Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement

PRÉFET
DE LA GIRONDE
Liberté
Égalité
Fraternité

3EME PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION BORDELAISE -

VERSION AVANT APPROBATION

SOMMAIRE

RESUME NON-TECHNIQUE 3
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET OBJECTIFS DES PPA 11
1.1 Le PPA, une obligation réglementaire 11
1.2 Un contexte réglementaire en évolution 12
2. ENJEUX SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE 13
2.1 Enjeux sanitaires 13
2.2 Enjeux environnementaux 15
3. LE PPA III : POURQUOI, COMMENT ? 17
3.1 Pourquoi une révision du PPA 17
3.2 Territoire pris en compte pour la révision du PPA et justification du périmètre retenu pour l'étude 20
3.3 Le PPA, un outil parmi d'autres au service de la qualité de l'air ambiant 22
3.4 Méthodologie mise en œuvre pour la révision du PPA 23
4. PRESENTATION DU TERRITOIRE 25
4.1 Données topographiques, climatiques et météorologiques 25
4.1.1 Topographie 25
4.1.2 Climatologie et météorologie 25
4.2 Démographie : densité et évolution de la population 26
4.3 Occupation des sols 27
4.4 Transport et mobilité 29
4.5 Résidentiel Tertiaire et bâtiments 30
4.6 Activités industrielles et autres activités économiques 31
4.6.1 Contexte industriel 31
4.6.2 Pôle d'activités 31
4.7 Consommation et production d'énergie 32
4.8 Agriculture et milieux naturels 33
5. ETAT DE LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PPA 37
5.1 Dispositifs de surveillance, cartographie et techniques utilisées 37
5.2 Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution 39
5.3 Evolution des concentrations mesurées des polluants réglementés au regard des valeurs cibles et valeurs limites 42
5.3.1 Résultats du réseau de mesure pour le dioxyde d'azote (NO_2) 42
5.3.2 Résultats du réseau de mesure pour les particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) 44
5.3.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O_3) 45
5.4 Modélisation des concentrations sur le territoire du PPA et exposition des populations 46
5.4.1 Modélisation du dioxyde d'azote (NO_2) 46
5.4.2 Modélisation des concentrations en particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) 47
5.5 Épisodes de pollution 48
5.5.1 Dispositif et seuils 48
5.5.2 Etat des lieux des épisodes de pollution sur l'aire d'étude (retour sur 6 ans) 49
6. ORIGINE ET INVENTAIRE DE LA POLLUTION 52
6.1 Renseignements sur les facteurs responsables des dépassements 52

6.2 Principales sources d'émission de polluants sur le territoire 52
6.3 Principaux leviers d'action 54
7. STRATEGIE ET PROGRAMME D'ACTION DU PPA III A HORIZON 2030 56
7.1 Dynamique d'évolution du territoire, projets structurants et grandes orientations 56
7.1.1 Mobilité et transport 57
Aménagement et urbanisme 58
7.1.2 Résidentiel-Tertiaire et bâtiments 58
7.1.3 Consommation et production d'énergie 61
7.2 Stratégie et objectifs du PPA III 62
Scénarisation : principales hypothèses et évolutions réglementaires traduites dans le scénario AME 2021 &2030 62
Objectifs fixés dans le cadre du PPA III 63
7.3 Actions portées par le PPA III 65
7.4 Evaluation de l'effet des actions et atteinte des objectifs 69
7.4.1 Réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire du PPA III à l'horizon 2030 69
7.4.1.1 Oxydes d'azote NO_X 72
7.4.1.2 Particules en suspension PM_{10} et particules fines $PM_{2,5}$ 73
7.4.1.3 Composés Organiques Volatils non méthaniques COVnm 75
7.4.1.4 Dioxyde de soufre (SO_2) 76
7.4.1.5 Ammoniac (NH_3) 77
7.4.2 Evaluation de l'impact des actions du PPA III au regard des objectifs de réduction à horizon 2030 78
7.4.3 Evaluation des concentrations en polluants atmosphériques et de l'exposition des populations à horizon 2030 79
7.4.3.1 Concentrations en dioxyde d'azote NO_2 à horizon 2030 79
7.4.3.2 Concentrations en particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ à horizon 2030 82
7.4.3.3 Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guide OMS 2021 87
8. DISPOSITIF DE SUIVI 89
8.1 Organisation pour la mise en œuvre et le suivi du PPA III 89
8.2 Sensibilisation et communication 89
8.3 Evaluation quinquennale 90
9. FICHES ACTIONS DETAILLEES DU PPA III DE L'AGGLOMERATION BORDELAISE 91

