b>	165	148	-	- 10 %	-
<b>PM10</b>	704	251	-	- 64 %	-
<b>PM2,5</b>	689	246	- 50%	- 64 %	OUI
<b>SO<sub>2</sub></b>	27	24	-	- 11 %	-
<b>COVNM</b>	1 426	553	-	- 61 %	-
<b>NH<sub>3</sub></b>	188	122	-	- 35 %	-

**Figure 39 : Evolution de 2020 à 2030 des émissions de PM<sub>2,5</sub> par rapport aux objectifs de réductions du Plan National Chauffage au Bois (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

**Aussi, les baisses d'émissions prenant en considération le PPA III sont en ligne avec le PREPA pour les polluants considérés (NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>2</sub>, COVnm et NH<sub>3</sub>), et avec la loi Climat et Résilience pour les PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois.**

#### 7.4.3 Evaluation des concentrations en polluants atmosphériques et de l'exposition des populations à horizon 2030

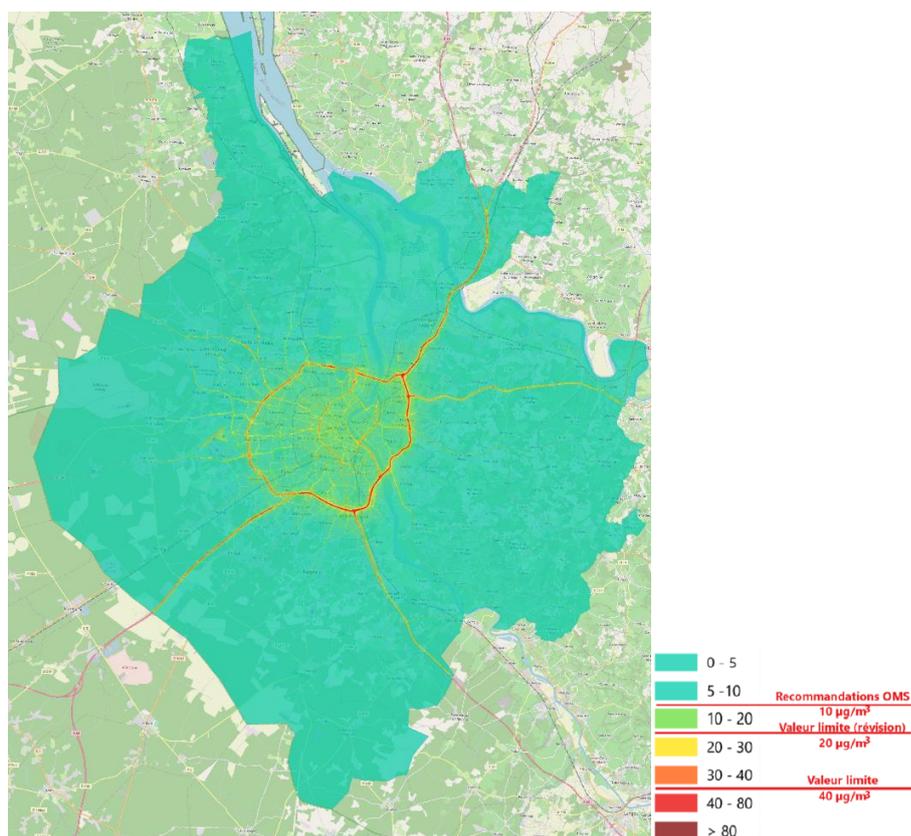
Atmo Nouvelle-Aquitaine a intégré les réductions en émissions scénarisées dans le modèle de dispersion des polluants atmosphériques. Les résultats pour les différents polluants soumis à réglementation dans l'air ambiant sont présentés par la suite.

##### 7.4.3.1 Concentrations en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> à horizon 2030

La figure suivante présente les concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> pour l'horizon 2030 en intégrant l'ensemble des actions PPA III. L'échelle utilisée pour la cartographie permet de faire apparaître la valeur limite actuelle, fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>, la valeur limite au stade projet dans le cadre de la révision de la directive européenne relative à la qualité de l'air ambiant de 20 µg/m<sup>3</sup> et pressentie pour une application à l'horizon 2030<sup>15</sup>, et la valeur guide recommandée par l'OMS en 2021 de 10 µg/m<sup>3</sup> pour une application pressentie en 2050.

La valeur annuelle actuelle réglementaire fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> reste dépassée de manière très localisée sur les grands axes et notamment le long de la rocade.

<sup>15</sup> Valeur limite définie dans la 1<sup>ère</sup> version du projet de révision de la Directive, dans laquelle les valeurs guides OMS 2021 sont pressenties comme un objectif à l'horizon 2050



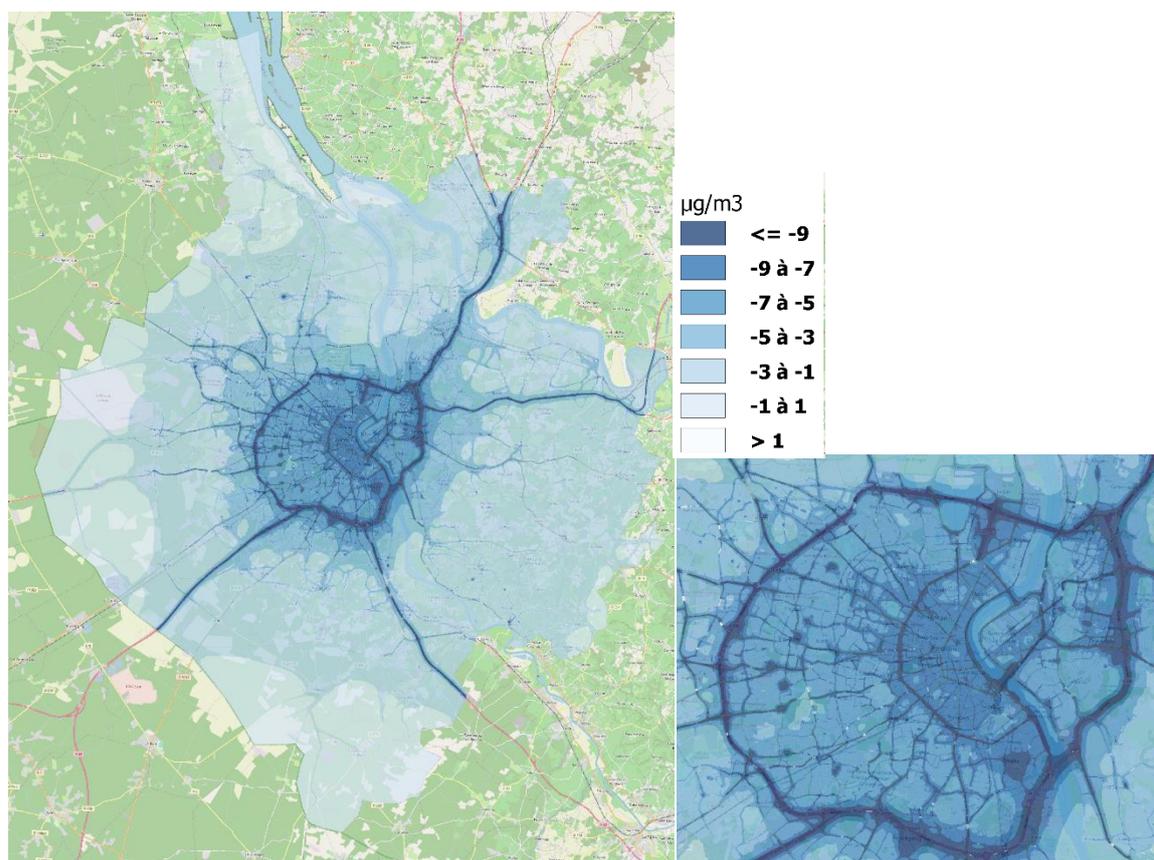
**Figure 40 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de Bordeaux prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Les gains attendus en termes de réduction de concentrations en NO<sub>2</sub> se situent majoritairement le long des axes routiers comme le montre la carte de différence des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> entre l'année 2030 pour le scénario « AME 2021 + actions » et l'année 2019 comme scénario de référence (voir Figure 42).

Les concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> sont les plus faibles dans chaque zone (Zone PPA, Bordeaux métropole et Intra-rocade) pour l'année 2030 avec les actions du PPA III. La concentration moyenne la plus élevée se trouve dans la zone intra-rocade pour tous les scénarii et échéances confondues.

	Zone PPA	Intra-rocade
Etat initial - 2019	9.4 µg/m <sup>3</sup>	20.9 µg/m <sup>3</sup>
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	7.0 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -26%	13.6 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -35%
Actions – 2030 (Sc2)	6.8 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -28%	13.1 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -37%

**Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en NO<sub>2</sub> par zone pour 2019 et les scénarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**



**Figure 42 : Différence des concentrations annuelles en NO<sub>2</sub> entre 2030 (Sc2 scénario avec PPA) et 2019 (année de référence) (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

	VL 40	VL 20	OMS 10
<b>Etat initial - 2019</b>	11 km <sup>2</sup>	100 km <sup>2</sup>	550 km <sup>2</sup>
<b>Fil de l'eau – 2030 (Sc1)</b>	2 km <sup>2</sup>	22 km <sup>2</sup>	256 km <sup>2</sup>
<b>Actions – 2030 (Sc2)</b>	2 km <sup>2</sup>	20 km <sup>2</sup>	240 km <sup>2</sup>
	VL 40	VL 20	OMS 10
<b>Etat initial - 2019</b>	4 500 hab.	241 000 hab.	820 000 hab.
<b>Fil de l'eau – 2030 (Sc1)</b>	200 hab. <b>Sc1 – 2019 : -96%</b>	13 000 hab. <b>Sc1 – 2019 : -95%</b>	622 000 hab. <b>Sc1 – 2019 : -24%</b>
<b>Actions – 2030 (Sc2)</b>	50 hab. <b>Sc2 – 2019 : -99%</b>	9 500 hab. <b>Sc2 – 2019 : -96%</b>	595 000 hab. <b>Sc2 – 2019 : -27%</b>

VL 40 : valeur annuelle limite réglementaire de 40 µg/m<sup>3</sup>

VLp 20 : Valeur Limite en projet à l'horizon 2030 fixée à 20 µg/m<sup>3</sup>

OMS 10 : Valeur guide annuelle OMS 2021 de 10 µg/m<sup>3</sup>

**Figure 43 : Exposition surface et population au dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> par scénario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

En 2030, avec les actions du PPA III, il est estimé que 50 habitants seraient toujours exposés à des niveaux supérieurs ou égaux à la valeur limite actuelle de 40 µg/m<sup>3</sup>, ce qui est inférieur à la situation 2030 sans les actions du PPA (200 habitations). Au global, les niveaux de concentration modélisés à l'horizon 2030 sont conformes à la valeur limite pour la quasi-totalité de la population (99,995 %). Lorsque l'on regarde la situation vis-à-vis du projet de valeur limite dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air ambiant de 20 µg/m<sup>3</sup>, alors ce sont 99 % du territoire et de la population qui sont inférieurs au projet de valeur limite, la population en zone de dépassement diminuant de 96 % par rapport à la situation 2019. Quant à la valeur guide

recommandée par OMS (qui serait applicable en 2050), elle est dépassée en 2030 pour une part significative de la population (plus de 50 %), mais diminue malgré tout de 27 % par rapport à la situation 2019, la surface en dépassement diminuant quant à elle de 56 %.

#### 7.4.3.2 Concentrations en particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> à horizon 2030

Les deux cartographies des figures suivantes présentent les concentrations en particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> à l'horizon 2030 avec actions.

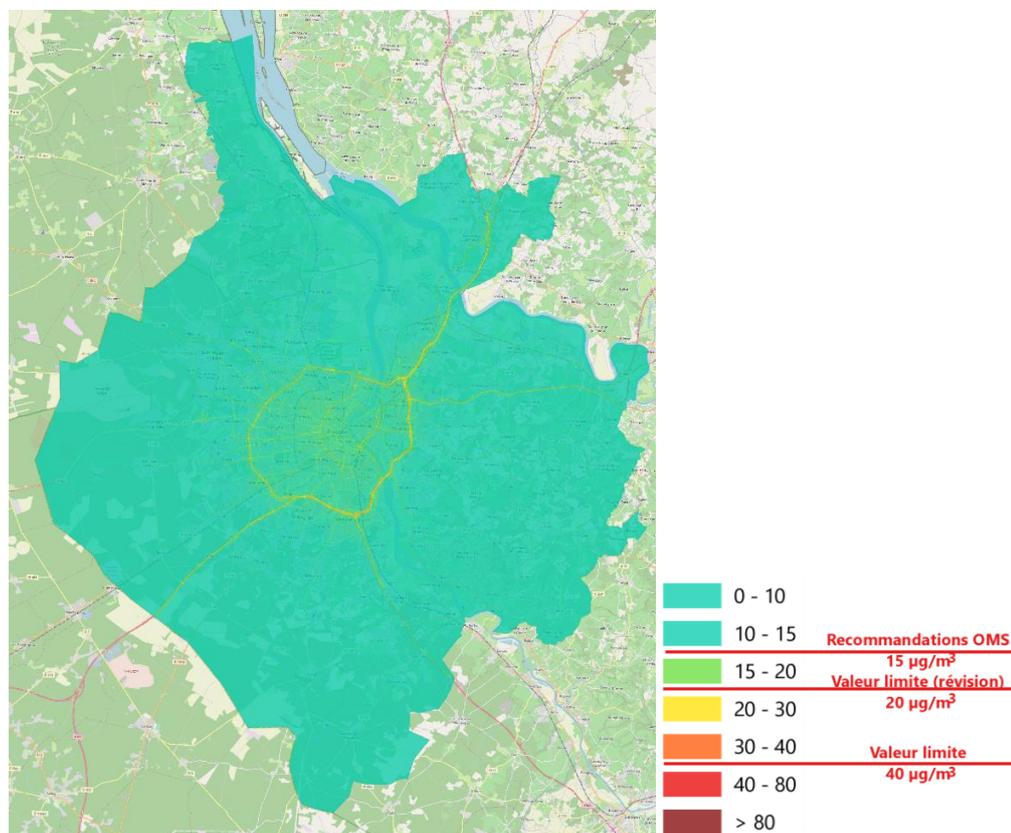


Figure 44 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM<sub>10</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	Zone PPA	Intra-rocade
Etat initial - 2019	10.2 µg/m <sup>3</sup>	12.6 µg/m <sup>3</sup>
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	10.0 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -2%	12.0 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -5%
Actions – 2030 (Sc2)	9.8 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -4%	11.5 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -9%

Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles en PM<sub>10</sub> par zone pour 2019 et les scénarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	VL 40	VLp 20*	OMS 15
<b>Etat initial - 2019</b>	0.01 km <sup>2</sup>	1.79 km <sup>2</sup>	10.5 km <sup>2</sup>
<b>Fil de l'eau – 2030 (Sc1)</b>	0.003 km <sup>2</sup>	1.76 km <sup>2</sup>	9.8 km <sup>2</sup>
<b>Actions – 2030 (Sc2)</b>	0	1.37 km <sup>2</sup>	7.8 km <sup>2</sup>
	VL 40	VLp 20*	OMS 15
<b>Etat initial - 2019</b>	30 hab.	500 hab.	9 000 hab.
<b>Fil de l'eau – 2030 (Sc1)</b>	10 hab. <b>Sc1 – 2019 : -67%</b>	200 hab. <b>Sc1 – 2019 : -60%</b>	5 200 hab. <b>Sc1 – 2019 : -42%</b>
<b>Actions – 2030 (Sc2)</b>	<b>-100%</b>	40 hab. <b>Sc2 – 2019 : -92%</b>	2 900 hab. <b>Sc2 – 2019 : -68%</b>

VL 40 : valeur annuelle limite réglementaire de 40 µg/m<sup>3</sup>

VLp 20 : Valeur Limite en projet à l'horizon 2030 fixée à 20 µg/m<sup>3</sup>

OMS 10 : Nouvelle valeur limite de l'OMS annuelle de 10 µg/m<sup>3</sup>

**Figure 46 : Exposition surface et population aux particules PM<sub>10</sub> par scénario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Pour les PM<sub>10</sub>, plus aucune population ne se trouve en dépassement de valeur limite actuelle en 2030, mais les dépassements sont d'ores et déjà très limités en 2019. Lorsque l'on regarde la situation vis-à-vis du projet de valeur limite dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air de 20 µg/m<sup>3</sup>, alors ce sont 99,995 % de la population qui vivent dans un territoire présentant des concentrations inférieures au projet de valeur limite, la population en zone de dépassement diminuant de 92 % par rapport à la situation 2019. Quant à la valeur guide recommandée par OMS (qui serait applicable en 2050 au niveau européen), elle est respectée en 2030 pour 99,7 % de la population, la population en dépassement diminuant de 68 % par rapport à la situation 2019.

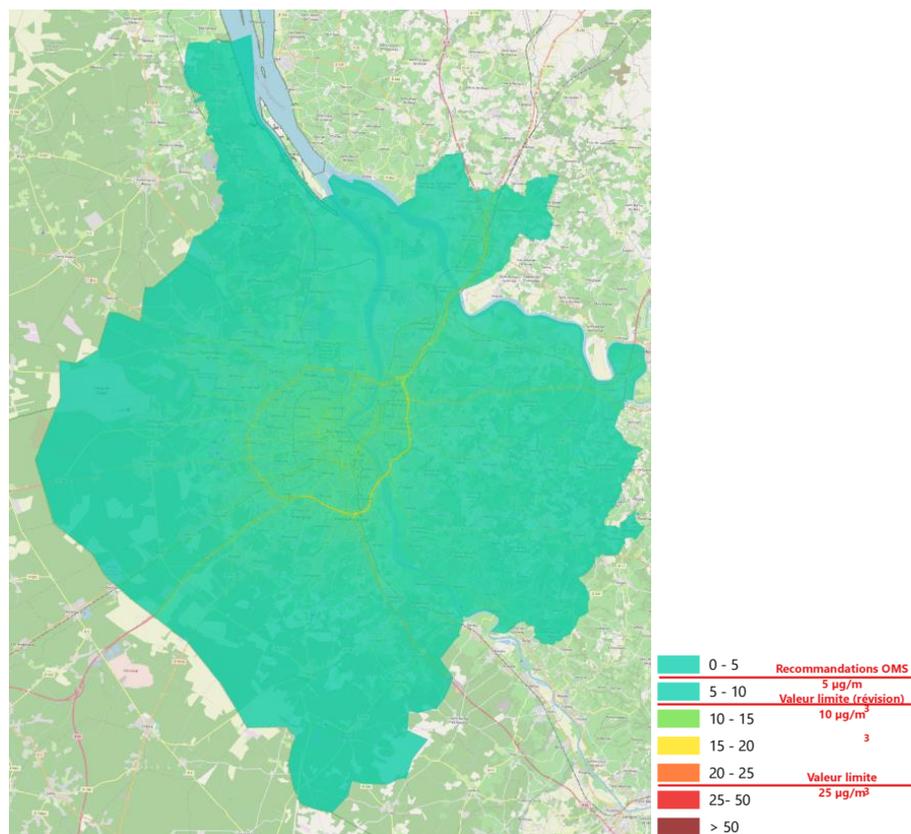


Figure 47 : Concentrations annuelles en particules fines PM<sub>2,5</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	Zone PPA	Intra-rocade
Etat initial - 2019	9.4 µg/m <sup>3</sup>	20.9 µg/m <sup>3</sup>
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	7.0 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -26%	13.6 µg/m <sup>3</sup> Sc1 – 2019 : -35%
Actions – 2030 (Sc2)	6.8 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -28%	13.1 µg/m <sup>3</sup> Sc2 – 2019 : -37%

Figure 48 : Concentrations moyennes annuelles en PM<sub>2,5</sub> par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	VL 25	Vlp 10*	OMS 5
Etat initial - 2019	0.01 km <sup>2</sup>	6.1 km <sup>2</sup>	1 850 km <sup>2</sup>
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	0	4 km <sup>2</sup>	1 050 km <sup>2</sup>
Actions – 2030 (Sc2)	0	2.8 km <sup>2</sup>	790 km <sup>2</sup>

	VL 25	VLp 10*	OMS 5
<b>Etat initial - 2019</b>	30 hab.	5 100 hab.	1 030 000 hab.
<b>Fil de l'eau – 2030 (Sc1)</b>	<b>-100%</b>	1 600 hab. <b>Sc1 – 2019 : -69%</b>	1 012 300 hab. <b>Sc1 – 2019 : -2%</b>
<b>Actions – 2030 (Sc2)</b>	0	500 hab. <b>Sc2 – 2019 : -90%</b>	974 500 hab. <b>Sc2 – 2019 : -5%</b>

VL 25 : valeur annuelle limite réglementaire de 25 µg/m<sup>3</sup>

VLp 10 : Valeur Limite en projet à l'horizon 2030 fixée à 10 µg/m<sup>3</sup>

OMS 5 : Nouvelle valeur limite de l'OMS annuelle de 5 µg/m<sup>3</sup>

**Figure 49 : Exposition surface et population aux particules PM<sub>2,5</sub> par scénario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Pour les PM<sub>2,5</sub>, aucune population ne se trouve en dépassement de valeur limite actuelle en 2030, mais les dépassements sont d'ores et déjà très limités en 2019, tout comme pour les PM<sub>10</sub>. Lorsque l'on regarde la situation vis-à-vis du projet de valeur limite, dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air, de 10 µg/m<sup>3</sup>, alors ce sont 99,95 % de la population qui vivent dans un territoire présentant des concentrations inférieures au projet de valeur limite, la population en zone de dépassement diminuant de 90 % par rapport à la situation 2019. Quant à la valeur guide recommandée par OMS (et qui serait applicable en 2050), elle est dépassée sur tout le territoire et pour toute la population en 2019, la situation s'améliorant faiblement à l'horizon 2030, au vu de la très forte ambition de cette valeur.

### 7.4.3.3 Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guide OMS 2021

	VL Actuelles			VL Projet Révision			Recommandations OMS		
	NO2	PM10	PM2,5	NO2	PM10	PM2,5	NO2	PM10	PM2,5
	VL40		VL25	VLp20		VLp10	OMS 10	OMS 15	OMS 5
<b>Etat initial 2019</b>	11 km <sup>2</sup>	0.01 km <sup>2</sup>	0.01 km <sup>2</sup>	100 km <sup>2</sup>	1.79 km <sup>2</sup>	6.1 km <sup>2</sup>	550 km <sup>2</sup>	10.5 km <sup>2</sup>	1 850 km <sup>2</sup>
<b>Fil de l'eau 2030</b>	2 km <sup>2</sup>	0.003 km <sup>2</sup>	-	22 km <sup>2</sup>	1.76 km <sup>2</sup>	4 km <sup>2</sup>	256 km <sup>2</sup>	9.8 km <sup>2</sup>	1 050 km <sup>2</sup>
<b>Actions 2030</b>	2 km <sup>2</sup>	-	-	20 km <sup>2</sup>	1.37 km <sup>2</sup>	2.8 km <sup>2</sup>	240 km <sup>2</sup>	7.8 km <sup>2</sup>	790 km <sup>2</sup>

**Figure 50 : Synthèse des surfaces en dépassement aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

	VL Actuelles			VL Projet Révision			Recommandations OMS		
	NO2	PM10	PM2,5	NO2	PM10	PM2,5	NO2	PM10	PM2,5
	VL40		VL25	VLp20		VLp10	OMS 10	OMS 15	OMS 5
<b>Etat initial 2019</b>	4 500 hab.	30 hab.	30 hab.	241 000 hab.	500 hab.	5 100 hab.	820 000 hab.	9 000 hab.	1 030 000 hab.
<b>Fil de l'eau 2030</b>	200 hab.	10 hab.	-	13 000 hab.	200 hab.	1 600 hab.	622 000 hab.	5 200 hab.	1 012 300 hab.
<b>Actions 2030</b>	50 hab.	-	-	9 500 hab.	40 hab.	500 hab.	595 000 hab.	2 900 hab.	974 500 hab.

**Figure 51 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)**

Pour résumer, en 2030, les actions envisagées permettront d'atteindre les objectifs de réduction des émissions du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) pour les 5 polluants concernés. De même, les réductions d'émissions des PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois entre 2020 et 2030 seront conformes à l'objectif de la loi Climat et Résilience. Pour les polluants NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>, les modélisations à l'horizon 2030 prenant en compte le PPA III ne montrent pas de dépassements de la valeur limite, sauf pour les NO<sub>2</sub> pour lequel subsiste un dépassement de valeur limite très limité, 99,995 % de la population étant dans une zone respectant la valeur limite. Lorsque l'on considère les projets de valeurs limites 2030 proposés par la Commission Européenne, au moins 99 % de la population est dans une zone respectant ces valeurs. Les valeurs guides recommandées par l'OMS et publiées 2021, dont l'Europe ambitionne un respect à l'horizon 2050, indiquent la persistance d'enjeux, en particulier pour le NO<sub>2</sub> et les PM<sub>2,5</sub>, à garder en ligne de mire dans une logique d'amélioration continue sur le plus long terme, notamment lors de l'évaluation à mi-parcours du PPA.

**A RETENIR :**

Dans le cadre du PPA III, il est prévu la mise en œuvre de 29 actions, dont 9 en lien avec les transports terrestres, 7 associées au secteur de l'habitat et de la construction, 6 associées au secteur de l'agriculture et espaces verts, 2 liées au secteur de l'industrie et activités économiques et 5 au secteur des transports maritime, fluvial et aérien. Ces actions permettent de couvrir les principaux secteurs d'intérêt identifiés précédemment. A noter que certaines actions mises en œuvre constituent la déclinaison locale sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise du plan national pour un chauffage au bois performant.

L'évaluation de l'effet couplé de l'évolution tendancielle et des actions mises en œuvre montre que les baisses d'émissions attendues sont en ligne avec le PREPA pour les cinq polluants concernés, en l'occurrence les NO<sub>x</sub>, les PM<sub>2,5</sub>, les COV<sub>nm</sub>, le SO<sub>2</sub> et le NH<sub>3</sub> et avec la loi Climat et Résilience pour les PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois.

D'un point de vue exposition de la population, en prenant en considération les valeurs limites actuelles, la situation à l'horizon 2030 indique des dépassements très limités uniquement pour le NO<sub>2</sub>, 99,995 % de la population étant en zone de conformité. Lorsque l'on considère les projets de valeurs limites 2030 proposés par la Commission Européenne, au moins 99 % de la population est dans une zone respectant ces valeurs. La prise en compte des valeurs guides OMS 2021, dont l'Europe ambitionne un respect à l'horizon 2050, indique la persistance d'enjeux, en particulier pour le NO<sub>2</sub> et les PM<sub>2,5</sub>, à garder en ligne de mire dans une logique d'amélioration continue sur le plus long terme.

## 8. DISPOSITIF DE SUIVI

### 8.1 Organisation pour la mise en œuvre et le suivi du PPA III

Le programme d'action a été défini dans le cadre d'une démarche concertée avec les diverses parties prenantes du territoire (collectivités, acteurs économiques, services de l'État, associations...). Certains de ces acteurs territoriaux seront en charge du pilotage d'une ou plusieurs des actions du PPA.

Pour chaque action, sont identifiées la structure pilote et les structures qui auront vocation à être impliquées dans le déploiement de l'action.

La DREAL assurera un rôle de coordination globale du plan.

Un comité de suivi des partenaires, sous la présidence de la préfecture, sera mis en place afin de suivre l'avancée du PPA et de garder une mobilisation forte des acteurs. Ce comité de suivi des partenaires regroupera *a minima* les services de l'État, les 10 EPCI concernés partiellement ou totalement par le territoire du PPA, le Conseil Départemental de la Gironde et le Conseil Régional, les pilotes d'actions et représentants des associations.

Ce comité de suivi aura vocation à faire de manière annuelle le point sur les différentes actions du PPA et leurs indicateurs de suivi, précisés dans chaque fiche action. Les indicateurs de l'ensemble des fiches actions sont précisés en Annexe 9. Un travail préparatoire de récolte des indicateurs sera réalisé dans ce cadre sous la houlette de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, en lien avec les pilotes d'actions. Sur la base des échanges en comité de pilotage, il a été acté que les fournisseurs de données seront invités à remplir les indicateurs à l'aide d'un outil partagé. Des réunions spécifiques sur chacun des cinq thèmes seront également organisées pour s'assurer de la complétion des indicateurs, et préparer au mieux le comité de suivi. Au-delà du point sur ces indicateurs, le comité de suivi sera l'occasion de partager les évolutions du cadre réglementaire et des impulsions nationales liées à la qualité de l'air, de mettre en lumière les succès et les difficultés, voire les écarts par rapport au PPA, et de suivre l'évolution de l'état de la qualité de l'air sur le territoire. Il permettra de statuer le cas échéant sur les suites à donner.

Un rapportage annuel sera réalisé auprès du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques (CODERST), et vers le grand public, via le site Internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine.

Les actions relevant de la déclinaison du plan national pour un chauffage au bois performant donneront lieu par ailleurs à une coordination rapprochée entre services de l'État, ADEME et collectivités, sous l'égide des services de la préfecture. Il s'agira notamment de préciser les modalités opérationnelles de mise en œuvre des actions dans le temps, sur la base des éléments de connaissance capitalisés, des implications exposées et des accompagnements mobilisables.

### 8.2 Sensibilisation et communication

A l'adoption du PPA, il est prévu la publication d'un communiqué de presse par la Préfecture de la Gironde, présentant les enjeux et implications du PPA révisé. Une proposition d'encart sera transmise aux collectivités concernées, afin qu'elles puissent relayer cette information dans leurs journaux et publications. Le PPA dans sa globalité sera mis à disposition du public sur le site Internet de la DREAL et de la Préfecture.

Durant la vie du plan, un rapportage annuel de son avancement sera mis à disposition et des communications ciblées pourront être prévues lors d'étapes-clés (entrée en vigueur d'actions emblématiques du PPA, comme la ZFE ou les actions chauffage au bois, évaluation quinquennale,...).

Une réflexion partenariale pourra être initiée pour mettre en place un outil de mesure de l'appropriation des enjeux liés à la qualité de l'air sur le territoire, à diverses phases de la durée de vie du PPA.

### 8.3 Evaluation quinquennale

Le PPA est un plan soumis à évaluation quinquennale. Ainsi, bien que l'horizon du PPA soit fixé à 2030, une étape intermédiaire d'évaluation sera réalisée en 2027, qui évaluera la situation pour l'année 2025. Cette évaluation complètera le suivi annuel des indicateurs de réalisation du plan, en déterminant si la trajectoire du territoire en matière de qualité de l'air est en phase avec les objectifs fixés. Elle permettra de modifier si nécessaire le PPA pour renforcer la portée des actions et tenir compte le cas échéant des évolutions réglementaires survenues, sans passer par une étape de révision complète. A cette occasion, le comité de pilotage du PPA sera réactivé pour valider l'évaluation et les suites à y donner.

#### **A RETENIR :**

**Le PPA fera l'objet, lors de son adoption, mais aussi tout au long de sa durée, de communications spécifiques, visant à expliquer le plan et sa déclinaison en actions et à fédérer les parties prenantes pour une meilleure appropriation de celles-ci. Des communications ciblées pourront se faire en particulier lors de la mise en œuvre d'actions emblématiques (ZFE, actions chauffage au bois...).**

**D'une manière plus formelle, un suivi annuel sera réalisé afin de suivre la mise en œuvre des actions, de maintenir la dynamique du plan d'action, mais aussi d'informer le CODERST sur l'avancée du plan. En complément de ce suivi annuel, une évaluation quinquennale sera réalisée, afin, non seulement de faire le point sur les actions, mais aussi sur les objectifs du PPA, tout en prenant en considération les évolutions réglementaires actuellement en cours (révision de la directive Air ambiant), qui devraient être publiées d'ici à cette échéance. Dans le cas où cette évaluation quinquennale en démontrerait la nécessité, elle pourra être l'occasion de renforcer les actions mises en œuvre, voire d'initier des actions supplémentaires.**

## **9. FICHES ACTIONS DETAILLEES DU PPA III DE L'AGGLOMERATION BORDELAISE**

## Action n°TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)

Objectif(s) de l'action	Mise en place d'une ZFE-m sur le territoire de Bordeaux Métropole Etudes d'opportunités relatives à la mise en place de ZFE-m sur les territoires voisins concernés
Justification de l'action	La mise en place d'une ZFE-m dans toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants est prévue par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021, et fixe une échéance de mise en œuvre au plus tard au 31 décembre 2024. La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 impose aux établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 100 000 habitants et à ceux couverts par un plan de protection de l'atmosphère (PPA) de réaliser, dans le cadre de leur plan climat air énergie territorial (PCAET), un plan d'action sur l'air comportant notamment une étude d'opportunité portant sur la création d'une zone à faibles émissions - mobilité.
Description de l'action	La ZFE-m correspond à un territoire délimité par un périmètre au sein duquel l'accès aux véhicules les plus polluants est restreint. Elle repose sur la vignette Crit'Air. La mise en place d'une ZFE-m est du ressort de la collectivité qui décide du périmètre, des catégories et classes de véhicules concernés (avec une possible progressivité dans le temps), des modalités horaires d'accès, etc. A date, le périmètre défini est l'intracade et concerne partiellement ou totalement 14 communes. Les EPCI voisins seront associés à l'action, dans la mesure où la ZFE-m aura un impact sur les déplacements des habitants et des entreprises de ces EPCI. De plus, des études d'opportunité de mise en place de ZFE-m seront également à réaliser pour les EPCI inclus dans le territoire du PPA. L'enjeu d'accompagnement des entreprises dans le cadre de cette mise en œuvre est également identifié
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	Bordeaux Métropole (mise en place ZFE-m) Autres EPCI sur territoire PPA (étude d'opportunité)
Autre(s) partenaire(s)	Atmo NA, A'Urba, CCI Bordeaux-Gironde

## Action n°TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)

Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coûts des études techniques, concertation, communication, déploiement des panneaux de signalisation : de l'ordre de 300 k€.	
Financement / Aides	Mesure réglementaire – Pas d'aides possibles.	
Moyens humains	1 ETP	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input checked="" type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Etudes techniques, consultation des parties prenantes, élaboration des dispositifs de communication et d'accompagnement, travail sur les modalités de contrôle  Définition de l'arrêté de mise en œuvre de la ZFE, consultation obligatoire réglementaire  Mise en œuvre de la ZFE de manière progressive ( <i>a priori</i> par paliers annuels à compter de la mise en place)	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PLUi 3.1 / PCAETs
Fondement juridique	Article 119 de loi Climat et résilience du 22 août 2021 Article 85 de la loi d'Orientation des Mobilités	
Calendrier / Étapes	2022 : poursuite des études techniques, en parallèle consultation renforcée auprès des professionnels, des citoyens, des collectivités. 2024 : Mise en œuvre	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Evolution du trafic dans la zone ZFE-m	Bordeaux Métropole	Annuelle
Evolution du parc véhicules sur Bordeaux Métropole par classe Crit'air	DREAL	Annuelle
Nombre d'études d'opportunités réalisées sur les EPCI de la zone PPA de Bordeaux	Autres EPCI	Annuelle

## Action n°TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)

Réduction des émissions de polluants associée à la mise en œuvre	ATMO	Annuelle
--	------	----------

## Action n°TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise

Objectif(s) de l'action	Promouvoir les actions en faveur de la mobilité en entreprise (plans de mobilité ou autres) contribuant à réduire les émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA	
Justification de l'action	Obligation de traiter des mobilités dans le cadre des Négociations Annuelles Obligatoires (NAO), avec mise en place d'un Plan de Mobilités en l'absence d'accord pour les entreprises >50 salariés	
Description de l'action	L'action vise à promouvoir et faciliter la mise en place de plan de Mobilité dans les entreprises, soit de manière réglementaire (cas des NAO), soit de manière volontaire. Cette démarche pourra se faire avec l'aide du Club de la Mobilité ( <a href="https://www.clubdelamobilite.fr/">https://www.clubdelamobilite.fr/</a> ), ayant déjà mis en place 35 démarches de mobilité, impactant 56 000 salariés.	
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input checked="" type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Bordeaux Métropole, CCI Bordeaux Gironde et ADEME <i>via</i> le Club de la Mobilité	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	A titre d'illustration, coût 2022 pour Bordeaux Métropole : 40 k€	
Financement / Aides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Club de la Mobilité : appui méthodologique, rencontres</li> <li>ADEME : formations, Challenge de la Mobilité</li> <li>Prise en charge par Bordeaux Métropole de certaines études de PMI</li> <li>CCIBG : aide technique, réalisation diagnostics et plans d'actions de plan de mobilité d'entreprises/interentreprises</li> </ul>	

## Action n°TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise

Moyens humains	Bordeaux Métropole : 2 ETP CCIBG : 0,7 ETP	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Les étapes de la réalisation d'une démarche Mobilité en entreprise sont décrites ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilisation/information des entreprises (rencontres collectives)</li> <li>- Entretiens individuels avec les entreprises</li> <li>- Identification/recensement des entreprises ayant réalisé leur NAO mobilité</li> <li>- Réalisation des études de Plans de Mobilité</li> <li>- Dépôt auprès de Bordeaux Métropole/déclaration auprès de la DREAL</li> <li>- Suivi et évaluation des démarches</li> </ul>	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Loi d'Orientation des Mobilités	
Calendrier / Etapes	Diffusion des démarches Mobilité en entreprise au fil de l'eau pendant la durée de vie du PPA	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de Plans de Mobilités (y compris Plans de Mobilité collectifs, PMIE)	Bordeaux Métropole CCI Bordeaux-Gironde	Annuelle
Nombre d'entreprises ayant fait leur NAO	Bordeaux Métropole CCI Bordeaux-Gironde	Annuelle
Nombre d'évènements de sensibilisation à la mobilité dans les entreprises organisés par le Club de la Mobilité	Club de la Mobilité	Annuelle

## Action n°TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo

Objectif(s) de l'action	Favoriser le développement sécurisé de l'usage du vélo dans les déplacements avec une vision intégrée de la continuité territoriale
Justification de l'action	L'usage du vélo est une alternative à l'utilisation de la voiture de plus en plus plébiscitée, d'autant plus dans le contexte post-COVID, où il représente également parfois une alternative et/ou un complément aux transports en commun
Description de l'action	<p>Plusieurs EPCIs et/ou communes mettent en œuvre des plans vélos. Parmi eux, il peut être noté le 3<sup>ème</sup> Plan Vélo Métropolitain de Bordeaux Métropole, approuvé le 26/11/2021 et intégrant 16 actions parmi lesquelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre d'un Réseau Vélo Express</li> <li>• Déploiement de stationnements vélo sécurisés</li> <li>• Mise en place/exploitation de services de mise à disposition de vélos</li> <li>• Animation/soutien du réseau des Maisons des Mobilités</li> </ul> <p>De même, la Communauté de Communes des Portes de l'Entre-Deux-Mers a adopté un schéma Directeur Vélo.</p> <p>Il est également à noter le Plan Vélo Collèges porté par le Département, ainsi que le projet de plan coordonné de 1 000 km d'aménagements cyclables (hors BM), dont un des sujets importants sera le développement des continuités cyclables entre la métropole et les territoires périurbains, toujours porté par le Département.</p> <p>Enfin, l'État apporte un soutien financier aux projets d'aménagements cyclables sécurisés, via le Fonds Mobilités actives (appels à projets nationaux) et France Relance Vélo (en 2022) à la fois pour les aménagements cyclables et les stationnements vélos sécurisés au droit des gares inscrites dans le décret n°2021-741 du 8 juin 2021 pour favoriser l'intermodalité train - vélo.</p> <p>L'ADEME apporte également un soutien financier aux projets de développement du vélo <i>via</i> des appels à projets</p>
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	EPCIs du territoire PPA
Autre(s) partenaire(s)	ADEME, CMA NA-33, Département de la Gironde, Etat

## Action n°TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo

Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Eléments de coûts	<b>Plan vélo BdxM :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des actions chiffrées : Réseau Vélo Express évalué à 150M€ jusqu'en 2030, 80M€ pour les aménagements cyclables hors-ReVE entre 2021 et 2023, 650k€/an pour le stationnement vélo, 275k€/an pour le fonctionnement des maisons des mobilités associatives...</li> <li>Des actions dont les chiffrages sont en attente, tels que les services vélo qui seront opérés dans le cadre de la DSP 2023-2030.</li> </ul>	
Financement / Aides	Subventions de l'Etat via des appels à projets spécifiques <b>Plan vélo BdxM :</b> Dépôts de dossiers aux appels à projets nationaux pour le financement d'opérations inscrites au Réseau Vélo Express ou pour le stationnement vélo sécurisé (ALVEOLE).	
Moyens humains	<b>Plan vélo BdxM :</b> Moyens humains de BdxM : direction multimodalité, direction infrastructures, directions aménagement des pôles territoriaux, direction communication...	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Bordeaux Métropole : Mise en œuvre des actions du 3 <sup>e</sup> plan vélo progressive entre 2022 et 2026	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Vélo (BdxM)</li> <li>Schémas Directeurs Vélo</li> <li>Plan Vélo collègues</li> </ul>
Fondement juridique	Titre IV « développement des mobilités plus propres et plus actives » - Chapitre 1 <sup>er</sup> « mettre les mobilités actives au cœur des mobilités quotidiennes » de la Loi d'orientation des mobilités. Titre VII « Mobilités actives et intermodalité » de la loi d'orientation des mobilités	
Calendrier / Etapes		

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de stationnements sécurisés	EPCIs du territoire PPA	Annuel
Longueurs du réseau de voies cyclables	EPCIs du territoire PPA	Annuel
Données trafic vélo	EPCIs du territoire PPA	Annuel
Nombre de plans vélos sur le territoire PPA	EPCIs	Annuel

## Action n°TT-4 : Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaires (Ecole/Collège/Lycée)

Objectif(s) de l'action	Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaire au quotidien
Justification de l'action	Les trajets domicile-école représentent une fraction non négligeable des déplacements du quotidien. De plus, il s'agit souvent du 1 <sup>er</sup> déplacement de la chaîne Domicile-Ecole-Travail, ce qui peut avoir une influence sur les modes de déplacement retenus pour l'ensemble de cette chaîne. Enfin, il ne faut pas négliger l'aspect pédagogique de ces démarches, les écoliers d'aujourd'hui étant les acteurs de la mobilité de demain
Description de l'action	<p>Plusieurs territoires du PPA de Bordeaux ont mis en place et développent des démarches de ce type. Ainsi, Bordeaux Métropole a mis en place un challenge inter-écoles, ainsi qu'un Plan Marche (associé à un budget pour des aménagements spécifiques). De même, sur le Créonnais et les Portes de l'Entre-Deux Mers, des Carapattes sont mis en place. Ces démarches ont vocation à être développées pendant le PPA.</p> <p>En complément, des démarches dites de « rues scolaires » (Fermeture totale ou partielle, aménagement des rues d'école), à l'initiative et portées par les communes (Bègles, Bordeaux...) sont prévues avec un financement à définir par la Métropole (30 M€ du Plan marche métropolitain).</p> <p>Enfin, un déploiement de la démarche du Savoir Rouler à vélo dans les écoles est en cours. Sur ce thème, Bordeaux Métropole réfléchit à jouer un rôle de mise en partage des expériences de chaque commune</p>
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input checked="" type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	EPCIs du territoire du PPA, communes volontaires (Bordeaux, Bègles...)
Autre(s) partenaire(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Académie de Bordeaux</li> <li>• ADEME</li> <li>• Associations (réseau MAMMA...)</li> </ul>

## Action n°TT-4 : Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaires (Ecole/Collège/Lycée)

Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Eléments de coûts	Le Plan marche métropolitain approuvé le 26 novembre 2021 prévoit une enveloppe de 30 M€ jusqu'en 2026 pour un créer un règlement d'intervention qui permettrait de cofinancer des opérations de fermeture totale ou partielle de rues d'école (mais aussi pour des opérations de création/agrandissement/désencombrement de trottoirs sans lien forcément avec les écoles). Les modalités de ce règlement d'interventions doivent être fixées durant le 1 <sup>er</sup> semestre 2022.	
Financement / Aides	<ul style="list-style-type: none"> <li>Opérations de fermetures de rues d'école financées par les communes et la Métropole.</li> <li>L'ADEME finance un site internet pour le challenge inter-école</li> </ul>	
Moyens humains	Bordeaux Métropole : <ul style="list-style-type: none"> <li>0,2 ETP pour le challenge inter-école et animations associées</li> <li>Service modes actifs mobilisé pour la définition du règlement d'intervention du « Plan marche »</li> </ul>	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Règlement d'intervention « Plan marche » :</li> </ul> Etudes à mener sur la répartition des compétences entre Métropole et Commune pour le financement des opérations de rues scolaires et règlement d'intervention à adapter en conséquence.	
Calendrier / Etapes	Règlement d'intervention « Plan marche » : réflexion lancée début 2022 Autres démarches (Carapattes, Savoir Rouler...) : déploiement durant toute la durée de vie du PPA	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de « Carapattes »	EPCIs concernés du territoire PPA	Annuel
Nombre de sorties d'écoles aménagées	Bordeaux Métropole	Annuel

## Action n°TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage

Objectif(s) de l'action	Accompagner l'évolution de l'offre d'autopartage
Justification de l'action	<p>Les services d'autopartage permettent d'offrir une solution de mobilité adaptée pour les personnes ne possédant pas de véhicule personnel ainsi que pour ceux qui se déplacent occasionnellement.</p> <p>Ce service permet également de remplacer ou d'éviter l'achat de véhicules personnels (primo achat ou second véhicule peu utilisé), et ainsi réduire le taux de motorisation des ménages et les impacts sur les stationnements des véhicules privés. Un véhicule en autopartage remplacerait jusqu'à 7 véhicules en pleine propriété.</p>
Description de l'action	<p>Sur Bordeaux Métropole, il existe une soixantaine de stations Citiz (source : site internet Citiz). Dans sa stratégie des mobilités, Bordeaux Métropole a prévu plusieurs mesures visant à développer davantage l'autopartage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lancement par la Ville de Bordeaux, avec le soutien de Bordeaux Métropole, d'un appel à manifestation d'intérêt pour proposer des stationnements supplémentaires sur le domaine public avec 4 lots de 80 places à terme (d'ici 3 ans) multipliant ainsi l'offre sur voirie par 4 ;</li> <li>- incitation des communes de première couronne à poursuivre les mises à dispositions sur voirie (lancement d'un AMI par la ville de Talence sur 3 sites). D'autres communes sont en pourparlers réguliers avec CITIZ pour définir des nouveaux emplacements en gré à gré (Bègles, Mérignac, Le Bouscat, Cenon) ;</li> <li>- dans le cadre des permis de construire sur des opérations immobilières, expérimentation de la mise en place de services pour les futurs habitants ou employés en contrepartie de réduction de places de stationnements ;</li> <li>- intégration des offres d'autopartage dans les futurs outils numériques ;</li> <li>- encouragement des gestionnaires de parking ouverts au public pour proposer des emplacements ou services de mobilités ;</li> <li>- sensibilisation des entreprises sur le rôle de l'autopartage pour les flottes d'entreprises ou interentreprises.</li> </ul> <p>En dehors de Bordeaux Métropole, sur la base du retour d'expérience avec Citiz sur la métropole, une expérimentation pourrait être menée pour mettre en place ce service</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intégration des offres d'autopartage au MAAS Modalis.</li> </ul>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>

## Action n°TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage

Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Bordeaux Métropole sur son territoire	
Autre(s) partenaire(s)	Nouvelle-Aquitaine Mobilités, Club de la mobilité, ADEME, CCI, GART	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	L'activité de l'autopartage est dans le champ concurrentiel.  Cependant, Bordeaux Métropole finance la signalisation horizontale et verticale des places qui seront attribuées dans le cadre de l'AMI pour un montant de 60 k€	
Financement / Aides	A ce jour Bordeaux Métropole verse une subvention de fonctionnement de 20 k€ par an à CITIZ au titre de son développement et du caractère ESS de cette SCIC.  Côté recette, les AOT délivrées par les villes génèrent quelques recettes (environ 200 euros par an par place)	
Moyens humains	0,1 ETP pour Bordeaux Métropole	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Accompagnement ville de Bordeaux pour son AMI autopartage  Prise en charge de la signalisation des places nouvellement attribuées  Echanges réguliers avec CITIZ (participation à leur CA)  Echanges avec les communes à activer afin de sensibiliser au développement de l'autopartage	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) SRADDET, SCoT, PLUi, PLU

## Action n°TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage

Fondement juridique	Article 25 de la loi d'orientation des mobilités sur l'ouverture des données de mobilités, dont les services d'autopartage, pour faire émerger de nouveaux services numériques et améliorer l'information aux usagers.
Calendrier / Etapes	Analyse des offres de l'AMI de Bordeaux en cours Attribution automne 2022 Déploiement progressif en 3 phases entre fin 2022 et 2024

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de places de stationnement offertes dans le domaine public	Bordeaux Métropole / Citiz	Annuelle
Intégration du service dans les outils numériques	Nouvelle-Aquitaine mobilité Bordeaux Métropole	Annuelle
Nombre d'abonnés au service et évolution	Citiz ou autre opérateur	Annuelle
Nombre de contrats avec des entreprises	Citiz ou autre opérateur	Annuelle

## Action n°TT-6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux

Objectif(s) de l'action	Aider l'augmentation de la part des véhicules électriques dans le parc roulant de véhicules en planifiant l'évolution du réseau de borne de recharge en voirie publique par la mise à jour de Schémas Directeurs des Installations publiques de Recharges pour Véhicules Electriques (SDIRVE)	
Justification de l'action	<p>La Loi d'Orientation des Mobilités prévoit dans son article 68, pour les collectivités gestionnaires de réseaux de bornes de recharge, la réalisation de SDIRVE dont les dispositions techniques sont traduites dans les décrets 2021-565 et 2021-566 du 10 mai 2021.</p> <p>Depuis 2020, une forte augmentation des usages est notée, nécessitant une réflexion et une meilleure articulation entre les bornes de recharges publiques et les bornes d'avitaillement privées.</p> <p>Côté Bordeaux Métropole, la compétence associée a été transférée des communes à Bordeaux Métropole en 2016.</p> <p>Pour le reste de la Gironde, la compétence est assumée par le SDEEG</p>	
Description de l'action	<p>Réalisation de deux SDIRVE, l'un couvrant Bordeaux Métropole (sous pilotage Bordeaux Métropole) et le second couvrant le reste du département de la Gironde (sous pilotage SDEEG).</p> <p>Pour Bordeaux Métropole, la démarche est initiée en 2022</p> <p>Pour le SDEEG, le SDIRVE va être rédigé en 2022 et vise la définition d'une stratégie et d'objectifs temporalisés aux horizons 2023 – 2028 – 2033 pour l'évolution de réseau MOBIVE en Gironde.</p>	
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BdxM</li> <li>• SDEEG</li> </ul>	
Autre(s) partenaire(s)	EPCIs du département, Département, Région, SEM, Associations, ALEC33, Gestionnaire du réseau de distribution	
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable

## Action n°TT-6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux

Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	SDEEG : coûts des études de mise en place de l'ordre de 70 k€.	
Financement / Aides	Bordeaux Métropole : Mobilisation des services pour la rédaction du SDIRVE. Si le SDIRVE conclu à la nécessité de développer de nouvelles infrastructures, les programmes nationaux tels qu'ADVENIR pourront être mobilisés. SDEEG : Mesure réglementaire – 50 % d'aide par la Banque des Territoires	
Moyens humains	SDEEG : 0,25 ETP sur 8 mois + prestation externe	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bilan de l'utilisation du réseau public</li> <li>Consolidation de l'offre privée et perspectives de développement</li> <li>Propositions de scénarios de gestion et de développement aux élus métropolitains</li> <li>Rédaction d'un SDIRVE</li> <li>Validation préfecture (requis)</li> </ul>	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs
Fondement juridique	Article 68 de la loi d'Orientation des Mobilités Décrets 2021-565 et 2021-566 du 10 mai 2021	
Calendrier / Étapes	SDIRVEs à réaliser en 2022. Déploiement des réseaux sur la durée de vie du PPA	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de bornes de recharge	Bordeaux Métropole sur son territoire SDEEG sur le territoire hors BxM	Annuelle
Nombre de charges par borne	SDEEG	Annuelle

## Action n°TT-6.2 : Marché groupé pour acquisition de véhicule électrique

Objectif(s) de l'action	Aider l'augmentation de la part des véhicules électriques dans les flottes des collectivités.	
Justification de l'action	La Loi d'Orientation des Mobilités prévoit dans ses articles 76 et 77 le verdissement des flottes des collectivités avec une part de renouvellement atteignant 37.4 % de véhicules à Très Faibles Emissions à horizon 2026.	
Description de l'action	Animation à l'échelle de la Gironde d'un groupement de commande porté par le syndicat d'énergie de la Creuse à destination des communes et cahier des charges pour l'acquisition de véhicules électriques : véhicules légers, utilitaires, ultracompacts et scooters.	
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	SDEEG et SDEC 23 (pouvoir adjudicateur)	
Autre(s) partenaire(s)	Communes volontaires	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Groupement de commande proposé sans frais financiers pour les collectivités.	
Financement / Aides	Bonus écologique suivant calendrier de l'état.	
Moyens humains	Promotion/organisation : parmi les missions du chargé de projet de mobilité alternative du SDEEG et SDEC23.	

## Action n°TT-6.2 : Marché groupé pour acquisition de véhicule électrique

Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs
Fondement juridique	Loi d'Orientation des Mobilités, articles 76 et 77	
Calendrier / Etapes	Marché d'une durée d'un an, renouvelé chaque année Prochaine phase de communication/enregistrement des adhésions de mai à juillet 2022 Dernière notification de marché : novembre 2021	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de commande	SDEC23	Annuelle

## Action n°TT-6.3 : Promotion du programme Advenir Formations

Objectif(s) de l'action	Informier pour accélérer le passage à la mobilité électrique	
Justification de l'action	La Loi d'Orientation des Mobilités prévoit dans ses articles 76 et 77 le verdissement des flottes des collectivités avec une part de renouvellement atteignant 37.4 % de véhicules à Très Faibles Emissions à horizon 2026.	
Description de l'action	Le SDEEG avec le concours de Nouvelle Aquitaine Mobilité Electrique (NAME) prévoit d'organiser des sessions de formation gratuites à destination des élus et agents territoriaux pour sensibiliser et former à la mobilité électrique. L'objectif est d'accompagner les décideurs locaux sur les enjeux de mobilité électrique en leur permettant une montée en compétence sur ces sujets.	
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input checked="" type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	SDEEG	
Autre(s) partenaire(s)	Association NAME (Nouvelle Aquitaine Mobilité Electrique)	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Eléments de coûts	Programme financé par l'AVERE-France et son réseau d'associations régionales	
Financement / Aides	Formation gratuite pour les élus et agents territoriaux.	
Moyens humains	Promotion/organisation parmi les missions du chargé de projet de mobilité alternative du SDEEG Formateur NAME	

## Action n°TT-6.3 : Promotion du programme Advenir Formations

Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs
Fondement juridique	Loi d'Orientation des Mobilités, articles 76 et 77	
Calendrier / Etapes	Plusieurs sessions de formation prévues tous les ans à compter de 2022	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de réunions	SDEEG	Annuelle
Nombre de participants	SDEEG	Annuelle

## Action n° TT-7.1 : Développement de l'offre de transports en commun – RER-m

Objectif(s) de l'action	Assurer une offre de transports en commun permettant d'assurer une diminution des émissions de polluants liées au transport routier
Justification de l'action	<p>Les transports terrestres sont le premier pôle émetteur de NOx sur le territoire et représente le quart des émissions de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Il convient donc d'agir et de trouver des solutions pour réduire ces pollutions en poursuivant le développement d'une offre de transport en commun qui soit une alternative performante à la voiture individuelle, d'autant plus dans le contexte de mise en place d'une ZFE intra-rocade d'ici le 31 décembre 2024. Une attention particulière est portée sur les liaisons entre Métropole et les territoires voisins pour lesquels, la voiture reste le mode le plus performant malgré les temps de parcours longs et leur allongement au fil des ans.</p> <p>La Métropole, principal pôle attracteur, se fixe pour objectif de supprimer 10 % du flux de véhicules sur son territoire et d'accroître la part modale des TC à 17 %.</p> <p>A ce titre, le développement du ferroviaire, <i>via</i> le RER métropolitain (RER-m) permettra de contribuer à cet objectif.</p>
Description de l'action	<p>Dans le cadre du RER-m, sont programmés pour améliorer la desserte de la Métropole et ses liens avec les territoires extérieurs :</p> <p><b>Zone extra-métropolitaine</b> Lancement d'étude d'exploitation sur voie ceinture ferroviaire (Bordeaux – Macau) (2022) Pôle d'échanges de la halte de Ste Eulalie-Carbon Blanc (2022) Aménagement voie et signalisation ligne Bordeaux – Saint-Mariens (2026) Aménagement de l'origine terminus en gare d'Arcachon (2027-2028) Aménagement de l'origine terminus en gare de Langon (2027-2028) Aménagement de l'origine terminus en gare de Libourne (2027-2028) Finalisation de l'aménagement de l'origine terminus en gare de Saint-Mariens (2027-2028)</p> <p><b>Zone extra-rocade</b> Etude exploitation sur la voie de ceinture ferroviaire (2022) Aménagement pôle d'échanges de la gare de Bassens (2022) Aménagement Pôle d'échanges de la halte de Lagrave d'Ambarès (2022) Pôle d'échanges de la halte de Villenave d'Ornon : études préliminaires (2022) Pôle d'échanges de la halte de La Grave d'Ambarès (2024)</p> <p><b>Zone entre intra-rocade</b> Acceptation tarifaire (2022) Gare Saint Jean : Etude prospective amélioration du pôle d'échanges (2022) Lancement étude exploitation Ligne voie de ceinture ferroviaire (2022) Ouverture halte Sainte Germaine - Le Bouscat (2023) Pôle d'échanges de la halte de Caudéran (2023) Pôle d'échange de Bègles : étude des espaces publics du PEM pilotée par EPA en même temps que l'étude d'aménagement du quartier (2024) Réouverture gare Talence-Médoquine (2025)</p> <p>En complément, sur l'ensemble du territoire, un travail spécifique sur le dispositif tarifaire Région/Bordeaux Métropole sera réalisé (2022)</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>

## Action n° TT-7.1 : Développement de l'offre de transports en commun – RER-m

Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Région Nouvelle-Aquitaine / Bordeaux Métropole	
Autre(s) partenaire(s)	Préfecture / SNCF Réseaux / SNCF Voyageurs / Nouvelle-Aquitaine Mobilités	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Eléments de coûts	RER Métropolitain volet ferroviaire : 590 M€ d'investissement sur les infrastructures, 90M€ en matériel roulant	
Financement / Aides	Financement RER assuré par l'Etat et les collectivités Région, Département, Métropole ; Aide de l'Europe en fonction des dossiers et des appels à projets	
Moyens humains	Bordeaux Métropole : 1 ETP	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	RER Métropolitain volet ferroviaire : horizon 2028	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) : PLU
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	RER Métropolitain volet ferroviaire : horizon 2028 2021 : +46 trains/semaine 2022 : +50 trains/semaine	

## Action n° TT-7.1 : Développement de l'offre de transports en commun – RER-m

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Mise en place d'un RER métropolitain : nombre liaisons, nombre voyageurs	Métropole – Direction de la Multimodalité	Annuelle

## Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais

Objectif(s) de l'action	Assurer une offre de transports en commun permettant d'assurer une diminution des émissions de polluants liées au transport routier
Justification de l'action	<p>Les transports terrestres sont le premier pôle émetteur de NOx sur le territoire et représente le quart des émissions de PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>. Il convient donc d'agir et de trouver des solutions pour réduire ces pollutions en poursuivant le développement d'une offre de transport en commun qui soit une alternative performante à la voiture individuelle, d'autant plus dans le contexte de mise en place d'une ZFE intra-rocade d'ici le 31 décembre 2024. Une attention particulière est portée sur les liaisons entre Métropole et les territoires voisins pour lesquels, la voiture reste le mode le plus performant malgré les temps de parcours longs et leur allongement au fil des ans.</p> <p>La Métropole, principal pôle attracteur, se fixe pour objectif de supprimer 10 % du flux de véhicules sur son territoire et d'accroître la part modale des TC à 17 %.</p> <p>A ce titre, le développement des cars express, du réseau TBM et des parcs relais permettra de contribuer à cet objectif</p>
Description de l'action	<p><b>Cars express</b> Le développement du réseau de cars express se fera selon les étapes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etudes de déclinaison de 5 corridors de desserte identifiés autour de la Métropole</li> <li>• Définition d'une offre de service Express en mode car (Fréquence, amplitude, itinéraire, arrêts et équipements) et des aménagements nécessaires à la régularité de la ligne (aménagements ponctuels, priorités, voies réservées...)</li> <li>• Déploiement d'un réseau de cars express complémentaire au réseau ferroviaire</li> </ul> <p>A ce jour, les corridors prioritaires pré-identifiés sont les corridors de Bordeaux-Blaye, Ceinture Ouest, Bassin Nord, Médoc et Val de l'Eyre. Au total, il est prévu d'étudier environ 1 à 2 corridors par an, soit 5 au total.</p> <p><b>Réseau TBM</b> <i>Extra-rocade</i> Amélioration Lianes 7 et autres lignes de desserte de la presqu'île (2022) Amélioration du fonctionnement de la liaison bus express Presqu'île campus (2022) Extension tramway A aéroport BM (2023) Préfiguration extension liaison bus express Presqu'île/Campus entre Bassens et La Gorp (2023) Préfiguration extension liaison bus express Technobus : vers Cantinolle/Le Haillan, vers St Médard centre/5 chemins, vers Gradignan (2023) Extension liaison bus express Presqu'île/Campus entre Bassens et La Gorp (2023) Ligne bus express Bordeaux-Saint Aubin de Médoc BM (2024) Liaison bus express Gare Saint – Jean/ Artigues près Bordeaux (2024) Extension de la ligne bus express St Aubin de Médoc-Bordeaux (Isaac) - Desserte des quartiers ouest de St Médard (2025) Extension liaison bus express Technobus : vers Cantinolle/Le Haillan, vers St Médard centre/5 chemins, vers Gradignan (2027)</p> <p><i>Intra-rocade</i> Préfiguration de la ligne circulaire Bruges / Bègles/ Bx St Jean (2023) Préfiguration liaison bus express Presqu'île / Campus jusqu'à Pessac Photonique (2023) Extension liaison bus express Presqu'île/Campus entre Bassens et La Gorp (2023) Ligne bus express Bordeaux-Saint Aubin de Médoc (2024) Travaux robustification réseau tramway (2024)</p>

## Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais

	<p>Préfiguration de la ligne circulaire des boulevards (2024)  Liaison bus express Gare Saint – Jean /Artigues près Bordeaux (2025)  Liaison bus express Presqu'île / Campus - travaux 2ème phase (2025)  Extension liaison bus express Presqu'île / Campus jusqu'à Gradignan et Pessac Photonique (2025)  Liaison bus express : bouclage des Boulevards (2025)  Mise en service du 3<sup>ème</sup> dépôt BM/Ville de Floirac (2026)  Développement du Bat3 (2026)  Ligne bus express CHU-Thouars-Malartic BM (2027)  Liaison bus express circulaire intra rocade Bruges / Bègles/Bx St Jean (2027)</p> <p>En complément, sur l'ensemble du réseau TBM, il est prévu une politique de remplacement des bus diesel et hybride en favorisant les énergies propres (bio-GNV, électrique) (2027)</p> <p><b>Parking relais P+R</b>  <i>Extra-rocade</i>  Création P+R en lien avec extension tramway A Aéroport (2023)  Création P+R Lycée Sud Médoc en lien avec ligne bus express Bordeaux – Saint Aubin de Médoc – 120 places (2024)  Création P+R Mermoz en lien avec ligne bus express Bordeaux / St Aubin – 340 places (2024)  Création d'un P+R à Artigues près Bordeaux-près-Bordeaux en lien avec future liaison bus express gare st Jean /Artigues près Bordeaux (2025)</p> <p style="text-align: center;"><i>Intra-rocade</i></p> Offre P+R dans le parking Arena BM/Metpark (2022) Augmentation de la capacité du P+R – Buttinière (+250 places) (2025) Augmentation de la capacité du P+R Galin (+200 places) (2026) Création P+R Talence Thouars en lien avec la ligne bus express CHU-Thouars-Malartic (150 places extensible) (2027) Création d'un P+R dans future ZAC Bègles Garonne (2030) <p>En complément de ces actions sur le réseau, il est à noter que, sur le volet urbanisme, le programme de développement se poursuivra autour des grands axes de transports : programme « 50 000 logements le long des axes de transports » - tramway, cars express, gares ferroviaire.</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>

## Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais

Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Cars Express : Nouvelle-Aquitaine Mobilités, Région Nouvelle Aquitaine Réseau TBM et P+R : Bordeaux Métropole	
Autre(s) partenaire(s)	CD 33, Etat	
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Cars express : 26,5 M€ d'ici 2030 - Coûts d'exploitation de la première ligne de Cars Express environ 1,5M€/an Cars urbains : nouvelle DSP - 2,15 Mds€ Opérations d'amélioration de la vitesse commerciale cars urbains : 55.4M€	
Financement / Aides	Cars Express : financement de l'exploitation assuré la Région et Bordeaux Métropole (50/50). Mise en place de la levée du VMA pour participer au financement des lignes.	
Moyens humains	Nouvelle-Aquitaine Mobilités : 1 ETP Coordination des offres Direction exploitation du réseau de transport BdxM : 17 ETP	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) : PLU
Fondement juridique	Loi d'Orientation des Mobilités	
Calendrier / Étapes	Cf. programmation précisé dans la description de l'action	

## Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de lignes corridors Car Express en service	Nouvelle Aquitaine Mobilités	Annuelle
Fréquentations des lignes corridors Car Express	Nouvelle Aquitaine Mobilités	Annuelle
Nombre de km de réseau de tram et bus	Bordeaux Métropole	Annuelle
Nombre de voyages effectués en transport en commun	Bordeaux Métropole	Annuelle
Nombre de places de P+R	Bordeaux Métropole	Annuelle
Nombre d'utilisation annuelle des places de P+R	Bordeaux Métropole	Annuelle

## Action n°TT-8.1 : Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique – Logistique urbaine

Objectif(s) de l'action	Réduire les externalités négatives du transport de marchandises, notamment sur la qualité de l'air, par l'optimisation des flux et la baisse des émissions des véhicules sur le territoire de Bordeaux Métropole.
Justification de l'action	32 % des flux de marchandises pénétrant sur le territoire (9 500 PL/j) ont pour destination ou origine la Métropole. Les flux inter-établissements représentent 72 000 livraisons par jour, tandis que l'e-commerce génère près de 25 000 livraisons par jour.
Description de l'action	<p>En septembre 2021, la Métropole a validé son nouveau schéma des mobilités. La logistique urbaine est à plusieurs reprises évoquée, avec une action dédiée à la déclinaison opérationnelle du schéma : créer une feuille de route / plan d'action logistique urbaine. En novembre 2021, un nouveau schéma de développement économique a été délibéré par Bordeaux Métropole. Un certain nombre d'action concernent la logistique et mettent également en avant la nécessité de structurer l'action métropolitaine.</p> <p>Ces grandes orientations n'empêchent pas des avancées passées et actuelles sur la thématique qui souffre de l'absence d'une feuille de route et d'orientations stratégiques pour gagner en efficacité et en pertinence. Afin de répondre aux enjeux, une prise de hauteur est nécessaire pour fixer les attentes et les actions à mener en logistique urbaine en réponse aux enjeux de mobilités et aux besoins des entreprises.</p> <p>Il est attendu par les élus l'élaboration d'un « plan logistique urbaine » à court terme à l'échelle métropolitaine combinant enjeux de mobilité et de développement économique. Il s'agit d'identifier un nombre restreint d'actions opérationnelles à mettre en œuvre dans les trois prochaines années. Cette feuille de route doit ainsi préciser les attentes du territoire, de prioriser des actions selon leurs intérêts parmi un panel d'actions réalisables, de définir de façon concertée les actions à retenir et les préciser de la façon la plus opérationnelle possible dans un plan d'action, appelé « feuille de route ».</p> <p><b>CMA NA-33 :</b></p> <p>La CMA NA33 pourra apporter des données (2018) sur le niveau d'équipement et les types de déplacements des artisans de Bordeaux Métropole et transférer des éléments théoriques sur les problématiques de logistique urbaine : mutualisation du stockage et optimisation des livraison en centre-ville</p>
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre

## Action n°TT-8.1 : Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique – Logistique urbaine

Pilote de l'action	Bordeaux Métropole	
Autre(s) partenaire(s)	CCI, CMA NA-33, ADEME, FNTR, FNTV	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Financement BM de la feuille de route logistique urbaine (35.000€).	
Financement / Aides	Financée à 50% par le programme InTerLUD	
Moyens humains	0,3 ETP Bordeaux Métropole	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Lancement de l'étude fin S2 2022 Concertations automne 2022 Finalisation fin 2022/début 2023.	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	2022 : Démarche de « plan d'action logistique urbaine » à initier	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nbre de sensibilisations EVE faites par les OP auprès des transporteurs	OP	Annuelle
Nbre d'entreprises engagées aux dispositifs EVE	ADEME	Annuelle
Indicateurs à définir par rapport à la feuille de route logistique urbaine de Bx M	Bordeaux Métropole	Annuelle

## Action n°TT-8.2 : Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique - Déploiement de stations GNV/BioGNV

Objectif(s) de l'action	Aider l'augmentation de la part des véhicules professionnels roulant au GNC/Bio GNC (Gaz Naturel Comprimé) pour le transport de marchandise à l'échelle départementale ou régionale.	
Justification de l'action	L'action s'inscrit dans le cadre de la feuille de route « NeoTerra » pour accélérer et accompagner la transition énergétique en Nouvelle-Aquitaine pour le transport régional de marchandises et de voyageurs.	
Description de l'action	Le réseau de station-service en Gaz Naturel pour Véhicules est encore insuffisant pour accompagner le verdissement des flottes de transport de marchandise. Pour répondre à ce manque, la SEM Gironde Energies, dont le SDEEG est le principal actionnaire, développe et investit dans de nouvelles stations GNV en Gironde. L'action permet également un accompagnement des gestionnaires de flotte aussi bien publics que privés dans la conversion au GNV des véhicules.	
Domaine de l'action	<input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	SEM Gironde Energies	
Autre(s) partenaire(s)	Réseau TEMOB, Gestionnaires de réseau de distribution de Gaz (GRDF, REGAZ Bordeaux), Région Nouvelle Aquitaine.	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coût d'une station de l'ordre d'1 M€	
Financement / Aides	SEM Gironde Energie financeur + partenaires locaux suivant projet Appels à Projets Région Nouvelle Aquitaine : subvention station et subvention acquisition véhicules pour utilisateur	

## Action n°TT-8.2 : Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique - Déploiement de stations GNV/BioGNV

Moyens humains	0,5 ETP	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Déploiement de stations GNV sur la durée de vie du PPA ( <i>a minima</i> 1 par an jusqu'en 2025)	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAET
Fondement juridique	Décret véhicule faible émission du 11 janvier 2017 en application de l'article 37 de la loi du 17 août 2015 dite TEPCV	
Calendrier / Etapes	Pour chaque nouvelle station, les étapes suivantes sont à respecter : <ul style="list-style-type: none"> <li>Prospection</li> <li>Développement</li> <li>Travaux</li> <li>Exploitation</li> </ul>	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de stations équipées GNV	SEM Gironde Energie	Annuelle

## Action n°TT-9: Développement du covoiturage

Objectif(s) de l'action	Accompagner la croissance de la part du covoiturage dans les déplacements de personnes	
Justification de l'action	<p>La lutte contre l'autosolisme est une manière de limiter les phénomènes de congestion et les émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre. De plus, dans un contexte de renchérissement des énergies fossiles, la facilitation du covoiturage peut également être un point positif.</p> <p>Sur cette thématique, les acteurs potentiels sont très nombreux (EPCIs, Etat, Département, Région, Concessionnaires...), ce qui milite en faveur d'une coordination des actions.</p>	
Description de l'action	<p>Plusieurs pistes d'actions identifiées, parmi lesquelles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en service de voies réservées et développement des aires de covoiturage</li> <li>Développement d'un outil de mise en relation du covoiturage au sein de MODALIS (2023)</li> <li>Réalisation d'études de potentiel de covoiturage sur les corridors à fort potentiel de déplacement (A62/A10) pour la mise en place de services de covoiturage : ex : covoiturage de ligne</li> <li>Communication sur les outils et plates-formes de mise en relation des covoitureurs (Modalis...)</li> <li>Communication sur les dispositifs d'aides (forfait mobilités durables, subvention des AOM...) pour l'accompagnement au covoiturage</li> </ul>	
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>	
Polluant(s) concerné(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> NOx</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> PM<sub>10</sub> / PM<sub>2,5</sub></li> <li><input type="checkbox"/> COVnm</li> <li><input type="checkbox"/> SO<sub>2</sub></li> <li><input type="checkbox"/> NH<sub>3</sub></li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Pilote de l'action	Département de la Gironde	
Autre(s) partenaire(s)	Collectivités, Région Nouvelle-Aquitaine, Nouvelle-Aquitaine Mobilités, Etat, CCI, Ademe	
Impact sur la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Important</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Modéré</li> <li><input type="checkbox"/> Moindre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable</li> <li><input type="checkbox"/> Non quantifiable</li> </ul>

## Action n°TT-9: Développement du covoiturage

Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Développement d'une plateforme de mise en relation : 160 k€ HT Réalisation d'études de potentiel de covoiturage : estimation 30 k€/corridor	
Financement / Aides	Fonds FEDER pour le développement de la mise en relation covoiturage Demande de subvention des études de potentiel auprès de la BEI via le programme ELENA	
Moyens humains	1 ETP Nouvelle-Aquitaine Mobilités	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) SRADDET, SCoT, PLUi, PLU...
Fondement juridique	Loi d'orientation des mobilités (article 35 pour les subventions des AOM) Loi Climat et résilience (art. 106, 124)	
Calendrier / Étapes	Poursuite du déploiement des aires de covoiturage : 2023/26 Réalisation des voies dédiées, sur voirie métropolitaine, départementale, autoroute : 2023 / 2027 Mise en place d'un outil de mise en relation : 2023 Tests de covoiturage de ligne : 2024 Communication grand public : annuelle	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Linéaire de voirie dédié	Département de la Gironde	Annuelle
Nombre d'aires / places (BdxM / hors BdxM)	Département de la Gironde	Annuelle
Niveau d'utilisation de l'offre de mise en relation dans Modalis	Nouvelle-Aquitaine Mobilité	Annuelle
Montant des subventions pour le covoiturage accordées par les AOM	AOM	Annuelle

## Action n°HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif

Objectif(s) de l'action	Recenser et suivre l'évolution du parc d'installations de chauffage collectif (comprises entre 400 kW et 1 MW) utilisant de la biomasse	
Justification de l'action	<p>Les petites chaufferies comprises entre 400 kW et 1 MW sont alimentées par plusieurs types de combustibles et peuvent contribuer, par leurs caractéristiques, aux émissions de polluants atmosphériques.</p> <p>La connaissance du nombre d'installations concernées sur le territoire du PPA est imprécise (installations non soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement).</p>	
Description de l'action	<p>L'action vise le recensement des installations dont la puissance est comprise entre 400 kW et 1 MW, sur le territoire du PPA.</p> <p>Selon l'ALEC en 2020, les installations de puissance comprises entre 400 kW et 1 MW utilisées pour le chauffage collectif sont moins d'une dizaine sur le territoire du PPA. Cet état des lieux pourra être complété avec l'aide de la FEDENE <i>via</i> son antenne régionale la GRF Nouvelle-Aquitaine.</p> <p>En fonction de l'enjeu, la mise en place de nouvelles VLE pourrait être envisagée pour ces installations sur le territoire du PPA, comme rendu possible dans le cadre du Plan National pour un Chauffage au Bois performant.</p>	
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>	
Polluant(s) concerné(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> NOx</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> PM<sub>10</sub> / PM<sub>2,5</sub></li> <li><input checked="" type="checkbox"/> COVnm</li> <li><input type="checkbox"/> SO<sub>2</sub></li> <li><input type="checkbox"/> NH<sub>3</sub></li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Pilote de l'action	DREAL	
Autre(s) partenaire(s)	ALEC / AREC, ATMO NA, FEDENE-GRF Nouvelle-Aquitaine, gestionnaires de patrimoine immobilier (Etat, collectivités...), ADEME	
Impact sur la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Important</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Modéré</li> <li><input type="checkbox"/> Moindre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable</li> <li><input type="checkbox"/> Non quantifiable</li> </ul>

## Action n°HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif

Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coût limité	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recensement des équipements installés auprès des gestionnaires de patrimoine et via la FEDENE permettant d'identifier le type d'installations, la puissance associée, le type de combustible utilisé</li> <li>2. Bilan des contrôles périodiques des installations concernées</li> <li>3. Exploitation des données puis évaluation de l'impact sur la qualité de l'air par le biais du calcul des émissions associées</li> <li>4. Communication et sensibilisation des exploitants de ces équipements, rappel des valeurs d'émissions indicatives à respecter</li> <li>5. En fonction des résultats, établissement d'une feuille de route pour inciter au renouvellement des équipements ou rendre opposables les valeurs d'émissions actuellement indicatives</li> </ol>	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) Plan national pour un chauffage au bois performant
Fondement juridique	R. 222-3 du code de l'environnement Loi Climat et résilience Arrêté du 8 décembre 2022 de mise à jour du PREPA	
Calendrier / Étapes	Bilan des contrôles périodiques à réaliser lors de l'évaluation à mi-parcours.	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'installations, puissance et combustible associés	DREAL	Au démarrage du PPA
Nombre de bilans périodiques	DREAL	Annuel
Nombre de remplacement d'équipement	DREAL	À mi-parcours

<b>Action n°HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois</b>	
Objectif(s) de l'action	Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les appareils de chauffage au bois peu performant
Justification de l'action	<p>Le chauffage au bois est une source d'énergie renouvelable, neutre en carbone, locale et économique. Néanmoins, le chauffage domestique, lorsqu'il n'est pas performant, génère également une partie importante des émissions de particules fines contribuant à une dégradation de la qualité de l'air.</p> <p>Dans le cadre du plan d'actions national de lutte contre la pollution atmosphérique due aux particules émises par le chauffage au bois publié en 2020 par le Ministère en charge de l'écologie, des actions locales permettant de réduire les émissions de particules fines du chauffage résidentiel biomasse dans les zones couvertes par un PPA peuvent être proposées et renforcées afin d'obtenir une réduction des émissions de particules fines.</p> <p>A ce titre, des mesures réglementaires et des mesures incitatives peuvent être prises, en accompagnement des mesures d'information et de sensibilisation des utilisateurs.</p>
Description de l'action	<p>Cette action vient en complément de la fiche HC-4 "communication sur le chauffage individuel au bois".</p> <p>Elle vise, une fois les actions de sensibilisation menées auprès des particuliers et professionnels rappelant l'importance de ne pas utiliser des appareils non performants ou fortement polluants, à mettre en place des mesures réglementaires si la réduction des émissions de particules fines dues au chauffage au bois sur le territoire du PPA est jugée insuffisante lors de l'évaluation à mi-parcours (étant rappelé qu'une réduction de 50 % des émissions de particules fines dues au chauffage au bois est attendue entre 2020 et 2030 sur le territoire du PPA, en application de la loi dite Climat et résilience).</p> <p>Aussi, selon les résultats de l'évaluation à mi-parcours en 2027 (sur la situation en 2025), des mesures réglementaires visant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interdiction d'installation et d'utilisation d'appareil non performant ;</li> <li>- l'interdiction d'installation et d'utilisation de foyers ouverts;</li> </ul> <p>sur l'ensemble du territoire du PPA pourront être proposées. La liste des mesures réglementaires sera définitivement validée à l'issue de l'évaluation à mi-parcours.</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>

<b>Action n°HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois</b>	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	DREAL NA
Autre(s) partenaire(s)	ATMO NA, Services de l'Etat, ADEME, EPCI, communes, ramoneurs, professionnels et acteurs de la rénovation énergétique, installateurs de matériels
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre <input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre
Éléments de coûts	Non défini
Financement / Aides	Lien avec fiche HC-5 (Fonds Air Bois)
Moyens humains	Non défini
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input checked="" type="checkbox"/> Difficile
Étapes de la réalisation de l'action	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non           Plan(s) concerné(s) Plan National Chauffage au Bois
Fondement juridique	Loi dite Climat et résilience
Calendrier / Etapes	2027 : évaluation à mi-parcours 2027 : signature d'arrêtés préfectoraux d'interdiction relatifs à l'utilisation d'appareils de chauffage au bois non performant ou foyers ouverts 2027 à 2030 : communication pour signaler l'interdiction aux usagers à chaque période hivernale

## Action n°HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Evolution des émissions de PM <sub>2,5</sub> associées au chauffage au bois sur le territoire du PPA	ATMO NA	Biennal
Arrêtés préfectoraux signés	DREAL NA	Annuelle

## Action n°HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois

Objectif(s) de l'action	Développer un réseau de fournisseurs de bois de chauffage de qualité
Justification de l'action	<p>Le chauffage au bois est une source d'énergie renouvelable, neutre en carbone, locale et économique. Néanmoins, le chauffage domestique, lorsqu'il n'est pas performant, génère également une partie importante des émissions de particules fines contribuant à une dégradation de la qualité de l'air.</p> <p>Dans le cadre du plan d'actions national de lutte contre la pollution atmosphérique due aux particules émises par le chauffage au bois publié en 2020 par le Ministère en charge de l'écologie, des actions locales permettant de réduire les émissions de particules fines du chauffage résidentiel biomasse dans les zones couvertes par un PPA peuvent être proposées et renforcées afin d'obtenir une réduction des émissions de particules fines.</p> <p>Si l'appareil utilisé influe fortement sur les émissions finales de particules fines, le combustible choisi joue également. Aussi, garantir un approvisionnement en combustible de qualité permet de limiter les émissions de polluants dues au chauffage au bois.</p> <p>Enfin, si les mesures d'information et de sensibilisation sont insuffisantes, des mesures réglementaires visant le combustible bois peuvent être prises sur le territoire du PPA.</p>
Description de l'action	<p>Cette action vient en complément de la fiche HC-4 « communication sur le chauffage individuel au bois ». L'action vise, en plus de la prise de conscience des utilisateurs de la nécessité d'utiliser un bois de qualité, de développer une offre de bois labellisé sur le territoire du PPA.</p> <p>Une fois ces actions réalisées (mise en œuvre d'une offre de bois labellisé et communication sur le sujet auprès des utilisateurs), l'action pourra se traduire dans un deuxième temps par des actes réglementaires, si la réduction des émissions de particules fines dues au chauffage au bois sur le territoire du PPA est jugée insuffisante lors de l'évaluation à mi-parcours.</p> <p>Aussi, selon les résultats de l'évaluation à mi-parcours en 2027 (sur la situation en 2025), des mesures réglementaires visant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'interdiction de livraison de combustible de mauvaise qualité ;</li> <li>- l'interdiction d'usage de combustible de mauvaise qualité ;</li> <li>- l'obligation de respect de conditions de stockage du bois en vue d'une utilisation dans des appareils de chauffage au bois ;</li> </ul> <p>sur l'ensemble du territoire du PPA pourront être proposées. La liste des mesures réglementaires sera définitivement validée à l'issue de l'évaluation à mi-parcours.</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>

## Action n°HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois

Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	DREAL FIBOIS	
Autre(s) partenaire(s)	ADEME, Collectivités, ATMO NA	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coût significatif associé au développement de la filière	
Financement / Aides	Possibilité de retour sur investissement sur la filière combustible	
Moyens humains	Mobilisation FIBOIS et des producteurs de combustible biomasse principalement	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input checked="" type="checkbox"/> Difficile	

## Action n°HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois

Etapas de la réalisation de l'action	<p>Actions à engager sur la filière "bois" dès mise en œuvre du PPA :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Engagement des professionnels dans des démarches de qualité de type France Bois Bûches ou équivalent</li> <li>2. Recensement des entreprises (dans le périmètre du PPA et aux alentours) inscrites dans la démarche de qualité</li> <li>3. Promotion du bois labellisé</li> </ol> <p>Actions à engager à partir de 2027 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Evaluation à mi-parcours du PPA qui permettra de faire le point sur les émissions de particules fines dues au chauffage au bois sur le territoire du PPA (en comparant avec les émissions de l'année 2020)</li> <li>5. Si la diminution des émissions est suffisante compte tenu des opérations de communication et de sensibilisation (voir fiche HC-4), permettant de garantir une diminution de 50 % des émissions de particules fines dues au chauffage au bois sur le territoire du PPA entre 2020 et 2030, alors rappel uniquement de l'importance d'utiliser un bois de bonne qualité</li> <li>6. Si la diminution des émissions est jugée insuffisante pour garantir une diminution de 50 % des émissions de particules fines dues au chauffage au bois sur le territoire du PPA entre 2020 et 2030, alors des arrêtés préfectoraux d'interdiction de livraison de combustible bois de mauvaise qualité, d'interdiction d'usage de combustible bois de mauvaise qualité et d'obligation de conditions de stockage du combustible bois seront rendus applicables sur ce territoire. Les arrêtés préfectoraux seront applicables dès 2027.</li> <li>7. Des actions de communication informant les fournisseurs et les utilisateurs des interdictions réglementaires seront menées (chaque période hivernale entre 2027 et 2030)</li> </ol>	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) Plan national pour un chauffage au bois performant
Fondement juridique	Loi Climat et Résilience	
Calendrier / Etapes	<p>Dès mise en œuvre du PPA : développement d'une filière bois labellisé sur le territoire du PPA</p> <p>2027 : évaluation à mi-parcours</p> <p>2027 : signature d'arrêtés préfectoraux relatifs au combustible bois sur le territoire du PPA</p> <p>2027 à 2030 : communication pour signaler les interdictions auprès des fournisseurs et des usagers à chaque période hivernale</p>	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'adhérents à des marques engagées dans une démarche de qualité (type France Bois Bûche ou équivalent) sur le territoire du PPA et ses alentours	FIBOIS	Annuelle
Vente de combustible labellisé	FIBOIS	Annuelle
Evolution des émissions de PM <sub>2,5</sub> associées au chauffage au bois sur le territoire du PPA	ATMO NA	Annuelle
Arrêtés préfectoraux signés	DREAL NA	Annuelle

<b>Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois</b>	
Objectif(s) de l'action	Actions de communication en accompagnement du Plan National d'Action Chauffage au Bois visant à faire connaître les bonnes pratiques et les enjeux liés à la pollution due au chauffage au bois
Justification de l'action	<p>Le chauffage au bois est une source d'énergie renouvelable, locale et économique. Néanmoins, le chauffage domestique, lorsqu'il n'est pas performant, génère également une partie importante des émissions de particules fines contribuant à une dégradation de la qualité de l'air.</p> <p>Dans le cadre du plan d'actions national de lutte contre la pollution atmosphérique due aux particules émises par le chauffage au bois publié en 2020 par le Ministère en charge de l'écologie, des actions locales permettant de réduire les émissions de particules fines du chauffage résidentiel biomasse dans les zones couvertes par un PPA doivent être proposées.</p> <p>Les particuliers n'ont pas toujours conscience d'utiliser un appareil peu performant ou un appareil particulièrement polluant. De la même façon, les utilisateurs n'ont pas forcément conscience de mauvaises pratiques contribuant à de fortes émissions de particules fines.</p> <p>Aussi, avant toutes mesures réglementaires visant l'interdiction d'appareils non performants ou de mauvaises pratiques, il importe de faire prendre conscience aux utilisateurs de leur situation par rapport au chauffage au bois et de les sensibiliser aux risques de mauvaises utilisations d'appareils performants ou d'utilisation d'appareil fortement émetteurs car trop anciens.</p>
Description de l'action	<p>L'action vise à sensibiliser les particuliers aux risques liés, en matière de qualité de l'air, à une mauvaise utilisation de leurs appareils de chauffage au bois et aux risques liés à une utilisation d'appareils de chauffage au bois anciens ou foyers ouverts.</p> <p>Cette sensibilisation a ainsi pour but une amélioration des pratiques au sein des foyers et une prise de conscience des particuliers quant à la nécessité de remplacer les appareils trop anciens et trop émetteurs de polluants.</p> <p>Au vu de ces constatations, il semble judicieux de réfléchir aux responsabilités du métier du Ramoneur ainsi qu'à son rôle. La chambre des métiers devrait pouvoir nous accompagner sur ce sujet.</p>
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub>

## Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois

	<input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	ADEME	
Autre(s) partenaire(s)	Ramoneurs et notamment Ramoneurs Girondins, Collectivités, Etat, ATMO Nouvelle-Aquitaine	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable (de manière globale avec toutes les actions plan chauffage au bois évaluées <i>a minima</i> tous les deux ans)  <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Besoin éventuel de financement, à évaluer	
Financement / Aides	Plan national Chauffage au bois performant	
Moyens humains	Mobilisation de l'ADEME	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input checked="" type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informer le public sur l'influence des émissions du chauffage au bois sur la qualité de l'air, notamment en présence de foyers ouverts ou d'appareils de chauffage anciens peu performants</li> <li>2. Informer le public sur la nécessité de choisir un combustible de qualité</li> <li>3. Informer le public sur les bonnes pratiques (la qualité du combustible, son stockage, gestion des entrées d'air, allumage, ou encore entretien des appareils et ramonage des conduits) permettant de limiter l'impact des émissions du chauffage au bois</li> <li>4. Informer et sensibiliser les particuliers sur les aides financières disponibles pour le remplacement des foyers ouverts et des appareils de chauffage au bois peu performants (en complément des fiches HC-5 et HC- 7)</li> <li>5. Suivi des actions de communication menées par les collectivités lauréates de l'appel à projets lancé par l'ADEME visant à accompagner la mise en place des plans locaux de réduction des émissions de particules dues au chauffage au bois (Fonds Air-bois)</li> <li>6. Évaluation à mi-parcours de l'efficacité des mesures</li> </ol>	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) : Plan National Chauffage au bois

## Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois

Fondement juridique	<p>Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (2015)</p> <p>Loi Climat et Résilience (2021)</p> <p>Plan d'action « Réduction des émissions issues du chauffage au bois en France » (2021)</p> <p>Arrêté ministériel du 30 mars 2022 relatif aux critères techniques auxquels doivent répondre certaines catégories de combustibles solides mis sur le marché et destinés au chauffage, afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air</p> <p>Décret n° 2022-446 du 30 mars 2022 relatif aux informations générales données par les distributeurs de combustibles solides destinés au chauffage auprès des utilisateurs non professionnels concernant les conditions appropriées de stockage et d'utilisation afin de limiter l'impact de leur combustion sur la qualité de l'air</p>
Calendrier / Etapes	<p>Dès mise en œuvre du PPA : actions de communication à cibler tous les hivers et lors des pics de pollution</p> <p>2027 : évaluation à mi-parcours</p>

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de campagnes de communication (diffusion d'encarts presse, diffusion de contenus digitaux)	ADEME, collectivités	Annuelle
Nombre d'actions de communication sur le chauffage au bois pour les collectivités bénéficiant du Fonds Air-bois	Collectivités	Annuelle
Trafic sur les pages web dédiées	ADEME, collectivités	Annuelle

## Action n°HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA

Objectif(s) de l'action	Aides financières des collectivités abondées par l'ADEME afin de remplacer les foyers ouverts et les appareils de chauffage au bois datés d'avant 2002 par des appareils performants (labellisés Flamme verte ou inscrits au registre ADEME d'équivalence)	
Justification de l'action	La loi Climat et Résilience impose une forte diminution des émissions de PM <sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois entre 2020 et 2030 sur les territoires PPA. Aussi, des actions d'accompagnement, y compris financier, sont nécessaires pour atteindre cet objectif.	
Description de l'action	<p>Le plan d'action national « Chauffage au bois domestique performant » publié le 23 juillet 2021 par le gouvernement vise à réduire les émissions de particules issues du chauffage au bois et mentionne un abondement de l'ADEME des fonds air bois jusqu'en 2026. Pour répondre à cet objectif et à celui de la loi Climat et Résilience, l'ADEME a lancé un appel à projets en 2022 qui pourra être reconduit les années suivantes.</p> <p>L'appel à projets lancé par l'ADEME a vocation à accompagner la mise en œuvre des plans locaux de réduction des émissions de particules dues au chauffage au bois en proposant aux collectivités volontaires de co-financer la réalisation d'une étude de préfiguration d'un fonds air bois ou la mise en œuvre d'un fonds (aides au renouvellement des appareils de chauffage peu performants, animation, communication) si l'étude de préfiguration a déjà été réalisée. Les actions d'animation et de communication devront aussi couvrir le sujet du brûlage à l'air libre des déchets verts, également source d'émissions de particules dans les territoires.</p>	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	ADEME	
Autre(s) partenaire(s)	EPCI du territoire PPA, SYSDAU	
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable

## Action n°HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA

Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Financement pour le remplacement d'appareils, allant, pour informations sur autres Fonds Air Bois en France de 600 à 3 000 € (sous conditions de ressources) Financement pour l'animation, la communication, la sensibilisation sur les bonnes pratiques d'utilisation	
Financement / Aides	Abondement de l'ADEME, plafonné à 50 % et à 1 M € par projet	
Moyens humains	Non défini à ce jour	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input checked="" type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs SRADDET
Fondement juridique	Loi Climat et Résilience	
Calendrier / Étapes	Pour chaque territoire candidat à l'appel à projets : 1- Réalisation d'une étude de préfiguration d'un Fonds Air Bois 2- Mise en place du Fonds Air Bois	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de territoires ayant réalisé une étude de préfiguration	ADEME	Annuel
Nombre de territoires ayant mis en place un Fonds Air Bois	ADEME	Annuel
Montants d'aides distribués	ADEME, sur la base des données fournies par les EPCI concernés	Annuel
Nombre de foyers concernés	ADEME, sur la base des données fournies par les EPCI concernés	Annuel

## Action n°HC-6 : Mettre en place des Chartes de Chantiers Propres dans les commandes publiques

Objectif(s) de l'action	Inciter les entreprises à avoir des comportements vertueux <i>via</i> l'exemplarité des chantiers à donneur d'ordre public	
Justification de l'action	Le secteur du chantier/BTP contribue significativement aux émissions de PM et de COVnm sur le territoire du PPA de Bordeaux. La mise en place de bonnes pratiques, listées dans la charte « Chantiers propres » peut permettre de limiter l'impact de ce secteur sur la pollution atmosphérique. L'idée est d'utiliser les chantiers à donneur d'ordre public comme précurseurs sur ces bonnes pratiques, en vue à terme de les généraliser.	
Description de l'action	Prise en compte et diffusion de la charte Chantiers propres et à faible nuisances de Bordeaux Métropole aux EPCI du territoire PPA (en particulier les articles 6.5.2, 6.5.3 et 6.6, relatif à la gestion des poussières et des déchets). Proposition d'appropriation de ces clauses dans les chantiers à commande publique sur le territoire du PPA. Etude d'opportunité de mise en œuvre d'un chapitre spécifique dans la charte sur l'utilisation de peintures très peu émissives en COV.	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	DREAL	
Autre(s) partenaire(s)	CERC Collectivités (chacune pour son territoire), Département, Région Fédération Française du Bâtiment Chambre des Métiers	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable

## Action n°HC-6 : Mettre en place des Chartes de Chantiers Propres dans les commandes publiques

Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Pas de coûts spécifiques. Coût intégré dans la réalisation des chantiers (application de la charte)	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Contribution faible attendue	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Étapes	2023 : mise en place d'un groupe de travail pour appropriation et évolution (le cas échéant) de la charte Chantier Propre A partir de 2024 : Dissémination de la charte sur les EPCI du territoire du PPA de Bordeaux	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'EPCI ayant mis en œuvre la charte ou des clauses Chantier Propres	DREAL	Annuel

## Action n° HC-7 : Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA

Objectif(s) de l'action	Dans le cadre du déploiement du service public de la rénovation énergétique par la Région, les Plateformes France Rénov' informent et accompagnent les particuliers dans leurs projets. Dans ce cadre, des actions de sensibilisation des conseillers France Rénov' porteront plus spécifiquement sur l'information et l'accompagnement des particuliers dans le cadre de l'installation de chauffage au bois en lien avec l'impact sanitaire associée aux émissions des appareils peu performants.	
Justification de l'action	Les diminutions d'émission de polluants à atteindre pour le secteur résidentiel doivent pouvoir s'appuyer non seulement sur des appareils de chauffage plus performants, mais aussi sur une diminution du besoin en énergie, <i>via</i> des habitations mieux isolées.	
Description de l'action	Les conseillers France Rénov' bénéficieront d'une journée de formation spécifique par un expert local (DREAL, ATMO Nouvelle-Aquitaine, représentant(s) des ramoneurs...) ou encore par l'ADEME dans le cadre du programme SARE	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input checked="" type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	La Région Nouvelle Aquitaine en tant que porteur associé du programme SARE, chargé du déploiement des Plateformes de la Rénovation Energétique en Nouvelle Aquitaine .	
Autre(s) partenaire(s)	Structures porteuses des Plateformes de la rénovation énergétique France Rénov', DREAL, ATMO, Représentant(s) des ramoneurs	
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	

## Action n° HC-7 : Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA

Eléments de coûts	Non quantifié	
Financement / Aides	Programme SARE (Service d'accompagnement à la rénovation énergétique), aides ANAH, plan France Relance (tertiaire public), Certificats d'Economie d'Energie	
Moyens humains	Non quantifié	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs
Fondement juridique	Article 22 de la Loi de Transition Ecologique et de Croissance Verte	
Calendrier / Etapes	A intégrer dans le programme d'animation du réseau des Plateformes	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de conseillers ayant suivi une formation spécifique sur el chauffage au bois et la qualité de l'air	Région Nouvelle-Aquitaine	Annuel

## Action n°AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts

Objectif(s) de l'action	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts et rappel de l'interdiction du brûlage des déchets verts	
Justification de l'action	<p>Le brûlage des déchets verts est une activité fortement émettrice de particules fines. Malgré l'interdiction de brûlage à l'air libre des déchets verts, on constate que ces brûlages restent pratiqués par des particuliers.</p> <p>Un rappel de l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts avait déjà été réalisé dans le cadre du précédent PPA. Mais l'augmentation du périmètre d'action du PPA, les renouvellements d'équipes municipales conduisent à reconduire cette mesure, en l'accompagnant de mesures visant à sensibiliser à la réduction des pratiques de brûlage des déchets verts et aux possibilités de pratiques alternatives pour la transformation ou la réutilisation de ces déchets.</p>	
Description de l'action	<p>L'action vise la réduction des pratiques de brûlage à l'air libre des déchets verts en rappelant la réglementation et en proposant des solutions alternatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel de la réglementation <i>via</i> un courrier de la Préfecture aux élus (communes et EPCI), en vue d'une mobilisation du pouvoir de police du maire</li> <li>Communication/sensibilisation des particuliers, en particulier <i>via</i> l'ARS</li> </ul> <p>Accompagnement sur les pratiques alternatives de traitement et de valorisation des déchets verts, en partenariat avec les EPCI</p>	
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>	
Polluant(s) concerné(s)	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> NOx</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> PM<sub>10</sub> / PM<sub>2,5</sub></li> <li><input type="checkbox"/> COVnm</li> <li><input type="checkbox"/> SO<sub>2</sub></li> <li><input type="checkbox"/> NH<sub>3</sub></li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Pilote de l'action	DREAL	
Autre(s) partenaire(s)	Préfecture, SYSDAU / Collectivités, mairies (pouvoir de police), ARS, Association des Maires de Gironde, Association des Maires Ruraux	
Impact sur la qualité de l'air	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Important</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Modéré</li> <li><input type="checkbox"/> Moindre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable</li> <li><input type="checkbox"/> Non quantifiable</li> </ul>

## Action n°AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts

Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coût limité	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Après le recensement des alternatives possibles au brûlage des déchets verts, rappel de l'interdiction de brûlage des déchets verts auprès des collectivités qui se feront les relais vers les particuliers pour les informer, leur rappeler les bonnes pratiques et leur diffuser les solutions alternatives.	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Règlement sanitaire départemental Article L. 541-21-1 du code de l'environnement interdisant le brûlage à l'air libre de biodéchets et l'utilisation d'incinérateurs (introduit par l'article 88 de la loi n°2020-105 du 10 février 2020)	
Calendrier / Étapes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faire un état des lieux des pratiques alternatives au brûlage des déchets verts : Recensement des alternatives possibles pour les particuliers (broyeurs mobiles dans les communes, zones de stockage temporaires, distribution de composteurs...) (action DREAL/ARS)</li> <li>2. Rappeler l'interdiction liée au brûlage de déchets verts auprès des habitants du périmètre du PPA : envoyer un courrier aux collectivités et aux maires dans le périmètre rappelant les obligations réglementaires, les sanctions possibles et le pouvoir de police associé (action DREAL/préfecture)</li> <li>3. Mener des actions de sensibilisation et de pédagogie auprès des particuliers afin de les sensibiliser sur les émissions polluantes du brûlage des déchets à l'air libre (action collectivités)           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diffuser les techniques alternatives efficaces au traitement des déchets verts (par exemple, par le biais du guide publié en 2018 par l'ADEME "Alternatives au brûlage des déchets verts, les collectivités se mobilisent", par le biais du dossier spécifique sur les déchets verts sur le site Internet de l'ARS Nouvelle-Aquitaine...) (action collectivités)</li> <li>• Communication sur les lieux de collecte et de valorisation au plus près du citoyen (action collectivités)</li> </ul> </li> </ol>	

## Action n°AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Courriers envoyés rappelant la réglementation	DREAL	Année du démarrage de l'action
Quantités de déchets verts collectés	Collectivités	Annuel
Nombre d'installations individuelles ou collectives de compostage de déchets verts nouvellement installées	Collectivités	Annuel

## Action n°AGR-2 : Gestion des déchets issus des exploitations agricoles

Objectif(s) de l'action	Aider à une gestion des déchets agricoles plus vertueuse en termes d'émissions de polluants, en particulier pour les déchets végétaux
Justification de l'action	Une mauvaise gestion des déchets agricoles peut entraîner des émissions de polluants atmosphériques, en particulier lorsque ceux-ci sont brûlés. Aussi, il est nécessaire d'identifier les flux de déchets potentiellement problématiques et de connaître et faire connaître les filières de collecte et de traitement les plus vertueuses
Description de l'action	<p>L'action portera prioritairement sur les déchets végétaux, mais également sur d'autres flux problématiques (pneus, déchets plastiques...)</p> <p>Liste des solutions alternatives (ex : valorisation des déchets agricoles) selon le besoin (périodes de gel sur les vignes, élimination des pieds de vigne malades)</p> <p>Concernant les déchets végétaux, l'action vise la réduction du recours au brûlage. Cette action inclura :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un recensement auprès des EPCI des filières existantes et des modalités d'accès à ces filières pour les agriculteurs (déchèteries payantes ou gratuites, mise à disposition de broyeurs...)</li> <li>Une phase de communication/sensibilisation des agriculteurs, <i>via</i> la Chambre d'Agriculture sur la base de ce recensement</li> </ul> <p>Concernant les autres déchets, les actions de sensibilisation sur la gestion des déchets végétaux incluront un volet d'information sur les filières et/ou éco-organismes existants (Adivalor pour les déchets plastiques, Aliapur pour les pneus...)</p>
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	Chambre Départementale d'Agriculture
Autre(s) partenaire(s)	DREAL / DRAAF pour la partie recensement (en lien avec la fiche AGR-1)

## Action n°AGR-2 : Gestion des déchets issus des exploitations agricoles

Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Coûts limités	
Financement / Aides	Pas de financement identifié à ce stade	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL DRAAF pour la partie recensement Mobilisation de la Chambre d'Agriculture sur les phases de communication	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Règlement sanitaire départemental	
Calendrier / Étapes	1- Cartographie des solutions disponibles pour les flux de déchets agricoles en fonction des territoires  2- Communication de la Chambre d'Agriculture via les outils à disposition (newsletter, site Internet, actions de formation) sur cette problématique, à renouveler régulièrement (annuellement ? ) aux périodes les plus critiques d'un point de vue gestion des déchets végétaux.	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Avancement de la cartographie	DREAL	Annuelle
Nombre de communications ciblées sur la gestion des déchets agricoles	Chambre d'Agriculture	Annuelle

## Action n°AGR-3 : Suivi des performances des engins agricoles

Objectif(s) de l'action	Suivi des performances des tracteurs/machines	
Justification de l'action	Les engins agricoles sont majoritairement équipés de moteurs thermiques fonctionnant au diesel, qu'il convient de mieux caractériser, d'autant que certains équipements ont des durées annuelles d'utilisation élevées. Cette action fait également écho à des actions de ce type mises en avant dans certains PCAET.	
Description de l'action	Dans la continuité du précédent PPA, où des bancs d'essais avaient fait l'objet d'un financement Etat (via la DRAAF), poursuite du travail d'amélioration des connaissances via la réalisation de tests d'émissions d'engins agricoles. La réalisation de ces tests d'émission sera également étendu aux matériels agricoles des EPCIs volontaires (tracteurs...)	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Fédération Départementale des CUMAs de Gironde	
Autre(s) partenaire(s)	EPCIs volontaires	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	125 € Hors taxes par tracteur x 40 tracteurs par année, soit 5 journées de tests assurés par l'association Top machine Aquitaine basée à Mont de Marsan	

## Action n°AGR-3 : Suivi des performances des engins agricoles

Financement / Aides	Non défini	
Moyens humains	Non défini	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Campagnes annuelles de suivi pendant la durée du PPA	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	Mise en place de campagnes de suivi annuelles sur la durée de vie du PPA	
Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de machines testées sur le territoire du PPA	FD CUMA	Annuelle
Nombre d'agriculteurs sensibilisés à l'écoconduite	FD CUMA	Annuelle

<b>Action n°AGR-4 : Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel</b>		
Objectif(s) de l'action	Mieux connaître l'impact associé à l'utilisation de dispositifs de luttés contre le gel en viticulture et encourager l'évolution des pratiques plus vertueuses en termes d'émissions de PM <sub>10</sub>	
Justification de l'action	Les hivers 2021 et 2022 ont vu l'apparition d'épisodes de gels tardifs alors que la végétation, en particulier les vignes, s'était déjà réveillée. Dans ce cas, afin de préserver les récoltes, le recours à des dispositifs antigels utilisant des combustibles peuvent être générateurs de quantité importantes de PM. Cela étant, l'impact réel de ces pratiques reste à mieux appréhender, et il est également nécessaire de réaliser un travail de pédagogie et de sensibilisation sur ces pratiques et leurs impacts.	
Description de l'action	Réaliser une campagne de mesures en zone viticole pendant les épisodes de gel Réaliser des campagnes de sensibilisation en informant sur les pratiques les moins émissives et sur les retours d'expérience sur les usages de voile d'hivernage	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input checked="" type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	Chambre d'Agriculture	
Autre(s) partenaire(s)	Atmo Nouvelle-Aquitaine, GI2E, FD CUMA	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	

<b>Action n°AGR-4 : Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel</b>		
Eléments de coûts	Campagne de mesures <i>a priori</i> prise en charge dans le cadre du budget général Atmo	
Financement / Aides	Subventions existantes dans le cadre du Plan de relance et du FEADER	
Moyens humains	Moyens Atmo (campagne) et Chambre d'Agriculture (sensibilisation)	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Elargir l'utilisation de l'application BVE33 (Bien Vivre Ensemble) aux impacts potentiels associés aux recours aux dispositifs anti-gels Exploiter les données issues de l'enquête de la Chambre Régionale d'Agriculture sur les pratiques pour objectiver l'impact associé à ces pratiques d'un point de vue émissions.	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	1- Réalisation d'une campagne de mesures par Atmo Nouvelle-Aquitaine 2- Utilisation des résultats de cette campagne pour mieux quantifier l'impact de cette pratique 3- Sensibiliser les exploitants sur son impact	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Réalisation d' <i>a minima</i> une campagne de mesures qualité de l'air	Atmo Nouvelle-Aquitaine	Annuelle
Nombre de réunions de sensibilisations sur la thématique du gel et nombre d'exploitants sensibilisés	Chambre d'Agriculture	Annuelle

## Action n°AGR-5 : Suivi de l'évolution des pratiques sur les espaces verts

Objectif(s) de l'action	Suivi de l'évolution des pratiques plus vertueuses en termes d'émissions de polluants au niveau des espaces verts	
Justification de l'action	Au-delà de la limitation de l'usage des produits phytosanitaires pas le monde agricole, il y a un intérêt d'exemplarité à limiter la consommation de produits phytosanitaires dans les espaces publics par les collectivités.	
Description de l'action	1- Recensement par les EPCI volontaires de la consommation annuelle de produits phytosanitaires, et suivi de l'évolution de cette consommation 2- Sensibilisation des communes <i>via</i> la diffusion du guide "Ma Commune Sans Pesticide - Le Guide des Solutions", établi par le MTES	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Produits phytosanitaires	
Pilote de l'action	EPCIs volontaires du territoire du PPA	
Autre(s) partenaire(s)	Communes	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Uniquement temps humain pour compiler les informations de consommation de produits phytosanitaires	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Estimé à maximum 5 j. ETP/EPCI/an	

## Action n°AGR-5 : Suivi de l'évolution des pratiques sur les espaces verts

Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) Certification Zéro Phyto Plan EcoPhyto
Fondement juridique	Loi n°2014-110 du 6 février 2014 dite loi Labbé	
Calendrier / Etapes	Action de sensibilisation/communication auprès des communes au lancement du PPA  Remontée annuelle des consommations de produits phytosanitaires	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Quantité de produits phytosanitaires utilisés par les communes	EPCIs volontaires	Annuelle

## Action n°AGR-6 : Suivi de l'évolution du risque allergo-pollinique

Objectif(s) de l'action	Suivi de l'évolution du risque allergo-pollinique
Justification de l'action	Les allergies au pollen ou pollinoses touchent aujourd'hui en France 20 % des enfants âgés de plus de 9 ans et 30 % des adultes. D'après les données des fédérations d'allergologues, la prévalence des allergies respiratoires a été multipliée par 3 en 30 ans. Enfin, le coût de la rhinite allergique est estimé à 1 milliard d'euros par an et celui de l'asthme (hospitalisation) à 0,9 milliard par an.
Description de l'action	<p>L'information concernant les émissions de pollen dans l'air, en particulier de pollen allergisant, permet aux personnes sensibles d'anticiper les traitements et d'éclairer les professionnels de santé dans leur diagnostic.</p> <p>Depuis 2016, un arrêté des ministères chargés de la Santé et de l'Environnement désigne 3 organismes en charge de la coordination de la surveillance des pollens et des moisissures de l'air ambiant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le réseau des Associations agréées de surveillance de la qualité de l'air représenté au niveau national par Atmo France auquel appartient Atmo Nouvelle-Aquitaine ;</li> <li>- L'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF) (non présent sur le territoire de Bordeaux Métropole) ;</li> <li>- Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA)</li> </ul> <p>Le RNSA dispose sur le territoire de Bordeaux Métropole d'un capteur de pollen dont les données sont diffusées tout au long de l'année sous forme d'indice RAEP sur les sites internet d'Atmo Nouvelle -Aquitaine et du RNSA.</p> <p>D'autres actions sont en cours sur le territoire concernant la surveillance des pollens. Atmo Nouvelle-Aquitaine, entre autres, développe des modèles de prévision/spatialisation des pollens dont les données seront prochainement diffusées sur son site internet.</p> <p>Les différents moyens de surveillance des pollens mis en œuvre ont tous pour objectif d'informer les citoyens pour limiter l'impact des allergies respiratoires.</p>
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input checked="" type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input checked="" type="checkbox"/> Autre : pollens