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
ACNUSA	Autorité de Contrôle des NUisanceS Aéroportuaires
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
CODERST	COnseil Départemental des Risques Sanitaires et Technologiques
COPIL	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 Émissions 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'Énergie
LOM	Loi d'Orientation des Mobilités
MTD	Meilleures Techniques Disponibles
NH_3	Formule chimique de l'ammoniac
NFR	Nomenclature For Reporting *(nomenclature de rapportage)*
NO	Formule chimique du monoxyde d'azote
NOx	Formule chimique des oxydes d'azote
NO_2	Formule chimique du dioxyde d'azote
O_3	Formule chimique de l'ozone
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORS NA	Observatoire Régional de la Santé Nouvelle-Aquitaine
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial

PDA/PD(i)E	Plan de Déplacements Administration /(inter)Entreprise(s)
PDU	Plan de Déplacements Urbains
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PM_{10}/$PM_{2,5}$	Particules de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm / 2,5 µm
PPA	Plan de Protection de l'Atmosphère
PREPA	Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques
QPV	Quartier Politique de la Ville
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SO_2	Formule chimique du dioxyde de soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
UU	Unité Urbaine
ZCR	Zone de Circulation Restreinte
ZFE	Zone à Faibles Émissions

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 l'ORS Nouvelle-Aquitaine, (avec le concours de SpF), sur Bordeaux-Métropole, ce sont 600 décès par an qui peuvent être reliés à la pollution aux $PM_{2,5}$ 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 3ème 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 et la construction, l'agriculture et les espaces verts, les industries & autres activités économiques et enfin les transports maritime, fluvial et

aérien. Un thème transversal « communication et suivi » a été ensuite ajouté sur recommandation de la Commission d'enquête lors des conclusions de l'enquête publique.

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.

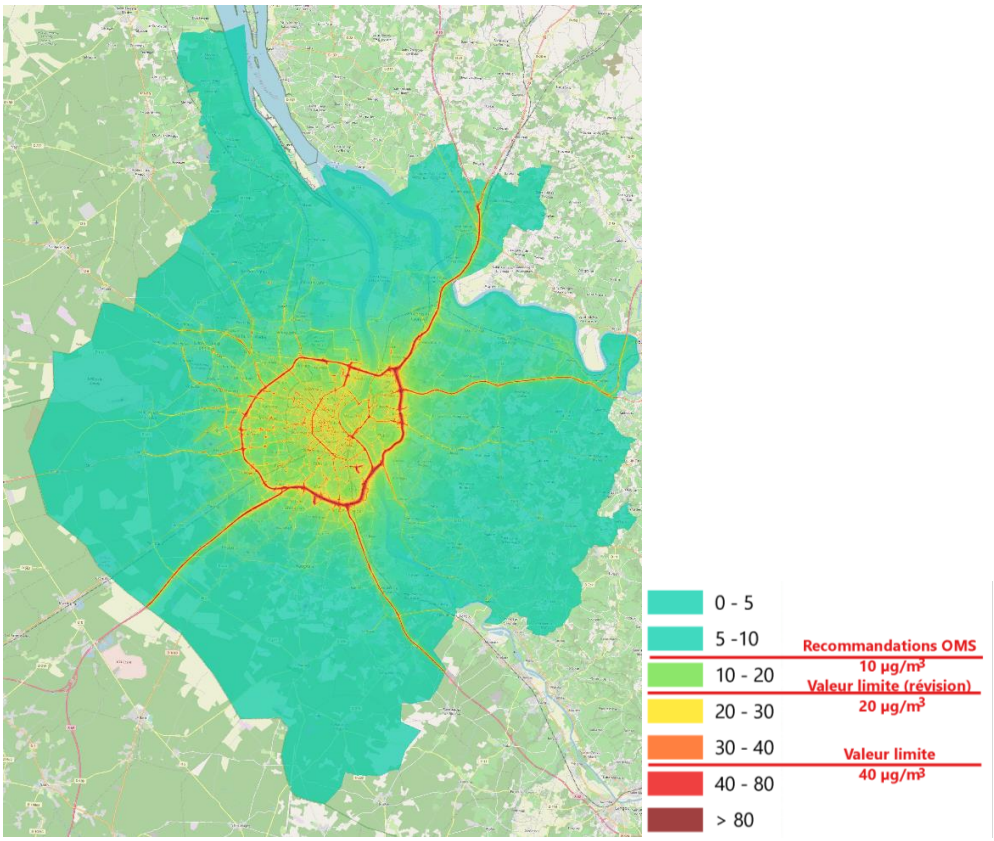
L'activité économique est également concentrée sur le cœur de l'agglomération, avec davantage d'emplois que d'habitants, ce qui crée des besoins en déplacement domicile-travail depuis l'extérieur du territoire du PPA. Au niveau industriel, la plupart des installations émettrices sont situées au nord 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_2) 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_{10}, qui sont représentatifs d'une pollution aiguë, 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 Émissions de Polluants Atmosphériques (NOx, $PM_{2,5}$, COVnm, SO_2 et NH_3), 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 validées par le trilogue Commission - Parlement - Conseil Européen en début 2024.

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 Émissions de Polluants Atmosphériques (NOx, $PM_{2,5}$, COVnm, SO_2 et NH_3), et par le Plan National pour un chauffage au bois performant, qui vise spécifiquement les zones PPA. Ces deux plans ont pour échéance 2030, tout comme le PPA III. Le PPA doit également permettre, non seulement de faire disparaître les zones très limitées modélisées en dépassement de valeurs limites réglementaires actuelles, mais aussi de viser le respect des futures valeurs limites applicables en 2030 (en cours de négociation entre le Conseil et le Parlement européen et validées par le trilogue Commission-Parlement-Conseil Européen en début 2024). L'objectif ultime et à long terme est de viser les valeurs recommandées par l'OMS en 2021, que l'Europe prévoit d'atteindre à l'horizon 2050.

Quel est le plan d'action mis en œuvre jusqu'en 2030 ?

Dans le cadre du PPA III, il est prévu la mise en œuvre de 31 actions regroupées en 6 thématiques (5 thématiques sectorielles, 1 thématique transversale). 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). Une thématique transversale Communication et suivi (2 actions) s'ajoute aux thématiques sectorielles. 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	Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le 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
Communication et suivi		**TITRE ACTION**
	COM-1	Communication et suivi du PPA
	COM-2	Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire

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 NOx, les $PM_{2,5}$, le SO_2, les COVnm et le NH_3, et avec la loi Climat et Résilience pour les $PM_{2,5}$ 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_2, 99,995 % de la population étant en zone de conformité. Lorsque l'on considère les projets de

valeurs limités 2030 en cours de négociation, au moins 99 % de la population est dans une zone respectant ces valeurs. La prise en compte des dernières valeurs guides OMS, dont l'Europe ambitionne un respect à l'horizon 2050, indique la persistance d'enjeux, en particulier pour le NO_2 et les $PM_{2,5}$, 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…). Une page dédiée sera créée sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (voir la fiche action COM-1 « communication et suivi »). Une information à destination des collectivités sera également menée pour s'assurer de la bonne prise en compte par ces dernières des Cartes Stratégiques Air (CSA), en particulier lors de la mise à jour du PLU (voir la fiche action COM-2 « Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire »).

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 à mi-parcours 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 en cours et à venir, dont la révision de la directive Air ambiant, qui devrait être transcrite en droit français d'ici à cette échéance. En fonction des résultats de cette évaluation, une mise à jour et/ou un renforcement du plan d'actions sera discuté et validé avec les parties prenantes du PPA.

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 NOx (NO et NO_2) ;
- Les particules en suspension (PM_{10}) et les particules fines ($PM_{2,5}$) ;
- L'ozone O_3 ;

Le benzène C_6H_6, seul COV réglementé en air ambiant ;

- Le dioxyde de soufre SO_2 ;
- Le monoxyde de carbone CO ;
- Les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dont le benzo(a)pyrène est le traceur ;
- Les métaux lourds particulaires : 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 notamment :

- La mise en place de ZFE sur les agglomérations de plus de 150 000 habitants (article 119) ;
- L'intégration d'un objectif de réduction de 50 % des émissions de $PM_{2,5}$ 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 181) ;
- 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. Un accord a été trouvé début 2024 entre la Commission, le Parlement et le Conseil, permettant une validation prochaine de la directive. 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 à cette échéance. Des propositions de valeurs limites à l'horizon 2030, intermédiaires entre les valeurs actuelles et les dernières valeurs recommandées par l'OMS sont définies dans ce document, et sont retenues comme les futures valeurs réglementaires à respecter dans le cadre de l'évaluation de mise en œuvre des actions de ce plan à l'horizon 2030. 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[1]. 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 [2](CIRC).

Le rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE) publié fin 2020[3], 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 ($PM_{2,5}$), en dioxyde d'azote (NO_2) et ozone (O_3) 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 ($PM_{2,5}$) 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[4]. 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.