## Action n°AGR-6 : Suivi de l'évolution du risque allergo-pollinique

Pilote de l'action	Atmo NA / ARS	
Autre(s) partenaire(s)	RNSA	
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Moyens humains Diffusion de l'information : flyers, campagne d'information, (8000 €)	
Financement / Aides	Financements potentiellement mobilisables via le PRSE	
Moyens humains	Atmo Nouvelle-Aquitaine, ARS, RNSA, autres...	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Centralisation des données polliniques disponibles Publications des données sur le site Internet d'Atmo Nouvelle-Aquitaine Production d'un bilan à échéance de 5 ans sur la surveillance des pollens	
Articulation avec les outils de planification	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s) : PRSE
Fondement juridique	Arrêté du 5 août 2016 portant désignation des organismes chargés de coordonner la surveillance des pollens et des moisissures de l'air ambiant	
Calendrier / Étapes	Bilan à échéance de 5 ans de la surveillance des pollens	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de diffusions de l'information pollinique	Atmo NA / ARS	Annuelle

## Action n°IAA-1 : Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation

Objectif(s) de l'action	Contrôle des émissions canalisées pour les installations soumises à autorisation	
Justification de l'action	Les installations classées pour la protection de l'environnement contribuent à l'émission de polluants divers sur le territoire du PPA. Il importe d'avoir une action de suivi de ces émetteurs.	
Description de l'action	La réduction des émissions des ICPE, pour atteindre les objectifs du PREPA ou d'amélioration de la qualité de l'air, est encadrée par des arrêtés ministériels, en particulier suite à l'adoption de BREF dans le cadre de la directive IED. L'action consiste à contrôler que les valeurs limites d'émission issues des dernières réglementations sont bien appliquées, à la fois par des contrôles sur site et par des contrôles inopinés réalisés à la charge des exploitants par des laboratoires désignés par l'UD33.	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input checked="" type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input checked="" type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	DREAL / UD33	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	

## Action n°IAA-1 : Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation

Eléments de coûts	Coût lié à la mobilisation des inspecteurs des installations classées sur cette thématique. Coûts éventuels liés aux contrôles inopinés demandés sur ces installations, coûts supportés par les exploitants (campagne de contrôles inopinés à définir).	
Financement / Aides	Sans Objet	
Moyens humains	Une dizaine d'inspecteurs sera concernée par cette action	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Législation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement Code de l'environnement	
Calendrier / Etapes	Contrôles inopinés annuels roulants visant les émetteurs pertinents de la zone PPA. Contrôles par inspection tout au long de l'année. Sur la base des résultats de ces deux actions et en fonction des évolutions réglementaires (renforcement des prescriptions par exemple sur la partie "rejets atmosphériques"), lors de l'évaluation à mi-parcours du PPA, il pourra être envisagé un renforcement des actions mises en œuvre si nécessaire. Mise en œuvre au fil de l'eau de la parution des BREF des MTD sur les ICPE selon les calendriers d'application	

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre d'inspections réalisées sur la thématique "rejets atmosphériques" sur le territoire du PPA	DREAL / UD 33	Annuelle
Nombre de contrôles inopinés "air" sur le territoire du PPA	DREAL / UD 33	Annuelle

## Action n°IAA-2 : Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie

Objectif(s) de l'action	Réduction des émissions de COVnm des secteurs identifiés comme les plus émissifs dans l'inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine	
Justification de l'action	Exception faite des principales ICPE, traitées dans l'action IAA-1, les sous-secteurs de l'imprimerie (437 t) et de l'application de peinture, colles et adhésifs (326 t) sont les deux principaux sous-secteurs émetteurs de COVnm selon les données d'inventaires fournies par Atmo Nouvelle-Aquitaine.	
Description de l'action	<p>L'action mise en œuvre dans le cadre du PPA sera découpée en plusieurs phases.</p> <p>La 1<sup>ère</sup> phase vise à cibler une partie des contrôles inopinés sur les ICPE de rubrique 2930 (ateliers de réparation et d'entretien de véhicules) et 2540 (imprimerie), après échange avec ATMO sur les émetteurs à cibler et en ciblant en priorité les sites soumis à autorisation au titre de la législation des ICPE.</p> <p>Sur la base des résultats de cette première phase lors de l'évaluation à mi-parcours du PPA, il pourra être envisagé un renforcement des actions mises en œuvre si nécessaire (contrôles plus fréquents...)</p>	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input checked="" type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input checked="" type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	DREAL UD 33	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	

## Action n°IAA-2 : Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie

Eléments de coûts	Coût lié à la mobilisation des inspecteurs des installations classées sur cette thématique.	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Une dizaine d'inspecteurs sera concernée par cette action.	
Opérationnalité	<input checked="" type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Quantification des enjeux liés à ces deux secteurs d'activités sur le territoire du PPA</li> <li>2. Recensement des installations concernées (soumises à autorisation et soumises à déclaration)</li> <li>3. Choix des sites pour réaliser un contrôle inopiné des émissions, après échange avec ATMO NA et en ciblant en priorité les installations soumises à autorisation au titre des ICPE</li> <li>4. Réalisation de contrôles inopinés sur certaines ICPE de la rubrique 2930 (ateliers de réparation et d'entretien de véhicules)</li> <li>5. Réalisation de contrôles inopinés sur certaines ICPE de la rubrique 2540 (imprimeries)</li> <li>6. Sur la base des résultats de ces contrôles, lors de l'évaluation à mi-parcours du PPA, il pourra être envisagé un renforcement des actions mises en œuvre si nécessaire (contrôles plus fréquents...)</li> </ol>	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Code de l'environnement Législation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement	
Calendrier / Etapes	<p>2023 à 2025 : Recensement des établissements relevant des rubriques 2930 et 2540 et évaluation de leur impact sur les émissions de COVnm sur l'ensemble des émissions de COVnm sur le territoire du PPA- Contrôles inopinés sur certaines de ces installations, principalement sur les installations soumises à autorisation</p> <p>Evaluation à mi-parcours : bilan des contrôles inopinés réalisés- bilan des émissions en COVnm sur le territoire du PPA</p> <p>Après 2026 : en fonction des résultats, renforcement des actions mises en œuvre si nécessaire</p>	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de contrôles inopinés sur les rubriques 2930	DREAL UD33	Annuelle
Nombre de contrôles inopinés sur les rubriques 2450	DREAL UD33	Annuelle

## Action n°TMFA-1 : Mesurer la qualité de l'air au niveau du port et de l'aéroport

Objectif(s) de l'action	Poursuivre les mesures de qualité de l'air sur et aux alentours de l'aéroport et du port de Bordeaux
Justification de l'action	Participer activement à la surveillance, à l'information et à la sensibilisation relative à la qualité de l'air Veiller au respect des valeurs réglementaires
Description de l'action	<p><b>ADBM :</b> L'aéroport réalise des campagnes ponctuelles de mesure et de surveillance de la qualité de l'air sur le territoire de la concession aéroportuaire et ce, depuis le début des années 2000.</p> <p>Dans la continuité de cette démarche, des mesures ont été effectuées par Atmo-Nouvelle Aquitaine sur la plateforme en 2021 et ont concerné divers polluants (BTEX, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>).</p> <p>En cohérence avec ses orientations stratégiques et son ambition de réduire continuellement ses impacts en matière de qualité de l'air, l'aéroport programmera une nouvelle campagne de mesure en 2023.</p> <p><b>GPMB :</b> L'amélioration continue des connaissances et la prévention des risques et des nuisances sont des enjeux de la Stratégie de Développement Durable du GPMB.</p> <p>Le port a réalisé des campagnes ponctuelles de mesure de la qualité de l'air sur ses terminaux et programmera de nouvelles campagnes.</p> <p>Bordeaux Métropole a confié à ATMO la réalisation d'une campagne de mesures sur le port de la Lune, afin d'évaluer l'impact de l'activité marine et fluviale sur la qualité de l'air et la santé de la population.</p> <p>En complément, le projet CAPNAVIR, financé par l'ADEME dans le cadre du dispositif de recherches CORTEA, permettra une amélioration des connaissances sur les émissions en particules fines et ultrafines des navires.</p>
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input checked="" type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input checked="" type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	ADBM GPMB Bordeaux Métropole

## Action n°TMFA-1 : Mesurer la qualité de l'air au niveau du port et de l'aéroport

Autre(s) partenaire(s)	Atmo NA	
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input checked="" type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	ADBM : 10-15K€ GPMB : 10-15K€ Bordeaux Métropole : 36 k€	
Financement / Aides	SA ADBM : ressources internes GPMB : ressources internes Bordeaux Métropole : budget métropolitain	
Moyens humains	SA ADBM : suivant campagne de mesure GPMB : ressources internes et ingénieurs et techniciens ATMO NA Bordeaux Métropole : ressources internes et ingénieurs et techniciens ATMO NA	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input checked="" type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	<b>SA ADBM</b> : 1 campagne été/hiver en 2021 (réalisée) et une autre en 2023/2024 (objectifs à définir) publiées sur le site d'Atmo-Nouvelle Aquitaine <b>GPMB</b> : dimensionnement à réaliser avec Atmo NA (campagnes ponctuelles, mise en place d'un suivi chronique, renforcement d'un suivi existant...) <b>BdxM</b> : campagne de mesures comprenant deux remorques mobiles (NOx, PM10/2,5/1, BC, compteur PUF) en place pendant une année complète pour mesurer plusieurs polluants en continu, et des tubes passifs à plusieurs endroits qui feront des mesures sur 15 jours et resteront en place durant 8 mois.	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	ADBM : Recommandation de l'ACNUSA GPMB : volontaire, projet stratégique du port	
Calendrier / Étapes	Campagnes de mesures à planifier dans la durée de vie du PPA, en fonction des besoins et des objectifs spécifiques	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Campagne de mesures et communication associées via ATMO	SA ADBM, GPMB, BdxM, ATMO NA	Annuelle

## Action n°TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique

Objectif(s) de l'action	Poursuivre le déploiement de l'offre d'alimentation électrique pour les avions et les navires
Justification de l'action	<p><b>SA ADBM :</b> Réduire les émissions de GES dans le cadre de l'engagement de l'aéroport à l'initiative Airport Carbon Accreditation (ACA), en particulier les émissions des aéronefs au sol</p> <p><b>GPMB :</b> Action cohérente avec les enjeux et les ambitions de la Stratégie de Développement Durable du GPMB et prévue dans le Projet Stratégique du port :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction des émissions de GES</li> <li>- prévention des nuisances</li> <li>- réduction de la part des énergies fossiles dans les consommations</li> </ul> <p><b>Bordeaux métropole :</b> En 2018, les paquebots fluviaux représentaient 200 croisières (entre 1 semaine et 10 jours) au départ de Bordeaux pour 26 000 passagers.</p>
Description de l'action	<p><b>SA ADBM :</b> Un avion en escale, une fois à son poste de stationnement a besoin d'énergie électrique pour alimenter les appareils de bord et l'éclairage. Cette énergie peut être apportée de 3 manières différentes : au moyen d'un groupe auxiliaire de puissance situé à bord de l'avion dit APU, d'un groupe mobile au sol dit GPU ou d'un équipement électrique fixe dit 400 Hertz par connexion directe à l'avion. L'utilisation de ce dernier permet de limiter le recours aux APU/GPU thermiques.</p> <p>En 2019, la SA ADBM a installé ses premiers convertisseurs 400 Hz sur 4 postes avions (soit 13 % des postes commerciaux équipés).</p> <p>L'objectif est d'atteindre, a minima, 40% de postes commerciaux équipés d'ici 2025 avec une ambition de 100% d'ici 2030.</p> <p><b>GPMB :</b> 4 sites concernés, dont 3 sur le territoire du PPA :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1/ Bassin à flot : Power Port Box en place Objectif : 8 points prévus</li> <li>2/ Poste 429 (terminal de Bassens) - 4 points prévus</li> <li>3/ Terminal en Centre-ville : Quai</li> </ol> <p>Difficultés techniques (classement UNESCO, compatibilité matériels, taille transformateur). Réflexion en cours avec Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux</p> <p><b>BdxM :</b> alimentation des paquebots fluviaux à quai (activité tourisme) : 1 ponton électrifié (Albert Londres), 1 en cours (Ariane), les 2 restants à venir (Lafayette, Jefferson)</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>

## Action n°TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique

Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input checked="" type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	ADBM GPMB BdxM	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Variables selon si le poste est en surface ou souterrain BdxM : budget métropolitain + Enedis : près de 6M€ GPMB : 1,5 M€ pour l'équipement des BAF et du poste 429	
Financement / Aides	SA ADBM : ressources internes (1000 K€ jusqu'en 2025) GPMB : ressources internes et subventions BdxM : budget métropolitain + Enedis	
Moyens humains	SA ADBM : suivant projet GPMB & BdxM : ressources internes, bureaux d'études, de contrôle, entreprises de travaux	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	SA ADBM : réalisation d'études de faisabilité GPMB : projet en cours ou en étude BdxM : fin des travaux pour le ponton dont les travaux sont en cours ; étude et travaux des deux pontons restants en parallèle	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	

## Action n°TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique

Calendrier / Etapes	SA ADBM : A minima 40 % postes avions commerciaux équipés de convertisseurs 400 Hz en 2025 (étape intermédiaire) GPMB : à partir de 2022 BdxM : fin des travaux pour en 2022 pour le ponton dont les travaux sont en cours ; étude et travaux des deux pontons restants en suivant à partir de 2022
---------------------	---

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Suivi du nombre de postes avions équipés de convertisseurs 400 Hz (aéroport)	SA ADBM	Annuelle
Suivi du nombre de points de raccordement (Bassin à Flots)	GPMB	Annuelle
Suivi du nombre de points de raccordement (autres terminaux)	GPMB	Annuelle
Suivi du nombre de points de raccordement (fluvial)	BdxM	Annuelle

## Action n°TMFA-3 : Renouveler le parc de véhicules de la SA ADBM et du GPMB

Objectif(s) de l'action	Renouveler le parc de véhicules de service de la SA ADBM et du GPMB par des véhicules moins émissifs	
Justification de l'action	Réduire les émissions de GES dans le cadre de l'engagement de l'aéroport à l'initiative Airport Carbon Accreditation (ACA) et de la Stratégie de Développement Durable du GPMB Décarbonation des mobilités terrestres et co-bénéfice sur la Qualité de l'Air	
Description de l'action	Acquérir ou utiliser des véhicules de service légers ou utilitaires à faible émission de CO <sub>2</sub> et de polluants atmosphériques lors du renouvellement progressif de la flotte (solutions électriques ou hybrides). ADBM : 20 VL GPMB : 26 VL	
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input checked="" type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre	
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	SA ADBM GPMB	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input checked="" type="checkbox"/> Quantifiable <input type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	Non précisé	
Financement / Aides	SA ADBM : ressources internes et aides possibles GPMB : ressources internes et subventions	

## Action n°TMFA-3 : Renouveler le parc de véhicules de la SA ADBM et du GPMB

Moyens humains	SA ADBM : ressources internes GPMB : ressources internes	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input checked="" type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	Au fur et à mesure des besoins de renouvellement	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Proportion de véhicules de service peu émissifs acquis ou utilisés/parc total éligible	SA ADBM GPMB	Annuel

## Action n° TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport

Objectif(s) de l'action	Augmenter la production et/ou l'utilisation liée aux énergies renouvelables dans les infrastructures de transport maritime et aérien
Justification de l'action	<p><b>SA ADBM :</b> Réduire les émissions de GES dans le cadre de l'engagement de l'aéroport à l'initiative Airport Carbon Accreditation (ACA)</p> <p><b>GPMB :</b> Réduire les émissions de GES et augmenter la part des énergies renouvelables, dans le cadre de la Stratégie de Développement Durable du port</p>
Description de l'action	<p><b>SA ADBM :</b> Cette action vise à poursuivre les études permettant d'identifier les opportunités de production d'énergie renouvelable sur la plateforme aéroportuaire, et en particulier sur deux sources qui peuvent être pertinentes à développer : la géothermie sur eau de nappe (pour couvrir une partie des besoins en chaud et en froid des bâtiments des infrastructures) et le photovoltaïque (pour produire de l'électricité verte). La concrétisation de ces études (phase étude) pourrait se traduire par la création d'une centrale de géothermie en substitution d'une centrale gaz et l'installation progressive de centrales photovoltaïques sur les parkings principalement (ombrières).</p> <p><b>GPMB :</b> Dans un objectif de décarbonation des industries et de co-bénéfices sur les émissions polluantes, le GPMB souhaite multiplier les sources de production d'énergies renouvelable pour ses besoins propres et ceux des industriels présents sur ses terminaux. Trois hangars seront réhabilités sur le terminal de Bassens et seront équipés en toiture de panneaux photovoltaïques. La valorisation de l'énergie verte en substitution des consommations d'énergies fossiles pour les industriels locaux (ex centrale charbon pour Michelin) peut permettre des gains d'émissions. D'autres projets pourront voir le jour par la suite : couverture de toit ou de parking, nouvelle ferme solaire...)</p>
Domaine de l'action	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Transports terrestres</li> <li><input type="checkbox"/> Habitat et construction</li> <li><input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts</li> <li><input type="checkbox"/> Industrie et activités économiques</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Transport maritime, fluvial et aérien</li> <li><input type="checkbox"/> Communication</li> <li><input type="checkbox"/> Planification</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Réglementaire</li> <li><input type="checkbox"/> D'accompagnement</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Incitative</li> <li><input type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances</li> </ul>

## Action n° TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport

Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> Autre	
Pilote de l'action	SA ADBM GPMB	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Eléments de coûts	ADBM: non précisé GPMB : 9,5 M€ pour les trois hangars de Bassens dont 2,5 M€ liés à la toiture solaire	
Financement / Aides	SA ADBM : ressources internes et aides possibles GPMB : ressources internes et subventions	
Moyens humains	SA ADBM : suivant projet GPMB : suivant projet	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	SA ADBM : 2021 → 2022 : études à/c 2023 : réalisation des projets selon études de faisabilité GPMB : études et travaux à partir de 2022	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	SA ADBM : 2021 → 2022 : études à/c 2023 : réalisation des projets selon études de faisabilité GPMB : à partir de 2022	

## Action n° TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport

### Indicateurs – suivi de l'action

Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Lors de la réalisation des projets : Nombre de m <sup>2</sup> de Solaire PV	SA ADBM GPMB	Annuelle
Lors de la réalisation des projets : Production liée aux EnR en kWh	SA ADBM GPMB	Annuelle

## Action n°TMFA - 5 : « Progresser vers un fleuve sans émissions »

Objectif(s) de l'action	Réduire progressivement les impacts environnementaux des transports fluviaux et maritimes par l'usage de nouvelles énergies peu émissives. Faciliter l'adaptation de la motorisation des bateaux et navires naviguant sur la Garonne et la Dordogne afin d'accélérer la réduction des émissions (Pôle Naval Garonne)
Justification de l'action	Engagement du GPMB et de ses partenaires, dont les collectivités, dans le cadre de son Projet Stratégique (décarbonation des activités) et de sa Stratégie de Développement Durable.
Description de l'action	<p>Le GPMB porte une stratégie de réindustrialisation qui conduira à la fabrication de carburants alternatifs (fluvial, maritime, terrestre et aérien) moins émissifs, contribuant ainsi directement et indirectement à l'amélioration de la qualité de l'air.</p> <p>Au-delà de cet enjeu de décarbonation de l'industrie, le Projet européen H2Bordeaux vient de rendre ses conclusions (<a href="https://www.h2bordeaux.eu/le-projet-r-1">https://www.h2bordeaux.eu/le-projet-r-1</a>), notamment sur les énergies bas-carbone à base d'hydrogène renouvelable, sur la faisabilité technico-économique du retrofit des navettes fluviales à passagers (BatCUB) à l'hydrogène, et sur l'opportunité d'une station d'avitaillement d'hydrogène située sur le site de Bacalan, actions qui pourraient voir le jour pendant la durée de vie du PPA (d'ici 2030).</p> <p>En parallèle, le GPMB travaille sur la relance du trafic fluvial de marchandises à très faibles émissions sous différents angles :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• navette de conteneurs entre la rive droite (terminal de Bassens) et la rive gauche (terminal de Blanquefort - Parempuyre)</li> <li>• services fluviaux reliant Bordeaux Métropole aux territoires périphériques (Médoc, Langonnais, Lot-et-Garonne...), permettant de limiter le trafic routier entrant et sortant sur le territoire PPA</li> </ul>
Domaine de l'action	<input type="checkbox"/> Transports terrestres <input type="checkbox"/> Habitat et construction <input type="checkbox"/> Agriculture et espaces verts <input checked="" type="checkbox"/> Industrie et activités économiques <input checked="" type="checkbox"/> Transports maritime, fluvial et aérien <input type="checkbox"/> Communication <input type="checkbox"/> Planification <input type="checkbox"/> Autre
Mesure	<input type="checkbox"/> Réglementaire <input type="checkbox"/> D'accompagnement <input checked="" type="checkbox"/> Incitative <input checked="" type="checkbox"/> D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> PM <sub>10</sub> / PM <sub>2,5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> COVnm <input checked="" type="checkbox"/> SO <sub>2</sub> <input type="checkbox"/> NH <sub>3</sub> <input checked="" type="checkbox"/> Autre
Pilote de l'action	GPMB
Autre(s) partenaire(s)	Collectivités Partenaires industriels

## Action n°TMFA - 5 : « Progresser vers un fleuve sans émissions »

Impact sur la qualité de l'air	<input type="checkbox"/> Important <input checked="" type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	<input type="checkbox"/> Quantifiable <input checked="" type="checkbox"/> Non quantifiable
Coûts	<input checked="" type="checkbox"/> Important <input type="checkbox"/> Modéré <input type="checkbox"/> Moindre	
Éléments de coûts	A définir	
Financement / Aides	Ressources internes et subventions	
Moyens humains	GPMB : Ressources internes Partenaires (bureau d'études, architecte naval...)	
Opérationnalité	<input type="checkbox"/> Aisée <input type="checkbox"/> Moyenne <input checked="" type="checkbox"/> Complexe	
Acceptabilité	<input checked="" type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Relative <input type="checkbox"/> Difficile	
Étapes de la réalisation de l'action	Rechercher et conclure les partenariats institutionnels Rechercher et conclure les partenariats industriels Créer une structure d'animation de cette ambition (de type plateforme industrielle au sens de la loi PACTE) Effectuer des études techniques pour la réalisation des projets industriels Rechercher, obtenir et sécuriser les financements Sécuriser les contrats de fourniture Construire les unités industrielles	
Articulation avec les outils de planification	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	A définir	
Calendrier / Étapes	A partir de 2022 Calendrier précis à définir en fonction de l'avancée des projets	
<b>Indicateurs – suivi de l'action</b>		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de navires « 0 émissions »	GPMB	Annuelle

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Fiches actions thématiques du PPA II de l'agglomération bordelaise .....	16
Figure 2 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA .....	17
Figure 3 : Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes	20
Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Bordeaux (Source : BD ALTI® 25 m- IGN).....	24
Figure 5 : Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Bordeaux-Mérignac.....	25
Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA.....	26
Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018) .....	27
Figure 8 : Flux de déplacements domicile-travail liés à de l'agglomération bordelaise (Source : Migrations professionnelles, INSEE, 2014).....	28
Figure 9 : Localisation des 13 établissements référencés en 2021 rejetant des émissions de COV, de NOx, SO <sub>2</sub> ou PM <sub>10</sub> au registre français des émissions de polluants (Source GéoRisques 2021)	30
Figure 10 : Consommation d'énergie par secteur en 2015 sur les communes du SCoT (94 des 108 communes du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018).....	31
Figure 11 : Consommation d'énergies finales en 2015 sur les communes du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux (source : ALEC 2018) .....	31
Figure 12 : Production d'énergie primaire en 2015 sur le territoire du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018).....	31
Figure 13 : Le socle agricole, naturel et forestier du SCoT .....	33
Figure 14: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise .....	36
Figure 15 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	37
Figure 16 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura) .....	38
Figure 17 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise aux stations de mesure entre 2019 et 2021 (Source Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	40
Figure 18 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO <sub>2</sub> sur les sites urbains de fond, trafic et périurbains de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	41
Figure 19 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM <sub>10</sub> sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	42
Figure 20 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en PM <sub>2,5</sub> sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	43
Figure 21 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m <sup>3</sup> sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	43
Figure 22 : Cartographie des concentrations annuelles de NO <sub>2</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	44
Figure 23 : Cartographie des concentrations annuelles en PM <sub>10</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	45
Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles en PM <sub>2,5</sub> en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	46
Figure 25 : Historique des dépassements de seuil d'information/recommandations SIR et seuil d'alerte SAL sur le département de la Gironde (33) pour les polluants O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> et NO <sub>2</sub> (Source : www.lcsqa.org).....	48
Figure 26 : Emissions de polluants atmosphériques et répartition sectorielle des émissions sur le périmètre du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018).....	50
Figure 27: Organisation des déplacements dans l'agglomération (source POA Mobilités) .....	55
Figure 28 : Cartographie des zones de recentrage (Source : SCoT 2019) .....	57
Figure 29 : Cartographie de l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement (Source : SCoT 2019).....	58

Figure 30 : : Modélisation de la concentration en NO <sub>2</sub> entre le 17 mars et le 10 mai 2020   Situation normale vs confinement – SIRANE rev128 Bordeaux version 5-0 (source Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	60
Figure 31 : Bilan des gains d'émissions sur le territoire du PPA de Bordeaux intégrant l'évolution tendancielle et les actions du PPA sur la période 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	68
Figure 32 : Evolution des émissions de NO <sub>x</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	69
Figure 33 : Evolution des émissions de PM <sub>10</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	70
Figure 34 : Evolution des émissions de PM <sub>2,5</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	71
Figure 35 : Evolution des émissions de COVnm avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	72
Figure 36 : Evolution des émissions de SO <sub>2</sub> avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	73
Figure 37 : Evolution des émissions de NH <sub>3</sub> avec et sans PPA sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	74
Figure 38 : Evolution des émissions par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	75
Figure 39 : Evolution de 2020 à 2030 des émissions de PM <sub>2,5</sub> par rapport aux objectifs de réductions du Plan National Chauffage au Bois (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	76
Figure 40 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de Bordeaux prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	77
Figure 41 : Concentrations moyennes annuelles en NO <sub>2</sub> par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	77
Figure 42 : Différence des concentrations annuelles en NO <sub>2</sub> entre 2030 (Sc2 scénario avec PPA) et 2019 (année de référence) (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	78
Figure 43 : Exposition surface et population au dioxyde d'azote NO <sub>2</sub> par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	78
Figure 44 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM <sub>10</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	79
Figure 45 : Concentrations moyennes annuelles en PM <sub>10</sub> par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	79
Figure 46 : Exposition surface et population aux particules PM <sub>10</sub> par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	80
Figure 47 : Concentrations annuelles en particules fines PM <sub>2,5</sub> scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) ...	81
Figure 48 : Concentrations moyennes annuelles en PM <sub>2,5</sub> par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	81
Figure 49 : Exposition surface et population aux particules PM <sub>2,5</sub> par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	82
Figure 50 : Synthèse des surfaces en dépassement aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	83
Figure 51 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM <sub>10</sub> et PM <sub>2,5</sub> en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	83

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution des émissions observées sur le PPA II et comparaison aux objectifs (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	17
Tableau 2 : Objectifs de réduction de l'exposition de la population aux valeurs limites du PPA II et observations.....	18
Tableau 3 : Population exposée à des dépassements de valeurs limites sur l'agglomération bordelaise .....	19
Tableau 4 : Stations permanentes du réseau de mesure bordelais.....	35
Tableau 5 : Seuil d'informations et de recommandations et seuil d'alerte pour l'ozone, les particules PM <sub>10</sub> et le dioxyde d'azote (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) .....	47
Tableau 6 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III .....	61
Tableau 7 : Valeurs annuelles prises en compte dans l'évaluation.....	62

## **ANNEXES**

## **ANNEXE 1**

### **VALEURS REGLEMENTAIRES AIR AMBIANT**

Les différents seuils réglementaires sur la qualité de l'air imposés par les directives et mis en œuvre sur le territoire national sont détaillés dans le tableau suivant.

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeur à ne pas dépasser	Date d'application
<b>NO<sub>2</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	40	1 <sup>er</sup> janvier 2010
		Horaires	200 µg/m <sup>3</sup> avec 18 h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaires	200 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Horaires	400 µg/m <sup>3</sup>	
<b>PM<sub>10</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2005
		Journalière P90,4	50 µg/m <sup>3</sup> avec 35 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m <sup>3</sup>	
<b>O<sub>3</sub></b>	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m <sup>3</sup> avec 25 j/an de dépassement autorisé	1 <sup>er</sup> janvier 2010
	Seuil d'information	Horaires	180 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Horaires	240 µg/m <sup>3</sup>	
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m <sup>3</sup>	2015
	Valeur cible		20 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2015
<b>SO<sub>2</sub></b>	Valeur limite	Horaires	350 µg/m <sup>3</sup> avec 24 h/an de dépassement autorisé	1 <sup>er</sup> janvier 2005
		Journalière	125 µg/m <sup>3</sup> avec 3 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'information	Horaires	300 µg/m <sup>3</sup>	
	Seuil d'alerte	Horaires	500 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h	
<b>CO</b>	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m <sup>3</sup>	15 février 2002
<b>Pb</b>	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m <sup>3</sup>	
<b>COV (benzène)</b>	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m <sup>3</sup>	1 <sup>er</sup> janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m <sup>3</sup>	
<b>HAP (B(a)P)</b>	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m <sup>3</sup>	31 décembre 2012
<b>Arsenic</b>			6 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Cadmium</b>			5 ng/m <sup>3</sup>	
<b>Nickel</b>			20 ng/m <sup>3</sup>	

Les projets de valeurs réglementaires à l'horizon du 1<sup>er</sup> janvier 2030 définis dans la première version de révision de la Directive Qualité de l'air sont présentés dans le tableau ci-dessous. A date, ces valeurs ne sont que des propositions, le projet de Directive n'étant pas encore adopté.

<b>Polluants</b>	<b>Type de norme</b>	<b>Type de moyenne</b>	<b>Valeur à ne pas dépasser</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m <sup>3</sup>
		Journalière	50 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
		Horaire	200 µg/m <sup>3</sup> avec 1 h/an de dépassement autorisé
	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuel	10 µg/m <sup>3</sup>
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives
<b>PM<sub>10</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m <sup>3</sup>
		Journalière P90,4	45 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Seuil d'alerte	Journalière	90 µg/m <sup>3</sup> sur 3 jours consécutifs
<b>O<sub>3</sub></b>	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Objectif de qualité	Sur 8 heures	100 µg/m <sup>3</sup>
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m <sup>3</sup>
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	10 µg/m <sup>3</sup>
		Journalière P90,4	25 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuel	5 µg/m <sup>3</sup>
	Seuil d'alerte	Journalière	50 µg/m <sup>3</sup> sur 3 jours consécutifs
<b>SO<sub>2</sub></b>	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m <sup>3</sup>
		Journalière	50 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
		Horaire	350 µg/m <sup>3</sup> avec 1 h/an de dépassement autorisé
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m <sup>3</sup> sur 3 h consécutives
<b>CO</b>	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m <sup>3</sup>
		Journalière	4 000 µg/m <sup>3</sup> avec 18 j/an de dépassement autorisé
<b>Pb</b>	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m <sup>3</sup>
<b>COV (benzène)</b>	Valeur limite	Annuelle	3,4 µg/m <sup>3</sup>
<b>HAP (B(a)P)</b>	Valeur limite	Annuelle	1 ng/m <sup>3</sup>
<b>Arsenic</b>			6 ng/m <sup>3</sup>
<b>Cadmium</b>			5 ng/m <sup>3</sup>
<b>Nickel</b>			20 ng/m <sup>3</sup>

### 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.

### Valeur cible

Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble.

### Valeur limite

Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble.

### Seuil d'information et de recommandation

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions.

### Seuil d'alerte

Niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence.

### Obligation en matière de concentration relative à l'exposition

Niveau fixé sur la base de l'indicateur d'exposition moyenne et devant être atteint dans un délai donné, afin de réduire les effets nocifs sur la santé humaine.

### Indicateur d'exposition moyenne (IEM)

Concentration moyenne à laquelle est exposée la population et qui est calculée pour une année donnée à partir des mesures effectuées sur trois années civiles consécutives dans des lieux caractéristiques de la pollution de fond urbaine répartis sur l'ensemble du territoire.

## **ANNEXE 2**

### **VALEURS GUIDES OMS 2005 ET 2021**

<b>Polluants</b>	<b>Valeur guide OMS (µg/m<sup>3</sup>)</b>	<b>2005</b>	<b>2021</b>	<b>Evolution</b>
<b>NO<sub>2</sub></b>	Moyenne annuelle	40	10	<b>- 75 %</b>
	Valeur journalière	-	25	Nouvelle valeur
	Valeur horaire	200	200	Inchangée
<b>PM<sub>10</sub></b>	Moyenne annuelle	20	15	<b>- 25 %</b>
	Valeur journalière	50	45	<b>- 10 %</b>
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	Moyenne annuelle	10	5	<b>- 50%</b>
	Valeur journalière	25	15	<b>- 40%</b>
<b>O<sub>3</sub></b>	Moyenne 8 h	100	100	Inchangée
<b>SO<sub>2</sub></b>	Valeur journalière	20	40	<b>+ 100 %</b>
<b>CO</b>	Valeur journalière	-	4 000	Nouvelle valeur
	Moyenne 8 h	10 000	10 000	Inchangée
	Valeur horaire	30 000	30 000	Inchangée

## **ANNEXE 3**

# **EFFETS SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DES PRINCIPAUX POLLUANTS REGLEMENTES EN AIR AMBIANT**

Polluant	Effets sur la santé à court terme	Effet sur la santé à long terme	Effets sur l'environnement et le bâti
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	Gaz irritant pour les bronches. Il entraîne une altération respiratoire et une hyperactivité bronchique chez les asthmatiques et favorise les infections pulmonaires chez l'enfant.	Augmentation des symptômes bronchitiques chez l'enfant asthmatique augmentent. Diminution de la fonction pulmonaire.	Pluies acides. Précurseur de la formation de l'ozone troposphérique. Il déséquilibre également les sols sur le plan nutritif.
Particules en suspension (PM)	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'appareil pulmonaire et peuvent irriter les voies respiratoires inférieures.	Bronchites chroniques. Présomption d'effets cancérigènes (dans le cas d'association avec d'autres polluants comme les HAP).	Salissures des bâtiments et des monuments, altération de la photosynthèse.
Ozone (O <sub>3</sub> )	Gaz agressif qui peut provoquer la toux, diminuer la fonction respiratoire, entraîner des maux de tête et irriter les yeux. Il peut également entraîner une hypersensibilité bronchique	Diminution des fonctions respiratoires	Effet néfaste sur la photosynthèse et la respiration des végétaux
Dioxyde de soufre (SO <sub>2</sub> )	Gaz irritant qui agit en synergie avec d'autres substances comme les particules. Il est associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire).	Insuffisance pulmonaire permanente due à des crises répétées de bronchoconstriction.	Dégradation des sols (due aux pluies acides) et dégradation des bâtiments
Monoxyde de carbone (CO)	Très toxique. Il entraîne un manque d'oxygénation pouvant entraîner des nausées, vertiges et malaises, voire le coma et le décès (première cause de décès par intoxication en France). Ces intoxications surviennent dans des espaces confinés uniquement.	Séquelles neurologiques et cardiaques	Participation à la formation des pics d'ozone.

Polluant	Effets sur la santé à court terme	Effet sur la santé à long terme	Effets sur l'environnement et le bâti
Composés Organiques Volatils (COV) dont benzène (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Effets très variables selon les composés, de la simple gêne olfactive à des irritations ou des diminutions de la capacité respiratoire.	Certains COV comme le benzène sont mutagènes et cancérigènes.	Un grand nombre de ces composés est impliqué dans la formation de l'ozone troposphérique.
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) dont Benzol(a)Pyrène B(a)P	-	Certains HAP (le benzo(a)pyrène notamment) sont des substances cancérigènes et mutagènes	-
Métaux (Arsenic, Cadmium, Nickel et Plomb)		Les métaux s'accumulent dans l'organisme. À plus ou moins long terme, et pour des expositions chroniques, les métaux lourds produisent des affections respiratoires (arsenic, cadmium, nickel), cardiovasculaires (arsenic), neurologique (plomb, arsenic) et des fonctions rénales (cadmium). Certains sont classés cancérigènes pour les êtres humains (arsenic, cadmium, nickel).	Sur l'environnement, les particules métalliques créent des dépôts qui entraînent la contamination des sols, des eaux et de la chaîne alimentaire. Elles s'accumulent également dans les organismes vivants, en ayant un impact sur la santé de la faune et de la flore

## **ANNEXE 4**

### **LISTE DES COMMUNES DU TERRITOIRE DU PPA PAR EPCI**

## Liste des 108 communes du territoire du PPA de l'agglomération bordelaise

<b>Bordeaux Métropole</b>		
Ambarès-et-Lagrave	Carbon-Blanc	Parempuyre
Ambès	Cenon	Pessac
Artigues-près-Bordeaux	Eysines	Saint-Aubin-de-Médoc
Bassens	Floirac	Saint-Louis-de-Montferrand
Bègles	Gradignan	Saint-Médard-en-Jalles
Blanquefort	Le Haillan	Saint-Vincent-de-Paul
Bordeaux	Lormont	Le Taillan-Médoc
Bouliac	Martignas-sur-Jalle	Talence
Le Bouscat	Mérignac	Villenave-d'Ornon
Bruges		
<b>Communauté d'Agglomération du Libournais</b>		
Arveyres	Nérigean	Saint-Quentin-de-Baron
Cadarsac	Saint-Germain-du-Puch	Vayres
Izon		
<b>Communauté de communes de Montesquieu</b>		
Ayguemorte-les-Graves	Isle-Saint-Georges	Saint-Médard-d'Eyrans
Beautiran	La Brède	Saint-Morillon
Cabanac-et-Villagrains	Léognan	Saint-Selve
Cadaujac	Martillac	Saucats
Castres-Gironde		
<b>Communauté de communes des Portes de l'Entre-Deux-Mers</b>		
Baurech	Langoiran	Saint-Caprais-de-Bordeaux
Cambes	Latresne	Tabanac
Camblanes-et-Meynac	Lignan-de-Bordeaux	Le Tourne
Cénac	Quinsac	
<b>Communauté de communes du Créonnais</b>		
Baron	Cursan	Sadirac
Blésignac	Haux	Saint-Genès-de-Lombaud
Camiac-et-Saint-Denis	Loupes	Saint-Léon
Capian	Madirac	La Sauve
Créon	Le Pout	Villenave-de-Rions
<b>Communauté de communes du Grand Cubzaguais</b>		
Val de Virvée	Saint-André-de-Cubzac	Saint-Laurent-d'Arce
Cubzac-les-Ponts	Saint-Gervais	Virzac
Prignac-et-Marcamps		
<b>Communauté de communes Jalle-Eau Bourde</b>		
Canéjan	Cestas	Saint-Jean-d'Illac

<b>Communauté de communes Les Coteaux Bordelais</b>		
Bonnetan	Croignon	Sallebœuf
Camarsac	Fargues-Saint-Hilaire	Tresses
Carignan-de-Bordeaux	Pompignac	
<b>Communauté de communes Les Rives de la Laurence</b>		
Beychac-et-Caillau	Sainte-Eulalie	Saint-Sulpice-et-Cameyrac
Montussan	Saint-Loubès	Yvrac
<b>Communauté de communes Médoc Estuaire</b>		
Arcins	Lamarque	Margaux-Cantenac
Arsac	Ludon-Médoc	Le Pian-Médoc
Cussac-Fort-Médoc	Macau	Soussans
Labarde		

## **ANNEXE 5**

### **ARTICULATION DES PLANS ET SCHEMAS**

Le PPA III est un plan spécifique qui s'intègre parmi de nombreux plans et programmes dont un aperçu est donné ci-dessous.

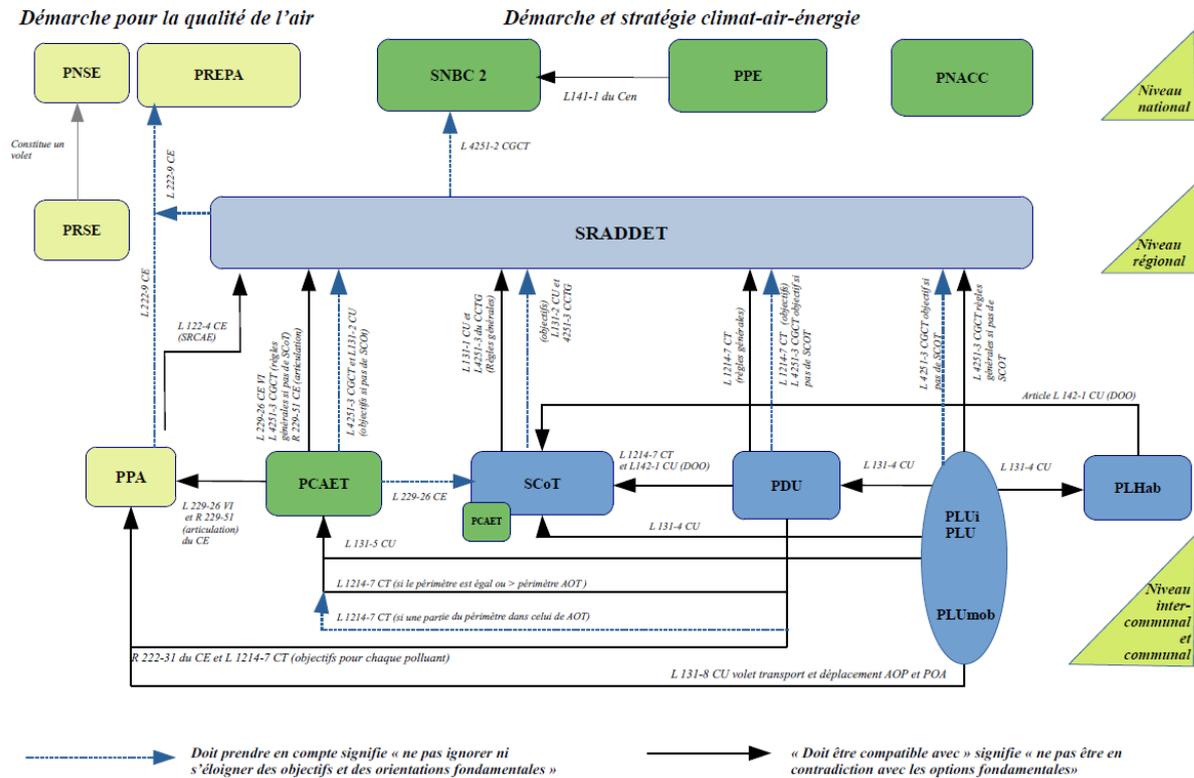


Schéma de l'articulation des plans et programmes (source DREAL)

## A l'échelon national

### PREPA : Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Le PREPA vise à répondre aux engagements en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévus dans la directive 2016/2284 du 14 décembre 2016. Instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, ce plan, approuvé en 2017, est composé :

- D'un décret qui fixe, à partir d'une année de référence (2005), les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 (décret n°2017-949 du 10 mai 2017) des émissions de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), d'oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), de composés organiques volatils non méthaniques (COVnm), d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) et de particules fines (PM<sub>2,5</sub>)

Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO <sub>2</sub>	-55 %	-77 %
NO <sub>x</sub>	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH <sub>3</sub>	-4 %	-13 %
PM <sub>2,5</sub>	-27 %	-57 %

Objectifs de réduction fixés pour la France (Source : PREPA)

- D'un arrêté qui :
  - Prévoit les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre (arrêté du 8 décembre 2022), en particulier, dans les secteurs de l'industrie, des transports et de la mobilité, du résidentiel-tertiaire et de l'agriculture ;
  - Fixe des orientations en matière de mobilisation des acteurs locaux, d'amélioration des connaissances et d'innovation ou encore de pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

En application de l'article L.222-9 du code de l'environnement, les objectifs et les actions de ce plan doivent être pris en compte dans les schémas d'aménagement régionaux, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et dans les PPA.

#### Plan National pour un chauffage au bois performant

Le PPA doit également décliner de manière spécifique les objectifs définis dans le cadre du [Plan National pour un chauffage au bois performant](#), publié en juillet 2021, et dont l'objectif de réduire de 50 % les émissions de PM<sub>2,5</sub> issues de la combustion du bois entre 2020 et 2030 a été traduit dans la loi Climat et Résilience.

### **A l'échelon régional**

#### SRADDET : Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

Comme précisé ci-dessus, le PPA III doit être compatible avec les orientations du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) désormais intégrées au Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine.

Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été adopté par la Région le 16/12/2019, et approuvé par la Préfète de Région le 27/03/2020<sup>16</sup>. Il inclut un chapitre Climat Air Energie, constitué par l'annexe 9 du schéma, dont les objectifs principaux sont :

- La limitation des émissions de gaz à effet de serre ;
- Une mutation du système énergétique régional ;
- Une mise en conformité de la qualité de l'air avec les seuils fixés par l'OMS d'ici 2030 ;
- Un aménagement du territoire plus résilient ;
- La réduction de l'exposition de la population aux effets du dérèglement climatique et l'accompagnement des secteurs économiques les plus vulnérables ;
- L'amélioration des connaissances des effets du changement climatique à l'échelle régionale.

La région Nouvelle-Aquitaine vise ainsi à :

- Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050, *via* une réduction des émissions de GES de 75 % en 2050 par rapport à 2010 et en mettant en place des actions de compensation des GES résiduels ;
- Réduire de 50 % les besoins énergétiques finaux à l'horizon 2050 par rapport à 2010 ;
- Dépasser les 100 % de production d'énergie renouvelable par rapport à la consommation régionale, avec un objectif intermédiaire de 50 % en 2030 ;
- Respecter les objectifs de réduction d'émission du PREPA.

Les objectifs du SRADDET sont déclinés ensuite de manière sectorielle. D'une manière générale, il n'est pas défini de déclinaison particulière pour la qualité de l'air, le SRADDET faisant le pari que les diminutions des consommations énergétiques et d'émissions de GES iront de pair avec une diminution des émissions de polluants atmosphériques, et donc une amélioration de la qualité de l'air. Il est toutefois intéressant de noter les éléments spécifiques ci-dessous, en lien avec la qualité de l'air, dans l'approche sectorielle :

---

<sup>16</sup> [Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires - SRADDET - DREAL Nouvelle-Aquitaine \(developpement-durable.gouv.fr\)](#)

- Pour le secteur du bois énergie : un objectif spécifique de diminution de 15 % des émissions de PM<sub>10</sub> liées à la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à 2015 ;
- Pour le secteur résidentiel-tertiaire, plusieurs actions donc le soutien à la rénovation et à l'isolation des bâtiments anciens avec des matériaux et équipements garant d'une bonne qualité de l'air, le développement de filières de matériaux faiblement émissifs...

## A l'échelle locale

### PCAET : Plans Climat Air Énergie Territoriaux

Parmi les 10 EPCI couverts totalement ou partiellement par le territoire du PPA, 8 sont des EPCI de plus de 20 000 habitants, et se doivent donc d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) sur leur territoire.

Lorsque tout ou partie du territoire objet d'un PCAET est inclus dans un plan de protection de l'atmosphère, ce PCAET doit être compatible avec les objectifs fixés par ce PPA. Il doit de surcroît intégrer un volet Air renforcé dans son plan d'actions afin de :

- Atteindre des objectifs territoriaux biennaux, à compter de 2022, de réduction des émissions de polluants atmosphériques au moins aussi exigeants que ceux fixés par le plan national de réduction de ces émissions (PREPA), de respecter les normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 et de réduire l'exposition chronique des établissements recevant les publics les plus sensibles à la pollution atmosphérique ;
- Intégrer une étude portant sur l'opportunité de la création, sur tout ou partie du territoire concerné, d'une ou plusieurs zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) ou sur le renforcement des mesures de restriction de circulation. (cf. article 85, de la loi d'orientation des mobilités).

L'ADEME recense les différents PCAET et leur état d'avancement sur une plateforme dédiée<sup>17</sup>. Le tableau ci-dessous présente l'état d'avancement des PCAET du territoire PPA, à la dernière mise à jour du site, soit en août 2022.

EPCI	Obligé (date)/ Volontaire	Date de lancement	Date d'approbation
CA du Libournais	31/12/2018	30/01/2018	
Bordeaux Métropole	31/12/2016	29/01/2021	
CC Jalle-Eau-Bourde	31/12/2018	16/11/2017	
CC du Créonnais	Volontaire	17/10/2017	
CC du Grand Cubzaguais	31/12/2018	25/10/2017	11/03/2020
CC Les Rives de la Laurence	31/12/2018	30/11/2017	
CC de Montesquieu	31/12/2018	12/12/2017	
CC des Coteaux Bordelais	Volontaire	24/10/2017	
CC des Portes de l'Entre-Deux-Mers	31/12/2018	25/10/2017	
CC Médoc Estuaire	31/12/2018	20/10/2017	

### Etat d'avancement des PCAET du territoire de PPA de l'agglomération bordelaise

Sur les 10 EPCI, seule la Communauté de Communes du Grand Cubzaguais a approuvé son PCAET. Il faut noter que ce territoire fait partie des EPCI non couverts par le précédent territoire du PPA. En ce sens, au moment de l'élaboration et de la validation du PCAET, il n'était pas nécessaire de disposer d'un volet Air spécifique. Il ressort de l'évaluation de ce PCAET que les réductions des

<sup>17</sup> <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/641-232>

émissions de polluants atmosphériques sont liés à la diminution de consommation énergétique. Toutefois, les réductions attendues sont plus faibles que celles visées par le PREPA.

Pour tous les autres PCAET, non encore approuvés, une attention particulière devra être portée sur leurs volets Air, afin de s'assurer de leur cohérence avec le PPA.

#### PDU : Plan de Déplacements Urbains

Un arrêté du 28 juin 2016 établit les listes d'agglomérations de plus de 100 000 et 250 000 habitants conformément à l'article R. 221-2 du code de l'environnement. Ces définitions se basent sur les compositions communales calculées par l'INSEE. Ainsi, en France, 61 agglomérations dépassent ainsi 100 000 habitants, qui correspondent à 98 autorités organisatrices de la mobilité (AOM) ainsi soumises à l'obligation d'élaboration d'un PDU<sup>18</sup>. Sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise, cela représente deux EPCI, en l'occurrence Bordeaux Métropole et la Communauté d'Agglomération de Libourne.

Prévu par les articles L.1214-1 et suivants du code des transports, le plan de déplacements urbains est un document de planification fixant les principes régissant l'organisation du transport de personnes et de marchandises, la circulation et le stationnement dans le ressort territorial de l'autorité organisatrice de la mobilité. Obligatoire dans les périmètres de transports urbains inclus dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, le PDU vise à assurer un équilibre entre les besoins en matière de mobilité, d'accès au territoire et la protection de l'environnement et de la santé des habitants.

Il touche la qualité de l'air au niveau local de par ses objectifs visant notamment la diminution du trafic automobile, le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement moins polluants, l'amélioration de l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération, l'organisation du stationnement dans le domaine public, l'organisation des conditions d'approvisionnement de l'agglomération, l'amélioration des mobilités quotidiennes ou encore le développement des infrastructures permettant de favoriser l'usage de véhicules à faibles émissions.

De ce fait, lorsque tout ou partie d'un territoire englobé dans un PDU est couvert par un PPA, le PDU doit être compatible avec les objectifs fixés pour chaque polluant dans le cadre du PPA.

Concernant la CALI, cette exigence d'un PDU est donc relativement récente, et, à ce stade, le PDU n'a pas été approuvé. Il conviendra donc que le PDU de la CALI, dans sa démarche d'élaboration, prenne en compte les objectifs du PPA, *a minima* pour les 5 communes de la CALI couvertes par le PPA.

Concernant Bordeaux Métropole, le PDU en est à sa quatrième édition, le 1<sup>er</sup> plan datant de 1996. Le PDU actuel a été validé en 2016, et a été intégré au PLU 3.1. Ce PLU 3.1 intègre dans un même document de planification, en plus du PDU, le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le Programme Local de l'Habitat (PLH). Ce PLU3.1 a été approuvé par le Conseil de la Métropole le 16 décembre 2016, et est devenu opposable le 24 février 2017. Ainsi, les actions relatives à la mobilité sont intégrées dans le POA (Programme d'Orientations et d'Actions) Mobilité, dont la dernière version disponible est la 9<sup>ème</sup> modification en date du 24 janvier 2020.

Le POA Mobilité fixe également des objectifs de réduction des émissions de polluants sur le territoire de Bordeaux Métropole par rapport à 2010. Il est à noter que ces objectifs, chiffrés d'un point de vue émissions, sont associés à des horizons quant à leur réalisation, l'horizon court terme valant jusqu'en 2020, le moyen terme jusqu'en 2025, et le long terme au-delà de 2025.

---

<sup>18</sup> <https://www.cerema.fr/fr/actualites/pdu-obligatoires-au-1er-janvier-2017>

Réduction des émissions de polluants par rapport à 2010	Court terme	Moyen/long terme
NOx	- 25 %	- 70 %
PM <sub>10</sub>	- 20 %	- 80 %

#### Objectifs de réduction des émissions fixés dans le POA Mobilité du PLU3.1 de Bordeaux Métropole

Il est à noter que le PDU de l'agglomération bordelaise a bien été construit en prenant en compte le PPA II. Il conviendra, lors de sa révision, de s'assurer que celle-ci intégrera bien les objectifs du PPA III.

#### SCoT : Le schéma de cohérence territoriale

Le SCoT est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un bassin d'emploi. Composé principalement, d'un projet d'aménagement stratégique (autrefois projet d'aménagement et de développement durables - PADD) qui définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de 20 ans et d'un document d'orientation et d'objectifs (DOO) qui en définit les conditions d'application, le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilité, d'agriculture d'aménagement commercial ou encore d'environnement (transitions écologique, énergétique et climatique, qualité des espaces naturels et paysages). Il en assure la cohérence, tout comme il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux : plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi), programmes locaux de l'habitat (PLH), plans de déplacements urbains (PDU), et des PLU ou des cartes communales établis au niveau communal.

L'amélioration de la qualité de l'air est un objectif transversal qui doit guider les choix du projet d'aménagement stratégique du SCoT, en termes d'armature urbaine et de politique de l'habitat, d'organisation des mobilités, notamment actives, de lutte contre l'étalement urbain, d'implantation des zones économiques et commerciales, de définition des projets d'équipements. Le rôle du SCoT a d'ailleurs récemment été renforcé par l'ordonnance n°2020-744 du 17 juin 2020 avec la possibilité d'intégrer le PCAET et de valoir PCAET.

Quand bien même il n'existe pas, en dehors de cas spécifique où le SCoT vaut PCAET, de relation juridique entre les SCoT et les PPA, le SCoT dispose de moyens prescriptifs facultatifs pour améliorer la qualité de l'air. Ainsi, le document d'orientation et d'objectifs du SCoT détermine les conditions d'implantation des équipements commerciaux en privilégiant :

- Une consommation économe de l'espace, notamment en entrée de ville, par la compacité des formes bâties, l'utilisation prioritaire des surfaces commerciales vacantes et l'optimisation des surfaces dédiées au stationnement ;
- La desserte de ces équipements par les transports collectifs et leur accessibilité aux piétons et aux cyclistes ;
- Leur qualité environnementale, architecturale et paysagère, notamment au regard de la performance énergétique.