[1] https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_2
[2] en juin 2012 pour le diesel et octobre 2013 pour les particules et pollution dans son ensemble
[3] "Air quality in Europe – 2020 report" EEA Report n°09/2020
[4] Air et santé : risques pour la santé – Santé publique France (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[5]. Il en ressort les éléments suivants :

- Sur la période 2013-2015, les niveaux de concentrations des $PM_{2,5}$ étaient de 13,4 µg/m^3 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 $PM_{2,5}$ 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_2 aurait permis d'éviter près de 40 décès par an.

[5] Évaluation quantitative d'impact sur la santé de la pollution atmosphérique sur le territoire de Bordeaux Métropole pour la période 2013-2015 (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 ;

Plus précisément, les oxydes d'azote et dioxyde de soufre peuvent réagir dans l'atmosphère avec d'autres composés chimiques, et selon les conditions, se transformer en sulfates et en nitrates, ou bien en acide sulfurique et en acide nitrique. L'ammoniac (NH_3) se transforme également en ammonium et les oxydes d'azote interviennent aussi dans la formation d'ozone en tant que polluant précurseur. Ces composés retombent sous forme de dépôts ou pluies acides sur les écosystèmes et peuvent :

- Provoquer une acidification des milieux ;
- Modifier, en augmentant les quantités d'azote disponibles pour les organismes, les cycles biogéochimiques des écosystèmes aquatiques et terrestres : le déséquilibre en éléments nutritifs apporté par l'apport d'azote entraîne chez certaines espèces des carences (ex : dépérissement des forêts) ou, *a contrario*, favorise le développement d'autres espèces qui viendront supplanter celles en place dans le milieu et ainsi affecter la biodiversité.

L'ozone perturbe l'activité photosynthétique des plantes et altère leur résistance en attaquant leurs stomates (l'ozone pénètre dans les feuilles par ces minuscules orifices situés au niveau de l'épiderme des végétaux et servant aux échanges gazeux puis se dégrade instantanément au contact des cellules, entraînant des réactions en chaîne et aboutissant à la mort de celles-ci). Il provoque des dégâts visibles sur le feuillage, entraîne des déficits en croissance (la réduction de la photosynthèse entraîne un vieillissement des feuilles et une augmentation de la respiration qui consomme l'énergie nécessaire à la réparation des tissus abîmés par l'ozone), rend les plantes plus sensibles aux attaques parasitaires (insectes, champignons) et aux aléas climatiques (sécheresse), accentue le pouvoir acidifiant des oxydes de soufre et d'azote en accélérant l'oxydation de ces composés en sulfates et nitrates et réduit la capacité de stockage de carbone par les plantes. Les impacts de l'ozone peuvent être très différents d'une plante à l'autre. Certaines espèces sont plus sensibles que d'autres, et pour une même espèce, certaines variétés sont plus sensibles que d'autres. Les origines de ces différences sont multiples. Le plus souvent, elles sont liées à leur plus ou moins grande aptitude à mettre en œuvre des mécanismes de détoxication.

Les effets des dépôts acides varient néanmoins géographiquement en fonction de la sensibilité des écosystèmes. De ce fait, pour caractériser la sensibilité des milieux a été définie la notion de charges critiques.

Pour prévenir ces impacts, des niveaux critiques sont définis par la réglementation, notamment la directive européenne 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe. Elle fixe des concentrations maximales dans l'air pour certaines substances polluantes pour éviter les effets nocifs sur la végétation et les écosystèmes.

La réglementation française reprend les objectifs fixés par les directives dans le code de l'environnement (article R. 222-1 à R. 221-3).

- Enfin, 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 PM2,5 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_{10} et en NO_2 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_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
	2 - Réduire le trafic en ville	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
	3 - Améliorer les flottes de véhicules	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
	4 - Améliorer les modalités de livraison des marchandises	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
	5 - Réduire les pollutions atmosphériques dues à l'aéroport	PM_{10}, $PM_{2,5}$
	6 - Améliorer la connaissance des pollutions	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Habitat, tertiaire et comportements individuels	7 – Réduire les émissions des installations de combustion utilisant la biomasse énergie	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, HAP
	8 – Réduire les émissions des installations de combustion comprises entre 4 kW et 20 MW	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
	9 – Réduire les émissions liées au brûlage de déchets verts	PM_{10}, $PM_{2,5}$
	13 – Améliorer les Portés A Connaissance (PAC)	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Industrie	10 – Réduire les émissions dues au secteur industriel	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, COV
	11 – Réduire les émissions dues aux chantiers	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$
Agriculture	12 – Réduire les émissions liées aux pratiques agricoles	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$

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.