#### PLU(i) : Plan local d'urbanisme (intercommunal)

Le PLU(i)/PLU est un document d'urbanisme compatible avec le SCoT qui, à l'échelle d'un groupement de communes (Etablissement public de coopération intercommunale) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en cohérence avec celui-ci les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré. Le PLU détermine les conditions d'un aménagement durable du territoire (en particulier par une gestion économe du foncier) et répondant aux besoins de développement local. A cet effet, le PLU/ PLUi peut agir sur la qualité de l'air extérieur en donnant la possibilité de mettre en place une organisation du territoire permettant notamment d'/de :

- Limiter les émissions de polluants liés aux déplacements individuels motorisés en contenant la périurbanisation, et en favorisant la ville compacte avec de la mixité fonctionnelle dans les quartiers pour réduire les déplacements (entre logements, emploi, services, équipements) ;
- Limiter l'emploi de la voiture en ville en agissant sur les stationnements, ou en facilitant le recours aux modes actifs (vélos, marche) et aux transports collectifs en créant des liaisons douces. Ces dispositions peuvent par exemple être retranscrites dans une Orientation d'aménagement et de Programmation (OAP) thématique ou faire l'objet d'emplacements réservés ;
- Inciter au développement des énergies renouvelables (solaire, géothermie, photovoltaïques) et des réseaux de chaleur ;
- Réduire l'exposition des populations aux polluants en choisissant la localisation de certains équipements les uns par rapport aux autres (établissements accueillants des personnes sensibles à la pollution atmosphérique tels que crèches, écoles, hôpitaux, sites générateurs de trafics, comme les centres commerciaux, ou sites accueillant des activités polluantes, etc.) ;
- Faire apparaître dans les documents graphiques les secteurs où les nécessités de la protection contre les nuisances justifient que soient interdites ou soumises à conditions spéciales les constructions et installations de toute nature ;
- Optimiser l'orientation des bâtiments pour maximiser les apports solaires ;
- Réglementer le changement de destination des rez-de-chaussée des constructions existantes, notamment pour favoriser l'installation ou le maintien du commerce de proximité ;
- Agir sur la performance des matériaux utilisés pour isoler les constructions, réduisant ainsi l'émission de polluants ;
- Favoriser les réflexions sur l'organisation et la gestion raisonnées des espaces verts et des espaces libres pour la prévention des allergies aux pollens avec pour objectif de fixer les éventuelles caractéristiques des espèces à planter.

En outre, le PLUi peut tenir lieu de plan de déplacement urbain/plan de mobilité, ce qui permet non seulement de renforcer la cohérence entre les choix d'aménagement et les modes de transports, mais aussi de définir un programme d'actions plus poussé (art. L.151-44, L.151-45, L.151-47, R.151- 55 du code de l'urbanisme). Le PDU/PDM comporte alors une étude qui évalue les émissions de 23/25 polluants atmosphériques générées par les déplacements sur le territoire qu'il couvre et est, le cas échéant, compatible avec les mesures des plans de protection de l'atmosphère.

Enfin, lorsqu'un PCAET est élaboré, le PLU(i) doit le prendre en compte. De ce fait, le PLU(i) est soumis à un lien indirect avec le PPA, les PCAET étant eux-mêmes compatibles avec les objectifs fixés par le PPA.

## **ANNEXE 6 METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE ET DATES CLES DE LA REVISION DU PPA III**

## **Les instances mobilisées lors de la révision du PPA**

Pour partager l'ensemble des éléments de contexte et dégager les priorités d'actions, la démarche de révision s'est appuyée sur un comité de pilotage (COPIL), un comité technique (COTECH), ainsi que des groupes de travail GT).

### **Le Comité de Pilotage (COPIL)**

Le COPIL constitue l'instance de validation politique et acte les décisions importantes permettant la bonne marche du projet. Il est présidé par le Préfet de la Gironde. Au titre de l'article R.222-20 du code de l'environnement, c'est en effet le Préfet de département qui est identifié comme autorité compétente pour prendre les décisions au cours de l'élaboration du PPA.

La composition du COPIL est la suivante :

- Le Préfet de la Gironde (ou son représentant), ainsi que la DDTM ;
- La DREAL (SEI/DRC, ainsi que l'UD 33) ;
- L'ARS ;
- L'ADEME ;
- Atmo Nouvelle-Aquitaine ;
- La région Nouvelle-Aquitaine ;
- Le Conseil Départemental de la Gironde ;
- Les 10 EPCI couverts partiellement ou totalement par le territoire du PPA (soit Bordeaux Métropole, la Communauté d'Agglomération du Libournais, les Communautés de Communes Médoc-Estuaire, Jalle-Eau Bourde, de Montesquieu, du Créonnais, des Coteaux Bordelais, des Portes de l'Entre-Deux-Mers, Les Rives de la Laurence (ex-Secteur de Saint-Loubès) et du Grand Cubzaguais) ;
- Le SYSDAU ;
- Les associations de défense de l'environnement (SEPANSO) ;
- Les représentants du monde professionnel (CCI de Bordeaux-Gironde, France Chimie Nouvelle-Aquitaine, la Chambre des Métiers et de l'Artisanat, la Chambre d'Agriculture).

Au cours de la révision du PPA, le COPIL s'est réuni lors de plusieurs étapes-clés :

- 1<sup>er</sup> COPIL réuni le 30 septembre 2021 : diagnostic du précédent PPA, cadrage du nouveau PPA (territoire, composés, secteurs à enjeux), définition de la gouvernance ;
- 2<sup>ème</sup> COPIL réuni le 10 juin 2022 : présentation des résultats obtenus dans le cadre des GT, validation des actions retenues, évaluation des actions envisagées d'un point de vue émissions ;
- 3<sup>ème</sup> COPIL réuni le 22 février 2023 : validation du projet de PPA

Un COPIL final actera la validation du PPA une fois les phases de concertation achevées et les résultats de ces phases prises en compte.

### **Le Comité Technique (COTECH)**

En complémentarité, le comité technique (COTECH) a pour mission d'organiser, de valider, voire d'ajuster les actions proposées dans le cadre de la révision du PPA. Concernant le COTECH, en complément des acteurs du COPIL, il a été proposé aux acteurs suivants de se mobiliser :

- L'Agence Locale de l'Energie et du Climat 33 (ALEC) ;
- L'A'URBA ;
- Les acteurs de la mobilité (SNCF, ADBM, GPMB, Kéolis, ASF) ;
- Le secteur associatif ;
- Les fédérations professionnelles (Fédération Française du Bâtiment, la FIBOIS Nouvelle-Aquitaine, la Fédération Nationale des Transporteurs Routiers) ;
- La CUMA ;
- GrDF ;
- Météo France ;
- Le SDEEG ;
- Nouvelle-Aquitaine Mobilité ;
- Le SEM Gironde Energies.

Ce comité technique s'est réuni lors de plusieurs étapes clés :

- 1<sup>er</sup> COTECH réuni le 18 octobre 2021 : présentation de la démarche, validation de la composition et de la feuille de route des GT, proposition d'une trame de fiche action ;
- 2<sup>ème</sup> COTECH réuni le 13 avril 2022 : Validation du travail des GT. Préparation du COPIL 2.

### **Un plan d'action coconstruit avec l'ensemble des acteurs du territoire, partageant des objectifs et des ambitions communes**

Lors du premier COPIL, un recensement des principaux enjeux de qualité de l'air a été réalisé, et ce, en vue de proposer les groupes de travail mis en œuvre dans le cadre du PPA III.

Basée sur ces enjeux, une approche sectorielle a été proposée pour la définition des groupes de travail. Les cinq groupes de travail qui ont ainsi été définis sont les suivants :

- GT 1 : Transports terrestres ;
- GT 2 : Habitat et Construction ;
- GT 3 : Agriculture et Espaces Verts ;
- GT 4 : Industries et activités économiques ;
- GT 5 : Transports Maritime, Fluvial et Aérien.

Ces groupes de travail ont intégré les membres volontaires du COTECH pour définir des actions sur ces thématiques et se sont réunis à l'occasion de 3 sessions par groupe de travail entre novembre 2021 et janvier 2022. Le détail du planning des groupes de travail est présenté dans le tableau ci-après. Ils ont permis de produire un programme d'action à proposer au 2<sup>ème</sup> COTECH.

#### **Calendrier des différentes sessions des différents groupes de travail**

	<b>Session 1</b>	<b>Session 2</b>	<b>Session 3</b>
Transports terrestres	25/11/21	17/12/21	27/01/22
Habitat et construction	23/11/21	17/12/21	25/01/22
Agriculture et espaces verts	22/11/21	16/12/21	25/01/22
Industrie et activités économiques	25/11/21	13/12/21	27/01/22
Transports maritime, fluvial et aérien	23/11/21	15/12/21	28/01/22

### **Dates-clés de la révision du PPA**

La mise en révision du PPA de l'agglomération bordelaise a été engagée le 30 septembre 2021 par la Préfète de Gironde lors d'un comité de pilotage. Le dossier est soumis ensuite à différentes étapes réglementaires et consultations.

**La saisine au cas-par-cas de l'Autorité Environnementale concernant l'Evaluation Environnementale Stratégique de la révision du PPA de l'agglomération bordelaise** a conduit à la décision n° F-075-22-P-0025 en date du 1<sup>er</sup> juin 2022 d'une révision du PPA de l'agglomération bordelaise soumise à Evaluation Environnementale Stratégique et à l'application du droit d'initiative.

Ainsi, une déclaration d'intention a été publiée le 5 juillet 2022 ouvrant un droit d'initiative citoyenne. Malgré l'absence de demande du public dans le délai légal de deux mois, la Préfecture de Gironde a réalisé une concertation préalable du 18 octobre au 1<sup>er</sup> novembre 2022, au cours de laquelle 3 contributions de citoyens ont été obtenues. Un bilan de cette concertation préalable a été rédigé, et les contributions ont été prises en considération, lorsque cela n'était déjà pas le cas dans le projet de PPA.

Suite à la validation du contenu du projet de PPA par le COPIL de février 2023, ce projet de PPA doit être présenté au Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) de chacun des départements concernés par le plan, en l'occurrence, la Gironde, et l'Evaluation Environnementale Stratégique associée à ce PPA transmise à l'Autorité Environnementale, soit l'IGEDD (Inspection Générale de l'Environnement et du Développement Durable, ex CGEDD).

## **ANNEXE 7 ELÉMENTS D'ÉVALUATION DU PPA II**

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Méthode d'évaluation

- ATMO NA a réalisé une **évaluation quantitative de la qualité de l'air** après 5 ans de mise en œuvre
- I Care a réalisé **10 entretiens individuels** auprès des parties prenantes du PPA.
- Les entretiens ont porté sur les **difficultés rencontrées** et les **enseignements** que l'on peut retirer des 5 années de mise en œuvre, mais également sur les **suggestions** en vue de la révision du PPA

Evaluation des PPA d'Aquitaine			
PPA de Bordeaux			
1. Retour sur les 5 ans de mise en œuvre action par action			
Action	État de mise en œuvre	Difficultés rencontrées	Enseignements
Communication/animation dans le périmètre PPA sur l'impact de la combustion du bois en milieu domestique, principalement sur le aspect d'hygiène	En cours de réalisation		
Évaluer le point d'insatisfaction de combustion de 4 à 400 m <sup>3</sup> annuels mesuré par le Boréon	Terminée		
Évaluer le point d'insatisfaction de combustion de 4 à 400 m <sup>3</sup> annuels mesuré par le Boréon	Abandonnée		
Évaluer le point d'insatisfaction de combustion de 4 à 400 m <sup>3</sup> annuels mesuré par le Boréon	En cours de réalisation		
Communication/animation des acteurs sur la nouvelle réglementation (arrêté préfectoral) et sur les valeurs limites	En cours de réalisation		
Travaux aux normes du point des installations soumise à déclaration (2 à 200 m <sup>3</sup> )	En cours de réalisation		
Travaux de bricolage des cheminées	En cours de réalisation		
Communication /animation sur le risque incendie et sur le rôle de la protection incendie	Terminée		
Communication /animation sur le rôle de la protection incendie	En cours de réalisation		
Travaux de PPA et suivi pour les installations de combustion soumises à autorisation	En cours de réalisation		

2. Remarques sur le dispositif de suivi			
Indicateurs de suivi			
Outils de suivi			
Gouvernance du suivi			
Suggestions pour améliorer le suivi			
Application de la nouvelle directive de la protection des plus amonts du périmètre des communes de l'Urfc	En cours de réalisation		
Organisation en cas de pic de pollution	Terminée		
Mise en œuvre des actions pour la problématique des règles de parcage et de stationnement	En cours de réalisation		
Réduction des émissions dues au parc	En cours de réalisation		
Terminée			
Concertation des communes amonts par le Boréon	En cours de réalisation		
Intervention des services d'incendie et de secours	En cours de réalisation		
Intervention de services agricoles et de bricolage dirigés sur le périmètre PPA	En cours de réalisation		
Animation des délégations communales	En cours de réalisation		

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Réussites



### Les actions qui ont « marché » :

- Club de la mobilité mis en place par Bordeaux Métropole pour accompagner les entreprises dans leur plan de déplacement
- Mise en place de stationnements vélo sécurisés
- Partenariat avec Bluecub et Citiz
- Développement de modes alternatifs de livraison de marchandises
- Plan de mobilité du département particulièrement innovant

### L'implication des acteurs à travers des actions complémentaires en faveur de la qualité de l'air :

- **Bruges** : accompagnement des entreprises volontaires pour mettre en place un plan de déplacement, développement des TC, favoriser les déplacements doux
- **Bordeaux Métropole** : promotion du covoiturage avec l'application Boogi, préfiguration d'une ZCR, promotion de l'usage du vélo, carte stratégique de l'air pour les documents d'urbanisme
- **Bègles** : actions en faveur des déplacements doux, l'intermodalité avec les navette fluviales et l'apaisement de la circulation (zones 30 notamment)
- **Villenave d'Ornon** : création de cheminements piétons sur les zones naturelles et la zone urbaine sensible, aire de covoiturage, aménagement de la halte ferroviaire, amélioration des performances énergétiques des bâtiments communaux
- **Cadaujac** : plan de déplacements doux et durables, réflexions sur le thème 'sécurité et apaisement' des comportements

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Facteurs de succès et difficultés rencontrés



### Difficultés

- Le **changement d'habitudes** dans les modes de déplacement a été identifié comme un obstacle important
- Les **changements de postes** : perte d'informations sur le suivi
- Difficultés à renseigner les **indicateurs de suivi quantitatifs** car différents des indicateurs suivis par chaque organisme
- Voie réservée au covoiturage : problème **juridique** pour le contrôle
- Aide au renouvellement des appareils de chauffage au bois : **aide trop peu attractive**
- Difficultés à identifier **les installations industrielles non classées**
- **Aéroport** : l'ABDM ne peut contrôler l'ensemble des compagnies aériennes et autres entreprises présentes

### Facteurs de succès

- Mise en place de **contrats d'engagement** réciproques entre la collectivité et les entreprises pour la mise en place de **plans de mobilités**
- **Club mobilité** et mise en place de 3 conseillers mobilité
- **Travail participatif** avec les équipes pour les aider à changer de comportement en répondant directement à leurs besoins (expérience du CD 33)

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Remarques sur le dispositif de suivi



### Problèmes identifiés

- **Les indicateurs de suivi quantitatifs** étaient trop complexes à renseigner
- Indicateurs de suivi **peu adaptés** à la réalité du terrain
- Un tableau de suivi compliqué, trop confus
- Peu d'acteurs présents et mobilisés dans le cadre des comités de suivi

### Solutions suggérées

- Réaliser un **travail collaboratif** exclusivement sur les indicateurs de suivi → méthodologie et indicateurs adaptés à tous
- **Le laboratoire d'innovation publique** pourrait être le support de cette réflexion accompagnée par un bureau d'étude ?
- Sélectionner des **indicateurs simples**, peu nombreux mais toujours pertinents
- Mettre en place une **animation plus dynamique** des parties prenantes au PPA: une des seules instances qui permet de réunir des acteurs de différents horizons

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Suggestions en vue de la révision du PPA



### Mobilité

- ✓ Mettre en place la **zone à faible émission** avec le soutien de l'ensemble des acteurs du territoire
- ✓ Poursuivre les **plans de déplacements** dans les entreprises, les administrations et établissements scolaires
- ✓ Mettre en place une réglementation plus contraignante pour développer les **infrastructures de stationnement vélo et de déplacement doux**
- ✓ Limiter les **émissions liées au transport fluvial et maritime**

### Habitat-tertiaire

- ✓ Réitérer les actions de **communication sur l'interdiction** du brûlage des déchets verts
- ✓ **Refonte de l'aide au renouvellement** des appareils de chauffage au bois (déjà en cours)

# Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

## Suggestions en vue de la révision du PPA



### Industrie

- ✓ Réduire les émissions de poussières liées aux chantiers BTP
- ✓ Réduction des émissions des installations de combustion soumises à autorisation

### Agriculture

- ✓ Réduction de l'usage des **pesticides** en lien avec la convention signée par le CIVB sur la sortie de l'usage des pesticides
- ✓ Accompagner le changement de pratiques agricoles vers des pratiques plus respectueuses de l'environnement aérien

# Analyse des émissions de polluants sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise



## Contexte

*Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise, dont la dernière version date de 2012, devrait entrer en phase de révision prochainement.*

*À ce titre, il est nécessaire d'évaluer l'effet des actions envisagées lors de son élaboration.*

*Dans ce cadre, ce document a pour but d'analyser l'évolution des émissions sur le territoire du PPA, en comparaison avec les prévisions initiales.*

*Ce travail préparatoire permettra de disposer d'éléments pour orienter les actions publiques à venir.*

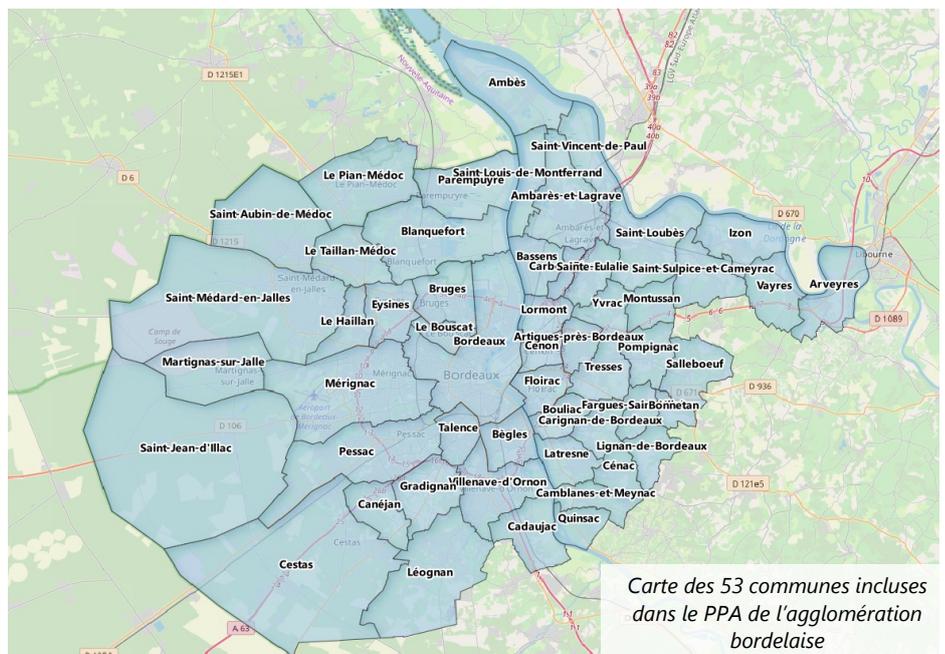
**Cette étude présente l'évolution entre 2010 et 2016 des émissions de deux polluants atmosphériques (les oxydes d'azote et les particules en suspension) sur le territoire concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise.**

## Définition du PPA

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été introduit par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) de 1996.

Ce document administratif définit les objectifs à atteindre ainsi que les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, qui permettront de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs réglementaires.

Il concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.



Carte des 53 communes incluses dans le PPA de l'agglomération bordelaise

# Rappels

## Objectifs du PPA de l'agglomération bordelaise (publié en 2012)

### En termes d'émissions

Les objectifs de réduction des émissions du PPA concernent les oxydes d'azote (NOx) et les particules en suspension (PM10). Ils ont été définis de la manière suivante :

1. Les mesures prises dans le PPA contribuent à atteindre les objectifs nationaux de réduction en particules et en dioxyde d'azote dans les différents secteurs. Ces objectifs ont été fixés sur la base d'un scénario national prenant en compte les mesures issues du Grenelle de l'environnement (hypothèses nationales de réduction des émissions quantifiées dans le rapport Optinex 4, basé sur le scénario dit AMSM).
2. Pour le transport, sont ajoutées au scénario national, les hypothèses de réduction de trafic fournies par la Communauté Urbaine de Bordeaux (devenue Bordeaux Métropole) pour l'agglomération et la Direction Interdépartementale des Routes Atlantiques (DIRA) pour la rocade.

Ainsi, les perspectives de réduction des émissions prévues sur la période 2009-2015 sont les suivantes :

Secteur	Oxydes d'azote (NOx)	Particules en suspension (PM10)
Transports	-25%	-20%
Résidentiel/Tertiaire	-17%	-27%
Industrie	-13%	+8%
Agriculture	-11%	-5%

### En termes d'exposition

Une étude de modélisation avait été réalisée en décembre 2011 en prenant en compte l'évolution prévue des émissions 2015 par rapport à 2009. Les résultats de cette étude sont les suivants :

	Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )		Particules en suspension (PM10)	
	2009	2015	2009	2015
Rappel des valeurs limites (VL)	40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle		40 µg/m <sup>3</sup> en moyenne annuelle 35 j de dépassement de la moy. journalière de 50 µg/m <sup>3</sup>	
Concentration moyenne annuelle sur la zone d'étude	17,7 µg/m <sup>3</sup>	14,2 µg/m <sup>3</sup>	20,9 µg/m <sup>3</sup>	18,1 µg/m <sup>3</sup>
Surface touchée par un dépassement des valeurs limites	7 km <sup>2</sup>	4,3 km <sup>2</sup>	13 km <sup>2</sup>	4 km <sup>2</sup>
Population touchée par un dépassement des valeurs limites	7 500 hab	350 hab	40 000 hab	200 hab

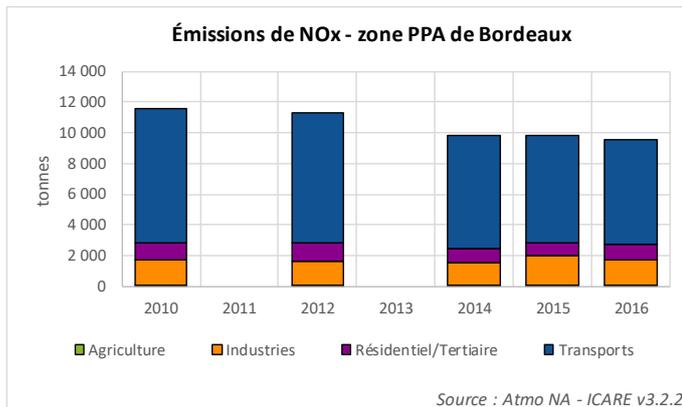
## Données d'émissions disponibles

Atmo Nouvelle-Aquitaine réalise des mises à jours régulières de son Inventaire Régional Spatialisé (IRS) des émissions, selon une méthodologie conforme aux exigences réglementaires. Il est notamment impératif, lors d'une mise à jour des données d'émission, d'effectuer également une mise à jour des données des années antérieures afin de disposer de données comparables dans le temps pour mieux évaluer l'évolution des émissions (et de s'affranchir au maximum des éventuels « sauts » résultant d'un changement méthodologique).

Dans ce cadre, les données d'émission disponibles (version d'inventaire ICARE v3.2.2) couvrent actuellement les années 2010, 2012, 2014, 2015 et 2016.

Par conséquent, les objectifs de réduction des émissions prévus dans le PPA, couvrant la période 2009-2015, vont être comparés aux évolutions réellement constatées sur la période 2010-2016. Il faudra tenir compte de ce décalage avant d'en tirer d'éventuelles conclusions.

# Évolution générale des émissions



## Émissions d'oxydes d'azote : -17% de 2010 à 2016

### Répartition sectorielle des émissions

Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par les transports (70% à 75% des émissions sur la période étudiée) sur la zone du PPA de Bordeaux.

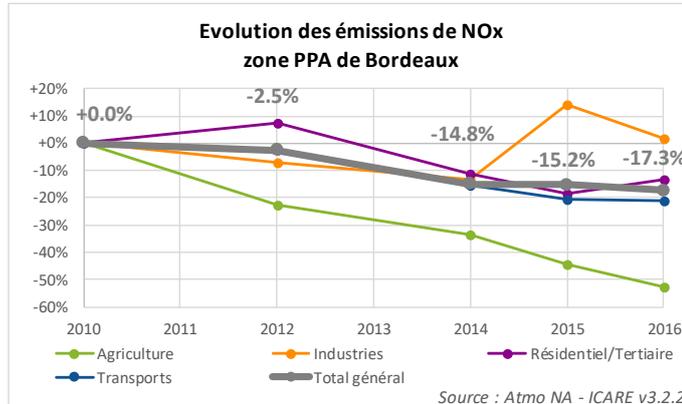
Le poids des autres secteurs sur les émissions est le suivant :

- Le tissu industriel représente 15% à 20% des émissions selon l'année considérée
- La part du secteur résidentiel/tertiaire oscille autour de 10%
- Enfin, les émissions dues à l'agriculture sont plus marginales, et représentent moins de 1% des émissions totales

### Evolution générale

Les émissions d'oxydes d'azote ont globalement diminué de 17% sur la zone du PPA de Bordeaux entre 2010 et 2016.

L'évolution par secteur est assez hétérogène : les émissions agricoles ont connu une baisse sensible et régulière (-53% sur la période), tout comme les transports (-21%), tandis que les secteurs résidentiel/tertiaire (-13%) et industriel (+2%) présentent une évolution plus irrégulière de leurs émissions.



## Émissions de particules en suspension : - 20% de 2010 à 2016

### Répartition sectorielle des émissions

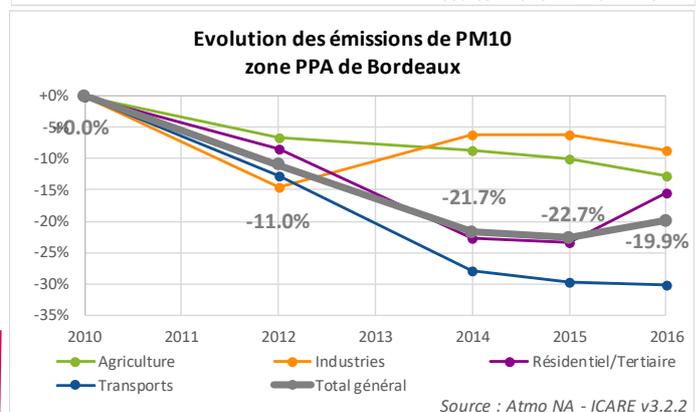
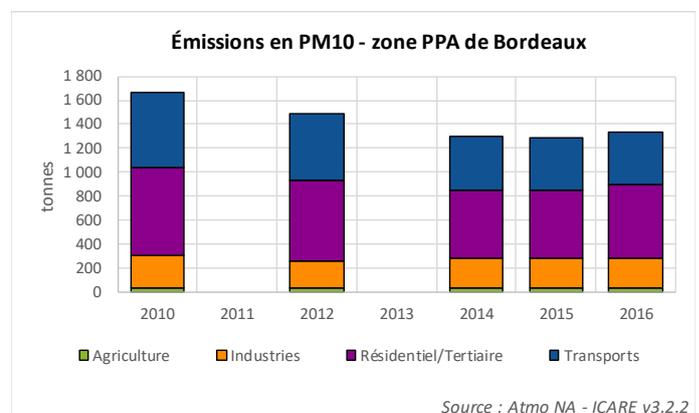
La part des différents secteurs dans les émissions de particules en suspension est la suivante :

- Le secteur résidentiel/tertiaire représente 43% à 46% des émissions annuelles
- Le poids des transports varie de 33% à 38% selon les années
- Les émissions du secteur industriel sont comprises entre 16% et 20% des émissions totales
- Enfin, l'agriculture représente environ 2% des émissions sur la zone

### Evolution générale

Les émissions de particules en suspension ont globalement diminué de 20% sur la zone du PPA de Bordeaux entre 2010 et 2016.

Le secteur des transports a connu la baisse la plus marquée sur la période (-30% entre 2010 et 2016), suivi par le résidentiel/tertiaire (-16%). Les secteurs agricole (-13%) et industriel (-9%) ont également connu une baisse significative.



### Format de restitution :

Les données d'émissions sont issues de la base de données ICARE v3.2.2, et ont été extraites au format SECTEN. Un regroupement par « grand secteur » a ensuite été effectué afin de correspondre au format de restitution présent dans le Plan de Protection de l'Atmosphère. Les grands secteurs sont les suivants :

- Résidentiel/Tertiaire
- Transports (Routier, Aérien, Ferroviaire, Maritime)
- Industries (Industrie manufacturière, Transformation d'énergie, Traitement des déchets)
- Agriculture (incluant la sylviculture)

# Évolution par secteur : Les transports

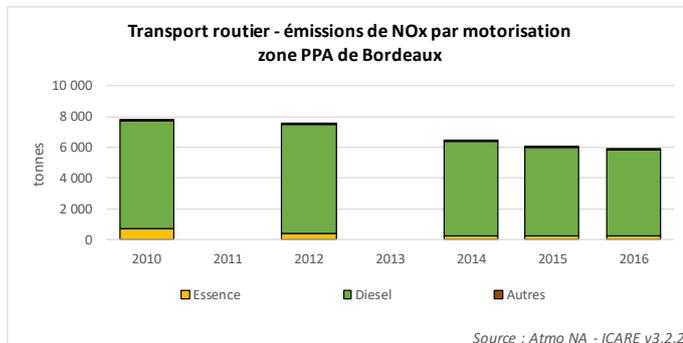
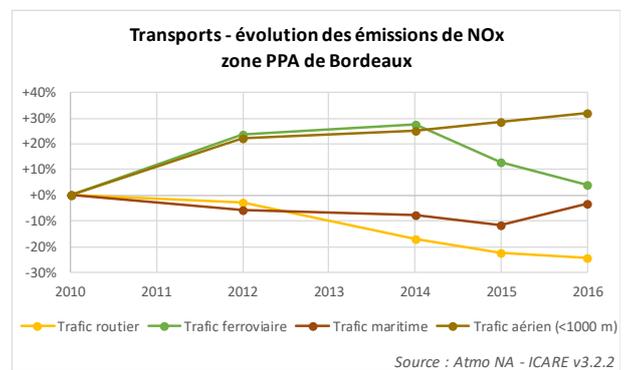
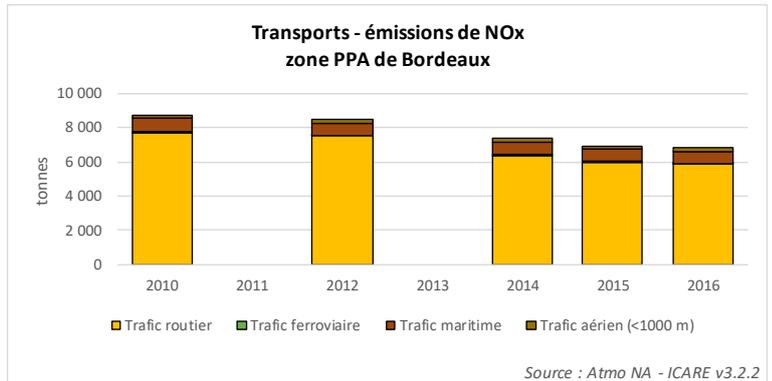
## Oxydes d'azote : -21% de 2010 à 2016

### Détail par type de transport

Le poids des différents types de transport dans les émissions de ce secteur est le suivant :

- Transport routier : entre 86% et 89% selon l'année considérée
- Transport maritime : 9% à 11%
- Transport aérien\* : 2% à 3%
- Transport ferroviaire : moins de 1%

En termes d'évolution, le constat est assez hétérogène selon le type de transport. Ainsi, le transport routier a connu une baisse significative des émissions sur la période (-24% entre 2010 et 2016), ce qui, compte tenu de son poids dans les émissions totales, explique à lui seul la baisse globale des émissions de ce secteur. L'évolution des émissions des transports maritime et ferroviaire est plus limitée (resp. +4% et -3%), tandis que le transport aérien a connu une augmentation significative (+32% entre 2010 et 2016).



### Focus sur le transport routier

Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par les moteurs diesel, comme le montre le graphique ci-contre. À ce titre, il faut souligner que les émissions issues de moteurs à essence ont diminué de 70% entre 2010 et 2016. Cette tendance est à mettre en relation avec l'évolution technologique de ce type de véhicules sur la période.

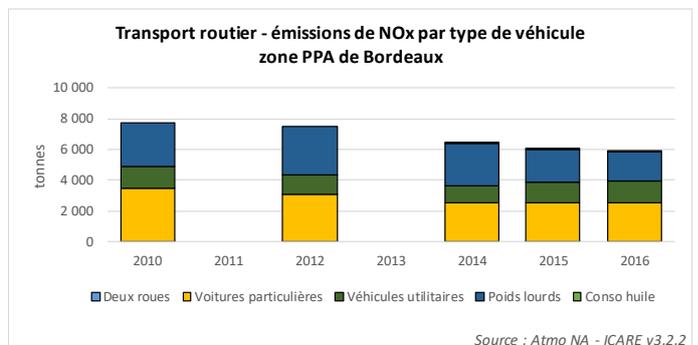
Les émissions des moteurs diesel ont, quant à elles, connu une baisse de 20% entre 2010 et 2016.

Les voitures particulières contribuent à environ 45% des émissions du transport routier. Leurs émissions ont diminué de 27% entre 2010 et 2016.

À eux seuls, les poids lourds représentent plus du tiers des émissions liées au transport routier, mais cette proportion tend à diminuer du fait d'une baisse significative sur la période (les émissions des poids lourds ont baissé de 32% entre 2010 et 2016).

Les véhicules utilitaires représentent environ 20% des émissions de ce mode de transport. Leurs émissions n'ont pas significativement diminué (-1%) sur la période.

Enfin, les deux roues ne représentent qu'une part marginale des émissions du transport routier (moins de 1%). Leurs émissions ont fortement baissé (-29%) entre 2010 et 2016.



\* : Concernant les émissions du transport aérien, seules les émissions survenant à une altitude inférieure à 1000 m (décollage, atterrissage et roulage) sont comptabilisées, conformément aux règles en vigueur sur les émissions de polluants atmosphériques. Les émissions survenant au-delà de cette altitude sont comptabilisées « hors total », et ne sont pas présentées dans ce document.

# Évolution par secteur : Les transports

## Particules en suspension : -30% de 2010 à 2016

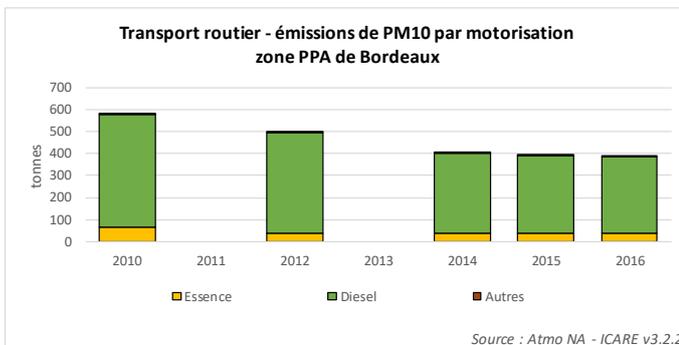
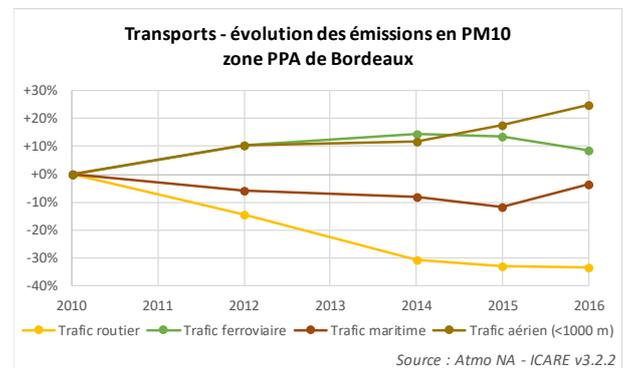
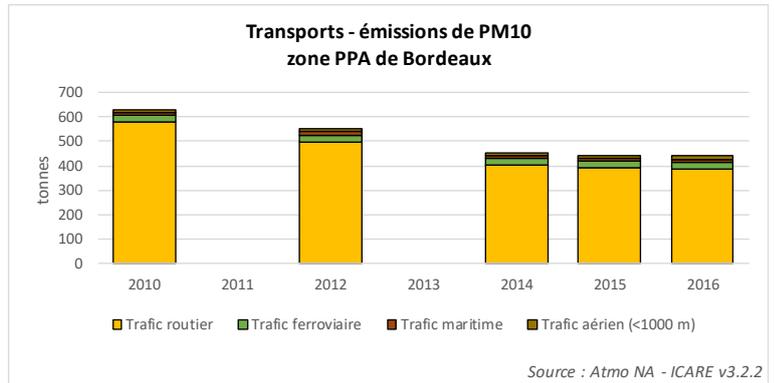
### Détail par type de transport

Concernant les particules en suspension, le poids des différents types de transport dans les émissions de ce secteur est le suivant :

- Transport routier : entre 88% et 92% selon l'année considérée
- Transport ferroviaire : entre 4% et 7%
- Transport maritime : 2% à 3%
- Transport aérien\* : 2% à 3%

En termes d'évolution, à l'instar des oxydes d'azote, des disparités sont observées :

- Le transport routier a connu la plus forte baisse des émissions sur la période (-34% entre 2010 et 2016), ce qui, compte tenu de son poids dans les émissions totales, explique à lui seul la baisse globale des émissions de ce secteur
- L'évolution des émissions des transports maritime et ferroviaire est plus limitée sur la période (resp. -3% et +9%)
- Le transport aérien a, quant à lui, connu une augmentation significative (+25% entre 2010 et 2016)



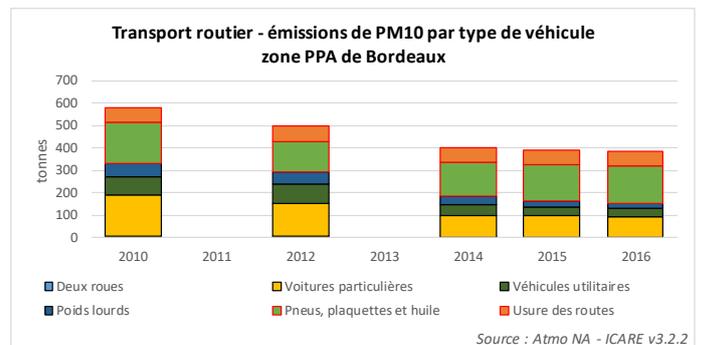
### Focus sur le transport routier

Comme pour les oxydes d'azote, les émissions de particules en suspension sont majoritairement liées à la motorisation diesel (environ 90% des émissions du transport routier proviennent des véhicules diesel).

En termes d'évolutions, les émissions liées aux motorisations diesel et essence ont diminué respectivement de 33% et 40% entre 2010 et 2016.

Enfin, il faut préciser que les émissions de particules en suspension liées au transport routier peuvent être de 2 origines :

- Une origine liée à la motorisation, dépendante des performances technologiques de celle-ci. Cette part des émissions a connu une forte diminution entre 2010 et 2016 quel que soit le type de véhicule, comprise entre -51% (voitures particulières) et -76% (deux roues). En 2016, les émissions liées à la motorisation représentent 39% des émissions du transport routier
- Une origine mécanique (usure des pneus, des freins, des routes, ...), dépendante essentiellement du volume de trafic (entourée en rouge dans le graphique ci-contre). Entre 2010 et 2016, les émissions d'origine mécanique ont connu une évolution bien plus modérée, et ont diminué de 6%. En 2016, elles représentent 61% des émissions du transport routier



Ces éléments devront être pris en considération dans l'optique des prochaines études prospectives, dans la mesure où, désormais, la part mécanique des émissions de particules en suspension, fortement liées au volume de trafic, est devenue majoritaire dans les émissions du transport routier.

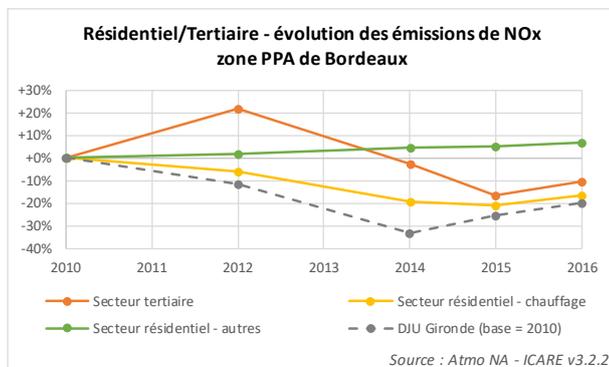
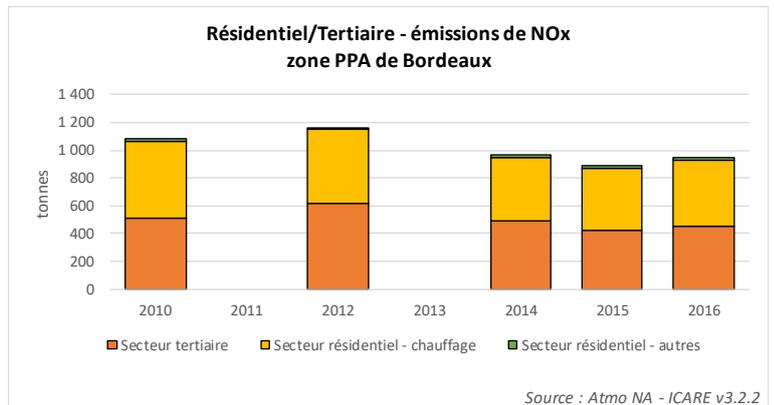
# Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

## Oxydes d'azote : -13% de 2010 à 2016

### Détail par sous-secteur

Les émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel/tertiaire sont relativement bien réparties entre l'habitat (résidentiel) et les activités économiques (tertiaire).

Ainsi, l'habitat représente entre 47% et 53% des émissions du secteur résidentiel/tertiaire selon les années.



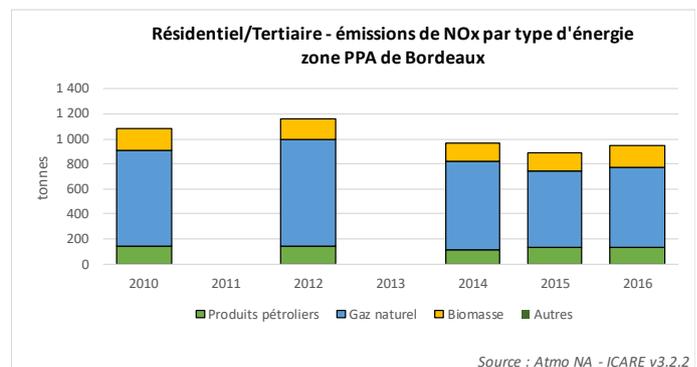
En termes d'évolution, la fluctuation des émissions est fortement liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir ci-dessous), illustrant la variabilité des émissions en lien avec le besoin de chauffage.

### Détail par type d'énergie

Les émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel/tertiaire sont fortement liées avec les consommations d'énergies utilisées en combustion.

Ainsi :

- 70% de ces émissions sont dues à la combustion de gaz naturel
- Environ 13% sont issues de la combustion de produits pétroliers
- Environ 16% sont liées à la combustion de biomasse



## Degrés-jours unifiés (DJU) :

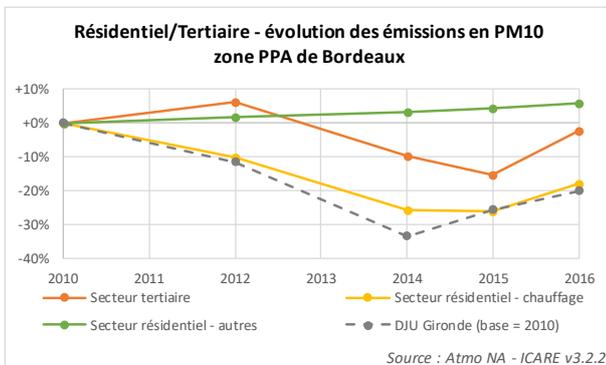
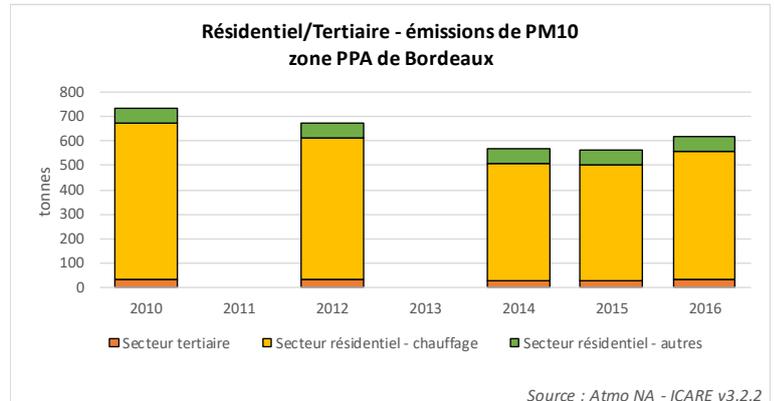
Le degré-jour unifié est un calcul réalisé à l'échelle d'une année sur un territoire. Il prend en compte les températures moyennes journalières observées pendant la période de chauffe (octobre-mai), en cumulant l'écart entre ces températures et un seuil (fixé à 17°C - seules les températures moyennes inférieures à ce seuil sont comptabilisées). Cet indicateur permet donc d'évaluer la rigueur climatique du territoire sur une année (ex : une valeur élevée sera le signe de températures moyennes relativement basses).

# Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

## Particules en suspension : -16% de 2010 à 2016

### Détail par sous-secteur

Contrairement aux oxydes d'azote, les émissions de particules en suspension du secteur résidentiel/tertiaire proviennent essentiellement du chauffage des habitations (résidentiel). En effet, ce sous-secteur représente 86% des émissions du secteur résidentiel/tertiaire.



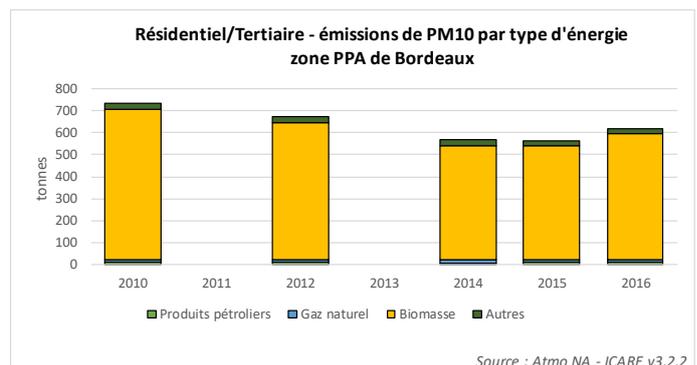
Fort de ce constat, la fluctuation des émissions est logiquement très liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont étroitement corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir page précédente), illustrant la variabilité des émissions en lien avec le besoin de chauffage.

### Détail par type d'énergie

Sans ambiguïté, la combustion de biomasse est la première source d'émissions de ce secteur : environ 93% des émissions de particules en suspension du secteur résidentiel/tertiaire sont issues de la combustion de biomasse.

La part des autres sources dans les émissions est la suivante :

- Combustion d'énergies fossiles (gaz naturel, produits pétroliers) : 3%
- Autres sources (diverses) : 4%



# Évolution par secteur : L'industrie

## Oxydes d'azote : +2% de 2010 à 2016

### Détail par sous-secteur

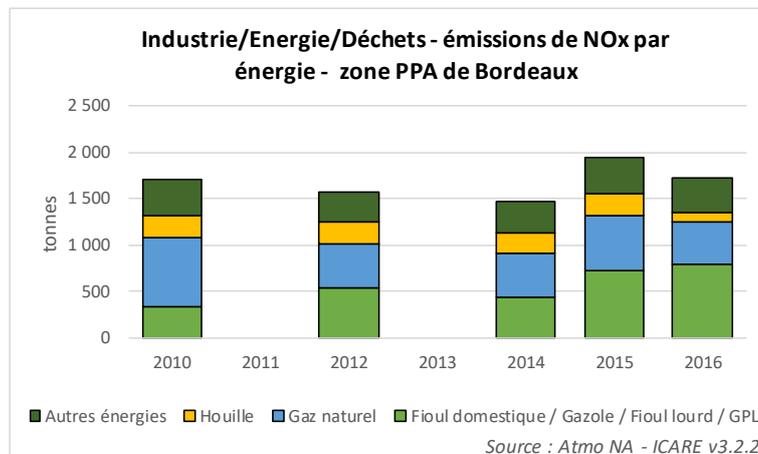
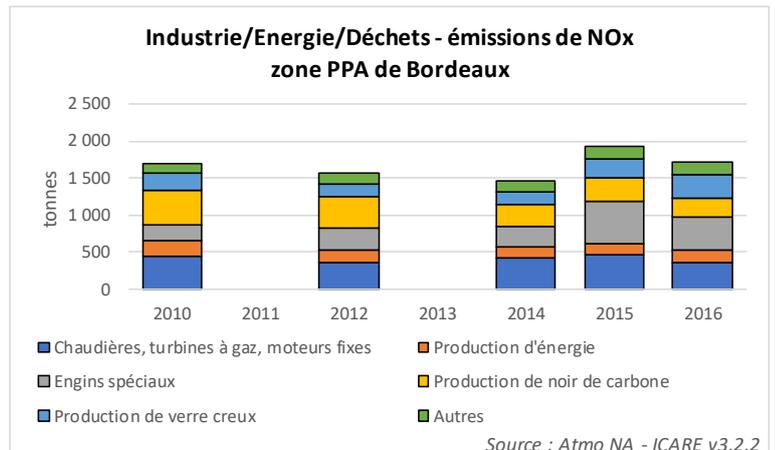
Du fait de la grande diversité des activités industrielles sur la zone étudiée, les émissions d'oxydes d'azote de ce secteur sont réparties entre différentes branches.

Parmi les principales activités émettrices, on peut notamment citer :

- La production de noir de carbone, même si la part de cette branche dans les émissions du secteur a fortement diminué (14% en 2016, contre 27% en 2010)
- La production de verre creux (entre 11% et 18% des émissions du secteur selon l'année)
- La production d'énergie (entre 8% et 12% des émissions du secteur selon l'année)

L'ensemble des unités fixes de combustion (chaudières, turbines, moteurs fixes) représente 21% à 26% des émissions du secteur. La part des engins spéciaux est, quant à elle, comprise entre 14% et 29% des émissions industrielles selon l'année considérée.

Les émissions totales d'oxydes d'azote fluctuent en lien avec l'activité économique de ce secteur. Au final, ces émissions ont augmenté de 2% entre 2010 et 2016.



### Détail par type d'énergie

Les oxydes d'azote sont majoritairement émis lors d'une combustion à haute température. Il est donc logique, dans le secteur industriel, que leurs émissions soient principalement liées à l'ensemble des procédés de combustion, et au mix énergétique global du secteur.

Au final, la part des différents produits énergétiques dans les émissions industrielles d'oxydes d'azote est la suivante :

- Produits pétroliers : entre 20% et 46% selon les années
- Gaz naturel : entre 26% et 44% selon les années
- Houille : entre 7% et 15% selon les années
- Autres types d'énergie (biomasse, déchets divers, ...) : 20% à 23% selon les années

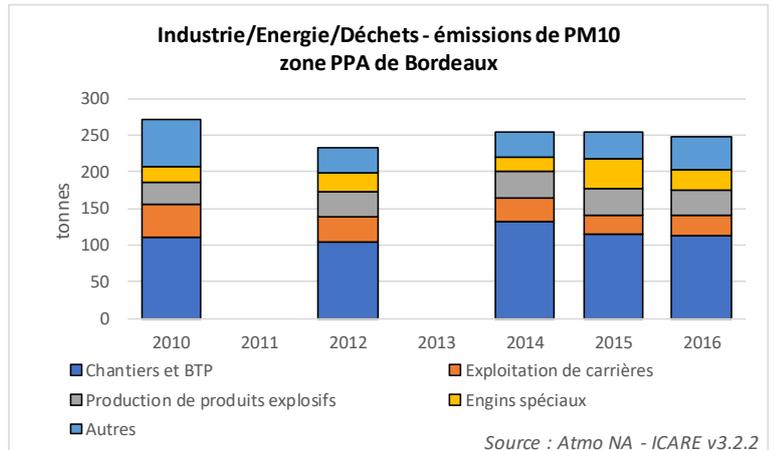
# Évolution par secteur : L'industrie

## Particules en suspension : -9% de 2010 à 2016

### Détail par sous-secteur

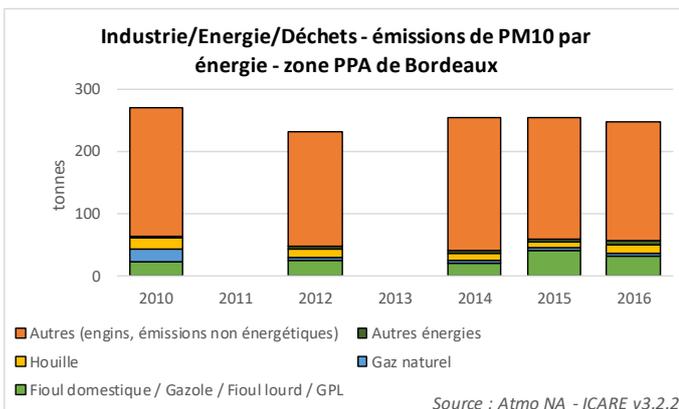
Les principales activités industrielles émettrices de particules en suspension sont les suivantes :

- L'ensemble des chantiers et travaux de BTP, qui représente entre 41% et 52% des émissions du secteur selon l'année considérée
- La production de produits explosifs (entre 11% et 15% des émissions du secteur selon l'année)
- L'exploitation des carrières (entre 10% et 16% des émissions du secteur selon l'année)



L'ensemble des autres branches représente 14% à 24% des émissions du secteur. La part des engins spéciaux est, quant à elle, comprise entre 8% et 16% des émissions industrielles selon l'année considérée.

Les émissions de particules en suspension du secteur varient logiquement en lien avec l'activité des principales branches émettrices. Au final, ces émissions ont diminué de 9% entre 2010 et 2016.



### Détail par type d'énergie

Contrairement aux oxydes d'azote, les émissions industrielles de particules en suspension sont assez peu liées aux procédés de combustion (du fait notamment de la réglementation, imposant diverses opérations de filtration aux installations de combustion).

Ainsi, la part des émissions non liées à des consommations énergétiques représente 76% à 84% des émissions selon l'année considérée.

Concernant les émissions liées à des consommations énergétiques, la part des différents produits énergétiques dans ces émissions est la suivante :

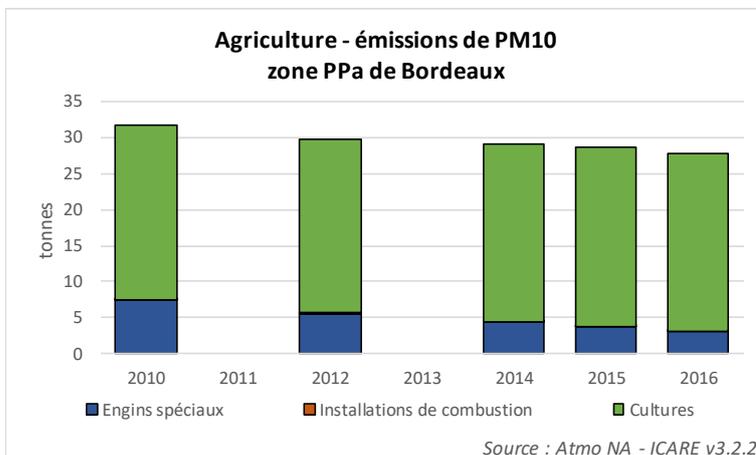
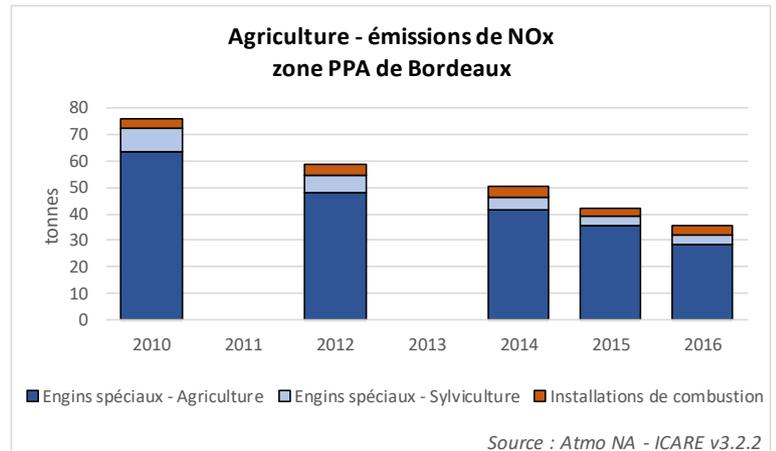
- Produits pétroliers : entre 8% et 16% selon les années
- Houille : entre 3% et 7% selon les années
- Autres types d'énergie (gaz naturel, biomasse, déchets divers, ...) : environ 5%

# Évolution par secteur : L'agriculture

## Oxydes d'azote : -53% de 2010 à 2016

Pour rappel, le secteur agricole représente une part marginale des émissions d'oxydes d'azote, avec moins de 1% des émissions totales.