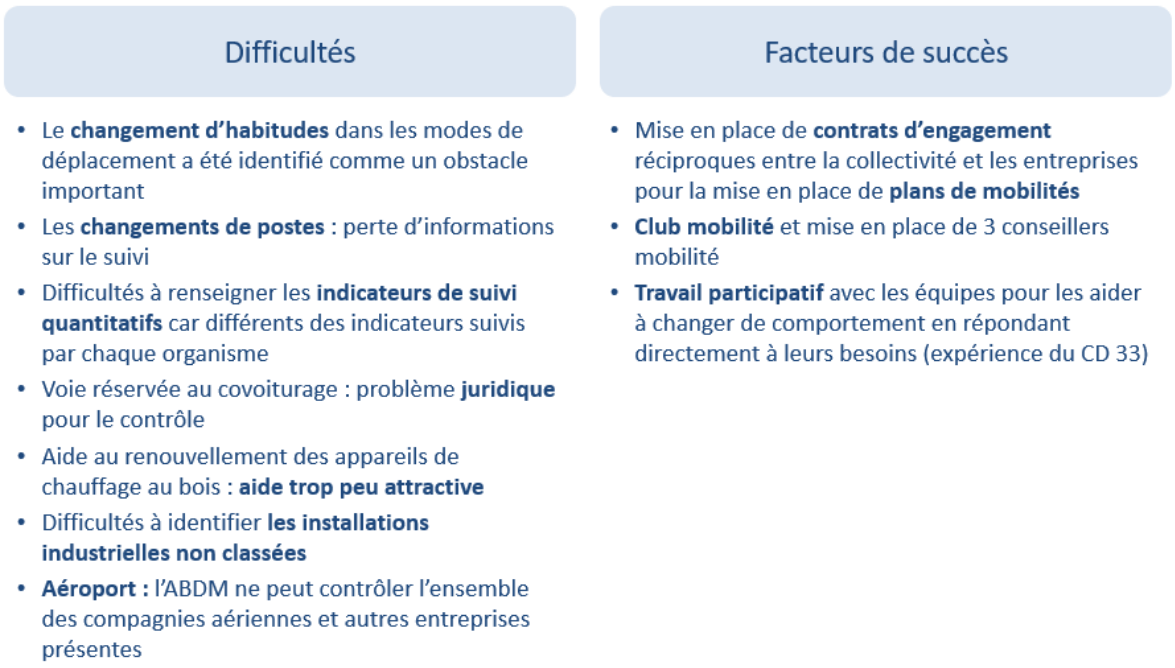


Figure 2 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA

En complément de cette évaluation des actions, une évaluation du PPA a été réalisé par Atmo Nouvelle-Aquitaine[6] 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_{10})	
	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

[6] « 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[7] 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_{10}, 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_{10}, 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[7] escomptait une diminution des émissions de PM_{10} de 10,1 % entre 2009 et 2015. Le PREPA ne fixe pas d'objectif de réduction des émissions pour les PM_{10}, mais en fixe pour les $PM_{2,5}$. Aussi, selon la même méthode que celle utilisée pour les NOx, et en utilisant les objectifs des $PM_{2,5}$ (soit -27 % entre 2005 et 2020), il serait attendu une diminution de 12 % des émissions de PM_{10}. 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_{10}.

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_2 et PM_{10} sur le territoire du PPA, comme présenté dans le rapport d'Atmo Nouvelle Aquitaine (ex-AIRAQ)[7].

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

	Populations exposées à un dépassement de valeurs limites		
	Situation 2009	**Perspective 2015 (PPA)**	**Situation 2015 (Atmo NA)**
NO_2	7 500	< 350	2 800
PM_{10}	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_{10}, 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.

[7] « 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_2	PM_{10}
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_{10}, plus aucune population exposée n'est relevée depuis plusieurs années. En revanche, 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_{10}, 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 dépassés 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 validation au niveau européen et de tendre d'ici 2050 vers les dernières recommandations de l'OMS, plus contraignantes et donc plus protectrices 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 du même code. 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.