Ce secteur a toutefois connu une baisse significative de ses émissions : -53% entre 2010 et 2016. Cette diminution est à mettre en relation avec la baisse des consommations en produits pétroliers liés aux engins agricoles (et, dans une moindre mesure, sylvicoles).



## Particules en suspension : -13% de 2010 à 2016

Pour rappel, l'agriculture représente une faible part des émissions en particules en suspension, autour de 2% des émissions tous secteurs confondus.

Les émissions agricoles ont connu une baisse d'environ 13% entre 2010 et 2016.

Comme pour les oxydes d'azote, cette diminution provient d'une diminution des consommations en produits pétroliers liés aux engins agricoles (et, dans une moindre mesure, sylvicoles).

Il faut toutefois signaler que les émissions liées aux cultures, majoritaires dans ce secteur, n'ont pas connu d'évolution significative sur la période.

# Conclusions

Le tableau ci-dessous met en parallèle les perspectives d'évolution des émissions sur la période 2009-2015 issues du PPA et l'évolution constatée de ces émissions sur la période 2010-2016.

Les principaux éléments à mettre en relation avec ces évolutions sont :

Secteur	Emissions d'oxydes d'azote (NOx)		Emissions de particules en suspension (PM10)	
	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA— ICARE v3.2.2)	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA— ICARE v3.2.2)
Transports	-25%	-21%	-20%	-30%
Résidentiel/Tertiaire	-17%	-13%	-27%	-16%
Industrie	-13%	+2%	+8%	-9%
Agriculture	-11%	-53%	-5%	-13%

- Pour les transports :
  - ⇒ Une baisse significative et régulière des émissions du transport routier (principal émetteur)
  - ⇒ En contrepartie, on note une augmentation soutenue et régulière des émissions liées au transport aérien (toutefois minoritaires en termes d'émissions de polluants atmosphériques)
- Pour le secteur résidentiel/tertiaire :
  - ⇒ Une variation des émissions corrélée avec les conditions climatiques (et au besoin de chauffage en période hivernale)
  - ⇒ La part importante des émissions de particules en suspension liées au chauffage au bois
- Pour le secteur industriel :
  - ⇒ Une variabilité des émissions annuelles en lien avec l'activité économique des différentes branches
  - ⇒ Le poids des émissions énergétiques concernant les oxydes d'azote, et, *a contrario*, des émissions non-énergétiques pour les particules en suspension
- Pour le secteur agricole :
  - ⇒ Une part relativement marginale de ce secteur dans les émissions totales de la zone
  - ⇒ La forte baisse des émissions liées aux engins agricoles et sylvicoles

Au final, les émissions totales d'oxydes d'azote et de particules en suspension ont diminué respectivement de 17% et de 20% entre 2010 et 2016 sur la zone couverte par le PPA.



Crédit photo : © Atmo



## Glossaire :

**NOx** : oxydes d'azote  
**PM10** : particules en suspension  
**PM2,5** : particules fines  
**PRSQA** : Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air  
**PPA** : Plan de Protection de l'Atmosphère



**ANNEXE 8**  
**RAPPORT ATMO NOUVELLE-AQUITAINE RELATIF AU PPA III – ETAT DES**  
**LIEUX ET EVALUATION**

# Plan de Protection de l'Atmosphère

Etat des lieux de la qualité de l'air et évaluation  
prospective 2030 - Agglomération bordelaise

Département d'étude : Gironde

**Référence :** PLAN\_EXT\_21\_234\_PPA\_Bordeaux\_2019-2030

**Version du :** 30/03/2023

Auteur(s) : Perrine Jankowski - Cindy Vida

Contact Atmo Nouvelle-Aquitaine :

E-mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)

Tél. : 09 84 200 100

# Avant-Propos

**Titre** : Plan de protection de l'Atmosphère – Etat des lieux de la qualité de l'air et évaluation prospective 2030

**Reference** : PLAN\_EXT\_21\_234\_PPA\_Bordeaux\_2019-2030

**Version** : 30/03/2023

**Délivré à** : DREAL Nouvelle-Aquitaine

**Nombre de pages** : 80 (couverture comprise)

		Rédaction	Vérification	Approbation
Nom	Perrine Jankowski	Cindy Vida	Rémi Feuillade	Rémi Feuillade
Qualité	Ingénieure d'études	Ingénieure d'études	Directeur délégué Production et Exploitation	Directeur délégué Production et Exploitation
Visa				

## Conditions d'utilisation

**Atmo Nouvelle-Aquitaine fait partie du dispositif français de surveillance et d'information sur la qualité de l'air. Sa mission s'exerce dans le cadre de la loi sur l'air du 30 décembre 1996 et de ses décrets d'application.**

À ce titre et compte tenu de ses statuts, Atmo Nouvelle-Aquitaine est garant de la transparence de l'information sur les résultats de ces travaux selon les règles suivantes :

- Atmo Nouvelle-Aquitaine est libre de leur diffusion selon les modalités de son choix : document papier, communiqué, résumé dans ses publications, mise en ligne sur son site internet ([www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org))
- les données contenues dans ce rapport restent la propriété d'Atmo Nouvelle-Aquitaine. En cas de modification de ce rapport, seul le client sera informé d'une nouvelle version. Tout autre destinataire de ce rapport devra s'assurer de la version à jour sur le site Internet de l'association.
- en cas d'évolution de normes utilisées pour la mesure des paramètres entrant dans le champ d'accréditation d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, nous nous engageons à être conforme à ces normes dans un délai de 6 mois à partir de leur date de parution
- toute utilisation de ce document doit faire référence à Atmo Nouvelle-Aquitaine et au titre complet du rapport.

Atmo Nouvelle-Aquitaine ne peut en aucune façon être tenu responsable des interprétations, travaux intellectuels, publications diverses résultant de ses travaux pour lesquels l'association n'aurait pas donné d'accord préalable. Dans ce rapport, les incertitudes de mesures ne sont pas prises en compte lors de comparaison à un seuil réglementaire

En cas de remarques sur les informations ou leurs conditions d'utilisation, prenez contact avec Atmo Nouvelle-Aquitaine :

- depuis le [formulaire de contact](#) de notre site Web
- par mail : [contact@atmo-na.org](mailto:contact@atmo-na.org)
- par téléphone : 09 84 200 100

# Lexique

## Polluants

- NO<sub>x</sub>
- NO<sub>2</sub>
- PM10
- PM2,5
- ➔ COVNM
- ➔ SO<sub>2</sub>
- ➔ NH<sub>3</sub>

Oxydes d'azote  
Dioxyde d'azote  
Particules en suspension  
Particules fines  
Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques  
Dioxyde de soufre  
Ammoniac

## Unités de mesure

- µg
- m<sup>3</sup>

Microgramme (= 1 millionième de gramme = 10<sup>-6</sup> g)  
Mètre cube

## Abréviations et acronymes

- AASQA
- ADBM
- ADEME
- AME
- AMS
- CEREMA
- CITEPA
- EPCI
- GES
- ICARE
- LTECV
- OMS
- PCAET
- PCIT
- PDU
- PLU
- PNIEC
- ➔ PPA
- ➔ PREPA
- ➔ SCoT
- ➔ SECTEN
- ➔ SNBC
- ➔ SRADDET
- ➔ VL
- ➔ ZFE-m

Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air  
Aéroport de Bordeaux-Mérignac  
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie  
Avec Mesures Existantes  
Avec Mesures Supplémentaires  
Centre d'Etudes et Expérience en Risques, Environnement, Mobilité et Urbanisme  
Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution  
Etablissement Public de Coopération Intercommunale  
Gaz à Effet de Serre  
Inventaire CAdastré REgional  
Loi Transition Energétique pour la Croissance Verte  
Organisation Mondiale pour la Santé  
Plan Climat-Air-Energie Territorial  
Pôle Coordination des Inventaires Territoriaux  
Plan de Déplacements Urbains  
Plan Local d'Urbanisme  
Plans Nationaux Intégrés Energie Climat  
Plan de Protection de l'Atmosphère  
Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques  
Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise  
SECTeurs économiques et Energie  
Stratégie Nationale Bas Carbone  
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires)  
Valeur Limite  
Zone Faible Emission - mobilité

# Résumé

Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA), régi par le Code de l'Environnement, constitue un outil réglementaire et opérationnel privilégié pour piloter et coordonner, au niveau local, les politiques d'amélioration de la qualité de l'air. Mis en œuvre par l'État, en partenariat avec les collectivités et l'ensemble des acteurs territoriaux, le PPA déploie un plan d'actions, adapté au contexte local, visant à réduire les émissions de polluants atmosphériques et ainsi, à diminuer l'exposition de la population. Ces objectifs s'appuient sur la directive 2008/50/CE. Le PPA doit également contribuer au respect des plafonds d'émissions nationaux. S'appliquant aux agglomérations de plus 250 000 habitants, ou présentant des zones de dépassement des valeurs limites, le PPA de Bordeaux existe depuis 2007 et en est actuellement à sa troisième édition.

Atmo Nouvelle-Aquitaine a réalisé l'évaluation sur la qualité de l'air des scénarios suivants :

- S0 : état initial en 2019
- S1 : à échéance 2030 dit « fil de l'eau » prenant en compte un ensemble de mesures existantes
- S2 : à échéance 2030 dit « avec actions locales » prenant en compte des mesures supplémentaires

Le scénario « 2030 – fil de l'eau » ne permet pas d'atteindre les objectifs PREPA de réduction pour les oxydes d'azote (NOx) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>). Grâce au scénario « 2030 - avec actions locales », les objectifs PREPA sont tous remplis.

Le scénario « 2030 – fil de l'eau » ne permet pas d'atteindre l'objectif de réduction du plan national d'actions chauffage au bois fixé pour les PM<sub>2,5</sub> avec une diminution de 35% contre 50% attendus. Le scénario « avec actions locales » permet d'atteindre cet objectif.

L'atteinte de ces objectifs nécessite des actions fortes et contraignantes, comme la mise en place de la ZFE-m sur Bordeaux Métropole, l'augmentation limitée du trafic et le remplacement intégral des foyers ouverts et des appareils anciens de chauffage au bois.

Les effets les plus favorables à la qualité de l'air concernent le dioxyde d'azote avec une diminution des concentrations fortes pour les deux scénarios. Cependant, le scénario « 2030 – avec actions locales » apporte un gain supplémentaire plus important pour les polluants particuliers notamment en intra-rocade.

En termes d'exposition aux valeurs réglementaires, le scénario 2 contribue à diminuer considérablement les populations exposées. Néanmoins, il subsiste des populations exposées (environ 50 habitants) à la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote fixée à 40 µg/m<sup>3</sup>. Il s'agit essentiellement de bâtiments situés dans l'intra-rocade ou à proximité immédiate de la rocade.

<b>1. Introduction .....</b>	<b>7</b>
1.1 Contexte.....	7
1.2 Périmètre .....	8
1.3 Contexte réglementaire.....	9
1.3.1 PREPA - Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques .....	9
1.3.2 Plan national d'actions chauffage au bois .....	11
1.3.3 Scénarii prospectifs .....	11
<b>2. Outils et méthodologies.....</b>	<b>13</b>
2.1 Inventaire des émissions .....	13
2.2 Modélisation des concentrations .....	15
.....	<b>15</b>
<b>3. Description des scénarisations.....</b>	<b>16</b>
3.1 Scenario 0 - Etat initial 2019.....	16
3.2 Scenario 1 – Fil de l'eau 2030.....	17
3.3 Scenario 2 – Avec actions locales PPA 2030 .....	18
3.3.4 GT1 - Transports terrestres .....	18
3.3.5 GT2 – Habitat et construction.....	19
3.3.6 GT3 – Agriculture et espaces verts .....	20
3.3.7 GT4 – Industrie et activités économiques.....	21
3.3.8 GT5 – Transports maritime, fluvial et aérien .....	21
3.4 Synthèse des scénarisations .....	23
<b>4. Emissions territoriales – état initial .....</b>	<b>24</b>
4.1 Oxydes d'azote [NO <sub>x</sub> ] .....	24
4.2 Particules en suspension [PM <sub>10</sub> ] .....	25
4.3 Particules fines [PM <sub>2,5</sub> ].....	26
4.4 Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques [COVNM] .....	27
4.5 Dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ] .....	28
4.6 Ammoniac [NH <sub>3</sub> ] .....	29
<b>5. Emissions - Résultats attendus en 2030.....</b>	<b>30</b>
5.1 Oxydes d'azote [NO <sub>x</sub> ] .....	30
5.2 Particules en suspension [PM <sub>10</sub> ] .....	32
5.3 Particules fines [PM <sub>2,5</sub> ].....	34
5.4 Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques [COVNM] .....	36
5.5 Dioxyde de soufre [SO <sub>2</sub> ] .....	38
5.6 Ammoniac [NH <sub>3</sub> ] .....	40

5.7	Bilan des émissions – Synthèse .....	42
5.8	Plan national d'actions chauffage au bois .....	42
<b>6.</b>	<b>Concentrations - résultats des modélisations .....</b>	<b>44</b>
6.1	Données d'entrée.....	44
6.2	Analyse des données en sortie.....	44
6.3	Dioxyde d'azote [NO <sub>2</sub> ] .....	45
6.4	Particules en suspension [PM10] .....	49
6.5	Particules fines [PM2,5].....	53
6.6	Bilan surface et population exposées .....	57
6.6.1	Gains par polluant – Récapitulatif.....	57
6.6.2	Exposition de la population.....	58
6.6.3	Surfaces exposées .....	61
<b>7.</b>	<b>Conclusions .....</b>	<b>64</b>

# 1. Introduction

## 1.1 Contexte<sup>1</sup>

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures réglementaires, volontaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires, définies dans un objectif de protection de la santé des populations.

L'intérêt du PPA réside dans sa capacité à traiter la qualité de l'air au niveau d'un périmètre d'étude et à mettre en place des mesures locales adaptées. Pour cela, le PPA s'organise autour :

- D'un état des lieux, permettant de définir le périmètre d'étude et présentant les enjeux en termes de concentrations et émissions de polluants liés aux différentes sources,
- D'objectifs à atteindre en termes de qualité de l'air et/ou de niveaux d'émissions,
- De mesures à mettre en œuvre pour que ces objectifs soient atteints. Il s'agit de mesures préventives ou correctives, d'application temporaire ou permanente, pouvant être prises en vue de réduire les émissions de sources de pollution atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle, et d'atteindre les objectifs fixés par le plan, mais également des mesures d'urgence.

Les PPA sont régis par le Code de l'Environnement (article L. 222-4 à L 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36).

### Articulation entre PPA et autres documents de planification

Le PPA fixe des objectifs de réduction des émissions de certains polluants, et de ce fait, doit assurer une certaine cohérence de ces objectifs et orientations avec les autres plans et programmes existants. Cette cohérence peut être régie d'un point de vue réglementaires, avec des règles de comptabilités ou de prise en compte, ou d'un point de vue volontaire.

De manière simplifiée,

- A l'échelle nationale, le PPA doit prendre en compte le PREPA – Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques,
- A l'échelle régionale, le PPA doit être compatible avec le SRADDET - Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires),
- A l'échelle intercommunale, les PLU, PCAET, PDU doivent être compatibles avec les objectifs fixés par le PPA.

Par ailleurs, le Gouvernement a publié un plan d'action de réduction des émissions issues du chauffage au bois en France pour le chauffage domestique au bois plus performant. Une des actions de ce plan vise l'encadrement du chauffage bois dans les zones couvertes par un PPA. Ainsi, l'article ML.222-6-1 prévoit la mise en œuvre de mesures pour la performance énergétique du parc d'appareils de chauffage bois et atteindre une réduction de 50 % des émissions de particules fines PM<sub>2,5</sub> issues de la combustion du bois à l'horizon 2030 dans les zones couvertes par des PPA.

---

<sup>1</sup> Eléments issus du document « Relevé de décisions, Réunion du 30/09/2021 » rédigé par le Comité de pilotage de révision du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise.

## 1.2 Périmètre

### Composés considérés

- **NO<sub>2</sub>, PM10** : polluants suivis dans les précédents PPA de l'agglomération bordelaise
- **PM2,5, COVNM, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>** : pour la compatibilité avec le PREPA – Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques, Plan d'action Chauffage au Bois

### Période d'application

- **2019 à 2030**, avec objectifs intermédiaires en 2027

2019 : Année de référence, l'année 2020 est une année particulière et peu représentative en termes de qualité de l'air (Période impactée par le Covid)

2030 : Année de référence pour les objectifs PREPA, Plan d'action Chauffage au Bois, SCOT<sup>2</sup> 2030

### Domaine couvert

- **108 communes**, réparties sur 10 intercommunalités avec prise en compte de :
  - Agglomération bordelaise (unité urbaine) : 73 communes.
  - SCOT de l'aire métropolitaine de Bordeaux : 94 communes. Il s'agit du périmètre a minima cohérent pour les actions

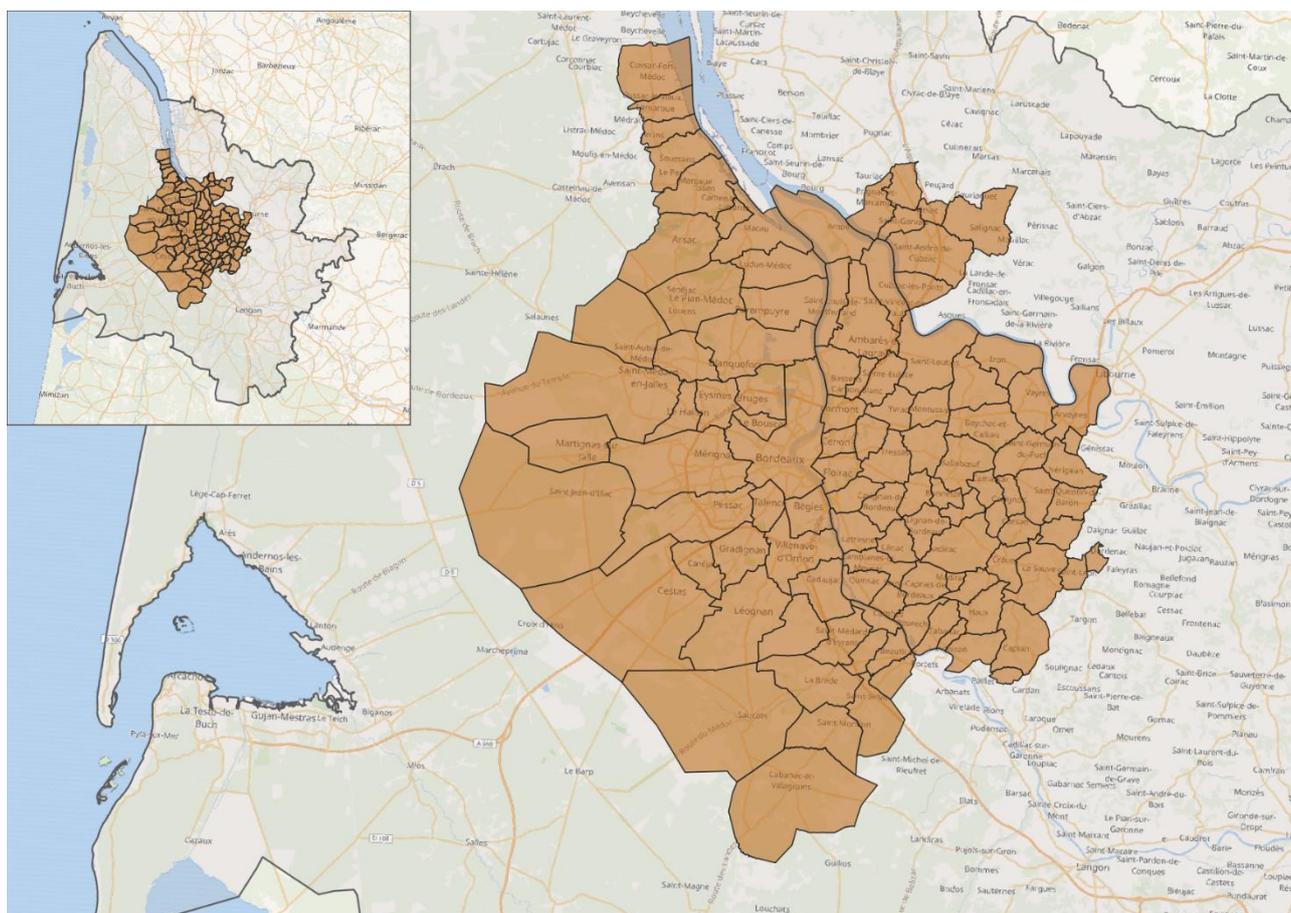


Figure 1 | PPA de l'agglomération bordelaise, les 108 communes

<sup>2</sup> Schéma de Cohérence Territoriale de l'aire métropolitaine bordelaise

## 1.3 Contexte réglementaire

Malgré une amélioration progressive de la qualité de l'air, les normes sanitaires fixées par la directive 2008/50/CE restent dépassées dans de très nombreuses agglomérations. La France fait l'objet de deux avis motivés de la Commission européenne pour non-respect des valeurs limites en particules fines et dioxyde d'azote, et insuffisance des plans d'action contre la pollution atmosphérique. L'agglomération bordelaise ne fait pas partie des territoires concernés.

La réduction de la pollution atmosphérique est un enjeu sanitaire majeur : la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV, article 64) prévoit l'élaboration d'un Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PRÉPA) afin de protéger la population et l'environnement.

De plus, Le Ministère de la Transition Écologique réalise des « Scénarios prospectifs énergie-climat-air » pour que la France soit en mesure de répondre à ses obligations européennes et internationales, et pour éclairer le débat et la décision publics.

- **Engagements européens** : La France doit fournir des projections à vingt ans de ses émissions de gaz à effet de serre (GES), dans le cadre du rapport d'avancement national intégré en matière d'énergie et de climat (exigence du règlement européen 2018/1999 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat), et ce, au 15 mars, tous les deux ans (années impaires). Ce rapport permet notamment d'évaluer les progrès réalisés par les États-Membres vers leurs objectifs climat et énergie définis dans leurs Plans Nationaux Intégrés Energie-Climat (PNIEC).
- **Engagements internationaux** : des projections de consommations d'énergie et d'émissions de GES sont à rapporter périodiquement auprès de différentes institutions.
- **Eclairer la décision publique** : Ces scénarios servent ensuite de référence pour l'élaboration de la stratégie française pour l'énergie et le climat, en particulier pour des documents programmatiques comme la Stratégie Nationale Bas Carbone ou la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie au niveau national, ou le Plan National Intégré Energie Climat au niveau européen.

### 1.3.1 PREPA - Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques

Le PREPA<sup>3</sup> est composé :

- d'un décret qui fixe les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030, conformément aux objectifs adoptés par la directive européenne 2016/2284
  - d'un arrêté qui fixe les orientations et les actions de réduction des émissions et d'amélioration des connaissances pour la période 2022-2026
- Dans le cadre de la mise à jour du PREPA, seul l'arrêté PREPA est révisé puisque les objectifs à atteindre et fixés dans le décret ne sont pas modifiés.

#### Objectifs

- Réduire les émissions de polluants atmosphériques pour améliorer la qualité de l'air
- Réduire ainsi l'exposition des populations à la pollution
- Contribuer au respect des objectifs de la directive européenne 2016/2284 CE du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales
- Objectifs sur NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> pour 2025 (non contraignant) et 2030

Les objectifs du PRÉPA sont fixés à horizon 2020 et 2030, par rapport à l'année 2005, conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance et à la directive 2016/2284

---

<sup>3</sup> Éléments issus de la fiche de présentation du PREPA, Mai 2017, Direction générale de l'énergie et du climat

Polluant	2005-2020	2005-2030
NOx - Oxydes d'azote	-50 %	-69 %
PM10 – Particules en suspension	-	-
PM2,5 – Particules fines	-27 %	-57 %
COVNM – Composés organiques volatils	-43 %	-52 %
SO <sub>2</sub> – Dioxyde de soufre	-55%	-77 %
NH <sub>3</sub> - Ammoniac	-4 %	-13 %

### Résultats attendus

La mise en œuvre du PREPA permettra :

- d'atteindre les objectifs de réduction des émissions à 2020 et 2030. Les mesures du PREPA sont tout particulièrement indispensables pour atteindre les objectifs de réduction des émissions d'ammoniac,
- de limiter très fortement les dépassements des valeurs limites dans l'air
- de diminuer le nombre de décès prématurés liés à une exposition chronique aux particules fines à horizon 2030.

### Actions

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV<sup>4</sup> et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- **Industrie**, application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion...) et renforcement des contrôles,
- **Transports**, poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée,
- **Résidentiel, tertiaire**, baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts,
- **Agriculture**, réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs ; utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage...), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de mobilisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

<sup>4</sup> Loi de transition énergétique pour la croissance verte

### 1.3.2 Plan national d'actions chauffage au bois

Dans le cadre de la loi Climat et Résilience, le parlement a voté un objectif d'une baisse de 50 % des émissions de particules fines entre 2020 et 2030 dans les territoires les plus pollués, à savoir ceux couverts par un plan de protection de l'atmosphère. Le plan d'action « chauffage au bois domestique performant » permettra de répondre à cet objectif en accélérant le renouvellement des vieux poêles et des vieilles cheminées au profit d'équipements performants, en développant l'utilisation de combustibles de qualité et en rappelant les bonnes pratiques d'utilisation des appareils.

#### Objectifs

Le plan d'actions vise à atteindre entre 2020 et 2030 :

- Une baisse de plus de 30 % des émissions annuelles de PM2,5 issues du chauffage au bois à l'échelle nationale
- Une baisse de 50 % de PM2,5 dans les territoires les plus pollués, dans les zones dites PPA [Plans de Protection de l'Atmosphère], en favorisant l'utilisation d'équipements performants et de combustible de qualité.

#### Actions

- 1) **Sensibiliser le grand public** à l'impact sur la qualité de l'air du chauffage au bois avec des appareils peu performants
- 2) **Renforcer et simplifier les dispositifs d'accompagnement** pour accélérer le renouvellement des appareils de chauffage au bois
- 3) **Améliorer la performance** des nouveaux équipements de chauffage au bois
- 4) Promouvoir **l'utilisation d'un combustible de qualité**
- 5) Encadrer le chauffage au bois dans chaque zone PPA, en prenant des mesures adaptées aux territoires pour réduire les émissions de particules fines
- 6) **Améliorer les connaissances** sur l'impact sanitaire des particules issues de la combustion du bois

### 1.3.3 Scénarii prospectifs

Pour répondre aux obligations internationales et européennes et éclairer le débat national, le Ministère de la Transition Écologique élabore régulièrement des scénarios prospectifs énergie-climat-air. Ces projections sont réalisées à partir d'un ensemble d'hypothèses sur les évolutions technologiques, le contexte économique (notamment les prix de l'énergie) ainsi que sur les politiques et des mesures favorables à la transition énergétique représentées dans les différents scénarios.

Certains scénarios élaborés sont « tendanciels » et ne reflètent que les mesures déjà adoptées. D'autres, supposant l'adoption de mesures supplémentaires à l'avenir, illustrent des trajectoires compatibles avec des objectifs ambitieux comme l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050 ou d'autres objectifs inscrits dans le code de l'Énergie. Leur élaboration est collective, repose sur différents modèles et vise à informer le débat public de façon transparente.

#### Scénario "avec mesures existantes" 2021 [AME 2021]

Le scénario AME 2021 évalue à l'horizon 2050 l'impact de l'ensemble des politiques et mesures mises en place jusqu'au 31 décembre 2019 sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre. Il constitue en cela une mise à jour du précédent scénario « avec mesures existantes » qui datait de 2018, et n'intégrait que les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 juillet 2017.

Ce scénario a été co-construit par des experts des ministères de la transition écologique, de l'économie, et de l'agriculture, ainsi que ceux de l'ADEME et du CITEPA.

- Scénario tendanciel et ne reflète que les mesures déjà adoptées
- Évalue à l'horizon 2050 l'impact de l'ensemble des politiques et mesures mises en place jusqu'au 31 décembre 2019

- Exclut les mesures les plus récentes, notamment Programmations Pluriannuelles de l'énergie (PPE) révisée, loi AGEC, plan de relance et loi Climat Résilience

### Scénario « avec mesures supplémentaires » AMS

Le scénario « avec mesures supplémentaires », dit AMS vise à respecter les objectifs énergétiques et climatiques de la France, en particulier l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Le scénario AMS illustre un chemin d'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050. C'est le scénario de référence des projets de révision de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) et de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Il propose une combinaison de différents leviers sectoriels permettant d'être en phase avec les objectifs énergétiques et climatiques de la France aux horizons 2025, 2030 et 2050.

- Adopte des mesures supplémentaires à l'avenir
- Vise à respecter les objectifs énergétiques et climatiques de la France, en particulier l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050.

# 2. Outils et méthodologies

## 2.1 Inventaire des émissions

La qualité de l'air résulte d'un équilibre complexe entre les apports directs de polluants émis dans l'air — les émissions polluantes — et les phénomènes auxquels ces polluants vont être soumis une fois dans l'atmosphère : transport, dispersion, dépôt ou réactions chimiques. C'est pourquoi il ne faut pas confondre les concentrations dans l'air ambiant, caractérisant la qualité de l'air respiré, avec les émissions de polluants rejetées par une source donnée (une cheminée, un pot d'échappement, un volcan).



### Identifier les sources

Sur un territoire, les sources de pollution de l'air sont multiples. Les activités humaines sont à l'origine de rejets de polluants variés, et dans des proportions diverses. L'inventaire régional des émissions élaboré par Atmo Nouvelle-Aquitaine permet d'une part d'identifier les activités à l'origine des émissions et d'autre part d'estimer les contributions respectives de chacune d'entre elles. De cette façon, il devient possible de connaître le poids de chaque source dans les émissions totales afin de prioriser les plans d'actions de réduction de la pollution de l'air.



Figure 2 | Les sources d'émissions

L'inventaire est un bilan des émissions, il s'agit d'une évaluation de la quantité d'une substance polluante émise par une source donnée, pour une zone géographique déterminée et une période définie. Il consiste à quantifier le plus précisément possible les émissions de polluants dans l'atmosphère. Il a pour objectif de recenser la totalité des émissions de plusieurs dizaines de polluants issus de différentes sources, qu'elles soient anthropiques ou naturelles. Il s'agit bien d'estimations, réalisées à partir de données statistiques, et non de mesures.

Lorsque les émissions sont réparties géographiquement, on parle de cadastre des émissions. On connaît alors en tout point du territoire la quantité émise de polluants par secteur d'activité. Ces bilans d'émissions sont disponibles à l'échelle de la région, du département et de l'EPCI (Établissement Public de Coopération Intercommunale).

### Outils et méthodes

L'inventaire régional des émissions de Nouvelle-Aquitaine est encadré par des méthodologies rigoureuses, partagées et reconnues au niveau national. Les émissions sont évaluées selon le guide national PCIT2<sup>5</sup> (version juin 2018) : méthode d'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques (polluants de l'air et gaz à effet de serre).

### Format de restitution

Les données d'émissions ont été extraites au format SECTEN 2019 (SECTeurs économiques et Energie). Le format SECTEN est défini par le CITEPA<sup>6</sup> vise à restituer les émissions selon un découpage correspondant aux entités économiques traditionnelles, qui sont : l'extraction, la transformation et la distribution de l'énergie, l'industrie manufacturière, le traitement centralisé des déchets, le résidentiel-tertiaire, l'agriculture-sylviculture et aquaculture, les transports, l'UTCATF (Utilisation des Terres, le Changement d'Affectation des Terres et Foresterie).

Un regroupement par « grand secteur » a ensuite été effectué afin de simplifier la lecture et la compréhension des émissions. Les grands secteurs d'activités sont les suivants :

- Transport routier
- Autres transports (Aérien\*, Ferroviaire, Maritime)
- Résidentiel, tertiaire
- Industries (Industrie manufacturière, Transformation d'énergie, Traitement des déchets)
- Agriculture (incluant la sylviculture)

\* Concernant les émissions du transport aérien, seules les émissions survenant à une altitude inférieure à 1000 m (décollage, atterrissage et roulage) sont comptabilisées, conformément aux règles en vigueur sur les émissions de polluants atmosphériques. Les émissions survenant au-delà de cette altitude sont comptabilisées « hors total », et ne sont pas présentées dans ce document.

---

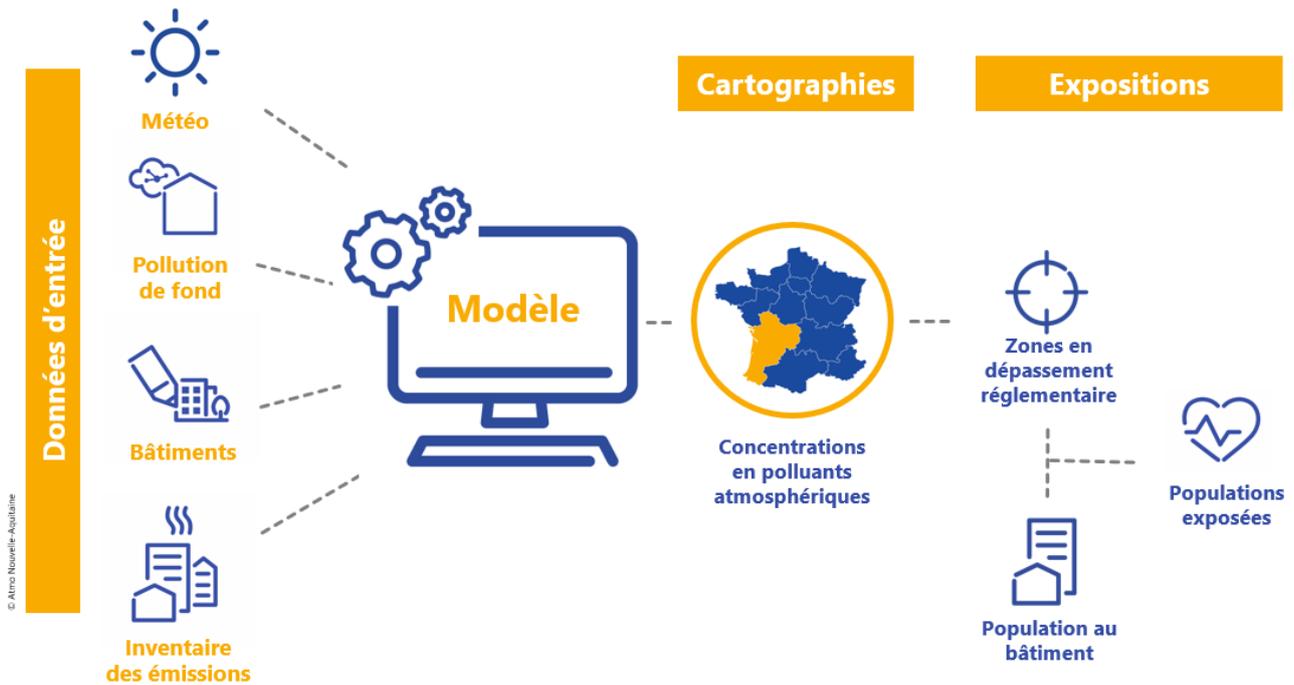
<sup>5</sup> Pôle de coordination des Inventaires Territoriaux

<sup>6</sup> Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

## 2.2 Modélisation des concentrations

Le logiciel utilisé pour la réalisation des modélisations de qualité de l'air est le logiciel SIRANE développé au sein du Laboratoire de Mécanique des Fluides et d'Acoustique (LMFA) de l'Ecole Centrale de Lyon (ECL). SIRANE utilise différents types d'émissions (linéiques, ponctuelles et surfaciques) afin de représenter leur répartition sur un territoire donné en se basant sur la configuration de de la zone (bâtiments, rues, relief) ainsi que les conditions météorologiques.

La figure ci-dessous décrit les principales étapes d'une modélisation de la qualité de l'air :



# 3. Description des scénarisations

Dans le cadre du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise, Atmo Nouvelle-Aquitaine a constitué trois inventaires des émissions de polluants atmosphériques, illustrant chacun une situation différente.

## 3.1 Scenario 0 - Etat initial 2019

Le premier, représentant l'état initial 2019, a été construit ainsi :

Scenario 0	2019 – Etat initial
Nom de référence	Inventaire PPABDX 2019, état initial
Transport routier	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Parc roulant Citepa 2019</li><li>▪ Trafic Cerema 2019</li></ul>
Autres transports	<p><b>Aérien</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Emissions 2019</li><li>▪ Ajouts de sources complémentaires, spécifiques à l'aéroport de Bordeaux</li></ul> <p>Issue de l'étude « Evaluations des émissions 2019 de l'aéroport de Bordeaux Mérignac », Atmo Nouvelle-Aquitaine, Novembre 2020</p> <p><b>Maritime, ferroviaire et fluvial</b></p> <p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p>
Résidentiel, tertiaire	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3
Industrie, énergie, déchets	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3
Agriculture	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3

Figure 3 | Scénario 0 - 2019 état initial, Construction de l'inventaire des émissions

## 3.2 Scénario 1 – Fil de l’eau 2030

Le deuxième inventaire correspond à un état « Fil de l’eau » pour l’horizon 2030. Il s’agit d’un scénario, dit « tendanciel » et reflète les évolutions démographiques et technologiques prévues, ainsi que les mesures politiques déjà adoptées qui seront mis en place d’ici 2030.

Cet inventaire s’appuie sur l’inventaire des émissions 2019, ainsi que sur le scénario AME « Avec mesures existantes ». Les émissions routières 2030 ont été calculées en appliquant l’évolution démographique attendue de l’agglomération bordelaise sur le trafic 2019, et en utilisant le parc automobile prospectif 2030 du Citepa.

Celui-ci a été construit ainsi :

Scénario 1	2030 – Fil de l’eau
Nom de référence	Inventaire PPABDX 2030, Fil de l’eau
Transport routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parc roulant Citepa 2030</li> <li>▪ Trafic Cerema, basé sur le millésime 2019</li> </ul> <p>➤ Application d’une évolution trafic de +1,4% par an sur l’ensemble de la zone PPA, sur tous les véhicules et sur toutes les catégories de voies, selon les hypothèses démographiques disponibles</p> <p>➤ <b>Augmentation trafic de 16,5 % entre 2019/2030</b></p>
Autres transports	<p><b>Aérien</b> Idem scenario 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul> <p><b>Maritime, ferroviaire et fluvial</b> Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul>
Résidentiel, tertiaire	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul>
Industrie, énergie, déchets	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul>
Agriculture	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul>

Figure 4 | Scénario 1 – 2030 fil de l’eau, Construction de l’inventaire des émissions

## 3.3 Scenario 2 – Avec actions locales PPA 2030

Le troisième inventaire illustre, pour l'horizon 2030, l'effet des mesures locales prises dans le cadre du PPA de l'agglomération bordelaise. Celui-ci reflète maintenant, à la fois les évolutions démographiques et technologiques prévues ainsi que les mesures politiques déjà adoptées pour 2030 ; mais aussi les actions locales supplémentaires, permettant de réduire davantage les émissions atmosphériques.

Ce troisième inventaire s'appuie sur l'état initial 2019, sur le scénario AME « avec mesures existantes », ainsi que sur le scénario AMS « avec mesures supplémentaires ». Les actions locales du PPA ont été intégrées, en prenant en compte leur effet attendu sur les émissions atmosphériques.

### 3.3.4 GT1 - Transports terrestres

Les actions issues du groupe de travail « Transports terrestres » ont été intégrées comme suit :

GT1	Transports terrestres	
	Actions PPA	Hypothèses de calcul
TT-1	Mise en place d'une Zone à Faibles émissions (ZFE)	➤ Disparition des vignettes Crit'Air 3,4,5 et non classées en intra-rocade à l'horizon 2030
TT-2	Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise	Application d'une évolution trafic de 1 % par an sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'ensemble de la zone PPA,</li> <li>• tous les véhicules,</li> <li>• toutes les catégories de voies,</li> </ul> pour prendre en compte l'effet des actions locales (contre 1,4%/an dans le scénario 1) ➤ Augmentation trafic de 11,5 % entre 2019/2030
TT-3	Promotion des déplacements à vélo	
TT-4	Promotion des modes doux dans les déplacements domicile-école	
TT-5	Développement de l'offre d'autopartage	
TT-6	Accompagnement au déploiement des véhicules électriques	
TT-7	Développement de l'offre de transports en commun	
TT-8	Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique	
TT-9	Développement du covoiturage	

Figure 5 | GT1 - Transports terrestres, Actions PPA prises en compte

### 3.3.5 GT2 – Habitat et construction

Les actions issues du groupe de travail « Habitat et construction » ont été intégrées comme suit :

GT2	Habitat et construction	
	Actions PPA	Hypothèses de calcul
HC-1	Suivi du parc d'installations de combustion (chauffage collectif)	Non quantifiable ➤ Non pris en compte dans les scénarisations
HC-2	Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les appareils de chauffage au bois peu performant	Remplacement des appareils peu performants par appareils performants ➤ Remplacement des foyers ouverts en poêle à bois labellisé flamme verte et remplacement des appareils anciens (< 2002) en labellisé flamme verte du même type d'ici 2030  ➤ Diminution de la consommation d'énergie sur la base du scénario AME, afin de prendre en compte l'efficacité énergétique
HC-3	Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois	
HC-4	Actions de communication en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois	
HC-5	Déploiement des fonds Air Bois sur le territoire du PPA	
HC-6	Communiquer sur les bonnes pratiques dans le BTP	➤ Application d'une réduction de 5 % sur les émissions de particules du secteur
HC-7	Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA	Non quantifiable ➤ Non pris en compte dans les scénarisations

Figure 6 | GT2 – Habitat et constructions, Actions PPA prises en compte

### 3.3.6 GT3 – Agriculture et espaces verts

Les actions issues du groupe de travail « Agriculture et espaces verts » ont été intégrées comme suit :

GT3	Agriculture et espaces verts	
	Actions PPA	Hypothèses de calcul
AGR-1	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts	➤ Baisse de 10 % des émissions associées au brûlage
AGR-2	Gestion des déchets agricoles	Non quantifiable ➤ Non pris en compte dans les scénarisations
AGR-3	Suivi des performances des tracteurs/machines	
AGR-4	Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel	
AGR-5	Suivi des pratiques agricoles sur les espaces verts	Non quantifiable (pesticides) ➤ Non pris en compte dans les scénarisations
AGR-6	Suivi du risque allerge-pollinique	Non quantifiable (pollens) ➤ Non pris en compte dans les scénarisations

Figure 7 | GT3 – Agriculture et espace verts, Actions PPA prises en compte

Le scénario AMS « Avec Mesures supplémentaires », visant à respecter les objectifs énergétiques et climatiques de la France, a également été intégré dans ce scénario concernant le NH<sub>3</sub> du secteur agricole.

Les actions phares de ce scénario qui ont un impact direct sur les émissions de NH<sub>3</sub> sont résumées dans le tableau ci-dessous. L'ensemble des actions supplémentaires envisagées est disponible dans la synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat, de la DGEC<sup>7</sup>.

Actions	Impact des actions	Gain sur les émissions de NH <sub>3</sub>
Une alimentation plus saine et de qualité : - Baisse de la demande en protéines animales - Baisse du gaspillage alimentaire - Amélioration des rations animales	➤ Baisse du nombre de cheptels	➤ Réduction des émissions liées aux déjections animales (aux bâtiments, au stockage, à l'épandage et à la pâture)
Des pratiques agricoles plus performantes qui permettent à la production de monter en gamme : - Développement des légumineuses - Réduction de la fertilisation azotée (en privilégiant certains engrais plutôt que d'autres ou certaines pratiques)	➤ Baisse de l'épandage d'engrais azotée, ➤ Utilisation d'engrais moins émissifs, ➤ Réduction du temps de contact des engrais avec l'air.	➤ Réduction des émissions liées à l'épandage d'engrais minéraux azotés

<sup>7</sup><https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20sc%C3%A9nario%20de%20r%C3%A9f%C3%A9rence%20NBC-PPE.pdf>

### 3.3.7 GT4 – Industrie et activités économiques

Les actions issues du groupe de travail « Industrie et activités économiques » ont été intégrées comme suit :

GT4	Industrie et activités économiques	
	Actions PPA	Hypothèses de calcul
IAA-1	Suivi et réduction des émissions des installations	➤ Application d'une réduction de 10 % sur les émissions de NOx et COVNM des ICPE
IAA-2	Réduction des émissions de COVNM associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie	➤ Application d'une réduction de 10 % sur les émissions de COVNM des secteurs concernés

Figure 8 | GT4 – Industries et activités économiques, Actions PPA prises en compte

### 3.3.8 GT5 – Transports maritime, fluvial et aérien

Les actions issues du groupe de travail « Transports maritime, fluvial et aérien » y ont été intégrées comme :

GT5	Transports maritime, fluvial et aérien	
	Actions PPA	Hypothèses de calcul
TMFA-1	Poursuivre les mesures de qualité de l'air sur et aux alentours de l'aéroport et du port de Bordeaux	Difficilement quantifiable ➤ Non pris en compte dans les scénarisations
TMFA-2	Poursuivre le déploiement de l'offre d'alimentation électrique pour les avions et les navires	
TMFA-3	Réduire les émissions liées au parc de véhicules d'ADBM	
TMFA-4	Augmentation de la production liées aux énergies renouvelables dans les infrastructures de transport aérien	
TMFA-5	Progresser vers un fleuve sans émissions	

Figure 9 | GT6 – Transports maritimes, fluvial et aérien, Actions PPA prises en compte

Scenario 2	2030 – Avec prise en compte des actions locales PPA
Nom de référence	Inventaire PPABDX 2030, actions locales PPA
Transport routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parc roulant Citepa 2030</li> <li>▪ Trafic Cerema, basé sur le millésime 2019</li> <li>▪ Actions locales : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ZFE (TT1)</li> <li>▪ TT2, TT3, TT4, TT5, TT6, TT7, TT8, TT9</li> </ul> </li> </ul> <p>➤ <b>Augmentation trafic de 11,5 % entre 2019/2030</b></p>
Autres transports	<p><b>Aérien</b> Idem scenario 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul> <p><b>Maritime, ferroviaire et fluvial</b> Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> </ul>
Résidentiel, tertiaire	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> <li>▪ Plan d'Action Chauffage au Bois (HC2)</li> <li>▪ Actions locales : HC3, HC4, HC5, HC6</li> </ul>
Industrie, énergie, déchets	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> <li>▪ Actions locales : IAA1, IAA2</li> </ul>
Agriculture	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Scenario AME 2021</li> <li>▪ Actions locales : AGR1&amp;2</li> <li>▪ Scenario AMS sur l'ammoniac (NH<sub>3</sub>)</li> </ul>

Figure 10 | Scénario 2 - 2030, actions locales PPA – Construction de l'inventaire des émissions

## 3.4 Synthèse des scénarisations

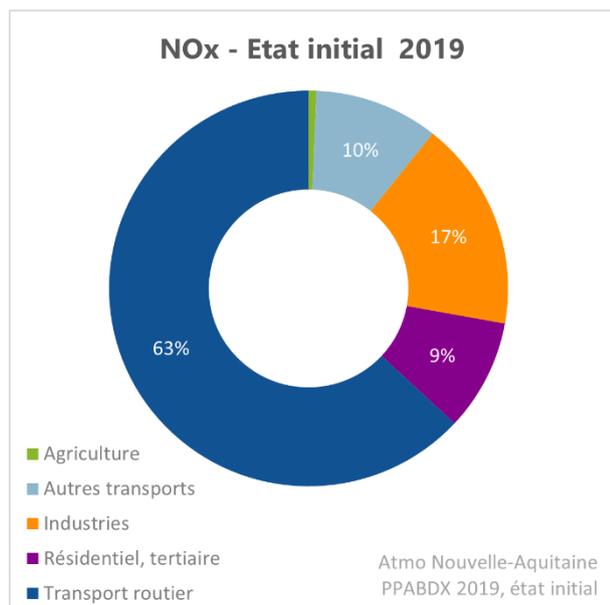
	Scenario 0 - 2019	Scenario 1 - 2030	Scenario 2 - 2030
	Etat initial	Fil de l'eau	Avec actions PPA
Nom de référence	Inventaire PPABDX 2019, état initial	Inventaire PPABDX 2030, Fil de l'eau	Inventaire PPABDX 2030, Actions locales PPA
Transport routier	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafic Cerema 2019</li> <li>Parc roulant Citepa 2019</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafic Cerema 2019</li> <li>Parc roulant Citepa 2030</li> </ul> <p>➤ Augmentation trafic de 16,5 % entre 2019/2030</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trafic Cerema 2019</li> <li>Parc roulant Citepa 2030</li> <li>ZFE (TT1)</li> <li>Actions locales (TT2 – TT9)</li> </ul> <p>➤ Augmentation trafic de 11,5 % entre 2019/2030</p>
Autres transports	<p><b>Aérien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etudes aéroport de Bordeaux (2020)</li> </ul> <p><b>Maritime, ferroviaire et fluvial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</li> </ul>	<p>Idem scenario 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> </ul>	<p>Idem scenario 0</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> </ul>
Résidentiel, tertiaire	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> </ul>	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> <li>Plan d'Action Chauffage au Bois (HC2)</li> <li>Actions locales (HC3 – HC6)</li> </ul>
Industrie, énergie, déchets	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> </ul>	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> <li>Actions locales : IAA1, IAA2</li> </ul>
Agriculture	Inventaire 2018 ICARE v3.2.3	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> </ul>	<p>Inventaire 2018 ICARE v3.2.3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Scenario AME 2021</li> <li>Actions locales : AGR1&amp;2</li> <li>Scenario AMS sur l'ammoniac (NH<sub>3</sub>)</li> </ul>

Figure 11 | Tableau de synthèse des scénarisations

## 4. Emissions territoriales – état initial

Les résultats présentés dans les paragraphes ci-après sont extraits de l'inventaire des émissions d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, réalisé dans le cadre du PPA de l'agglomération bordelaise PPABDX 2019, état initial (scenario 0).

### 4.1 Oxydes d'azote [NOx]



Les émissions d'oxydes d'azote issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 9 629 tonnes en 2019, correspondant à 51 % des émissions de la Gironde et à 13 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution majeure du secteur des transports avec 73 % des émissions totales de NOx. Viennent ensuite les secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets (17 %), enfin le secteur résidentiel/tertiaire avec 9 % des émissions totales de NOx. Les émissions provenant de l'agriculture sont marginales et représentent moins de 1 % des émissions.

Les sources d'oxydes d'azote proviennent principalement des phénomènes de combustion.

Figure 12 | NOx - Emissions 2019, état initial

#### Transport routier

- Les oxydes d'azote sont majoritairement émis par les moteurs diesel (96 %).
- Les voitures particulières contribuent à environ 48 % des émissions, les véhicules utilitaires légers (VUL) à 27 %, et enfin les poids lourds à 25 %.

#### Industrie, énergie, déchets

- 87 % des émissions sont issues de l'industrie manufacturière, et proviennent des engins du BTP, de l'industrie chimique (fabrication d'engrais), de la fabrication de matériaux et enfin de l'industrie agro-alimentaire.
- 10 % des émissions sont liées à la production d'énergie, dont 85 % proviennent de l'incinération des ordures ménagères avec valorisation d'énergie (UVE) et 15 % des réseaux de chauffage urbain.
- 2 % des émissions sont dues au traitement des déchets et proviennent de l'incinération des déchets industriels et hospitaliers.

#### Autres transports

- 73 % des émissions proviennent du maritime. Le port de Bassens y contribue à 60 %, Ambès à 30 %, et enfin Bordeaux à 10 %.
- 24 % des émissions proviennent de l'aérien, dont 57 % des émissions sont dues au trafic international et 43 % au trafic domestique.
- 3 % des émissions proviennent du ferroviaire, et sont liées aux locomotives diesel.

#### Résidentiel, tertiaire

- 57 % des émissions sont résidentielles. La quasi-totalité (96 %) est liée aux consommations énergétiques (gaz naturel 51 %, bois 33 %)
- 43 % des émissions proviennent du tertiaire et l'intégralité est issue de la combustion énergétique.

## 4.2 Particules en suspension [PM10]

Les particules en suspension dans l'air ont différentes tailles. Elles peuvent appartenir à la classe des PM10 dans le cas où leur diamètre est inférieur à 10 µm, ou à la classe des PM2,5 dans le cas où celui-ci est inférieur à 2,5 µm. À noter que les PM2,5 sont comptabilisées au sein de la classe PM10. Les sources de particules sont multiples et leur répartition dépend de leur granulométrie.

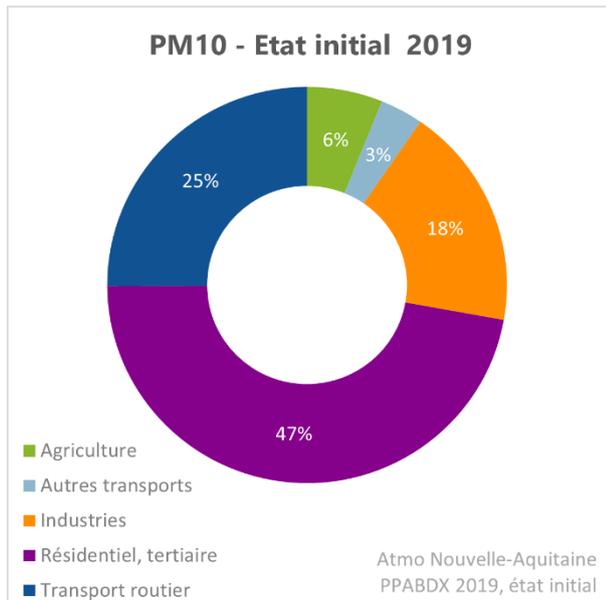


Figure 13 | PM10 - Emissions 2019, état initial

Les émissions de PM10 issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 1 715 tonnes en 2019, correspondant à 41 % des émissions de la Gironde et à 6 % de celles de la région.

Les sources de particules étant multiples, seules celles d'origine anthropique sont présentées ici. Sur ce territoire, trois grands secteurs d'activité contribuent significativement aux émissions de particules PM10 :

- Résidentiel, tertiaire (47%)
- Transport routier (25 %)
- Industrie (18%)

L'agriculture participe peu et représente environ 6 % des PM10.

### Résidentiel, tertiaire

- 92 % des émissions résidentielles sont issues de combustions énergétiques : chauffage des logements, cuisson et production d'eau chaude sanitaire.
- Pour ces utilisations énergétiques, la quasi-totalité des émissions est uniquement liée à la consommation de bois de chauffage.
- 7 % des émissions résidentielles sont issues des feux ouverts de déchets verts, des feux de véhicules et de la consommation de tabac.
- Les émissions tertiaires proviennent à la fois des feux d'artifice (55 %), mais aussi des consommations énergétiques (45 %).

### Transport routier

Les émissions de particules du secteur routier ont des origines diverses. Les particules peuvent provenir de la « partie moteur » (essentiellement des PM2,5) ou de la « partie mécanique » (essentiellement des PM10). La partie moteur est liée au type de carburant tandis que la partie mécanique est due à l'usure des pneus, de la route et à l'abrasion des plaquettes de frein.

- Les phénomènes mécaniques entraînent autant d'émissions PM10 dans l'atmosphère que la combustion moteur.
- Les émissions de PM10 proviennent des voitures particulières (58 %), des poids lourds et des véhicules utilitaires légers (20 % chacun), et enfin des deux-roues (2 %).
- Les véhicules diesel sont responsables de 87 % des émissions de PM10 ; les véhicules essence 13 %.

### Industrie, énergie, déchets

- 63 % des émissions industrielles sont liées à la construction : chantiers, BTP et engins spéciaux.
- 16 % des émissions sont induites par la production de matériaux (verre creux).
- 10 % proviennent de l'exploitation de carrières.

## 4.3 Particules fines [PM2,5]

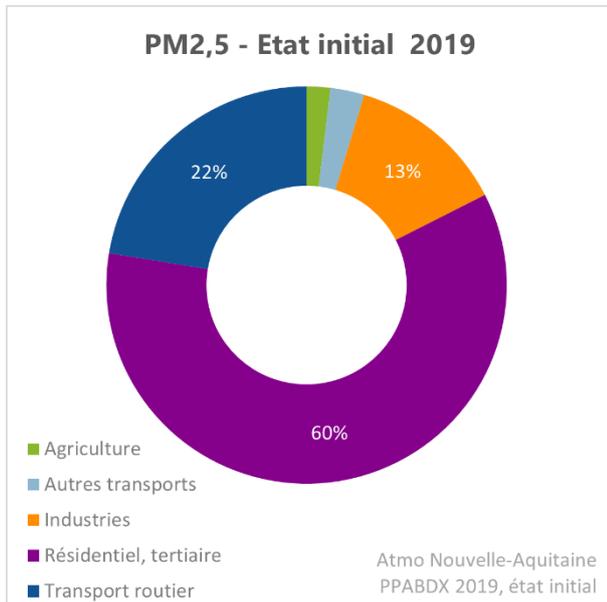


Figure 14 | PM2,5 - Emissions 2019, état initial

Les émissions de PM2,5 issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 1 308 tonnes en 2019, correspondant à 42 % des émissions de la Gironde et à 8 % de celles de la région.

Seules les PM2,5 d'origine anthropique sont présentées ici. Sur ce territoire, les trois grands secteurs d'activité contribuant aux PM10 se retrouvent, mais la distribution diffère :

- Résidentiel, tertiaire (60 %)
- Transport routier (22 %)
- Industrie (13%)

Les émissions agricoles sont marginales et représentent moins de 2 % des PM2,5.

### Résidentiel, tertiaire

- 92 % des émissions résidentielles de PM2,5 proviennent de mécanismes de combustion énergétique. La presque-totalité est associée à la combustion de bois de chauffage (91 %).
- 7 % des émissions résidentielles proviennent des feux ouverts de déchets verts, des feux de véhicules et de la consommation de tabac.
- Les émissions tertiaires proviennent des consommations énergétiques (54 %), mais aussi des feux d'artifice (46 %).

### Transport routier

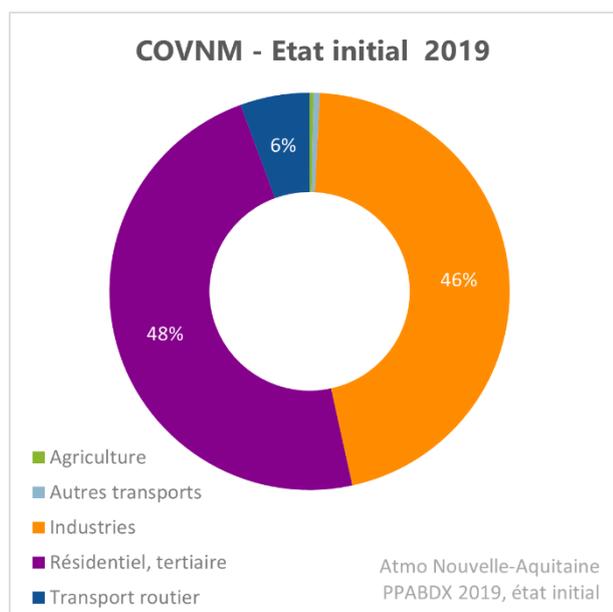
- La combustion moteur entraîne plus d'émissions PM2,5 dans l'atmosphère (65 %) que les phénomènes mécaniques.
- Les émissions de PM2,5 proviennent des voitures particulières (60 %), des véhicules utilitaires légers (20 %), des poids lourds (18 %) et enfin des deux-roues (2 %).
- Les véhicules diesel sont responsables de 91 % des émissions de PM2,5 ; les véhicules essence 9 %.

### Industrie, énergie, déchets

- 59 % des émissions industrielles PM2,5 sont liées à la construction : chantiers, BTP et engins spéciaux
- 29 % des émissions sont induites par la production de matériaux (verre creux).
- 3 % sont liées à l'exploitation des carrières

## 4.4 Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques [COVNM]

La source principale de COVNM n'est pas comptabilisée dans ce bilan des émissions et concerne les émissions d'origine naturelle [forêts, végétation, etc..] et ce, malgré le fait que les COVNM issus des forêts exploitées puissent être considérés comme des sources anthropiques.



Les émissions de COVNM issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 8 001 tonnes en 2019, correspondant à 57 % des émissions de la Gironde et à 11 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution importante du secteur résidentiel-tertiaire (48 %), suivi par les secteurs industriel, production de l'énergie et traitement des déchets (46 %).

Figure 15 | COVNM - Emissions 2019, état initial

### Résidentiel, tertiaire

- L'application et l'utilisation domestique de peintures, de colles, de solvants ou de produits pharmaceutiques sont responsables de 58 % des émissions résidentielles.
- Les besoins en chauffage, en cuisson et en eau chaude des logements induisent 38 % des émissions. La presque-totalité de ces émissions, provient de la combustion du bois, celui-ci est uniquement utilisé pour le chauffage.
- Les engins de jardinage et de loisirs sont responsables de 2 % des émissions de COVNM du secteur résidentiel.
- Les émissions tertiaires représentent moins de 1 % des émissions de COVNM du territoire, et sont également issues de l'utilisation de solvants ou liées aux consommations énergétiques.

### Industrie, énergie, déchets

- Les applications de peintures, colles et autres solvants émettent 37 % des COVNM industriels, et proviennent de secteurs variés : construction, biens d'équipements et des industries diverses.
- Les industries agro-alimentaires sont responsables de 28 % des émissions, et sont notamment liées aux processus de fermentation dans la production d'alcool et de pain, ou d'extraction d'huile.
- L'industrie chimique participe à 16 % des émissions : production de caoutchouc, fabrication de produits pharmaceutiques,
- Les imprimeries à 12 %.

## 4.5 Dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]

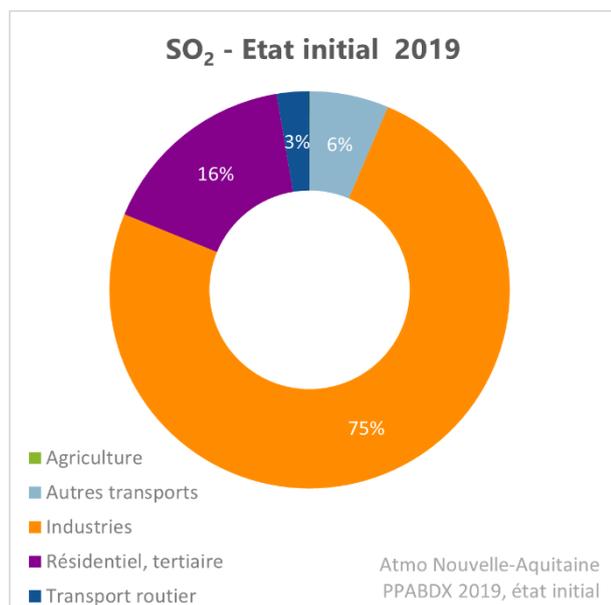


Figure 16 | SO<sub>2</sub> - Emissions 2019, état initial

Les émissions de SO<sub>2</sub> issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 537 tonnes en 2019, correspondant à 71 % des émissions de la Gironde et à 7 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions indique une contribution majeure des secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets (75 %), suivi par les secteurs résidentiel/tertiaire (16 %).

### Industrie, énergie, déchets

- 92 % des émissions de SO<sub>2</sub> proviennent de l'industrie, dont 54 % sont induites par la production de matériaux (verre creux), 39% par l'industrie chimique et 7 % par les centrales d'enrobage lors de la fabrication des produits de recouvrement des routes.
- 5 % des émissions de SO<sub>2</sub> sont liées à la production et à la distribution de l'énergie : incinération des ordures ménagères avec valorisation énergétique (UVE - 96 %).

### Résidentiel, tertiaire

Pour les secteurs résidentiel et tertiaire, les émissions de SO<sub>2</sub> sont généralement liées aux processus de combustion énergétique nécessaires au chauffage des locaux et logements.

- 48 % des émissions résidentielles sont liées à la consommation de produits pétroliers (fioul domestique et GPL). L'utilisation de bois de chauffage représente 44 % des émissions de SO<sub>2</sub> de ce secteur, le gaz naturel 7 %.
- Ces combustibles sont utilisés essentiellement pour le chauffage des logements.
- Les émissions tertiaires représentent 30 % des émissions résidentielles et tertiaires de SO<sub>2</sub>. 85 % des émissions tertiaires sont liées à l'utilisation de produits pétroliers, 10 % à l'utilisation de gaz naturel et 5 % au bois de chauffage.

## 4.6 Ammoniac [NH<sub>3</sub>]

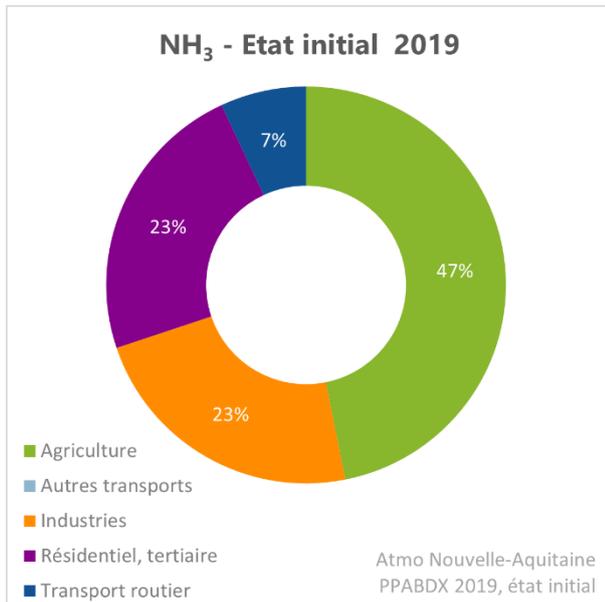


Figure 17 | NH<sub>3</sub> - Emissions 2019, état initial

Les émissions de NH<sub>3</sub> issues de la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise s'élèvent à 850 tonnes en 2019, correspondant à 26 % des émissions de la Gironde et à moins de 1 % de celles de la région.

La répartition sectorielle des émissions montre une contribution multi-source du fait d'un secteur agricole peu développé sur ce territoire, lui qui est d'ordinaire prédominant pour ce polluant. Néanmoins, le secteur agricole participe à 47 % des émissions de NH<sub>3</sub>, suivi par les secteurs résidentiel/tertiaire (23 %), les secteurs de l'énergie, de l'industrie et des déchets (23 %), et enfin le transport routier (7 %).

### Agriculture

- 67 % des émissions agricoles proviennent de l'utilisation d'engrais minéraux (synthétique) ou d'engrais organiques (déjections animales)
- 22 % sont liées à l'élevage
- 10 % proviennent des excréments à la pâture

### Résidentiel, tertiaire

- L'utilisation du bois de chauffage représente 98 % des émissions résidentielles

### Industrie, énergie, déchets

- 92 % des émissions industrielles proviennent de la production de compost
- 6 % sont issues de la production d'engrais

# 5. Emissions - Résultats attendus en 2030

Dans cette partie sont présentées les émissions de NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>, calculées pour les trois inventaires d'émissions de cette étude : état initial 2019, « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ». Afin de comparer aux objectifs de réduction du PREPA, les émissions 2005 de la zone PPA ont également été évaluées. Celles-ci ont été estimées à partir des émissions 2010 de l'inventaire régional des émissions Icare v3.2.3 et des évolutions nationales du Citepa 2005-2010, par secteurs d'activités et par polluants.

Les graphiques suivants présentent les émissions en polluant, pour la zone couverte par le PPA de l'agglomération bordelaise pour :

- **2005 - Etat de référence nationale** : permet une comparaison directe aux objectifs fixés par le PREPA
- **2019 - Etat initial** : année de référence pour le PPA de Bordeaux. Elle correspond à l'état initial du PPA
- **2030 - Fil de l'eau** : présente les émissions tendancielle pour l'horizon 2030, c'est-à-dire reflétant des évolutions d'activités et technologiques, estimées à partir des données économiques, réglementaires et techniques qui ne sont pas susceptibles d'évoluer d'ici 2030
- **2030 - avec actions locales PPA** : présente les émissions à l'horizon 2030, prenant en compte les actions locales supplémentaires qui seront mises en place dans le cadre du PPA de l'agglomération bordelaise

## 5.1 Oxydes d'azote [NO<sub>x</sub>]

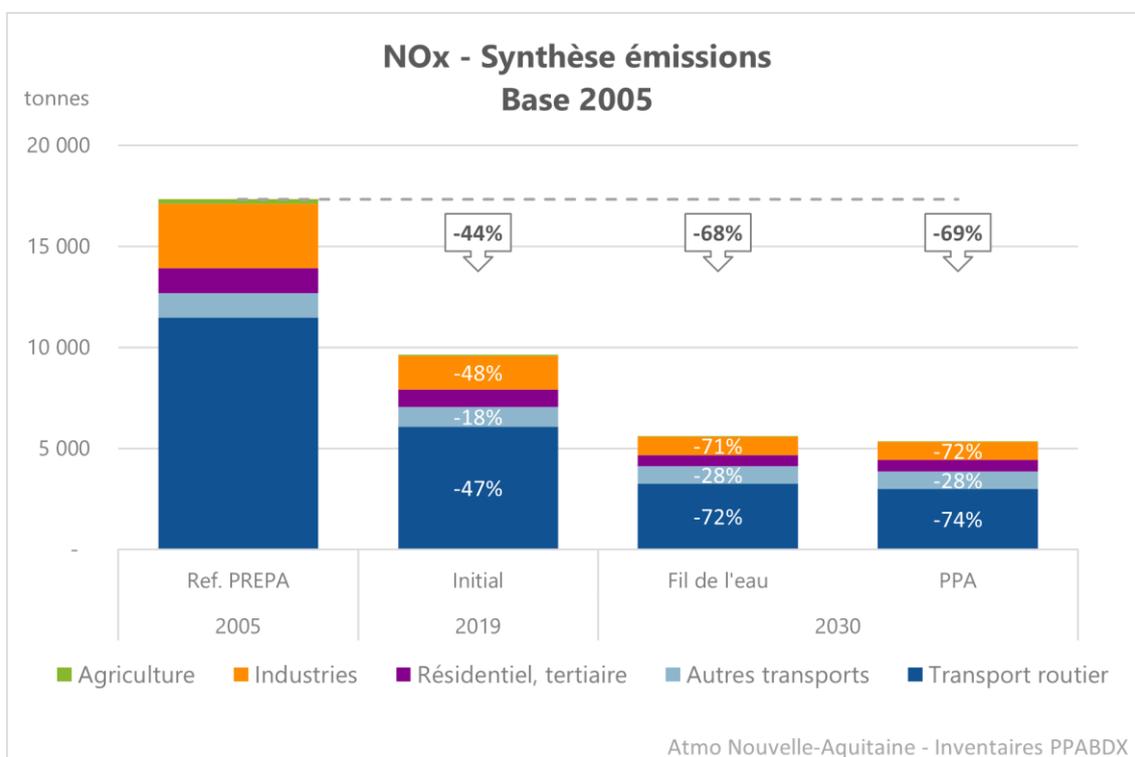


Figure 18 | NO<sub>x</sub> – Emissions, résultats attendus par scénarisation

## Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- Les émissions de NOx diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 44 %. Entre 2005 et 2030, selon le scénario « 2030 Fil de l'eau », la réduction s'annonce à 68 %.
- La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps.
- Le transport routier reste le secteur dominant des émissions de NOx et représente, pour chacun des inventaires, environ 60 % des émissions.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de NOx, mais plus particulièrement le transport routier. Ceci s'explique d'une part par la forte baisse des émissions du secteur, mais aussi par le poids important du trafic par rapport aux autres secteurs.

## Comparaison entre les scénarisations 2030

- Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour le scénario « 2030 Fil de l'eau » entraînerait une réduction de 68 % des émissions, le scénario « 2030 avec actions locales PPA », permettrait, quant à lui, une réduction de 69 % des émissions de NOx.
- Pour le scénario « 2030 Fil de l'eau », les émissions routières diminueraient de 72 % entre 2005 et 2030. La mise en place des actions locales PPA favoriserait un gain supplémentaire de 2 % sur les émissions routières et permettrait d'atteindre une réduction de 74 % des émissions trafic de NOx.

## Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de NOx, ainsi que le gain induit par les actions locales mises en place dans le cadre du PPA.

NOx	Référence PREPA	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	17 312	9 628	5 600	5 321	- 279	- 5 %

- L'ensemble des actions locales du PPA entraînerait une réduction de 279 tonnes d'oxydes d'azote, ce qui représente un gain de 5 % entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».

NOx	Objectif	Scénario 1	Scénario 2
	2005-2030	Fil de l'eau	Actions PPA
Evolution des émissions	- 69 %	- 68 %	- 69 %
Atteinte de l'objectif	-	<b>NON</b>	<b>OUI</b>

- Concernant les oxydes d'azote, la mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise permet d'atteindre l'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, en 2030. Cet objectif n'est pas atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau ».
- L'atteinte de cet objectif est contrainte par la mise en place des actions, notamment celles concernant le trafic routier, secteur majeur des émissions pour ce polluant. En effet, les hypothèses de calculs prises pour évaluer les émissions « 2030 – actions PPA », limitent l'augmentation trafic sur le territoire, de +16,5 % sur le scénario fil de l'eau à +11,5 % pour le scénario avec actions PPA.
- L'objectif de réduction des émissions de NOx du PREPA sera atteint, si et seulement si l'augmentation du trafic routier est contenue d'ici 2030, sur la zone du PPA de l'agglomération bordelaise.

## 5.2 Particules en suspension [PM10]

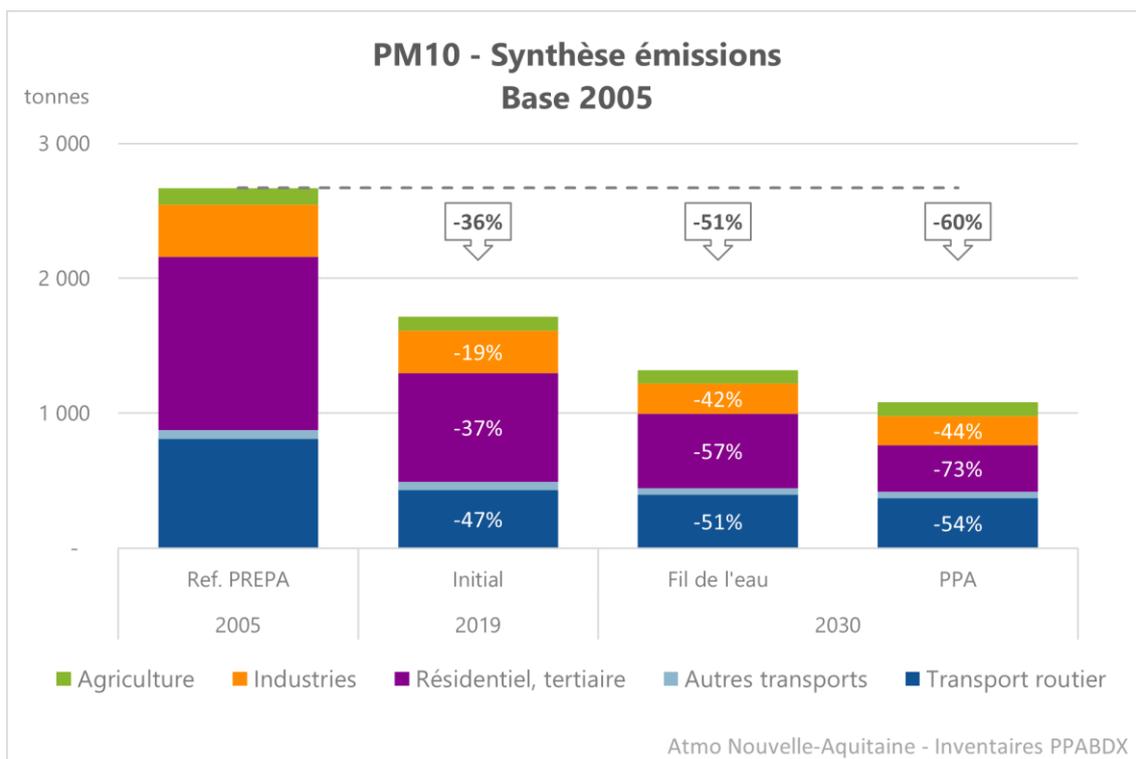


Figure 19 | PM10 – Emissions, résultats attendus par scénarisation

### Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- Les émissions de PM10 diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 36 %. Entre 2005 et « 2030 Fil de l'eau », la réduction se chiffre à 51 %.
- La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps, pour les scénarii 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau ».
- Le secteur résidentiel et tertiaire y représente près de 50 % des émissions, le transport routier environ 30 %, les secteurs industries, énergie et déchets 15 à 18 % et enfin l'agricole 5 à 8 %.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de PM10, et particulièrement le résidentiel-tertiaire. Ceci s'explique par la part importante des émissions PM10 issues de la consommation énergétique du secteur.

### Comparaison entre les scénarisations 2030

- Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour le scénario « 2030 Fil de l'eau » entrainerait une réduction de 51 % des émissions, le scénario « 2030 avec actions locales PPA », permettrait, quant à lui, une réduction de 60 % des émissions de PM10.
- Pour le scénario « 2030 Fil de l'eau », entre 2005 et 2030, les émissions résidentielles et tertiaires diminueraient de 57 %. La mise en place des actions locales PPA favoriserait un gain supplémentaire et permettrait d'atteindre une réduction de 73 % des émissions PM10 du secteur.
- La mise en place des actions locales PPA sur les transports routiers et sur les secteurs de l'industrie participe également à la réduction des émissions de PM10. Celles-ci engendreraient des gains supplémentaires de 3 % pour le trafic routier et 2 % pour les secteurs de l'industrie, l'énergie et le traitement des déchets.
- Par les effets différents de chacune des actions sur les secteurs d'activités, la répartition des émissions évolue : le transport routier deviendrait le secteur d'émissions majoritaire (34 %), le résidentiel-tertiaire (32 %), les industries (20 %), les autres transports (9 %) et enfin l'agricole (5 %).

### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de PM10, ainsi que le gain induit par les actions locales mises en place dans le cadre du PPA.

PM10	Référence PREPA	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	2 668	1 715	1 320	1 080	- 240	- 18 %

- L'ensemble des actions locales du PPA entrainerait une réduction de 240 tonnes de particules en suspension PM10, ce qui représente un gain de 18 % entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».

PM10	Objectif	Scenario 1	Scenario 2
	2005-2030	Fil de l'eau	Actions PPA
Evolution des émissions	-	- 51 %	- 60 %
Atteinte de l'objectif	-	-	-

- Il n'y a pas d'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques concernant les particules en suspension PM10.

## 5.3 Particules fines [PM2,5]

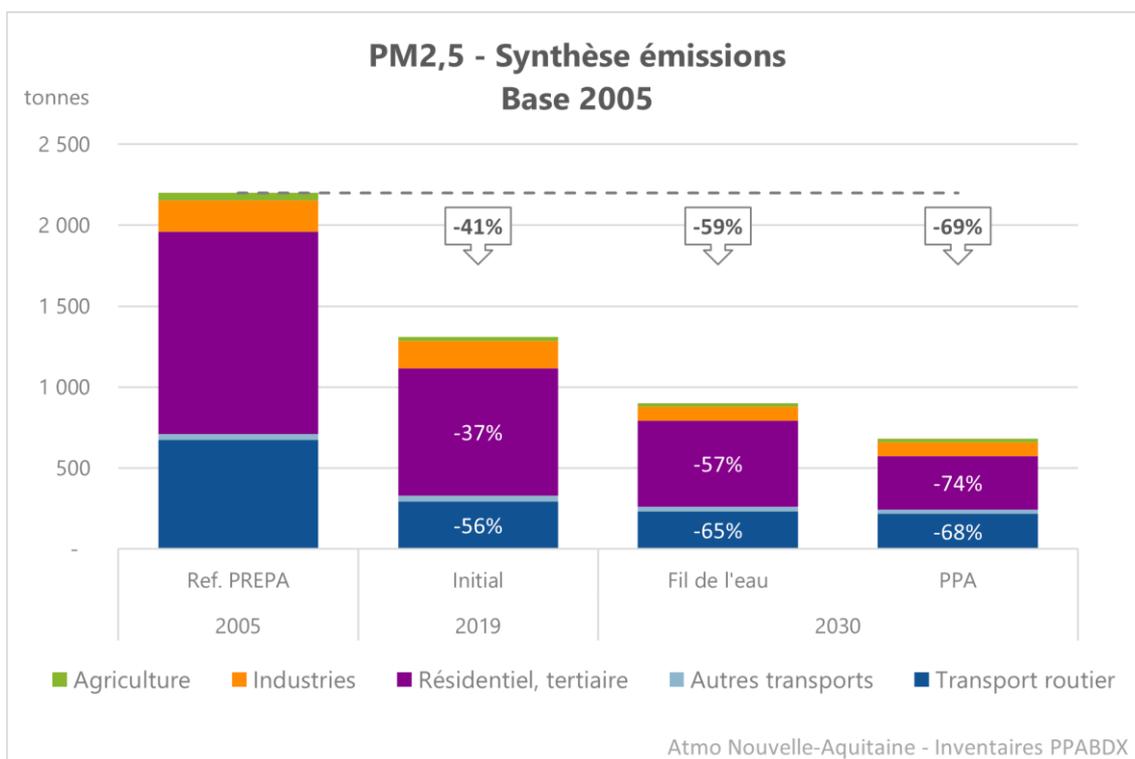


Figure 20 | PM2,5 – Emissions, résultats attendus par scénarisation

### Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- Les émissions de PM2,5 diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 41 %. Entre 2005 et « 2030 Fil de l'eau », la réduction se chiffre à 59 %.
- La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps, pour les scénarii 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau ».
- Le secteur résidentiel et tertiaire y représente près de 60 % des émissions, le transport routier entre 20 et 30 %, les secteurs industries, énergie et déchets 10 à 13 %. L'agricole et les autres transports contribuent à moins de 3% des émissions chacun.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de PM2,5, et tout particulièrement le résidentiel-tertiaire. Ceci s'explique par la part importante des émissions PM2,5 issues de la consommation énergétique du secteur.

### Comparaison entre les scénarisations 2030

- Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour le scénario « 2030 Fil de l'eau » entraînerait une réduction de 59 % des émissions, le scénario « 2030 avec actions locales PPA », permettrait, quant à lui, une réduction de 69 % des émissions de PM2,5.
- Pour le scénario « 2030 Fil de l'eau », entre 2005 et 2030, les émissions résidentielles et tertiaires diminueraient de 57 %. La mise en place des actions locales PPA favoriserait un gain supplémentaire de 17 % et permettrait d'atteindre une réduction de 74 % des émissions PM2,5 du secteur.
- La mise en place des actions locales PPA sur le trafic routier participe également à la réduction des émissions de PM2,5. Celles-ci engendreraient des gains supplémentaires de 3 % sur les émissions routières.
- Par les impacts différents de chacune des actions sur les secteurs d'activités, la répartition des émissions évolue : le secteur résidentiel-tertiaire reste le secteur majoritaire, mais sa part décroît (49 %), ensuite le transport routier (32 %), les industries (12 %), et enfin les autres transports (4 %) et l'agricole (3 %).

### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de PM2,5, ainsi que le gain induit par les actions locales mises en place dans le cadre du PPA.

PM2,5	Référence PREPA	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	2 200	1 308	901	680	- 221	- 25 %

- l'ensemble des actions locales du PPA entrainerait une réduction de 221 tonnes de particules fines PM2,5, ce qui représente un gain de 25 % entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».

PM2,5	Objectif	Scenario 1	Scenario 2
	2005-2030	Fil de l'eau	Actions PPA
Evolution des émissions	- 57 %	- 59 %	- 69 %
Atteinte de l'objectif	-	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

- Concernant les particules fines, la mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise permet d'atteindre l'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, en 2030. Cet objectif est également atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau ».

## 5.4 Composés Organiques Volatiles Non Méthaniques [COVNM]

La source principale de COVNM n'est pas comptabilisée dans ce bilan des émissions et concerne les émissions d'origine naturelle [forêts, végétation, etc..] et ce, malgré le fait que les COVNM issus des forêts exploitées puissent être considérés comme des sources anthropiques.

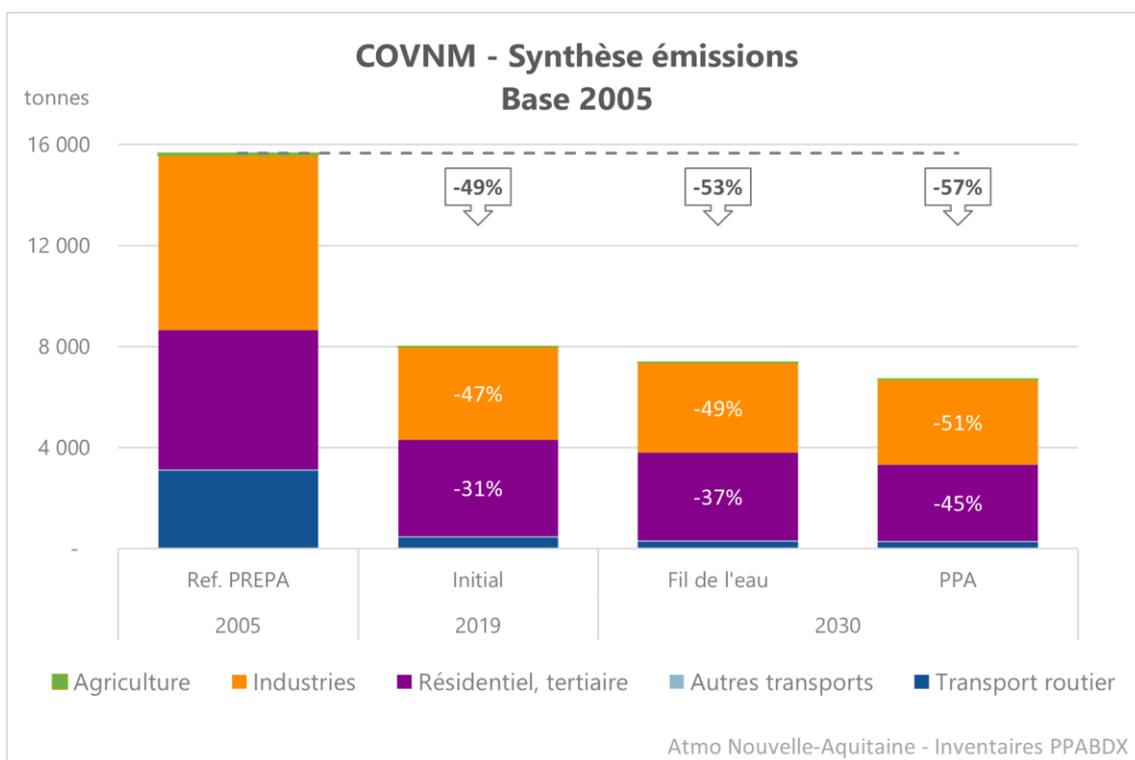


Figure 21 | COVNM – Emissions, résultats attendus par scénarisation

### Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- Les émissions de COVNM diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 49 %. Entre 2005 et « 2030 Fil de l'eau », la réduction atteindrait 53 %.
- La répartition des émissions par secteur d'activité reste semblable dans le temps, pour les scénarii 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau ». Notons tout de même, la part fortement décroissante du trafic routier entre 2005 et 2019.
- Selon les années, les secteurs industries, énergie et déchets représentent 45 à 50 % des émissions de COVNM, ensuite le résidentiel-tertiaire (35 à 47 %). La part du secteur routier tend à disparaître : représentant 20 % en 2005, elle n'est plus que de 6 % en 2019.
- Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de COVNM. Entre 2005 et 2030, nous observons pour les industries une baisse de 49 % des émissions, pour le résidentiel-tertiaire 37% et pour le trafic routier 91 %.

### Comparaison entre les scénarisations 2030

- Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour le scénario « 2030 Fil de l'eau » entraînerait une réduction de 53 % des émissions, le scénario « 2030 avec actions locales PPA », permettrait, quant à lui, une réduction de 57 % des émissions de PM<sub>2,5</sub>.
- Pour le scénario « 2030 Fil de l'eau », entre 2005 et 2030, les émissions résidentielles et tertiaires diminueraient de 37 %. La mise en place des actions locales PPA favoriserait un gain supplémentaire de 8 % et permettrait d'atteindre une réduction de 45 % des émissions de COVNM du secteur.

- La mise en place des actions locales sur les industries accentue également la réduction des émissions de COVNM. Celles-ci engendreraient des gains supplémentaires de 2 % sur les émissions industrielles.

### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de COVNM, ainsi que le gain induit par les actions locales mises en place dans le cadre du PPA.

COVNM	Référence PREPA	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	15 647	8 001	7 350	6 698	- 651	- 9 %

- L'ensemble des actions locales du PPA entraînerait une réduction de 651 tonnes de composés organiques volatiles non méthaniques COVNM, ce qui représente un gain de 9 % entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».

COVNM	Objectif	Scenario 1	Scenario 2
	2005-2030	Fil de l'eau	Actions PPA
Evolution des émissions	- 52 %	- 53 %	- 57 %
Atteinte de l'objectif	-	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

- Concernant les COVNM, la mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise permet d'atteindre l'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, en 2030. Cet objectif est également atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau ».

## 5.5 Dioxyde de soufre [SO<sub>2</sub>]

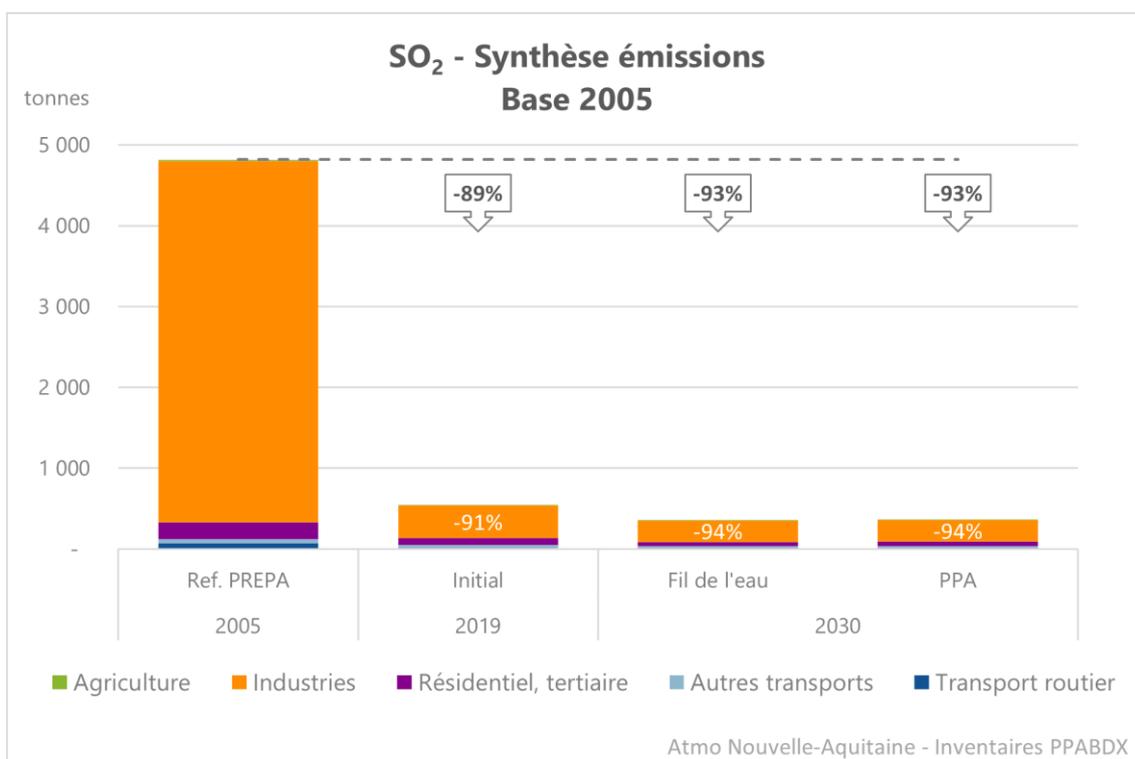


Figure 22 | SO<sub>2</sub> – Emissions, résultats attendus par scénarisation

### Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- ➔ Les émissions de SO<sub>2</sub> diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 89 %. Entre 2005 et « 2030 Fil de l'eau », la réduction atteindrait 93 %.
- ➔ Malgré une forte réduction des émissions industrielles entre 2005 et 2019 (-91 %), ce secteur reste majeur dans les émissions du PPA et représente encore 75 % des émissions de SO<sub>2</sub> en 2019.
- ➔ Tous les secteurs participent à la réduction des émissions de SO<sub>2</sub>, mais au vu du poids très important des industries, les autres secteurs ne jouent qu'un rôle secondaire dans la diminution des émissions.

### Comparaison entre les scénarisations 2030

- ➔ Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA », entraineraient tous les deux, une baisse drastique (93 %) des émissions de SO<sub>2</sub>.

### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de SO<sub>2</sub>, ainsi que les effets induits par les actions locales mises en place dans le cadre du PPA.

SO <sub>2</sub>	Référence PREPA	Scénario 0	Scénario 1	Scénario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	4 816	537	354	358	+ 4	+ 1 %

- L'ensemble des actions locales du PPA entrainerait une hausse de 4 tonnes de dioxyde de soufre SO<sub>2</sub>, ce qui représente une hausse de 1 % des émissions entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».
- Cette hausse s'explique par la mise en place du plan national d'actions chauffage au bois. Les facteurs d'émissions des nouveaux appareils sont légèrement plus émissifs en SO<sub>2</sub> que le serait le parc « fil de l'eau ». Toutefois, au regard des émissions SO<sub>2</sub> de la zone PPA et des objectifs à atteindre, cette augmentation n'est pas problématique.

SO <sub>2</sub>	Objectif	Scenario 1	Scenario 2
	2005-2030	Fil de l'eau	Actions PPA
Evolution des émissions	- 77 %	- 93 %	- 93 %
Atteinte de l'objectif	-	<b>OUI</b>	<b>OUI</b>

- Concernant le SO<sub>2</sub>, la mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise permet d'atteindre l'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, en 2030. Cet objectif serait également atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau ».

## 5.6 Ammoniac [NH<sub>3</sub>]

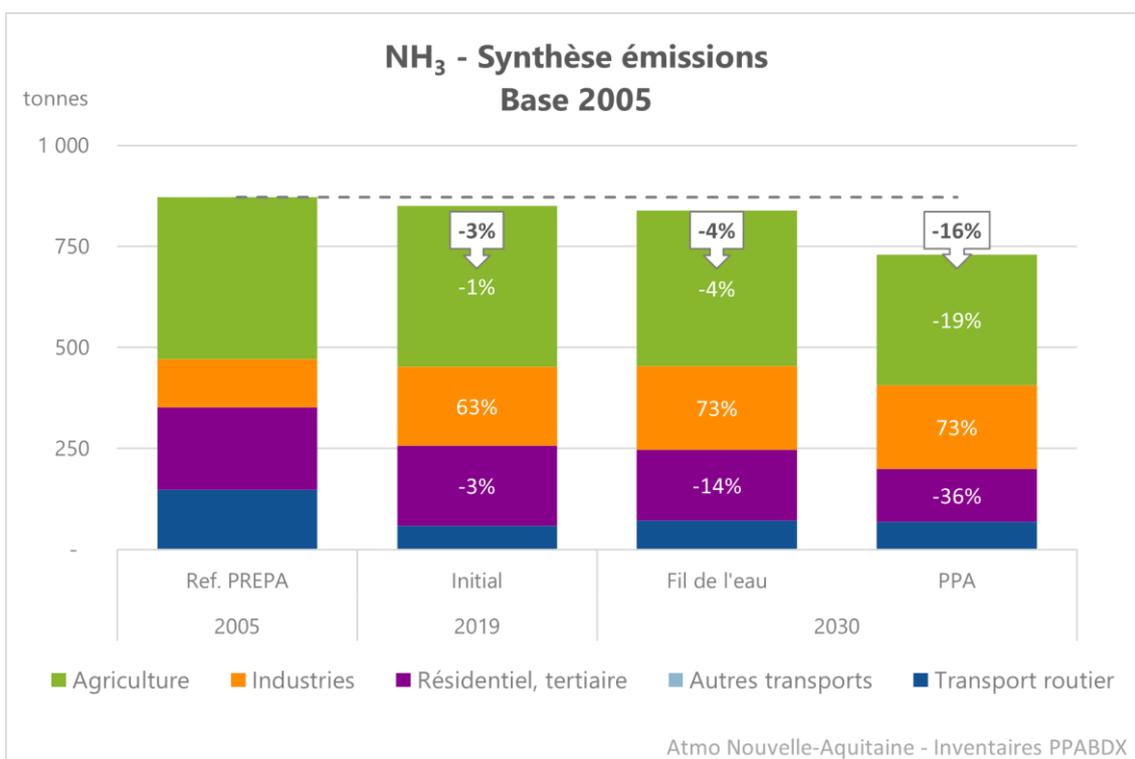


Figure 23 | NH<sub>3</sub> – Emissions, résultats attendus par scénarisation

### Evolution temporelle

Dans un premier temps, seules les émissions 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau » sont étudiées. Plusieurs observations sont à noter :

- Les émissions de NH<sub>3</sub> diminuent entre 2005 et 2030. Entre 2005 et 2019, les émissions ont été réduites de 3 %. Entre 2005 et « 2030 Fil de l'eau », la réduction est de 4 %.
- La répartition des émissions par secteur d'activité reste similaire dans le temps, pour les scénarii 2005, 2019 et « 2030 Fil de l'eau ». Le secteur agricole représente près de 50 % des émissions, le résidentiel-tertiaire environ 20 %, les industries 15 à 25 %. Notons tout de même la baisse de la part du secteur routier ; de 17 % en 2005, elle n'est plus que de 7 % en 2019.
- Le résidentiel-tertiaire, le routier et l'agricole permettent la baisse globale des émissions de NH<sub>3</sub>.
- Tous les secteurs ne participent pas à la réduction des émissions de NH<sub>3</sub>. L'industrie présente une hausse de 63 % des émissions entre 2005 à 2019.

### Comparaison entre les scénarisations 2030

- Par rapport aux émissions 2005, les émissions estimées pour le scénario « 2030 Fil de l'eau » entrainerait une réduction de 4 % des émissions, le scénario « 2030 avec actions locales PPA », permettrait, quant à lui, une réduction de 16 % des émissions de NH<sub>3</sub>.
- La mise en place des actions locales du PPA vis-à-vis du chauffage au bois participe à la réduction des émissions de NH<sub>3</sub> pour le secteur résidentiel-tertiaire. Celles-ci engendreraient des gains de 22 %.
- La mise en place des actions supplémentaires (scénario AMS – NH<sub>3</sub> agricole) sur le secteur agricole, prises en compte dans le scénario « 2030 avec actions locales PPA » favoriserait un gain supplémentaire et permettrait d'atteindre une réduction de 19 % des émissions NH<sub>3</sub> du secteur agricole.

### Comparaison aux objectifs du PREPA

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, les tonnages de NH<sub>3</sub>, ainsi que le gain induit par les actions locales prises en compte dans le cadre du PPA.

NH <sub>3</sub>	Référence PREPA	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Gains	
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	S2-S1	(S2-S1)/S1
Horizon	2005	2019	2030	2030		
Emissions (tonnes)	872	850	838	730	- 108	- 13 %

- L'ensemble des actions prises en compte dans le cadre du PPA (actions locales + scenario AMS) entrainerait une réduction de 108 tonnes d'ammoniac NH<sub>3</sub>, ce qui représente une réduction de 13 % des émissions entre les scénarii « 2030 Fil de l'eau » et « 2030 avec actions locales PPA ».

NH <sub>3</sub>	Objectif	Scenario 1	Scenario 2
		2005-2030	Fil de l'eau
Evolution des émissions	- 13 %	- 4 %	- 16 %
Atteinte de l'objectif	-	<b>NON</b>	<b>OUI</b>

- Concernant l'ammoniac, les actions prises en compte dans le cadre du PPA de l'agglomération bordelaise permettent d'atteindre l'objectif de réduction défini par le PREPA, plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques, en 2030. Cet objectif n'est pas atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau ».

## 5.7 Bilan des émissions – Synthèse

	Emissions (tonnes)				Evolutions (%)		PREPA		
	Référence PREPA	S0	S1	S2	S1	S2	Objectif	S1	S2
		Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	Fil de l'eau	Actions PPA		Atteinte de l'objectif	
Horizon	2005	2019	2030	2030	2005-2030		2005 - 2030		
NOx	17 312	9 628	5 600	5 321	- 68 %	- 69 %	- 69 %	NON	OUI
PM10	2 668	1 715	1 320	1 080	- 51 %	- 60 %	-	-	-
PM2,5	2 200	1 308	901	680	- 59 %	- 69 %	- 57 %	OUI	OUI
COVNM	15 647	8 001	7 350	6 698	- 53 %	- 57 %	- 52 %	OUI	OUI
SO <sub>2</sub>	4 816	537	354	358	- 93 %	- 93 %	- 77 %	OUI	OUI
NH <sub>3</sub>	872	850	838	730	- 4 %	- 16 %	- 13 %	NON	OUI

Figure 24 | Synthèse PREPA - Bilan des émissions et atteinte des objectifs

## 5.8 Plan national d'actions chauffage au bois

Le tableau suivant présente pour l'ensemble des scénarisations, pour les 6 polluants étudiés, les tonnages et les évolutions induits par le PPA au regard des objectifs du plan national d'actions chauffage au bois. A noter que seules les émissions associées au chauffage domestique individuel au bois sont présentées dans ce tableau.

	Emissions (tonnes)			Evolutions (%)		PNCB		
	S0	S1	S2	S1	S2	Objectif	S1	S2
	Etat initial	Fil de l'eau	Actions PPA	Fil de l'eau	Actions PPA		Atteinte de l'objectif	
Horizon	2019	2030	2030	2019 - 2030		2020 - 2030		
NOx	165	118	148	- 28 %	- 10 %	-	-	-
PM10	704	454	251	- 35 %	- 64 %	-	-	-
PM2,5	689	444	246	- 35 %	- 64 %	- 50 %	NON	OUI
COVNM	27	18	24	- 33 %	- 11 %	-	-	-
SO <sub>2</sub>	1 426	995	553	- 30 %	- 61 %	-	-	-
NH <sub>3</sub>	188	166	122	- 11 %	- 35 %	-	-	-

Figure 25 | Synthèse Plan national d'actions chauffage au bois - Bilan des émissions issues du chauffage domestique individuel et atteinte des objectifs

- Seules les PM<sub>2,5</sub> sont visés par le plan national d'actions chauffage au bois.
- Concernant celles-ci, la mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise permet d'atteindre l'objectif de réduction défini par le plan national d'actions chauffage au bois, en 2030. Cet objectif n'est pas atteint par le scénario tendanciel « 2030 Fil de l'eau » (scénario AME 2021).

- Toutefois, l'atteinte de cet objectif est contrainte par des hypothèses fortes concernant le renouvellement du parc des appareils « chauffage au bois ». En effet, l'objectif de réduction serait atteint, si et seulement si, il y a :
- remplacement intégral des foyers ouverts par des poêles à bois labellisé flamme verte
  - remplacement intégral des appareils anciens (antérieurs à 2002) par des appareils labellisé flamme verte du même type.

# 6. Concentrations - résultats des modélisations

## 6.1 Données d'entrée

Les **données intégrées** dans le modèle pour les différents scénarios sont :

	Source	Etat initial (S0)	Fil de l'eau (S1)	Avec actions (S2)
Météorologie	<b>Météo-France</b> Aéroport de Mérignac	2019	2019	2019
Pollution de fond*	<b>Atmo Nouvelle-Aquitaine</b> Réseau fixe	2019	2019	2019
Emissions cadastrées (Maille 1 x 1km)	<b>Atmo Nouvelle-Aquitaine</b> Inventaire PPABDX	2019, état initial	2030, Fil de l'eau	2030, Actions locales PPA
Emissions ponctuelles				
Emissions linéaires				

\*La relation émissions/concentrations n'étant pas linéaire, la projection de la pollution de fond à échéance 2030 reste délicate. C'est pourquoi une hypothèse de conservation est appliquée pour les deux scénarios prospectifs. Cependant, la pollution de fond devrait diminuer à échéance 2030 au regard de la baisse des émissions attendue au niveau national et local.

Une carte de la répartition spatiale des données d'entrée est présentée en **annexe 4**.

Il convient de se référer à la figure 11 pour connaître le détail des émissions intégrées dans chaque inventaire.

## 6.2 Analyse des données en sortie

Les données issues du modèle sont exprimées en concentration ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) et comparées à des seuils spécifiques : 3 seuils sont utilisés afin de calculer l'exposition de la population :

- ➔ Le premier est la valeur limite annuelle qui est actuellement appliquée par la réglementation et découle de la directive européenne 2008/50/CE.
- ➔ Le deuxième correspond à une nouvelle valeur limite annuelle qui appartient à un projet de révision de la directive qualité de l'air
- ➔ Le troisième correspond à la recommandation OMS publiée en 2021 et dont la Commission Européenne envisage une application à l'horizon 2050

	Valeur limite annuelle (en application)	Valeur limite annuelle (projet de révision non acté)	Valeur guide OMS
<b>NO<sub>2</sub></b>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>PM10</b>	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>PM2,5</b>	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Figure 26 | Seuils utilisés pour l'analyse des concentrations en sortie de modèle

## 6.3 Dioxyde d'azote [NO<sub>2</sub>]

Les oxydes d'azote étant émis à **63%** par le secteur des **transports routiers** (cf. 4.1) et plus particulièrement par les moteurs, c'est un polluant dont les concentrations varient en fonction de la proximité des sources.

Au sein d'un territoire, les zones les plus sujettes à des concentrations élevées en ce polluant se situent à proximité d'axes routiers particulièrement empruntés.

Sur le périmètre du PPA ces zones sont donc : la rocade, les boulevards, l'autoroute et les rues dites canyons (qui concentrent la pollution du fait de leur configuration = rue étroite entourée de bâtiments hauts).

Les cartographies suivantes présentent la moyenne annuelle en dioxyde d'azote des 108 communes pour les trois modélisations :

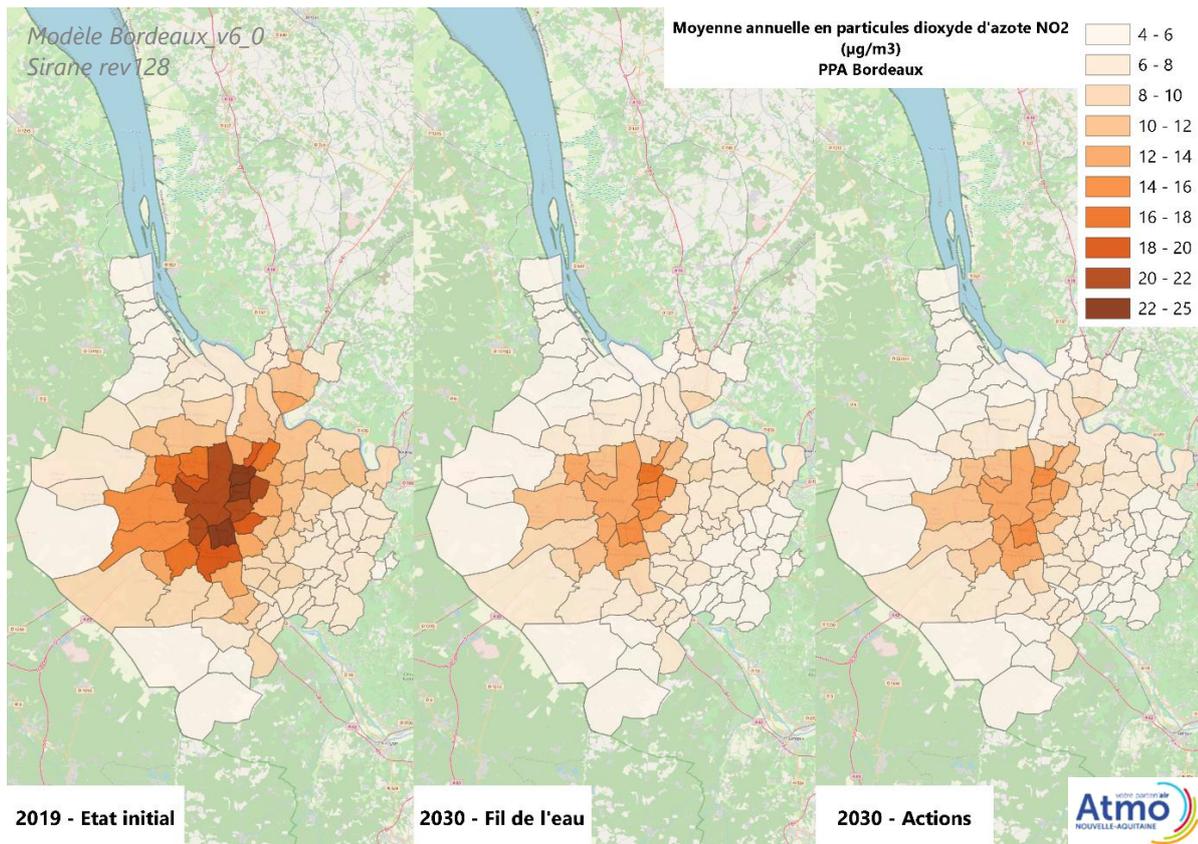


Figure 27 | Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios

**L'état initial** montre que les concentrations les plus élevées se situent au niveau du cœur de l'agglomération bordelaise, siège d'un trafic routier intense.

Le scénario **fil de l'eau**, apporte une diminution de la concentration moyenne sur l'ensemble du territoire notamment au niveau des communes présentant les concentrations les plus élevées pour l'état initial.

Le scénario avec **actions** apporte une diminution supplémentaire bien que moins perceptible en première lecture.