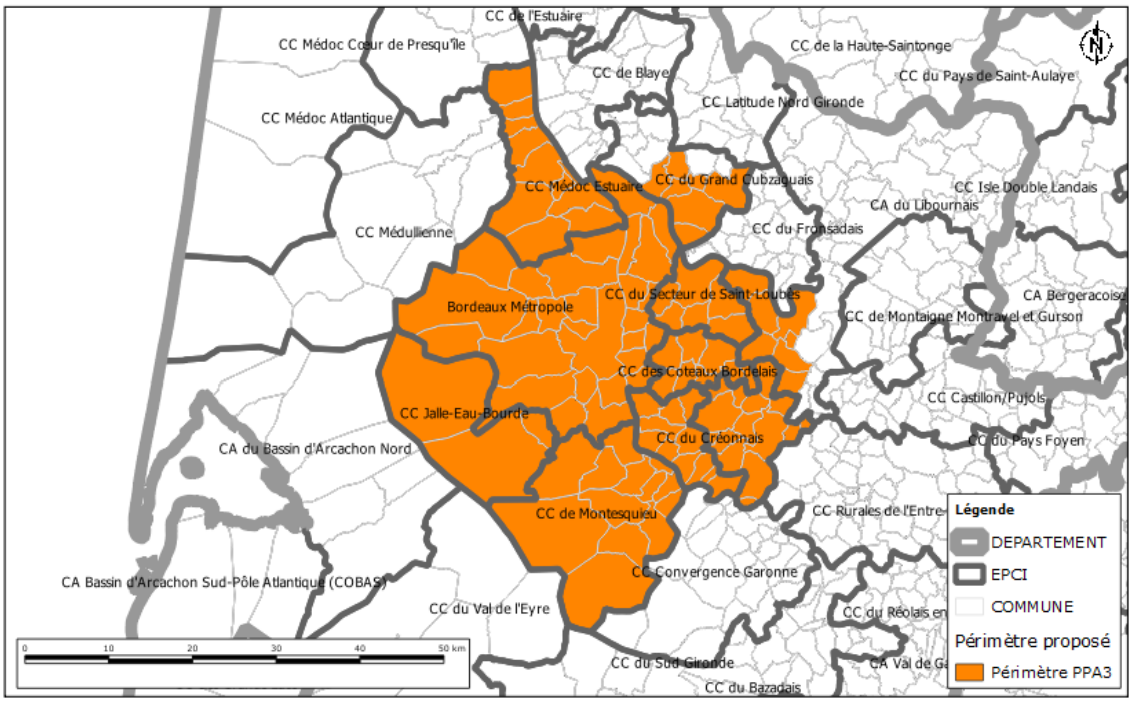


Figure 3 : Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes

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[8].

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 Émissions 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

[8] 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 (fédérations professionnelles, chambres consulaires…) et du milieu associatif (associations de défense de l'environnement, associations de consommateurs…). 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.

Cinq groupes de travail ont été définis dans ce cadre :

- GT1 : 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 3ème 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, les Transports maritime, fluvial et aérien. A noter d'une thématique transversale Communication et suivi a été ajoutée au plan d'action à la suite des recommandations de la Commission d'enquête lors de l'enquête publique.

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.