Les cartographies suivantes présentent la concentration moyenne annuelle en chaque point du territoire de la zone du PPA ainsi que les gains pour chaque scénario en comparaison à l'état initial :

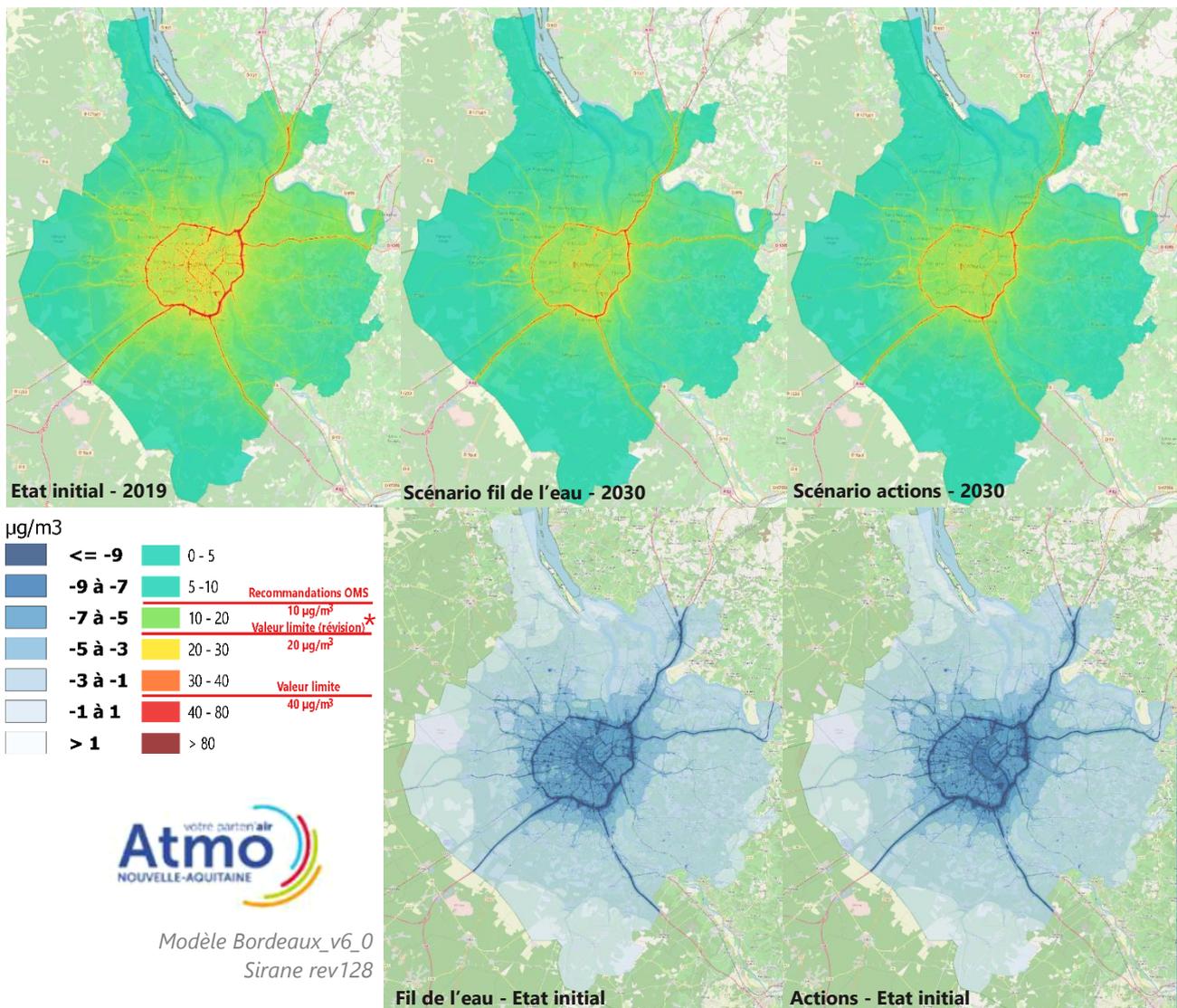


Figure 28 | Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en tout point du territoire + gains – 3 scénarios

Les cartographies nous permettent d'observer une diminution généralisée des concentrations sur toute la zone du PPA et plus particulièrement au niveau des axes routiers les plus empruntés. Cette diminution est perceptible dans les deux scénarios.

Les cartographies des gains visent à faire ressortir les évolutions. Elles sont établies avec la même échelle de couleurs pour rester comparables.

Entre **l'état initial et le scénario fil de l'eau**, la diminution des concentrations est visible contrairement à la diminution entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions qui est moins marquée.

Les cartes de gains montrent que la diminution la plus forte se situe bien au niveau des axes importants : rocade et autoroutes. Entre les **scénarios fil de l'eau et actions**, la diminution se situe surtout dans le centre de Bordeaux.

Des superficies en dépassement de la valeur limite fixée à 40 µg/m<sup>3</sup> subsistent sur les trois simulations notamment au niveau de la rocade, des grands boulevards, des quais et certaines rues « canyons ».

Les cartes ci-dessous zooment sur la zone intra-rocade, la plus impactée par les scénarios :

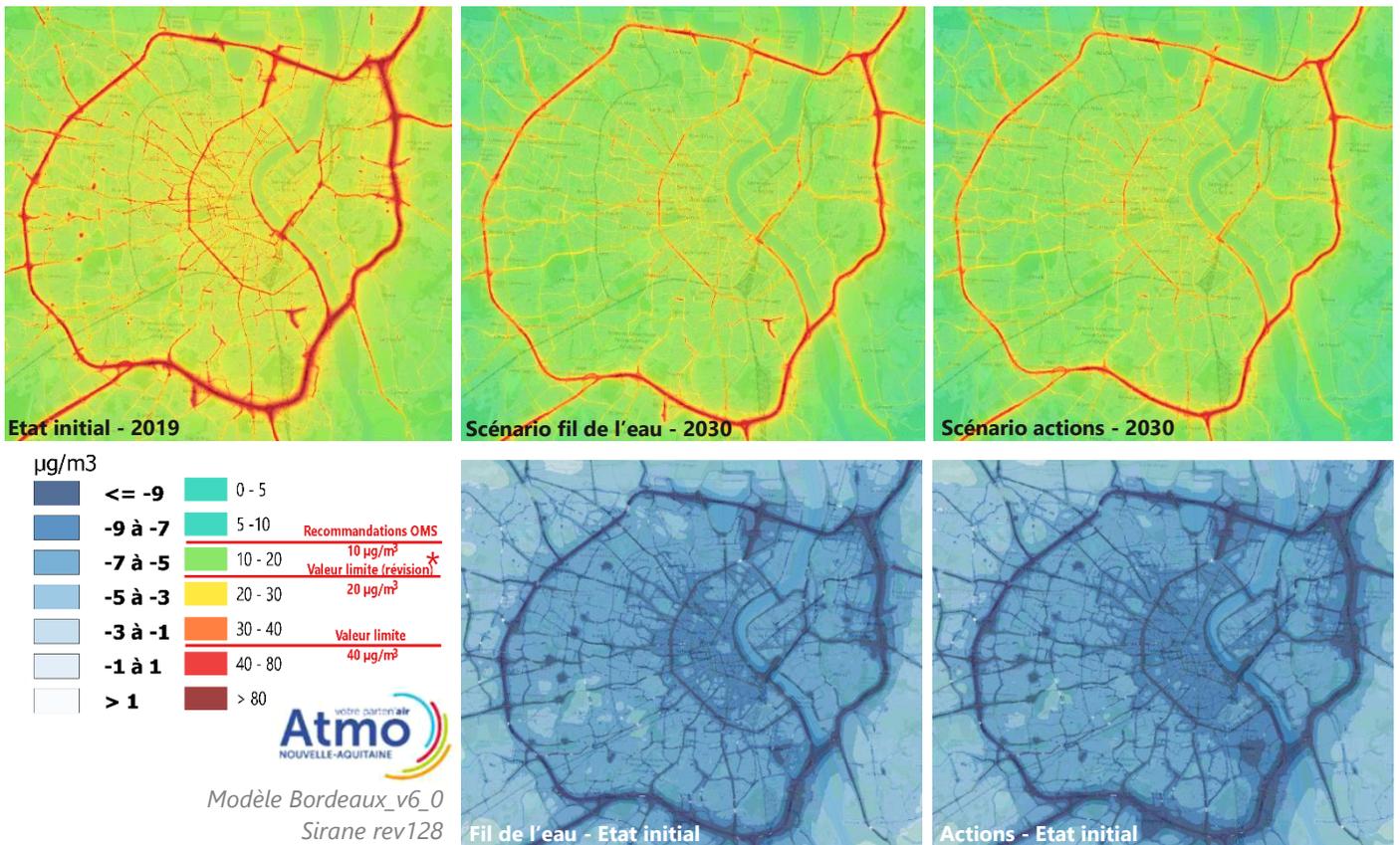


Figure 29 | Concentrations moyennes en NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) zoom intra-rocade + gains - 3 scénarios

### Evolution entre le scénario fil de l'eau et l'état initial

Pour rappel, les oxydes d'azote étant issus des phénomènes de combustion dans les moteurs, la diminution des concentrations entre l'état initial et le scénario fil de l'eau s'explique par la bonification en partie (ou en grande partie) du parc roulant au profit de véhicules moins émetteurs malgré une augmentation de 16,5% du trafic routier entre 2019 et 2030.

### Evolution entre le scénario avec actions supplémentaires et le fil de l'eau

La diminution supplémentaire des concentrations entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions repose sur une augmentation moindre en trafic routier : +11,5% entre 2019 et 2030 pour le scénario avec actions contre +16,5% pour le scénario fil de l'eau, soit une diminution de 30%.

Également, le scénario avec actions prend en compte le projet de ZFE impliquant la disparition des vignettes Crit'Air 3,4,5 et non classées en intra-rocade à l'horizon 2030. La vignette se basant sur les caractéristiques moteur, la ZFE a beaucoup d'influence sur les oxydes d'azote.

Le tableau ci-dessous récapitule les gains pour chaque scénario en comparaison avec l'état initial pour différentes zones d'intérêt :

	Zone PPA	Intra-rocade	Intra-boulevards	Rocade
Gain S1-2019	-26% (-2.4 µg/m <sup>3</sup> )	-35% (-7.3 µg/m <sup>3</sup> )	-34% (-6.3 µg/m <sup>3</sup> )	-33% (-16 µg/m <sup>3</sup> )
Gain S2 -2019	-28% (-2.6 µg/m <sup>3</sup> )	-37% (-7.8 µg/m <sup>3</sup> )	-36% (-6.8 µg/m <sup>3</sup> )	-38% (-18 µg/m <sup>3</sup> )

Figure 30 | Gains en NO<sub>2</sub> par scénario (% et µg/m<sup>3</sup>) par zone d'intérêt

**L'impact relatif du scénario fil de l'eau** est équivalent pour les trois sous-zones étudiées et plus important en absolu pour la rocade. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 26% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement en intra-rocade.

**L'impact relatif du scénario avec actions** est équivalent pour les trois sous-zones étudiées et plus important que pour le scénario fil de l'eau. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 28% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement sur la rocade.

**La rocade et l'intra-rocade étant deux zones à fort trafic routier, les scénarios auront plus d'impact en absolu à leur niveau.**

## 6.4 Particules en suspension [PM10]

Les particules en suspension PM10 sont émises par différentes sources, anthropiques (résidentiel, transports, industries, agriculture) ou naturelles (embruns marins, poussières désertiques).

Le **secteur des transports routiers** sur le territoire du PPA en est l'un des contributeurs à hauteur de **25%** sur l'année 2019 contre **47%** pour le **secteur résidentiel** (cf. 4.2).

C'est un polluant dont la longévité dans l'air peut affecter des zones proches comme éloignées de sa source d'émissions. Ces différents éléments impliquent que les leviers d'action pour les polluants particulaires ne se situent pas uniquement sur les transports routiers, ni strictement dans les frontières administratives du territoire, pour limiter les concentrations moyennes annuelles au sein de ce dernier.

Les zones les plus sujettes à des concentrations élevées sur le périmètre du PPA sont donc : les axes routiers comme évoqués dans la partie précédente (cf. 3.2.1) mais également les zones très urbanisées comme le centre de Bordeaux.

Les cartographies suivantes présentent la moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> des 108 communes pour les trois modélisations :

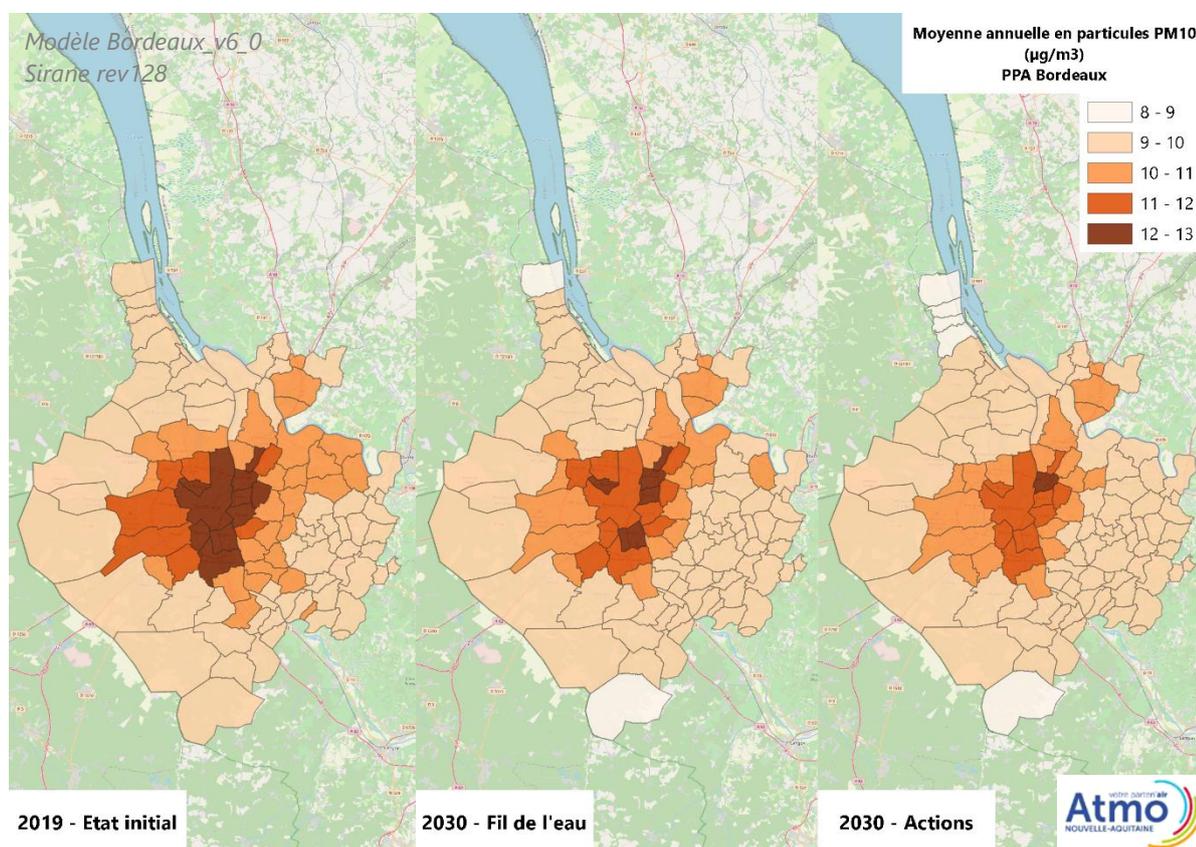


Figure 31 | Concentrations moyennes en PM10 (µg/m<sup>3</sup>) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios

**L'état initial** montre que les concentrations les plus élevées se situent au niveau de communes de Bordeaux Métropole où se concentre 46% de la population.

Le scénario **fil de l'eau** apporte une diminution de la concentration moyenne sur l'ensemble du territoire notamment au niveau des communes particulièrement impactées de l'état initial. 11% de la population se situe dans les communes dans la classe de concentration présentant les valeurs les plus élevées (12-13 µg/m<sup>3</sup>).

Le scénario avec **actions** apporte une diminution supplémentaire mais moins marquée. 2% de la population se situe toujours dans la classe de concentration présentant les valeurs les plus élevées (12-13 µg/m<sup>3</sup>).

Les cartographies suivantes présentent la concentration moyenne annuelle en chaque point du territoire de la zone du PPA ainsi que les gains pour chaque scénario en comparaison à l'état initial :

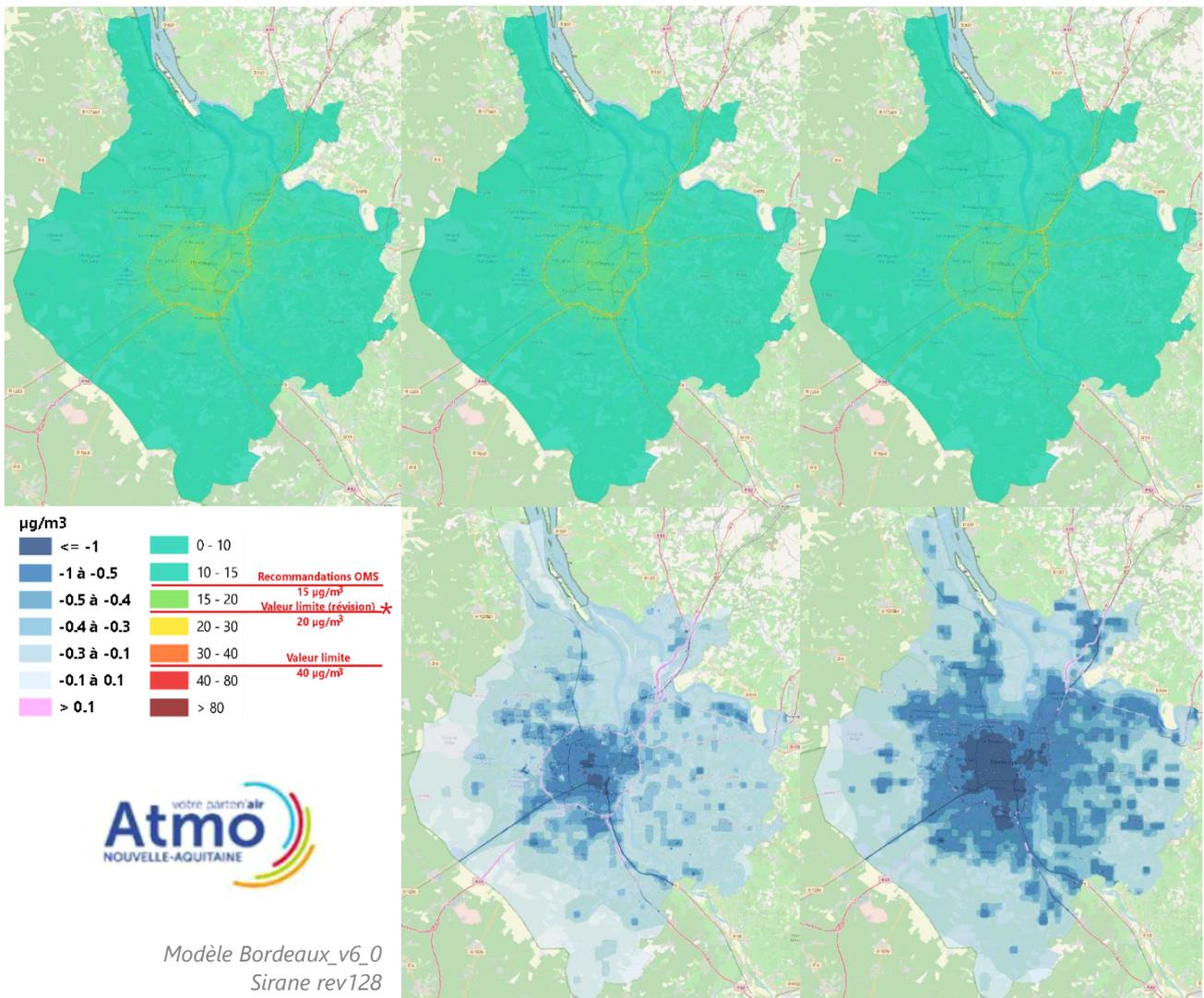


Figure 32 | Concentrations moyennes en PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en tout point du territoire + gains - 3 scénarios

La cartographie des concentrations permet d'observer une diminution généralisée sur toute la zone du PPA notamment en intra-rocade pour les deux scénarios.

Entre **l'état initial et le scénario fil de l'eau**, la diminution globale des concentrations est visible contrairement à la diminution entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions qui est moins marquée. L'analyse des gains permettent de montrer que la diminution la plus forte se situe en intra-rocade.

Entre les **scénarios fil de l'eau et avec actions**, la diminution se situe surtout dans le centre de Bordeaux.

**Au niveau des axes important tels que la rocade et l'autoroute, la concentration tend à augmenter pour le scénario fil de l'eau. Quelques axes persistent dans le sens d'une augmentation avec le scénario avec actions mais dans une moindre mesure.**

Des superficies en dépassement de la valeur limite fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  subsistent sur l'état initial et le scénario fil de l'eau sur certains axes routiers mais cela reste à la marge.

Les cartes ci-dessous zooment sur la zone intra-rocade, la plus impactée par les scénarios :

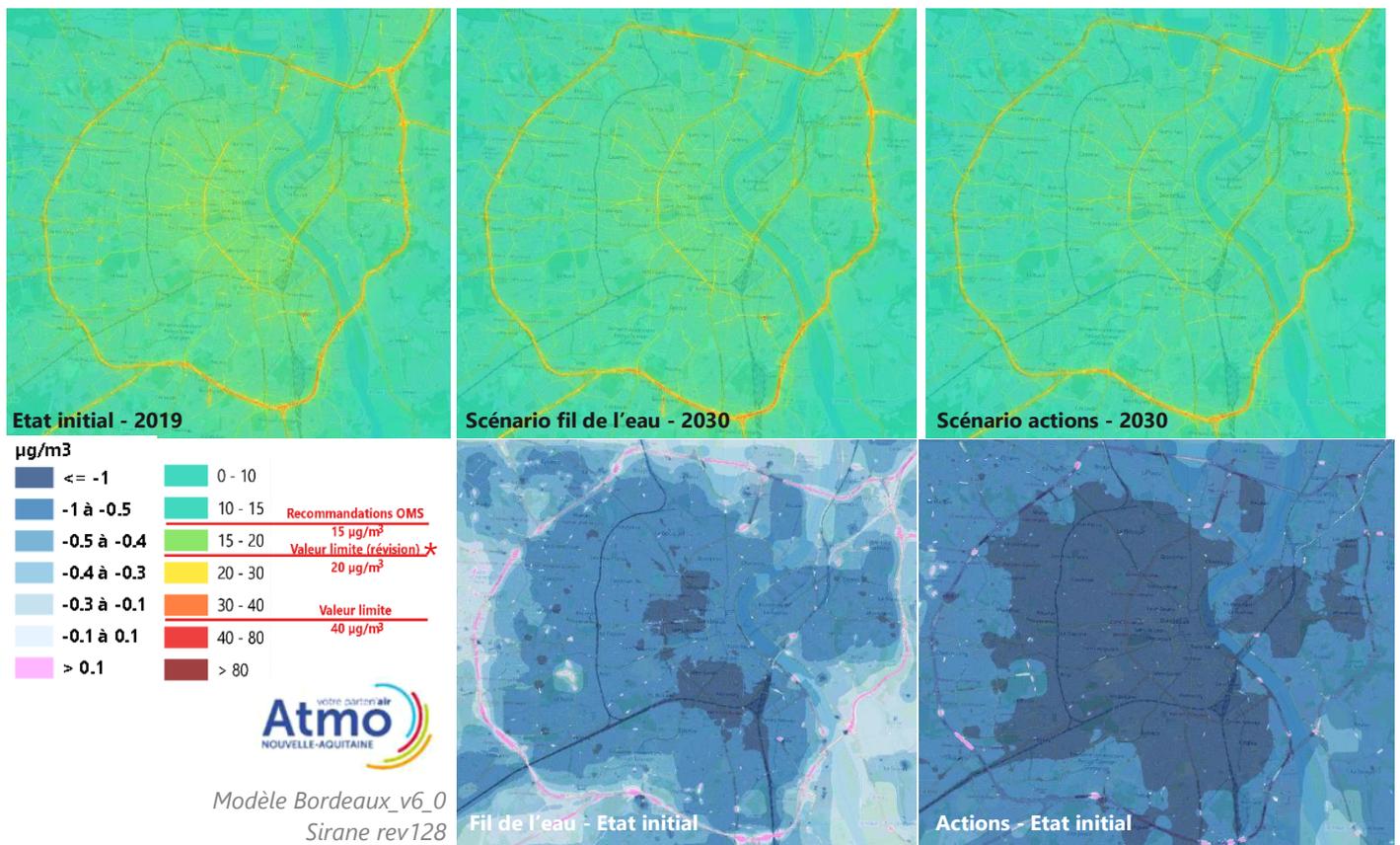


Figure 33 | Concentrations moyennes en PM10 (µg/m<sup>3</sup>) zoom intra-rocade + gains – 3 scénarios

### Evolution entre le scénario fil de l'eau et l'état initial

Pour rappel, les PM10 sont majoritairement émises par les combustions énergétiques telles que le chauffage des logements, la cuisson et la production d'eau chaude sanitaire dans le secteur résidentiel.

Pour rappel, les PM<sub>10</sub> sont majoritairement émises par la partie mécanique du roulage notamment l'usure des pneus, de la route ainsi que l'abrasion des plaquettes de frein pour le secteur routier.

La diminution des concentrations entre l'état initial et le scénario fil de l'eau s'explique par la prise en compte du scénario AME pour le secteur résidentiel intégrant une meilleure isolation des logements et permettant des consommations énergétiques moins intenses donc moins émettrices.

L'augmentation des concentrations sur les principaux axes routiers du scénario fil de l'eau tient du fait de l'augmentation du trafic entraînant des remises en suspension et des usures plus nombreuses

### Evolution entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions

La diminution des concentrations entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions repose sur une augmentation contenue du trafic par rapport au scénario fil de l'eau comme évoqué dans la partie précédente. Cette diminution va donc entraîner un apport de PM<sub>10</sub> par usure mécanique moindre.

Bien que le scénario avec actions prenne en compte le projet de ZFE impliquant la disparition des vignettes Crit'Air 3,4,5 et non classées en intra-rocade à l'horizon 2030, les critères sont basés sur les caractéristiques moteur. Le projet de ZFE n'a donc pas d'influence sur les PM10 « mécaniques ».

La diminution est plus importante au centre de Bordeaux pour le scénario avec actions du fait de la prise en compte d'actions locales supplémentaires notamment sur le chauffage.

Le tableau ci-dessous récapitule les gains pour chaque scénario en comparaison avec l'état initial pour différentes zones d'intérêt :

	Zone PPA	Intra-rocade	Intra-boulevards	Rocade
Gain Fil de l'eau 2030 (S1)	-2% (-0.2 µg/m <sup>3</sup> )	-5% (-0.6 µg/m <sup>3</sup> )	-6% (-1.1 µg/m <sup>3</sup> )	+2% (+1.2 µg/m <sup>3</sup> )
Gain Actions 2030 (S2)	-4% (-0.4 µg/m <sup>3</sup> )	-9% (-1.1 µg/m <sup>3</sup> )	-12% (-1.4 µg/m <sup>3</sup> )	-4% (-0.9 µg/m <sup>3</sup> )

Figure 34 | Gains en PM10 par scénario (% et µg/m<sup>3</sup>) par zone d'intérêt

L'impact du scénario fil de l'eau est plus important au niveau du centre de Bordeaux. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 2% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement en intra-rocade. L'augmentation du trafic entre 2019 et 2030 entrainerait une augmentation de 2% des concentrations sur la rocade.

L'impact du scénario avec actions supplémentaires est toujours plus marqué au centre de Bordeaux et plus important que pour le scénario fil de l'eau. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 4% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement en intra-rocade.

L'intra-rocade comprenant le centre de Bordeaux est une zone à forte densité de population et donc à forte consommation énergétique et à fort trafic. C'est pourquoi à échéance 2030, l'impact positif du PPA est amplifié au niveau de cette zone.

**En comparaison au dioxyde d'azote, les diminutions relatives et absolues observées pour les PM10 sont plus faibles que pour le NO<sub>2</sub>. Cependant, le scénario avec actions supplémentaires apporte une diminution plus importante pour les particules : -4% en plus en intra-rocade pour les particules contre -2% pour le dioxyde d'azote.**

## 6.5 Particules fines [PM2,5]

Au même titre que les particules en suspension PM<sub>10</sub>, les particules fines PM<sub>2,5</sub> sont émises par différentes sources, anthropiques ou naturelles, directement (particules primaires) ou indirectement à l'issue de réactions physico-chimiques (particules secondaires) et avec une longévité dans l'air non négligeable.

Le **secteur des transports routiers** sur le territoire du PPA en est l'un des contributeurs à hauteur de **22%** sur l'année 2019 contre **60%** pour le **secteur résidentiel** (cf. 4.3). Ainsi, les leviers d'action pour les polluants particuliers ne se situent pas uniquement sur les transports routiers pour limiter les concentrations moyennes annuelles du territoire.

Les zones de fortes concentrations seront alors les mêmes que pour les PM<sub>10</sub> mais dans des proportions différentes.

Les cartographies suivantes présentent la moyenne annuelle en PM<sub>10</sub> des 108 communes pour les trois modélisations :

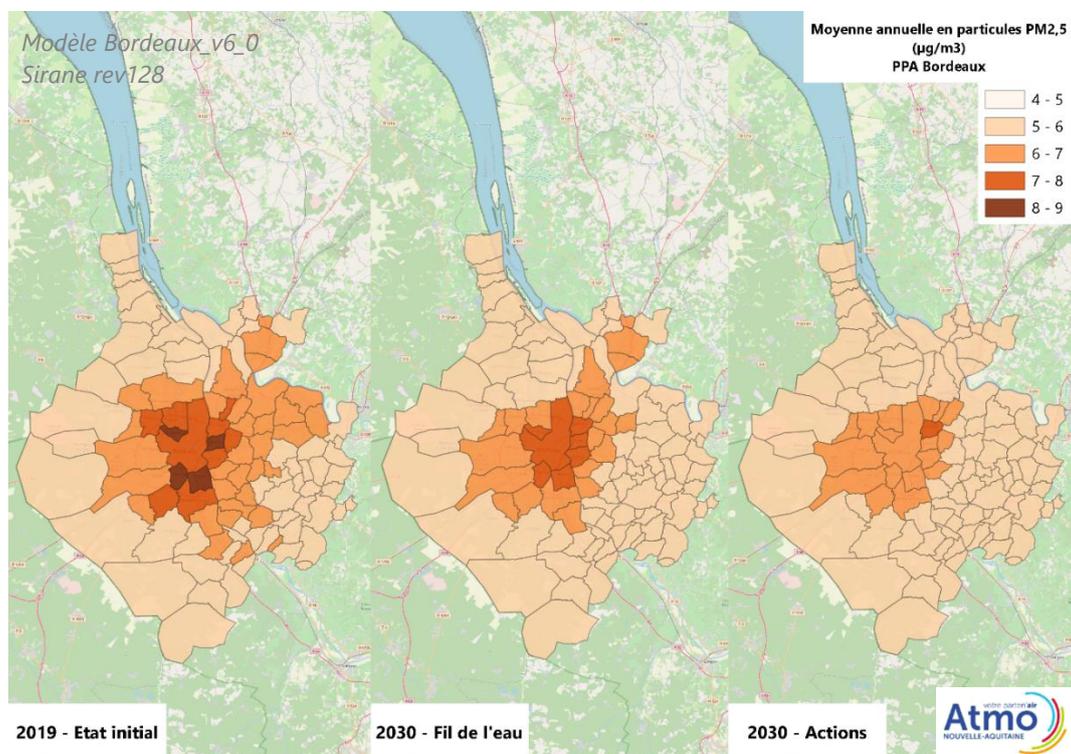


Figure 35 | Concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios

**L'état initial** montre que les concentrations les plus élevées se situent au niveau de communes de Bordeaux Métropole et impacte environ 12% de la population (répartie dans ces 4 communes).

Le scénario **fil de l'eau** à échéance 2030 apporte une diminution de la concentration moyenne sur l'ensemble du territoire notamment au niveau des communes particulièrement impactées de l'état initial.

Le scénario avec **actions** à échéance 2030 apporte une diminution supplémentaire mais moins marquée.

Les cartographies suivantes présentent la concentration moyenne annuelle en chaque point du territoire de la zone du PPA ainsi que les gains pour chaque scénario en comparaison à l'état initial :

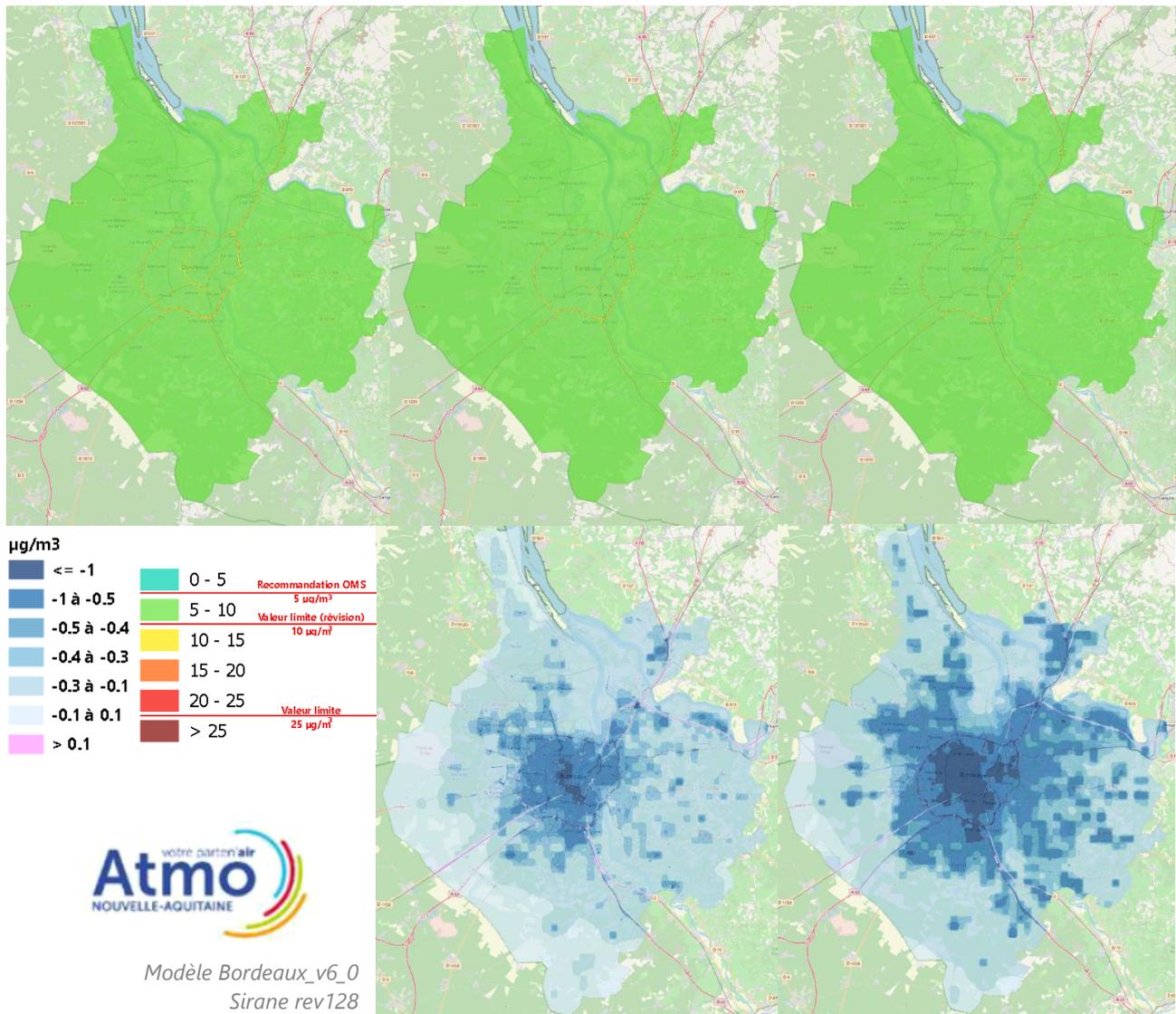


Figure 36 | Concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) en tout point du territoire + gains – 3 scénarios

La cartographie des concentrations permet d'observer une diminution généralisée des concentrations sur toute la zone du PPA notamment en intra-rocade pour les deux scénarios.

Entre **l'état initial et le scénario fil de l'eau**, la diminution globale des concentrations est visible contrairement à la diminution entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions qui est moins marquée. L'analyse des gains permettent de montrer que la diminution la plus forte se situe en intra-rocade.

Entre les **scénarios fil de l'eau et actions**, la diminution se situe surtout dans le centre de Bordeaux avec une extension de la surface présentant une diminution absolue supérieure à 1%.

Des superficies en dépassement de la valeur limite fixée à 25 µg/m<sup>3</sup> subsistent pour l'état initial.

Les cartes ci-dessous zooment sur la zone intra-rocade, la plus impactée :



Figure 37 | Concentrations moyennes en PM<sub>2,5</sub> (µg/m<sup>3</sup>) zoom intra-rocade + gains – 3 scénarios

### Evolution entre le scénario fil de l'eau et l'état initial

Pour rappel, les PM<sub>2,5</sub> sont majoritairement émises par les combustions énergétiques telles que le chauffage des logements, la cuisson et la production d'eau chaude sanitaire dans le secteur résidentiel.

Pour rappel, les PM<sub>2,5</sub> sont majoritairement émises par la partie moteur du roulage notamment la combustion pour le secteur routier.

La diminution des concentrations entre l'état initial et le scénario fil de l'eau s'explique par la prise en compte du scénario AME dans le secteur résidentiel intégrant une meilleure isolation des logements permettant des consommations énergétiques moins intenses donc moins émettrices.

Contrairement aux PM<sub>10</sub>, la concentration sur la rocade diminue. La part d'émission liée à la combustion est plus importante pour les particules fines et l'usure est moindre contrairement aux particules en suspension. La bonification des moteurs prime donc sur l'usure.

### Evolution entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions

La diminution des concentrations entre le scénario fil de l'eau et le scénario avec actions repose sur la diminution de 30% de l'augmentation du trafic routier par rapport au scénario fil de l'eau comme évoqué dans la partie précédente.

Le scénario avec actions prenant en compte le projet de ZFE impliquant la disparition des vignettes Crit'Air 3,4,5 et non classées en intra-rocade à l'horizon 2030, les critères sont basés sur les caractéristiques moteur. Le projet de ZFE a donc une influence plus importante sur les PM<sub>2,5</sub> que sur les PM<sub>10</sub>.

La diminution est plus importante au centre de Bordeaux pour le scénario avec actions du fait de la mise en place d'un plan de réduction des émissions en particules associées au chauffage plus intense que le scénario AME.

Le tableau ci-dessous récapitule les gains pour chaque scénario en comparaison avec l'état initial :

	Zone PPA	Intra-rocade	Intra-boulevards	Rocade
Gain Fil de l'eau 2030 (S1)	-3% (-0.2 µg/m <sup>3</sup> )	-10% (-0.8 µg/m <sup>3</sup> )	-10% (-1.1 µg/m <sup>3</sup> )	-6% -0.7 µg/m <sup>3</sup>
Gain Actions 2030 (S2)	-7% (-0.4 µg/m <sup>3</sup> )	-17% (-1.2 µg/m <sup>3</sup> )	-18% (-1.4 µg/m <sup>3</sup> )	-10% -1.2 µg/m <sup>3</sup>

Figure 38 | Gains en PM2,5 par scénario (% et µg/m<sup>3</sup>) par zone d'intérêt

L'impact du scénario fil de l'eau est plus important au niveau du centre de Bordeaux. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 4% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement au centre de Bordeaux.

L'impact du scénario avec actions supplémentaires est toujours plus important au centre de Bordeaux et plus important que pour le scénario fil de l'eau. A horizon 2030, les concentrations diminueraient en moyenne de 7% sur l'ensemble de la zone du PPA et plus fortement au centre de Bordeaux.

L'intra-rocade comprenant le centre de Bordeaux est une zone à forte densité de population et donc à forte consommation énergétique et à fort trafic. C'est pourquoi à échéance 2030, cette zone sera plus particulièrement impactée.

**En comparaison au dioxyde d'azote, les diminutions relatives et absolues observées pour les particules fines sont plus faibles à horizon 2030 mais le scénario avec actions supplémentaires apporte une diminution plus importante pour ces dernières : -7% en plus en intra-rocade pour les particules contre -2% pour le dioxyde d'azote**

**En comparaison des particules en suspension, les diminutions relatives et absolues sont plus élevées pour les particules fines à horizon 2030 et le scénario avec actions supplémentaires apporterait une diminution plus importante pour les particules fines : -7% en plus en intra-rocade pour les particules fines contre -4% pour les particules en suspension.**

## 6.6 Bilan surface et population exposées

### 6.6.1 Gains par polluant – Récapitulatif

Le tableau ci-dessous synthétise les concentrations moyennes modélisées sur la zone du PPA pour les trois scénarios et les compare avec les concentrations modélisées au niveau de la zone intra-rocade (zone concernée par le projet de ZFE) :

	NO <sub>2</sub>		PM10		PM2,5	
	Zone PPA	Intra-rocade	Zone PPA	Intra-rocade	Zone PPA	Intra-rocade
<b>Etat initial 2019</b>	9.4 µg/m <sup>3</sup>	20.9 µg/m <sup>3</sup>	10.2 µg/m <sup>3</sup>	12.6 µg/m <sup>3</sup>	6.1 µg/m <sup>3</sup>	8.0 µg/m <sup>3</sup>
<b>Fil de l'eau 2030 (S1)</b>	7.0 µg/m <sup>3</sup> -26%	13.6 µg/m <sup>3</sup> -35%	10.0 µg/m <sup>3</sup> -2%	12.0 µg/m <sup>3</sup> -5%	5.9 µg/m <sup>3</sup> -3%	7.2 µg/m <sup>3</sup> -10%
<b>Actions 2030 (S2)</b>	6.8 µg/m <sup>3</sup> -28%	13.1 µg/m <sup>3</sup> -37%	9.8 µg/m <sup>3</sup> -4%	11.5 µg/m <sup>3</sup> -9%	5.7 µg/m <sup>3</sup> -7%	6.8 µg/m <sup>3</sup> -17%

Figure 39 | Gains par scénarios et par polluant (% et µg/m<sup>3</sup>) – Zone complète et intra-rocade

Le scénario fil de l'eau apporte une nette diminution des concentrations notamment pour le dioxyde d'azote. Le scénario avec actions consolide ces valeurs avec une diminution supplémentaire variant de 2% à 4% selon le polluant sur la zone du PPA.

Pour les deux scénarios, la diminution est plus forte en intra-rocade.

Le scénario avec actions induit une diminution relative supplémentaire plus forte pour les particules fines PM2,5 (7% contre 2% pour le NO<sub>2</sub> et 3% pour les PM10 en intra-rocade).

## 6.6.2 Exposition de la population

Pour rappel, la zone du PPA comprend 1 030 000 habitants. Aucune évolution démographique n'est prise en compte au niveau de l'exposition de la population, en l'absence d'information fiable sur la répartition géographique des potentiels habitants supplémentaires.

	VL Actuelle			VL Révision 2030 (non actée)			Recommandation OMS horizon 2050		
	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5
	40 µg/m <sup>3</sup>		25 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>		10 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>
<b>Etat initial 2019</b>	4 500 hab.	30 hab.	30 hab.	241 000 hab.	500 hab.	5 100 hab.	820 000 hab.	9 000 hab.	1 030 000 hab.
<b>Fil de l'eau 2030</b>	200 hab.	10 hab.	-	13 000 hab.	200 hab.	1 600 hab.	622 000 hab.	5 200 hab.	1 012 300 hab.
<b>Actions 2030</b>	50 hab.	-	-	9 500 hab.	40 hab.	500 hab.	595 000 hab.	2 900 hab.	974 500 hab.

Figure 40 | Récapitulatif de la population exposée par scénario et par polluant – 3 seuils

**Le tableau ci-dessus présente des valeurs qui peuvent différer de la dernière évaluation. L'annexe 5 présente les différentes intégrées dans modèle et utilisées pour le calcul d'exposition de la population et discute des sources possibles de différence par rapport au dernier calcul.**

### Analyse NO<sub>2</sub>

Le tableau suivant fournit une analyse plus fine de la répartition de la population pour le dioxyde d'azote :

		0-10 µg/m <sup>3</sup>	10-20 µg/m <sup>3</sup>	20-40 µg/m <sup>3</sup>	> 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>Etat initial</b>	Population	210 000 hab.	579 000 hab.	236 500 hab.	4 500 hab.
	%pop. PPA	20.4%	56.2%	23.0%	<1%
<b>Fil de l'eau</b>	Population	408 000 hab.	609 000 hab.	12 800 hab.	200 hab.
	Gain	+198 000	+30 000	-223 700	-4 300
	%pop. PPA	39.6%	59.1%	1.24%	<0.1%
<b>Actions</b>	Population	435 000 hab.	585 500 hab.	9 450 hab.	50 hab.
	Gain	+225 000	+6 500	-227 050	-4 450
	%pop. PPA	42.2%	56.8%	0.92%	<0.1%

Figure 41 | Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour le NO<sub>2</sub> – 4 classes de concentrations

La population se trouve majoritairement exposée à un niveau de pollution en dioxyde d'azote allant de **10 à 20 µg/m<sup>3</sup>** pour les trois scénarios. La modélisation fil de l'eau permet d'augmenter de 3% la proportion de personne dans la classe citée atteignant ainsi environ 60 %.

Le scénario avec actions permet également, dans une moindre mesure, un gain de quasi 1%, soit 2% de moins que le scénario fil de l'eau.

Ce chiffre s'explique par un report plus conséquent de la population dans la classe **0 à 10 µg/m<sup>3</sup>** avec un pourcentage de 42% pour ce scénario contre 40% environ pour le scénario fil de l'eau.

Ainsi **le scénario avec actions permet d'augmenter la part de population qui se situe sous les 3 seuils étudiés** faisant que la majorité resterait **entre la recommandation OMS et le seuil révisé en projet**.

Les cartes ci-dessous présentent la répartition spatiale de la population exposée à la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les trois modélisations. Un zoom est fait sur la zone intra-rocade où se concentre la plus grande partie de la population exposée :



Figure 42 | Carte des bâtiments exposés à la valeur limite pour le  $\text{NO}_2$  – 3 scénarios

Modèle Bordeaux\_v6\_0 Sirane rev128

La population exposée à la valeur limite actuelle se situe majoritairement en intra-rocade et plus précisément à proximité des boulevards pour l'état initial.

Les cartes sur toute la zone du PPA sont présentées en **annexe 6**.

Également, les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

### Analyse PM10

Le tableau suivant fournit une analyse plus fine de la répartition de la population pour les particules en suspension :

		0-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	> 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Etat initial</b>	Population	1 021 000 hab.	8 500 hab.	470 hab.	30 hab.
	%pop. PPA	<b>99.1%</b>	<1%	<0.1%	<0.1%
<b>Fil de l'eau</b>	Population	1 024 800 hab.	5 000 hab.	190 hab.	10 hab.
	Gain	+3 000	+3 500	-280	-20
	%pop. PPA	<b>99.5%</b>	<1%	<0.1%	<0.1%
<b>Actions</b>	Population	1 027 100 hab.	2 860 hab.	40 hab.	-
	Gain	+6 000	-5 640	-430	-
	%pop. PPA	<b>99.7%</b>	<1%	<0.1%	0%

Figure 43 | Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour les PM10 – 4 classes de concentrations

La population est majoritairement exposée à un niveau de pollution en dioxyde d'azote allant de **0 à 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  pour les trois scénarios. Les deux scénarios permettent d'augmenter la part de la population présente dans la classe citée bien que le pourcentage soit déjà proche de la totalité de la population du PPA.

**Avec le scénario avec actions, plus aucune population ne serait exposée à la valeur limite de  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  faisant que la quasi-totalité (plus de 99%) serait **sous la recommandation OMS**.

Les cartes des répartitions spatiales de la population exposée à la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les trois modélisations ne sont pas présentées car peu pertinentes (surface trop faible pour être bien lue).

Les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

## Analyse PM2,5

Le tableau suivant fournit une analyse plus fine de la répartition de la population pour les particules fines :

		0-5 µg/m <sup>3</sup>	5-10 µg/m <sup>3</sup>	10-25 µg/m <sup>3</sup>	> 25 µg/m <sup>3</sup>
<b>Etat initial</b>	Population	-	1 024 900 hab.	5 070 hab.	30 hab.
	%pop. PPA	<b>0%</b>	<b>99.5%</b>	<1%	<0.01%
<b>Fil de l'eau</b>	Population	17 700 hab.	1 010 700 hab.	1 600 hab.	-
	Gain	+3 000	-3 500	-3 470	-
	%pop. PPA	<b>1.7%</b>	<b>98.1%</b>	0.2%	0%
<b>Actions</b>	Population	55 500 hab.	974 000 hab.	500 hab.	-
	Gain	+6 000	-5 640	-4 570	-
	%pop. PPA	<b>5.4%</b>	<b>94.6%</b>	<0.1%	0%

Figure 44 | Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour les PM2,5 – 4 classes de concentrations

Une majorité de la population se situe dans la classe **5 à 10 µg/m<sup>3</sup>**. Au fil des scénarios, ce pourcentage diminue. Cette redistribution se fait dans le sens d'une amélioration avec **une augmentation progressive de la part de population dans la classe 0 à 5 µg/m<sup>3</sup>**.

**A partir du scénario fil de l'eau, plus aucune population ne serait exposée à la valeur limite de 25 µg/m<sup>3</sup>** faisant que la quasi-totalité (au moins 95%) de la population serait **entre la recommandation OMS et le seuil révisé en projet**.

Les cartes des répartitions spatiales de la population exposée à la valeur limite annuelle fixée à 25 µg/m<sup>3</sup> pour les trois modélisations ne sont pas présentées car peu pertinentes (surface trop faible pour être bien lue).

Les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

### 6.6.3 Surfaces exposées

Pour rappel, la zone du PPA couvre une surface de 1850 km<sup>2</sup>.

	VL Actuelle			VL Révision 2030 (non actée)			Recommandation OMS horizon 2050		
	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5
	40 µg/m <sup>3</sup>		25 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>		10 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>
Etat initial 2019	11	0.01	0.01	100	1.79	6.1	550	10.5	1850
Fil de l'eau 2030	2	0.003	-	22	1.76	4	256	9.8	1050
Actions 2030	2	-	-	20	1.37	2.8	240	7.8	790

Figure 45 | Récapitulatif de la surface en dépassement par scénario et par polluant – 3 seuils

#### Analyse NO<sub>2</sub>

		0-10 µg/m <sup>3</sup>	10-20 µg/m <sup>3</sup>	20-40 µg/m <sup>3</sup>	> 40 µg/m <sup>3</sup>
Etat initial	%surf. PPA	70%	24%	5%	<1%
Fil de l'eau	%surf. PPA	86%	13%	1%	<1%
Actions	%surf. PPA	87%	12%	< 1%	<1%

Figure 46 | Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour le NO<sub>2</sub> – 4 classes de concentrations

Les concentrations modélisées sur le territoire du PPA sont majoritairement entre **0 et 10 µg/m<sup>3</sup>** pour les trois scénarios. La modélisation fil de l'eau permet d'augmenter de 16% la surface dans la classe citée atteignant ainsi 86 % de la surface du PPA.

Le scénario avec actions permet également, dans une moindre mesure, un gain de 17% de la surface inférieure à 10µg/m<sup>3</sup>, soit 1% de plus que le scénario fil de l'eau. Le scénario avec actions apporte une amélioration mais à la marge.

Le scénario fil de l'eau permet de diminuer de presque 50% la surface exposée à la classe **10 à 20 µg/m<sup>3</sup>**. **La zone du PPA reste majoritairement exposée à une pollution dont les concentrations sont inférieures à la recommandation OMS.**

Les cartes ci-dessous présentent la répartition spatiale de la surface exposée à la valeur limite annuelle fixée à  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  pour les trois modélisations. Un zoom est fait sur la zone intra-rocade où se concentre la plus grande partie de la population exposée :



Figure 47 | Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le  $\text{NO}_2$  – 3 scénarios

Sur l'état initial, nous retrouvons les zones en dépassement marqueurs du trafic routier avec notamment les axes importants comme la rocade et les boulevards.

Avec les scénarios, la surface diminue beaucoup et reste majoritairement au niveau de la rocade.

Les cartes sur toute la zone du PPA sont présentées en **annexe 6**.

Les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

### Analyse PM10

		0-15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15-20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20-40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	> 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Etat initial</b>	%surf. PPA	<b>99.4%</b>	<1%	<0.1%	<0.1%
<b>Fil de l'eau</b>	%surf. PPA	<b>99.5%</b>	<1%	<0.1%	<0.1%
<b>Actions</b>	%surf. PPA	<b>99.6%</b>	<1%	<0.1%	0 %

Figure 48 | Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour les PM10 – 4 classes de concentrations

Les concentrations modélisées sur le territoire du PPA sont majoritairement entre **0 et 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  pour les trois scénarios.

Les deux scénarios permettent une amélioration mais très à la marge car déjà proche de 100%.

**La zone du PPA reste majoritairement exposée à une pollution dont les concentrations sont inférieures à la recommandation OMS.**

Les cartes des surfaces en dépassement de la valeur limite pour les particules ne sont pas présentées car peu pertinentes (surface trop faible pour être bien lue).

Les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

## Analyse PM2,5

		0-5 µg/m <sup>3</sup>	5-10 µg/m <sup>3</sup>	10-25 µg/m <sup>3</sup>	> 25 µg/m <sup>3</sup>
<b>Etat initial</b>	%surf. PPA	0 %	99.7%	<1%	<0.1%
<b>Fil de l'eau</b>	%surf. PPA	43%	57%	<0.1%	0 %
<b>Actions</b>	%surf. PPA	57%	43%	<0.1%	0 %

Figure 49 | Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour les PM2,5 – 4 classes de concentrations

Les concentrations modélisées sur le territoire du PPA sont majoritairement entre **5 et 10 µg/m<sup>3</sup>** pour le scénario fil de l'eau, c'est -à-dire à un niveau se situant entre **la recommandation OMS et le seuil révisé en projet**.

**Le scénario avec actions** permet de faire passer **14%** de la surface en dépassement de la classe **5 à 10 µg/m<sup>3</sup>** dans la classe allant de **0 à 5 µg/m<sup>3</sup>**.

**La zone du PPA reste majoritairement exposée à une pollution dont les concentrations sont inférieures aux valeurs limites.**

Les cartes des surfaces en dépassement de la valeur limite pour les particules ne sont pas présentées car peu pertinentes (surface trop faible pour être bien lue).

Les cartes de dépassement pour la valeur limite en projet (non actée) sont présentées en **annexe 7**.

# 7. Conclusions

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures réglementaires, permettant de ramener ou de maintenir les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires, ces dernières sont définies dans un objectif de protection de la santé des populations. De ce fait, les PPA doivent être cohérents avec les objectifs et les orientations des autres plans et programmes existants, tant à l'échelle nationale, régionale ou inter-communale. Ici, le PPA de l'agglomération de Bordeaux se doit donc, d'être compatible aux objectifs de réduction des émissions du PREPA - Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques, ainsi qu'au Plan national d'actions chauffage au bois.

Dans ce cadre, Atmo Nouvelle-Aquitaine a constitué trois inventaires des émissions de polluants atmosphériques, illustrant chacun une situation différente : l'état initial 2019 ; un fil de l'eau 2030 correspondant à un scénario dit « tendanciel » ; et enfin un scénario, pour l'horizon 2030, prenant en compte les actions locales qui seront mises en place par le PPA. Afin de comparer aux objectifs de réduction du PREPA, les émissions 2005 de la zone PPA ont également été estimées.