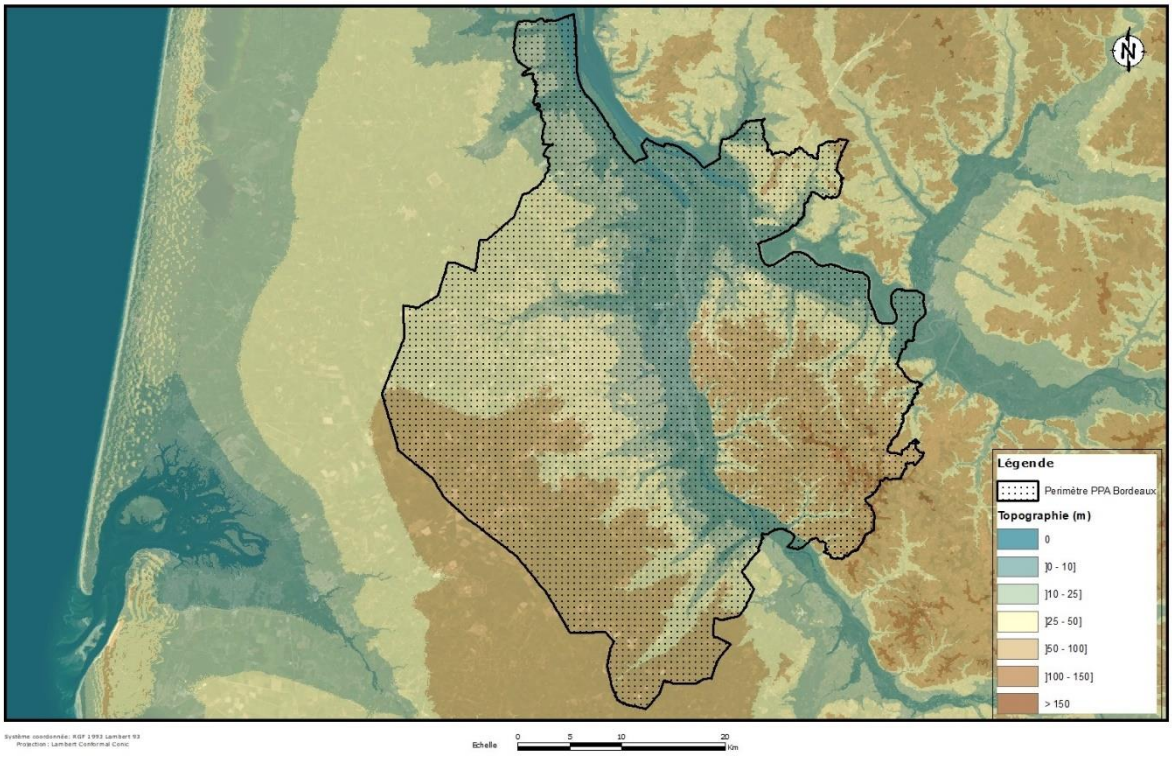


Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Bordeaux (Source : BD ALTI® 25 m- IGN)

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.

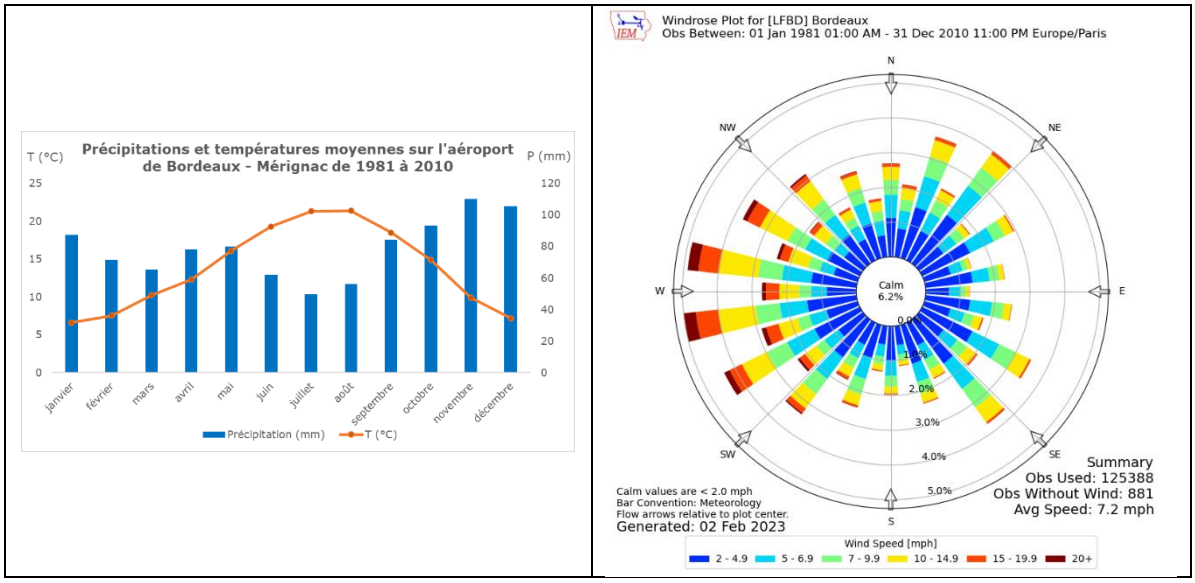


Figure 5 : Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Bordeaux-Mérignac

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 14,2°C en moyenne, oscille entre 7,1°C en janvier et 21,9°C en août. 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 le territoire du SCOT 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).