Concernant les émissions, les principaux résultats qui ressortent de cette étude sont les suivants :

- ➔ Pour les 6 polluants étudiés (NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>), entre 2019 et 2030, peu importe le scénario, les émissions diminuent.
- ➔ Concernant les objectifs du PREPA :
  - Le scénario « 2030 – fil de l'eau » ne permet pas d'atteindre les objectifs de réduction pour tous les polluants. En effet, les objectifs ne sont pas atteints pour les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) et l'ammoniac (NH<sub>3</sub>).
  - Le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise, avec la mise en place d'actions locales de réduction des émissions atmosphériques, permet, quant à lui d'atteindre les objectifs de réduction pour les 5 polluants concernés (NO<sub>x</sub>, PM<sub>2,5</sub>, COVNM, SO<sub>2</sub> et NH<sub>3</sub>).
- ➔ Concernant le plan national d'actions chauffage au bois, les zones couvertes par un PPA doivent réduire de 50 % des émissions PM<sub>2,5</sub> provenant du chauffage domestique au bois entre 2020 et 2030.
  - Le scénario « 2030 – fil de l'eau » ne permet pas d'atteindre l'objectif. Seules 35 % des émissions PM<sub>2,5</sub> provenant du chauffage bois sont réduites.
  - La mise en place du PPA sur l'agglomération bordelaise réduit de 64 % les émissions de PM<sub>2,5</sub>, issues du chauffage au bois. L'objectif de réduction est atteint.
- ➔ Toutefois, afin d'atteindre ces objectifs, notamment pour les NO<sub>x</sub> et les PM<sub>2,5</sub>, des hypothèses fortes et des actions contraignantes doivent être mises en place.
  - Sur le trafic routier, secteur majeur des émissions de NO<sub>x</sub>, les mesures mises en place doivent garantir la limitation de l'augmentation du trafic sur le territoire (+16,5 % sur le scénario fil de l'eau à +11,5 % pour le scénario avec actions locales PPA). L'objectif de réduction des émissions de NO<sub>x</sub> du PREPA sera atteint, si et seulement si l'augmentation du trafic routier est contenue d'ici 2030.
  - Sur le résidentiel-tertiaire, l'objectif de réduction ne pourra être atteint pour les PM<sub>2,5</sub> issues du chauffage au bois, que s'il y a :
    - remplacement intégral des foyers ouverts par des poêles à bois labellisé flamme verte
    - remplacement intégral des appareils anciens (antérieurs à 2002) par des appareils labellisé flamme verte du même type.

Concernant les concentrations modélisées, les principaux résultats qui ressortent de cette étude sont :

- Le scénario fil de l'eau permet de diminuer les concentrations sur la zone du PPA pour les 3 polluants et plus fortement pour le NO<sub>2</sub> :
  - -26% pour le NO<sub>2</sub>
  - -2% pour les PM10
  - -3% pour les PM2,5
- Le scénario avec actions apporte une diminution supplémentaire en moyenne de 1 µg/m<sup>3</sup> pour chaque polluant sur la zone complète :
  - -28% pour le NO<sub>2</sub> (soit un gain de 2% par rapport au scénario fil de l'eau)
  - -4% pour les PM10 (soit un gain de 2% par rapport au scénario fil de l'eau)
  - -6% pour les PM2,5 (soit un gain de 3% par rapport au scénario fil de l'eau)
- Les diminutions les plus importantes se situent en intra-rocade et plus précisément dans le centre de Bordeaux, lieu d'un trafic routier intense et d'une forte densité de population :
  - -37% en intra-rocade pour le NO<sub>2</sub> pour le scénario avec actions (soit un gain de 2% par rapport au scénario fil de l'eau)
  - -9% en intra-rocade pour les PM10 pour le scénario avec actions (soit un gain de 4% par rapport au scénario fil de l'eau)
  - -17% en intra-rocade pour les PM2,5 pour le scénario avec actions (soit un gain de 7% par rapport au scénario fil de l'eau)
- Le dioxyde d'azote est le polluant dont les concentrations diminuent le plus pour les deux scénarios mais le scénario avec actions apporte une amélioration relative plus forte pour les PM2,5 et les PM10 par rapport au scénario fil de l'eau.
- Le dépassement des valeurs limites n'est observé que très ponctuellement pour les particules et impacte plus pour le dioxyde d'azote. La révision des valeurs limites impliquerait une augmentation des surfaces et de la part de population impactées par un dépassement. Cependant, les scénarios permettraient une diminution marquée notamment pour le dioxyde d'azote.

# Annexes

## Annexe 1 : Définitions

**Scenario tendanciel** : situation future qui reflète des évolutions d'activités, structurelles ou technologiques pouvant être estimées à partir de données économiques, réglementaires et techniques disponibles à ce jour et qui ne sont pas susceptibles d'évoluer à l'échéance visée pour la mise en œuvre du scénario. Ainsi on intégrera dans un scénario tendanciel :

- Toutes les mesures de gestion ou les objectifs de réduction des émissions de polluants et de gaz à effet de serre résultant des législations adoptées à ce jour, qu'elles soient communautaires ou nationales (plus rarement régionale et locale) ;
- Les projections de la demande d'énergie et de l'offre d'énergie elles-mêmes dépendantes d'hypothèse macro-économiques telles que l'évolution du PIB, l'évolution du prix des énergies, et le taux de parité dollar/euro, la croissance économique supposée des secteurs industriels ou encore la démographie, et autres évolutions structurelles de la société.

**Scenario mesures additionnelles** peut être qualifié par différentes caractéristiques. Il peut être défini à partir de différentes approches appliquées ensemble ou séparément :

- Intégration d'un certain nombre d'hypothèses sur les évolutions de la réglementation ou encore sur l'évolution des technologies (moyens de dépollution avant émission, taux de pénétration accrue des énergies renouvelables ou de moyen énergétique moins polluants...) qui sont considérées comme une interprétation « ambitieuse » de la réglementation ou qui ont fait l'objet d'une réglementation adoptée à une date postérieure à celle fixée pour le scénario tendanciel ;
- Evolution des habitudes de la société ou des hypothèses économiques qui ne sont pas actuellement identifiées : nouvelles taxes et autres instruments économiques par exemple, capacité de la société à se mobiliser tout entière sur des procédés plus verts ;
- Intégration des dispositifs ou instruments de maîtrises des émissions appliqués localement et/ou temporairement (typiquement les ZFE ou les péages urbains).

## Annexe 2 : Les polluants

### Les oxydes d'azote : NOx (NO et NO<sub>2</sub>)

Le terme « oxyde d'azote » désigne le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>). Le NO<sub>2</sub> est issu de l'oxydation du NO. Ils proviennent essentiellement de la combustion : des véhicules et installations de combustion. Ils sont considérés comme indicateur du trafic automobile.

Le NO<sub>2</sub> est un gaz irritant pour les yeux et les voies respiratoires. Chez les asthmatiques, il augmente la fréquence et la gravité des crises. Chez l'enfant, il favorise les infections pulmonaires. A forte concentration, le NO<sub>2</sub> est un gaz toxique.

Les oxydes d'azote ont un rôle de précurseurs dans la formation de l'ozone troposphérique (basse atmosphère). Ils contribuent aux pluies acides, affectant les sols et les végétaux, et à l'augmentation de la concentration des nitrates dans le sol.

### Les particules : TSP, PM10 et PM2,5

Les particules en suspension ou « poussières » constituent un ensemble vaste et hétérogène de substances organiques, inorganiques et minérales. Elles sont dites primaires lorsqu'elles sont émises directement dans l'atmosphère, et sont dites secondaires lorsqu'elles se forment dans l'air à partir de polluants gazeux par transformation chimique. Les particules sont classées selon leur taille :

- ➔ Les particules totales – TSP : représentent toutes les particules quel que soit leur diamètre. Les PM10 et PM2,5 sont également comprises dans cette catégorie.
- ➔ Les particules en suspension – PM10 - de diamètre inférieur à 10  $\mu\text{m}$  : les émissions de PM10 ont des sources très variées, comme la combustion de combustibles, fossiles ou biomasse, les transports routiers, l'agriculture (élevage et culture), certains procédés industriels, les chantiers en construction, ou enfin l'usure des matériaux (routes, pneus, plaquettes de freins) ...
- ➔ Les particules fines – PM2,5 - de diamètre inférieur à 2,5  $\mu\text{m}$  : elles sont issues de toutes les combustions, routières, industrielles ou domestiques (transports, installations de chauffage, industries, usines d'incinération, chauffage domestique au bois).

Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire. Les particules les plus fines, inférieures à 2,5  $\mu\text{m}$ , peuvent, à des concentrations relativement basses, irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Certaines particules ont des propriétés mutagènes et cancérogènes. Elles contribuent aux salissures des bâtiments et monuments.

### **Les composés organiques volatils : COVNM**

Les COV constituent une famille de produits très larges et regroupent toutes les molécules formées d'atomes d'hydrogène et de carbone (hydrocarbure) comme le benzène ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) et le toluène ( $\text{C}_7\text{H}_8$ ). Ils sont émis lors de la combustion de carburants ou par évaporation de solvants lors de la fabrication, du stockage et de l'utilisation de peintures, encres, colles et vernis. Des COV biotiques sont également émis par les végétaux (agriculture et milieux naturels).

Les effets sanitaires sont très variables selon la nature du composé. Ils vont d'une simple gêne olfactive à des effets mutagènes et cancérogènes (benzène), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire.

Les COV sont des précurseurs à la formation de l'ozone dans la basse atmosphère. Les composés les plus stables chimiquement participent à l'effet de serre et à l'appauvrissement de la couche d'ozone stratosphérique (haute atmosphère).

### **Le dioxyde de soufre : $\text{SO}_2$**

Le dioxyde de soufre est un polluant essentiellement industriel et provient de la combustion de carburants fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole).

Le  $\text{SO}_2$  est un gaz irritant pour les muqueuses, la peau et les voies respiratoires supérieures (toux, gênes respiratoires). Il agit en synergie avec d'autres substances, notamment les particules. Comme tous les polluants, ses effets sont amplifiés par le tabagisme.

Le  $\text{SO}_2$  se transforme en acide sulfurique au contact de l'humidité de l'air et participe au phénomène des pluies acides. Il contribue également à la dégradation de la pierre et des matériaux de nombreux monuments.

### **L'ammoniac : $\text{NH}_3$**

L'ammoniac est un polluant d'origine essentiellement agricole, produits lors épandages d'engrais azotés ou émis par les rejets organiques de l'élevage. Il se forme également lors de la fabrication d'engrais ammoniacés.

Le  $\text{NH}_3$  est un gaz incolore et odorant, très irritant pour le système respiratoire, pour la peau et pour les yeux. Son contact direct avec la peau peut provoquer des brûlures graves. À forte concentration, ce gaz peut entraîner des œdèmes pulmonaires. À très forte dose, l'ammoniac est un gaz mortel.

Le  $\text{NH}_3$  est un précurseur de particules secondaires. Il réagit avec les composés acides tels que les oxydes d'azote ou de soufre ( $\text{NO}_x$  et  $\text{SO}_2$ ) pour former des particules très fines de nitrate ou de sulfate d'ammonium. L'ammoniac participe au phénomène d'acidification des pluies, des eaux et des sols, entraînant l'eutrophisation

des milieux aquatiques. Par son acidité, l'ammoniac, sous forme  $\text{NH}_4^+$  dans les pluies, dégrade les monuments et le patrimoine historique par altération des roches.

## Annexe 3 : Les secteurs d'activités

### **Résidentiel / Tertiaire : Résidentiel, tertiaire, commercial, institutionnel**

Il s'agit des activités liées à l'usage des bâtiments : pour le secteur résidentiel, logements des ménages et occupations associées ; pour le tertiaire, les activités de service comme les commerces, les bureaux et les établissements publics (hôpitaux, écoles...). Les émissions sont liées aux consommations énergétiques comme le chauffage, la production d'eau chaude et les cuissons, aux utilisations de solvants, ainsi qu'aux utilisations d'engins de jardinage.

### **Transport routier**

Le secteur des transports routiers correspond aux véhicules particuliers, aux véhicules utilitaires légers, aux poids-lourds et aux deux-roues. Les sources prises en compte sont les échappements à chaud et les démarrages à froid, les évaporations de carburant, les abrasions et usures de routes et des équipements (plaquettes de freins, pneus).

### **Agriculture : Agriculture, sylviculture et aquaculture hors UTCATF<sup>8</sup>**

Les émissions de ce secteur sont liées à l'élevage (déjections animales, fermentation entérique), aux terres cultivées (travail des sols, utilisation d'engrais et pesticides, épandage de boues) et enfin aux consommations d'énergie (tracteurs et chaudières utilisés sur les exploitations).

### **Industrie : Industrie manufacturière, traitement des déchets, construction**

Les secteurs de l'industrie regroupent les activités suivantes : l'industrie extractive, la construction, l'industrie manufacturière (agro-alimentaire, chimie, métallurgie et sidérurgie, papier-carton, production de matériaux de construction) et le traitement des déchets.

- \* Les émissions industrielles sont liées aux procédés de production, aux consommations d'énergie (chaudières et engins industriels, chauffage des bâtiments), ainsi qu'aux utilisations industrielles de solvants (application de peinture ou de colle, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries...).
- \* Le secteur de la construction comprend les activités de chantiers et de travaux publics, les engins non routiers et les applications de peinture, colle et solvants.
- \* Le traitement des déchets intègre les installations d'incinération de déchets ménagers ou industriels, les centres de stockage, les stations d'épurations ainsi que les crématoriums.

### **Production et distribution de l'énergie : Extraction, transformation et distribution d'énergie**

Ce secteur recense les émissions liées à la production d'électricité, au chauffage urbain, au raffinage du pétrole, ainsi que l'extraction, la transformation et la distribution des combustibles.

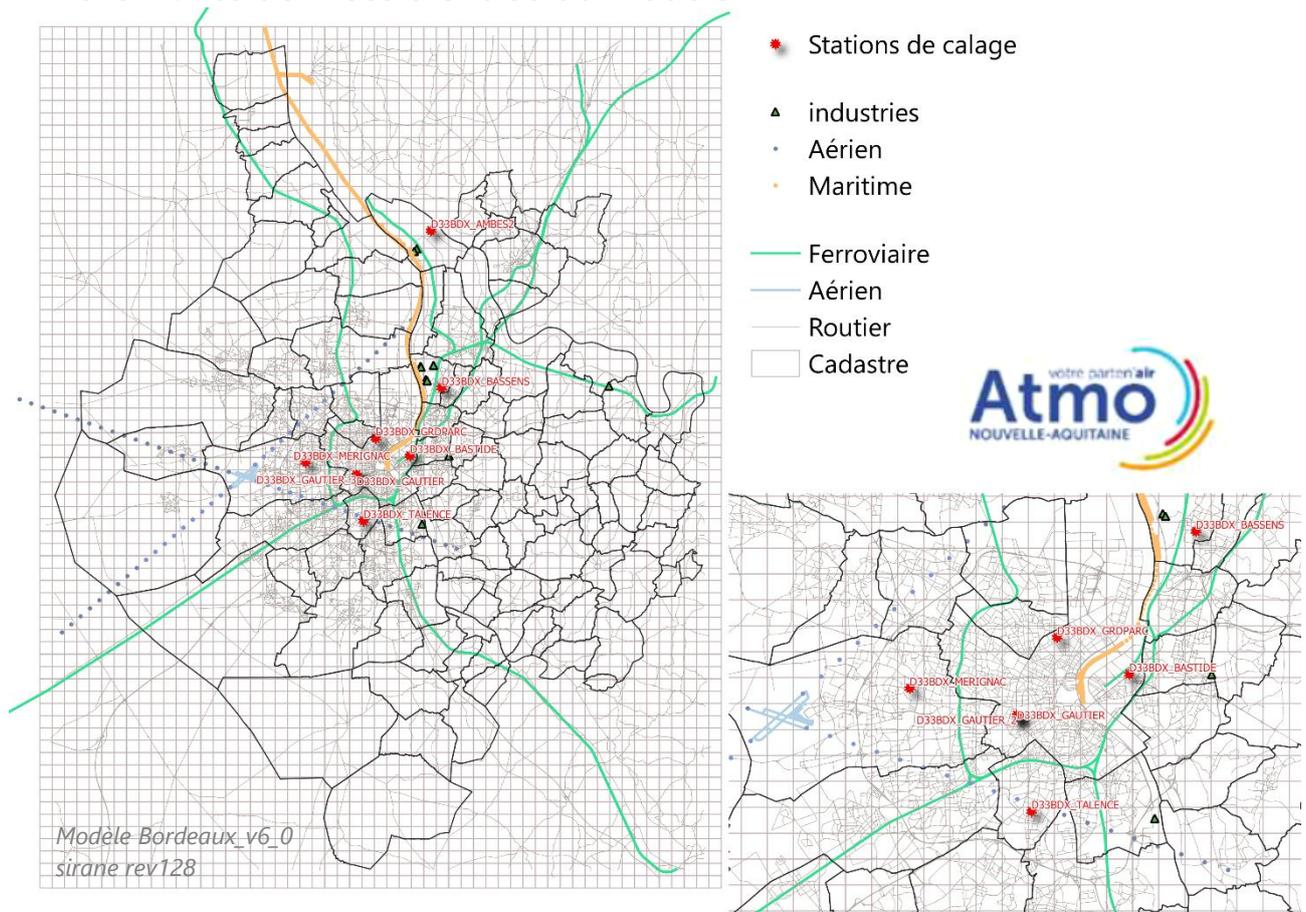
### **Autres transports : Modes de transports autres que routier**

Les émissions de ce secteur proviennent des transports ferroviaires, maritimes et aériens.

---

<sup>8</sup> Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Forêt

## Annexe 4 : Les données d'entrée du modèle



	NO <sub>2</sub>	PM10	PM2,5
<b>Ambès</b>	X	-	-
<b>Bassens</b>	X	X	X
<b>Bastide</b>	X	X	
<b>Gautier</b>	X	X	X
<b>Grand-Parc</b>	X	X	-
<b>Mérignac</b>	X	X	-
<b>Talence</b>	X	X	X

## Annexe 5 : Evaluation des outils et impact sur les calculs d'exposition

### Zone d'étude modélisée

Atmo Nouvelle-Aquitaine veille au suivi de ses modèles de qualité de l'air et les fait évoluer dès lors que les travaux à mener le requièrent.

La précédente version du PPA s'appuyait sur une zone comprenant 53 communes dont l'agglomération de Bordeaux. Le modèle de qualité de l'air alors existant se bornait aux contours de l'agglomération (modèle bordeaux v5-0).

Avec la révision du PPA et l'agrandissement du domaine, passant de 53 à 108 communes, Atmo Nouvelle-Aquitaine a entrepris, entre 2021 et 2022, de faire évoluer les contours de son modèle (bordeaux v6-0).

**L'extension du domaine inclus l'ajout de sources d'émissions et une population totale plus importante pouvant entraîner une part de la population/surface plus exposées aux différents seuils.**

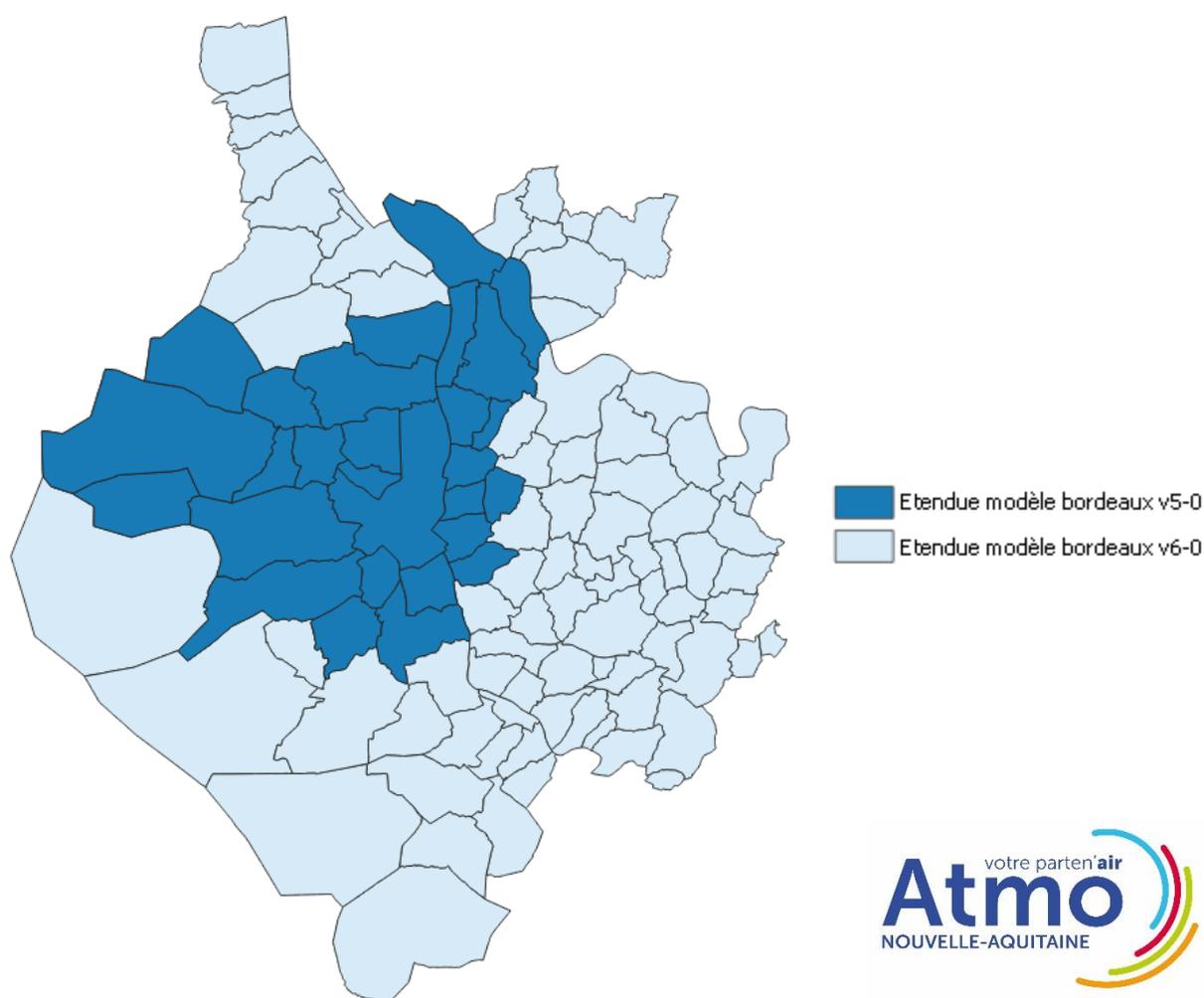


Figure 50 | Domaine modélisé – Avant/Après révision PPA

## Version du modèle

Atmo Nouvelle-Aquitaine utilise le modèle SIRANE développé par l'Ecole Centrale de Lyon et veille au suivi des versions utilisées.

Dès réception d'une nouvelle version, cette dernière suit un processus de validation permettant de comparer la dernière version qui sera amenée à être utilisée en interne avec la version en cours d'utilisation.

Chaque version implique des évolutions pouvant impacter plus ou moins les résultats obtenus dans nos modèles.

**Dans le cas de la révision du PPA, un nouveau modèle a été construit (bordeaux v6-0) mais a utilisé la même version de SIRANE (version128) que celle employée dans la v5-0 du modèle.**

## Inventaire des émissions

Atmo Nouvelle-Aquitaine assure la production d'un inventaire régional spatialisé contenant des données (les plus récentes possibles) d'émissions issues de multiples sources.

Ces données sont par la suite intégrées dans nos modèles de qualité de l'air.

Dans le cas de la version précédente du PPA, les données d'émissions utilisées dans le modèle étaient issues de l'inventaire de 2014. La nouvelle version du modèle a utilisé les données d'émissions issues de l'inventaire régional de 2018 (le plus récent).

**L'utilisation d'une version différente d'inventaire peut entraîner des différences en sortie de modèle ainsi que pour les calculs d'exposition.**

## Données trafic

Afin de compléter les données d'émissions comprises dans l'inventaire régional, Atmo Nouvelle-Aquitaine utilise les données du trafic routier du CEREMA et notamment le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA). Ces données trafic sont réparties sur un réseau routier le plus à jour possible.

Précédemment, l'ancienne version du modèle de qualité de l'air utilisait les données trafic pour l'année 2014, ajustées avec des comptages issus de Bordeaux Métropole pour l'année 2017. Les calculs d'émissions réalisés par Atmo Nouvelle-Aquitaine à partir des données trafic utilisaient le parc roulant pour l'année 2016. Le nouveau modèle contient des émissions routières issues des données trafic pour l'année 2019 sur la base du parc roulant 2019.

**L'utilisation de données trafic différentes peut influencer les résultats des calculs d'exposition. Entre 2019 et 2014, le trafic moyen journalier annuel sur l'agglomération de Bordeaux a augmenté de 33%.**

## Spatialisation de la population

A partir des travaux réalisés par le Laboratoire Central de la Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA), une méthodologie nationale harmonisée de spatialisation de la population, appelé méthodologie MAJIC, a été développée. Les données de population spatialisée ont été fournies aux AASQA. Ces données sont régulièrement mises à jour afin de suivre l'évolution de la population sur le territoire.

Afin de réaliser les calculs d'exposition de la population, ces données de population sont nécessaires afin de la recouper avec nos cartes de modélisation.

Dans la précédente version du PPA, les données de population utilisées pour le calcul d'exposition dataient de 2018. Avec la révision du PPA et le nouveau modèle, les données de population datent de 2020. Ces données sont les plus récentes.

**L'utilisation de données spatialisées de différentes années peut entraîner des résultats de calculs d'exposition différents. En effet, les données de spatialisation intègrent l'évolution de la population ainsi que les projets urbains (nouvelles constructions, destruction de bâtiments)**

## Annexe 6 : Cartes population et surface exposées – valeur limite NO<sub>2</sub> – 3 scénarios

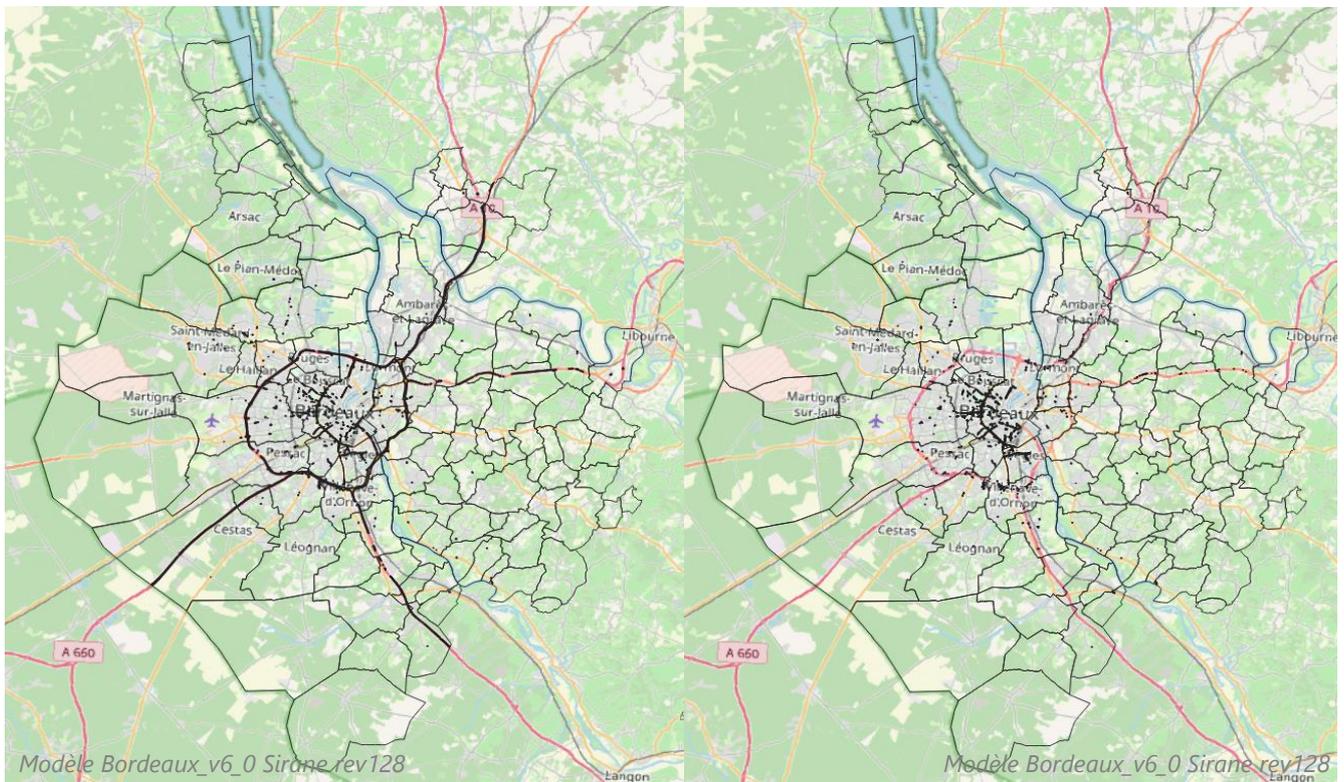


Figure 51 | carte des surfaces (gauche) et des populations (droite) exposées à la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> – zone PPA – état initial

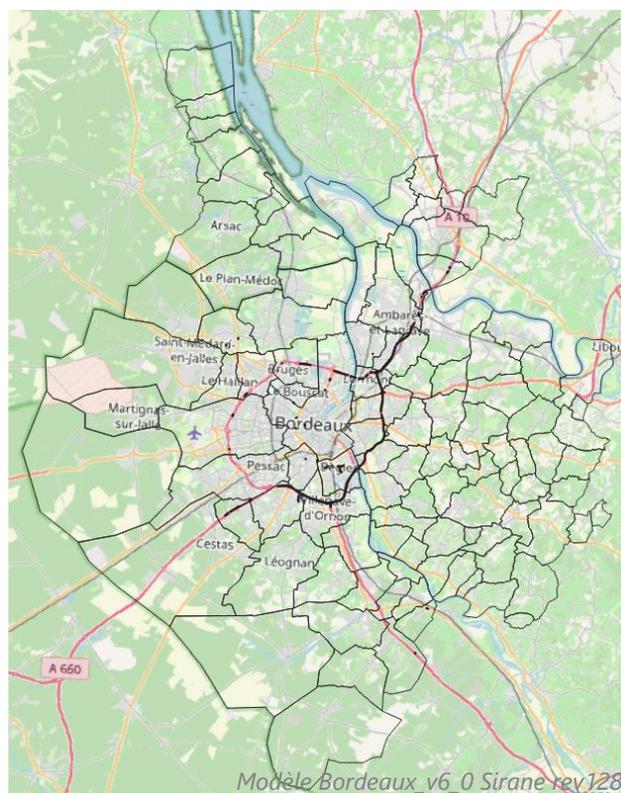


Figure 52 | Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> – zone PPA – Scénario fil de l'eau

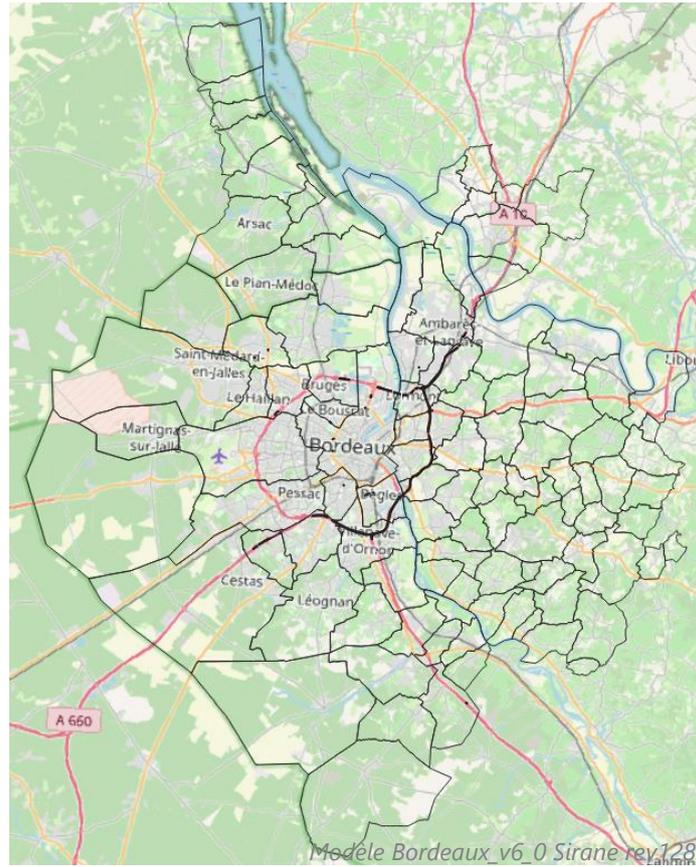
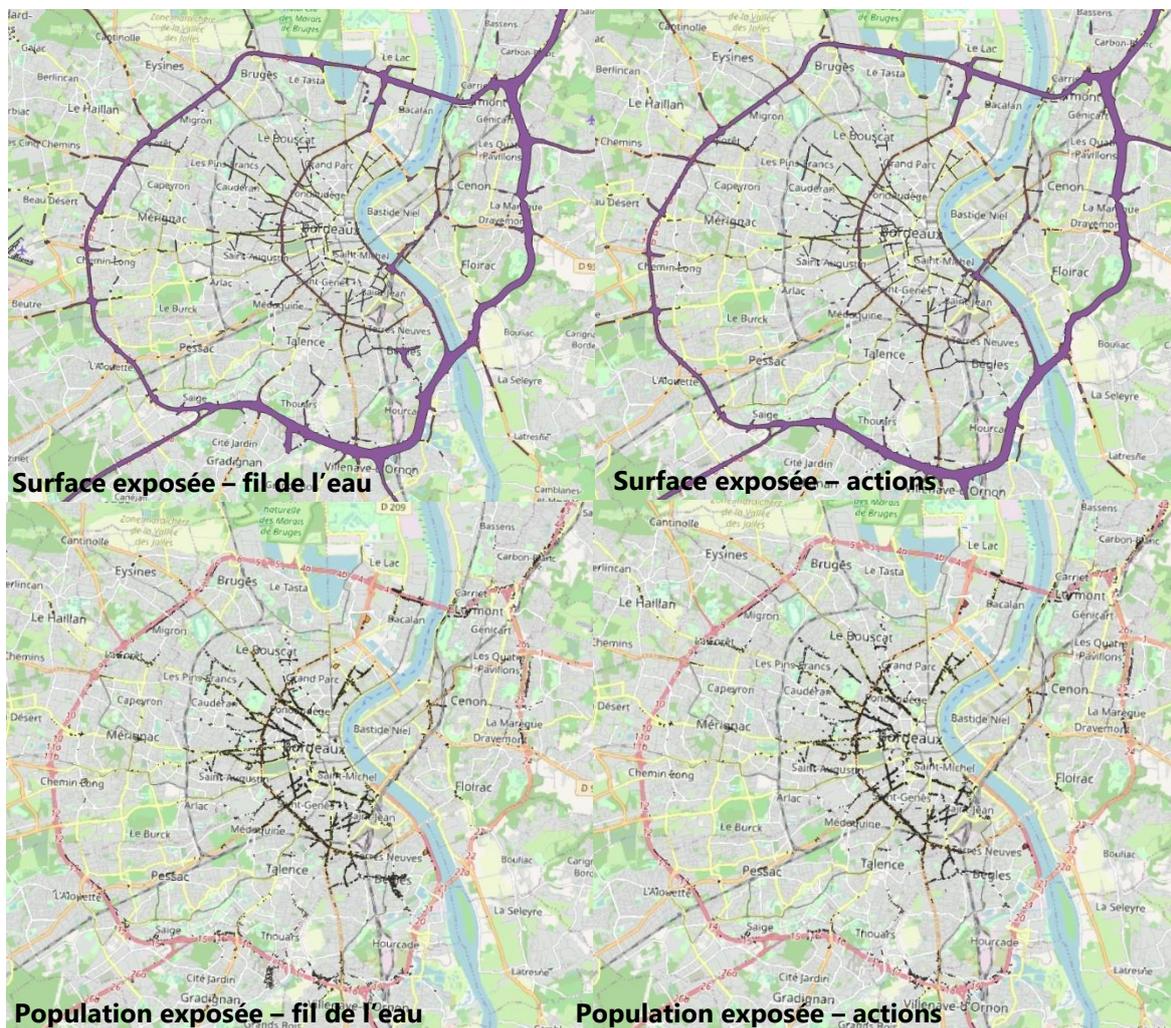


Figure 53 | Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le NO<sub>2</sub> – zone PPA – Scénario avec actions

## Annexe 7 : Cartes population et surface exposées – valeur limite en projet (non actée) – 2 scénarios – 3 polluants



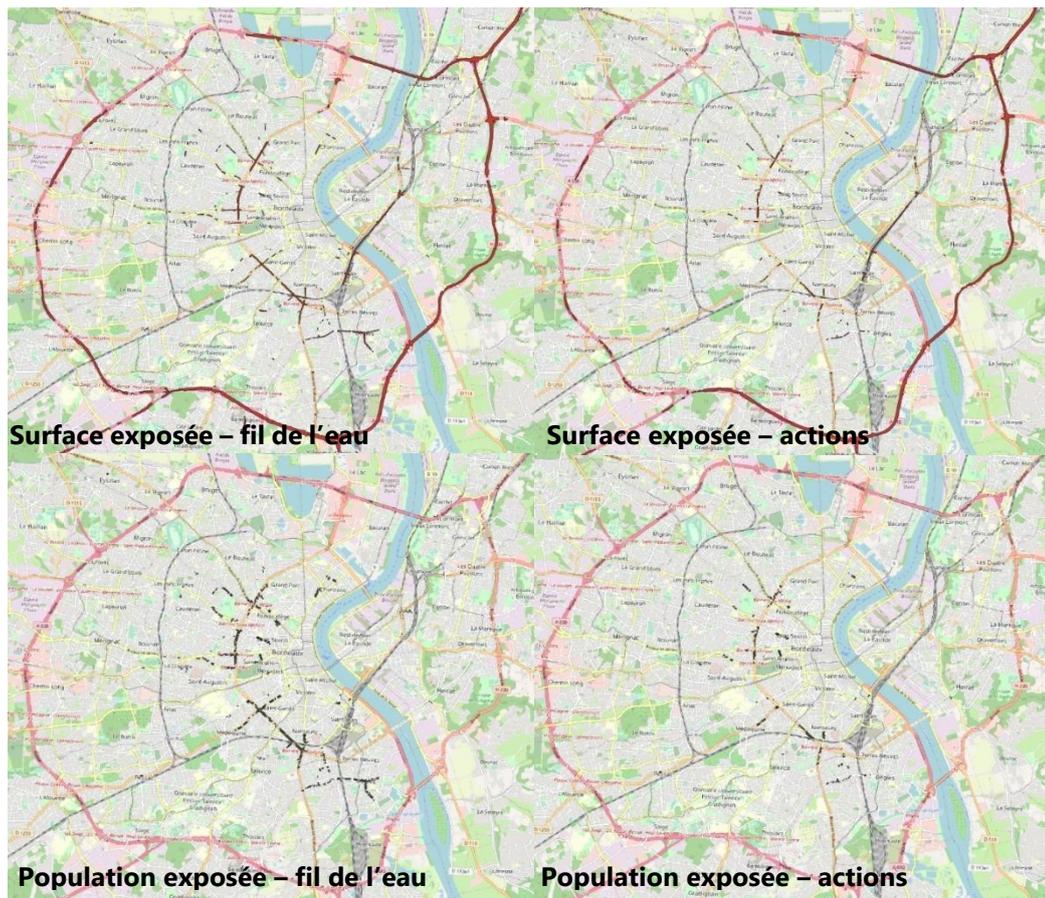
Modèle Bordeaux\_v6\_0 Sirane rev128

Figure 54 | Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour le NO<sub>2</sub> - scénarios 2030



Modèle Bordeaux\_v6\_0 Sirane rev128

Figure 55 | Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour les PM10 - scénarios 2030



Modèle Bordeaux\_v6\_0 Sirane rev128

Figure 56 | Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour les PM2,5 - scénarios 2030

## *Table des figures*

Figure 1   PPA de l'agglomération bordelaise, les 108 communes .....	8
Figure 2   Les sources d'émissions .....	13
Figure 3   Scénario 0 - 2019 état initial, Construction de l'inventaire des émissions .....	16
Figure 4   Scénario 1 – 2030 fil de l'eau, Construction de l'inventaire des émissions .....	17
Figure 5   GT1 - Transports terrestres, Actions PPA prises en compte.....	18
Figure 6   GT2 – Habitat et constructions, Actions PPA prises en compte .....	19
Figure 7   GT3 – Agriculture et espace verts, Actions PPA prises en compte .....	20
Figure 8   GT4 – Industries et activités économiques, Actions PPA prises en compte.....	21
Figure 9   GT6 – Transports maritimes, fluvial et aérien, Actions PPA prises en compte .....	21
Figure 10   Scénario 2 - 2030, actions locales PPA – Construction de l'inventaire des émissions .....	22
Figure 11   Tableau de synthèse des scénarisations .....	23
Figure 12   NOx - Emissions 2019, état initial.....	24
Figure 13   PM10 - Emissions 2019, état initial .....	25
Figure 14   PM2,5 - Emissions 2019, état initial .....	26
Figure 15   COVNM - Emissions 2019, état initial .....	27
Figure 16   SO <sub>2</sub> - Emissions 2019, état initial .....	28
Figure 17   NH <sub>3</sub> - Emissions 2019, état initial .....	29
Figure 18   NOx – Emissions, résultats attendus par scénarisation.....	30
Figure 19   PM10 – Emissions, résultats attendus par scénarisation .....	32
Figure 20   PM2,5 – Emissions, résultats attendus par scénarisation .....	34
Figure 21   COVNM – Emissions, résultats attendus par scénarisation.....	36
Figure 22   SO <sub>2</sub> – Emissions, résultats attendus par scénarisation .....	38
Figure 23   NH <sub>3</sub> – Emissions, résultats attendus par scénarisation .....	40
Figure 24   Synthèse PREPA - Bilan des émissions et atteinte des objectifs .....	42
Figure 25   Synthèse Plan national d'actions chauffage au bois - Bilan des émissions issues du chauffage domestique individuel et atteinte des objectifs.....	42
Figure 26   Seuils utilisés pour l'analyse des concentrations en sortie de modèle .....	44
Figure 27   Concentrations moyennes en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios .....	45
Figure 28   Concentrations moyennes en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) en tout point du territoire + gains – 3 scénarios .....	46
Figure 29   Concentrations moyennes en NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) zoom intra-rocade + gains – 3 scénarios.....	47
Figure 30   Gains en NO <sub>2</sub> par scénario (% et µg/m <sup>3</sup> ) par zone d'intérêt .....	48
Figure 31   Concentrations moyennes en PM10 (µg/m <sup>3</sup> ) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios .....	49
Figure 32   Concentrations moyennes en PM10 (µg/m <sup>3</sup> ) en tout point du territoire + gains – 3 scénarios.....	50
Figure 33   Concentrations moyennes en PM10 (µg/m <sup>3</sup> ) zoom intra-rocade + gains – 3 scénarios .....	51
Figure 34   Gains en PM10 par scénario (% et µg/m <sup>3</sup> ) par zone d'intérêt .....	52
Figure 35   Concentrations moyennes en PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> ) pour les 108 communes de la zone du PPA – 3 scénarios .....	53
Figure 36   Concentrations moyennes en PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> ) en tout point du territoire + gains – 3 scénarios.....	54
Figure 37   Concentrations moyennes en PM2,5 (µg/m <sup>3</sup> ) zoom intra-rocade + gains – 3 scénarios .....	55
Figure 38   Gains en PM2,5 par scénario (% et µg/m <sup>3</sup> ) par zone d'intérêt.....	56
Figure 39   Gains par scénarios et par polluant (% et µg/m <sup>3</sup> ) – Zone complète et intra-rocade.....	57
Figure 40   Récapitulatif de la population exposée par scénario et par polluant – 3 seuils .....	58
Figure 41   Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour le NO <sub>2</sub> – 4 classes de concentrations.....	58
Figure 42   Carte des bâtiments exposés à la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> – 3 scénarios.....	59

Figure 43   Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour les PM10 – 4 classes de concentrations.....	59
Figure 44   Répartition et évolution des populations par classe de concentration par scénario pour les PM2,5 – 4 classes de concentrations.....	60
Figure 45   Récapitulatif de la surface en dépassement par scénario et par polluant – 3 seuils .....	61
Figure 46   Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour le NO <sub>2</sub> – 4 classes de concentrations.....	61
Figure 47   Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> – 3 scénarios.....	62
Figure 48   Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour les PM10 – 4 classes de concentrations.....	62
Figure 49   Répartition des surfaces par classe de concentration par scénario pour les PM2,5 – 4 classes de concentrations.....	63
Figure 50   Domaine modélisé – Avant/Après révision PPA.....	70
Figure 51   carte des surfaces (gauche) et des populations (droite) exposées à la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> – zone PPA – état initial.....	72
Figure 52   Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> – zone PPA – Scénario fil de l’eau.....	72
Figure 53   Carte des surfaces exposées à la valeur limite pour le NO <sub>2</sub> – zone PPA – Scénario avec actions....	73
Figure 54   Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour le NO <sub>2</sub> - scénarios 2030 .....	74
Figure 55   Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour les PM10 - scénarios 2030 .....	75
Figure 56   Surface et population exposées à la valeur limite en projet (non actée) pour les PM2,5 - scénarios 2030 .....	76

RETROUVEZ TOUTES  
NOS **PUBLICATIONS** SUR :  
[www.atmo-nouvelleaquitaine.org](http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org)

## Contacts

---

---

**contact@atmo-na.org**  
**Tél. : 09 84 200 100**

Pôle Bordeaux (siège social) - ZA Chemin Long  
13 allée James Watt - 33 692 Mérignac Cedex

Pôle La Rochelle (adresse postale-facturation)  
ZI Périgny/La Rochelle - 12 rue Augustin Fresnel  
17 180 Périgny

Pôle Limoges  
Parc Ester Technopole - 35 rue Soyouz  
87 068 Limoges Cedex



## **ANNEXE 9**

### **INDICATEURS DE SUIVI DU PPA III**

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)	Evolution du trafic dans la zone ZFE-m	Efficacité	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)	Evolution du parc véhicules sur Bordeaux Métropole par classe Crit'air	Efficacité	DREAL	Annuelle
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)	Nombre d'études d'opportunités réalisées sur les EPCI de la zone PPA de Bordeaux	Mise en œuvre	Autres EPCI	Annuelle
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE-m)	Réduction des émissions de polluants associée à la mise en œuvre	Efficacité	ATMO	Annuelle
TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise	Nombre de Plans de Mobilités (y compris Plans de Mobilité collectifs, PMIE)	Efficacité	Bordeaux Métropole CCI Bordeaux-Gironde	Annuelle
TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise	Nombre d'entreprises ayant fait leur NAO	Efficacité	Bordeaux Métropole CCI Bordeaux-Gironde	Annuelle
TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise	Nombre d'évènements de sensibilisation à la mobilité dans les entreprises organisées par le Club de la Mobilité	Mise en œuvre	Club de la Mobilité	Annuelle
TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo	Nombre de stationnements sécurisés	Mise en œuvre	EPCIs du territoire PPA	Annuel
TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo	Longueurs du réseau de voies cyclables	Mise en œuvre	EPCIs du territoire PPA	Annuel
TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo	Données trafic vélo	Efficacité	EPCIs du territoire PPA	Annuel
TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo	Nombre de plans vélos sur le territoire PPA	Mise en œuvre	EPCIs	Annuel
TT-4 : Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaires (Ecole/Collège/Lycée)	Nombre de « Carapattes »	Mise en œuvre	EPCIs concernés du territoire PPA	Annuelle
TT-4 : Promouvoir les modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaires (Ecole/Collège/Lycée)	Nombre de sorties d'écoles aménagées	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole	Annuelle

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage	Nombre de places de stationnement offertes dans le domaine public	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole Citiz	Annuelle
TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage	Intégration du service dans les outils numériques	Mise en œuvre	Nouvelle-Aquitaine mobilité Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage	Nombre d'abonnés au service et évolution	Efficacité	Citiz ou autre opérateur	Annuelle
TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage	Nombre de contrats avec des entreprises	Efficacité	Citiz ou autre opérateur	Annuelle
TT-6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux	Nombre de bornes de recharge	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole, SDEEG	Annuelle
TT-6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux	Nombre de charges par borne	Efficacité	SDEEG	Annuelle
TT-6.2 : Marché groupé pour acquisition de véhicule électrique	Nombre de commande	Mise en œuvre	SDEC23	Annuelle
TT-6.3 : Promotion du programme Advenir Formations	Nombre de réunions	Mise en œuvre	SDEEG	Annuelle
TT-6.3 : Promotion du programme Advenir Formations	Nombre de participants	Mise en œuvre	SDEEG	Annuelle
TT-7.1 : Développement de l'offre de transports en commun – RER-m	Mise en place d'un RER métropolitain : nombre liaisons, nombre voyageurs	Efficacité	Métropole – Direction de la Multimodalité	Annuelle
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	Nombre de lignes corridors Car Express en service	Mise en œuvre	Nouvelle Aquitaine Mobilités	Annuelle
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	Fréquentations des lignes corridors Car Express	Efficacité	Nouvelle Aquitaine Mobilités	Annuelle
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	Nombre de km de réseau de tram et bus	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en	Nombre de voyages effectués en transport en commun	Efficacité	Bordeaux Métropole	Annuelle

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais				
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	Nombre de places de P+R	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	Nombre d'utilisation annuelle des places de P+R	Efficacité	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-8.1 : Logistique urbaine	Nbre de sensibilisations EVE (Engagements Volontaires pour l'Environnement) faites par les opérateurs publics auprès des transporteurs	Mise en œuvre	Opérateurs publics	Annuelle
TT-8.1 : Logistique urbaine	Nbre d'entreprises engagées aux dispositifs EVE	Mise en œuvre	ADEME	Annuelle
TT-8.1 : Logistique urbaine	Indicateurs à définir par rapport à la feuille de route logistique urbaine de Bx M	Mise en œuvre	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-8.2 : Déploiement de stations GNV/BioGNV	Nombre de stations équipées GNV	Mise en œuvre	SEM Gironde Energie	Annuelle
TT-9: Développement du covoiturage	Linéaire de voirie dédié	Mise en œuvre	Département de la Gironde	Annuelle
TT-9: Développement du covoiturage	Nombre d'aires / places (BdxM / hors BdxM)	Mise en œuvre	Département de la Gironde	Annuelle
TT-9: Développement du covoiturage	Niveau d'utilisation de l'offre de mise en relation dans Modalis	Efficacité	Nouvelle-Aquitaine Mobilité	Annuelle
TT-9: Développement du covoiturage	Montant des subventions pour le covoiturage accordées par les AOM	Mise en œuvre	AOM	Annuelle
HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif	Nombre d'installations, puissance et combustible associés	Efficacité	DREAL	Au démarrage du PPA
HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif	Nombre de bilans périodiques	Mise en œuvre	DREAL	Annuel
HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif	Nombre de remplacement d'équipement	Efficacité	DREAL	À mi-parcours

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois	Evolution des émissions de PM <sub>2,5</sub> associées au chauffage au bois sur le territoire du PPA	Efficacité	ATMO NA	Biennal
HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois	Arrêtés préfectoraux signés	Mise en œuvre	DREAL NA	Annuelle
HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois	Nombre d'adhérents à des marques engagées dans une démarche de qualité (type France Bois Bûche ou équivalent) sur le territoire du PPA et ses alentours	Mise en œuvre	FIBOIS	Annuelle
HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois	Vente de combustible labellisé	Efficacité	FIBOIS	Annuelle
HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois	Evolution des émissions de PM <sub>2,5</sub> associées au chauffage au bois sur le territoire du PPA	Efficacité	ATMO NA	Annuelle
HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois	Arrêtés préfectoraux signés	Mise en œuvre	DREAL NA	Annuelle
HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois	Nombre de campagnes de communication (diffusion d'encarts presse, diffusion de contenus digitaux)	Mise en œuvre	ADEME, collectivités	Annuelle
HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois	Nombre d'actions de communication sur le chauffage au bois pour les collectivités bénéficiant du Fonds Air-bois	Mise en œuvre	Collectivités	Annuelle
HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois	Trafic sur les pages web dédiées	Mise en œuvre	ADEME, collectivités	Annuelle
HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA	Nombre de territoires ayant réalisé une étude de préfiguration	Mise en œuvre	ADEME	Annuel
HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA	Nombre de territoires ayant mis en place un Fonds Air Bois	Mise en œuvre	ADEME	Annuel

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA	Montants d'aides distribués	Efficacité	ADEME, sur la base des données EPCI	Annuel
HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA	Nombre de foyers concernés	Efficacité	ADEME, sur la base des données EPCI	Annuel
HC-6 : Mettre en place des Chartes de Chantiers Propres dans les commandes publiques	Nombre d'EPCI ayant mis en œuvre la charte ou des clauses Chantier Propres	Mise en œuvre	DREAL	Annuel
AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts	Courriers envoyés rappelant la réglementation	Mise en œuvre	DREAL	Année du démarrage de l'action
AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts	Quantités de déchets verts collectés	Efficacité	Collectivités	Annuel
AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts	Nombre d'installations individuelles ou collectives de compostage de déchets verts nouvellement installées	Efficacité	Collectivités	Annuel
AGR-2 : Gestion des déchets issus des exploitations agricoles	Avancement de la cartographie	Mise en œuvre	DREAL	Annuelle
AGR-2 : Gestion des déchets issus des exploitations agricoles	Nombre de communications ciblées sur la gestion des déchets agricoles	Mise en œuvre	Chambre d'Agriculture	Annuelle
AGR-3 : Suivi des performances des engins agricoles	Nombre de machines testées sur le territoire du PPA	Efficacité	FD CUMA	Annuelle
AGR-3 : Suivi des performances des engins agricoles	Nombre d'agriculteurs sensibilisés à l'écoconduite	Efficacité	FD CUMA	Annuelle
AGR-4 : Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel	Réalisation d'au moins une campagne de mesures qualité de l'air	Mise en œuvre	Atmo Nouvelle-Aquitaine	Annuelle
AGR-4 : Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques lors des épisodes de gel	Nombre de réunions de sensibilisations sur la thématique du gel et nombre d'exploitants sensibilisés	Mise en œuvre	Chambre d'Agriculture	Annuelle
AGR-5 : Suivi de l'évolution des pratiques sur les espaces verts	Quantité de produits phytosanitaires utilisés par les communes	Efficacité	EPCIs volontaires	Annuelle

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
HC-7 : Favoriser la prise en compte des enjeux chauffage au bois et qualité de l'air dans les PTRE du territoire du PPA	Nombre de conseillers ayant suivi une formation spécifique sur le chauffage au bois et la qualité de l'air	Mise en œuvre	Région Nouvelle-Aquitaine	Annuel
IAA-1 : Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation	Nombre d'inspections réalisées sur la thématique "rejets atmosphériques" sur le territoire du PPA	Mise en œuvre	DREAL / UD 33	Annuelle
IAA-1 : Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation	Nombre de contrôles inopinés "air" sur le territoire du PPA	Mise en œuvre	DREAL / UD 33	Annuelle
IAA-2 : Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie	Nombre de contrôles inopinés sur les rubriques 2930	Mise en œuvre	DREAL UD33	Annuelle
IAA-2 : Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie	Nombre de contrôles inopinés sur les rubriques 2450	Mise en œuvre	DREAL UD33	Annuelle
TMFA-1 : Mesurer la qualité de l'air au niveau du port et de l'aéroport	Campagne de mesures et communication associées via ATMO	Mise en œuvre	SA ADBM, GPMB, BdxM, ATMO NA	Annuelle
TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique	Suivi du nombre de postes avions équipés de convertisseurs 400 Hz (aéroport)	Efficacité	SA ADBM	Annuelle
TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique	Suivi du nombre de points de raccordement	Efficacité	GPMB	Annuelle
TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique	Suivi du nombre de points de raccordement (fluvial)	Efficacité	BdxM	Annuelle
TMFA-3 : Renouveler le parc de véhicules de la SA ADBM et du GPMB	Proportion de véhicules de service peu émissifs acquis ou utilisés/parc total éligible	Efficacité	SA ADBM, GPMB	Annuelle
TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport	Nombre de m² de Solaire PV	Efficacité	SA ADBM, GPMB	Annuelle
TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport	Production liée aux EnR en kWh	Efficacité	SA ADBM, GPMB	Annuelle
TMFA-5 : Progresser vers un fleuve sans émissions	Nombre de navires « 0 émissions »	Efficacité	GPMB	Annuelle