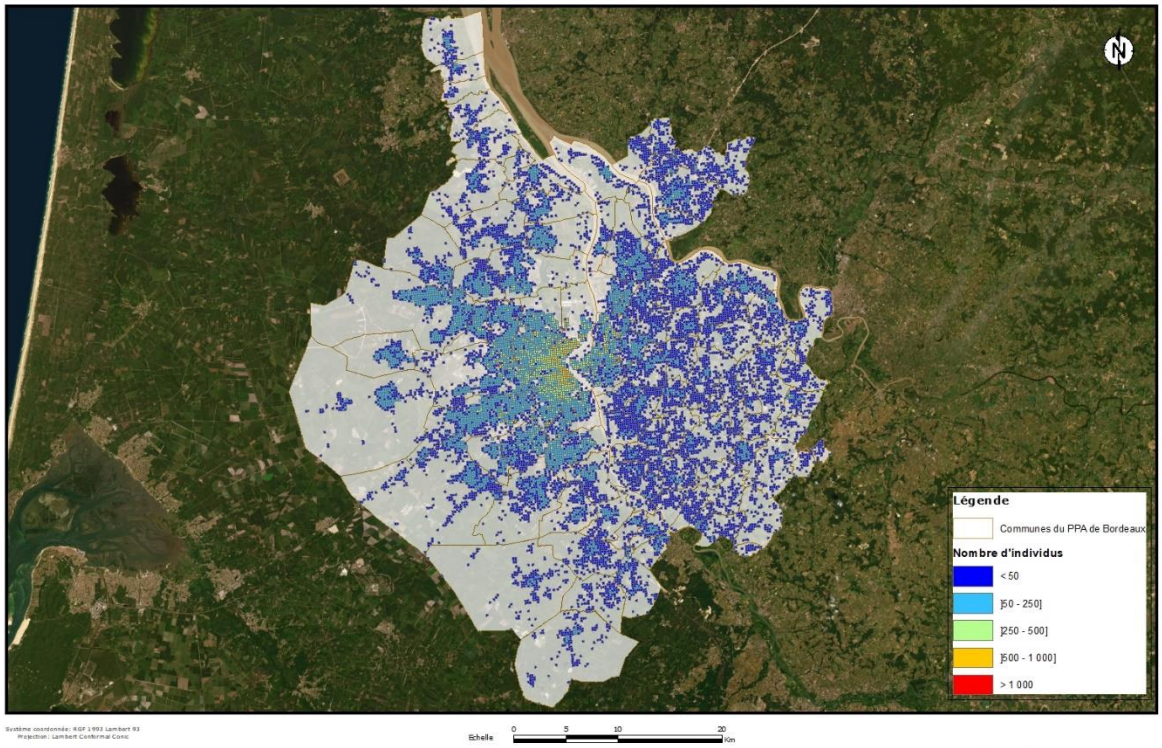


Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA

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_3, produits phytosanitaires…).

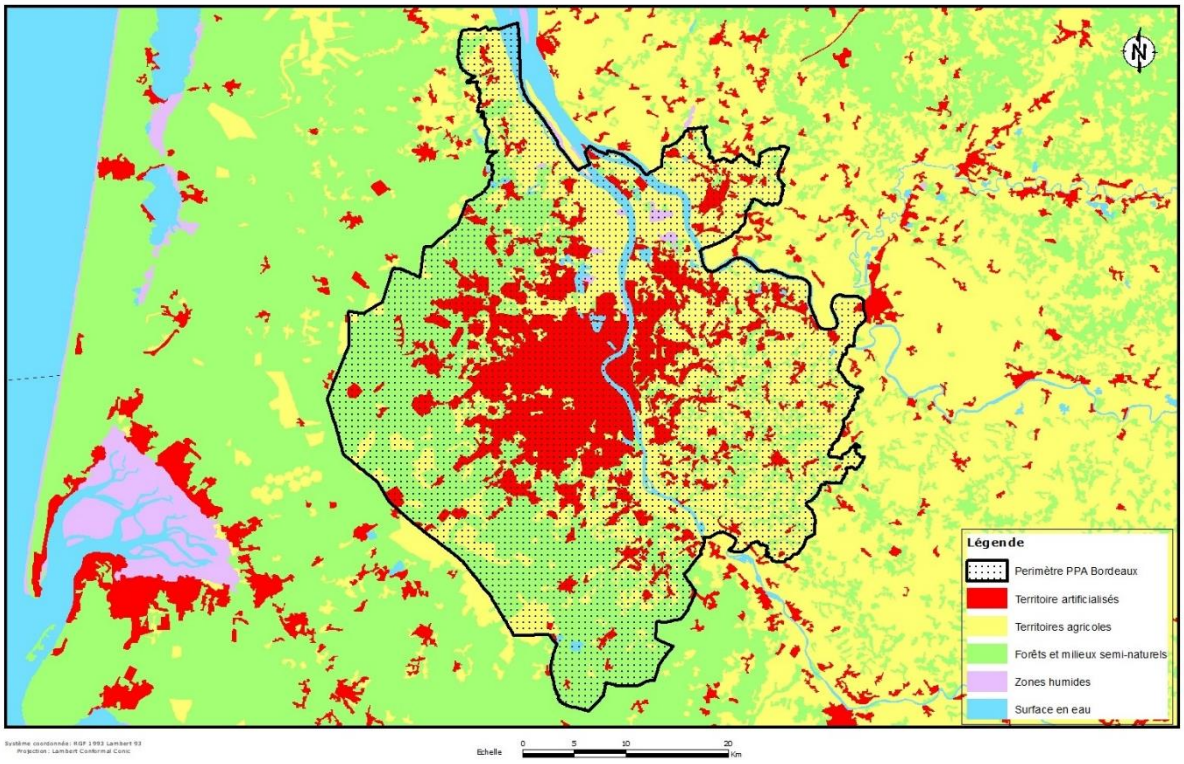


Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018)

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'Illac 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 hors de la commune. A une échelle plus large, au niveau du SCoT, il apparaît l'interdépendance des EPCIs 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).

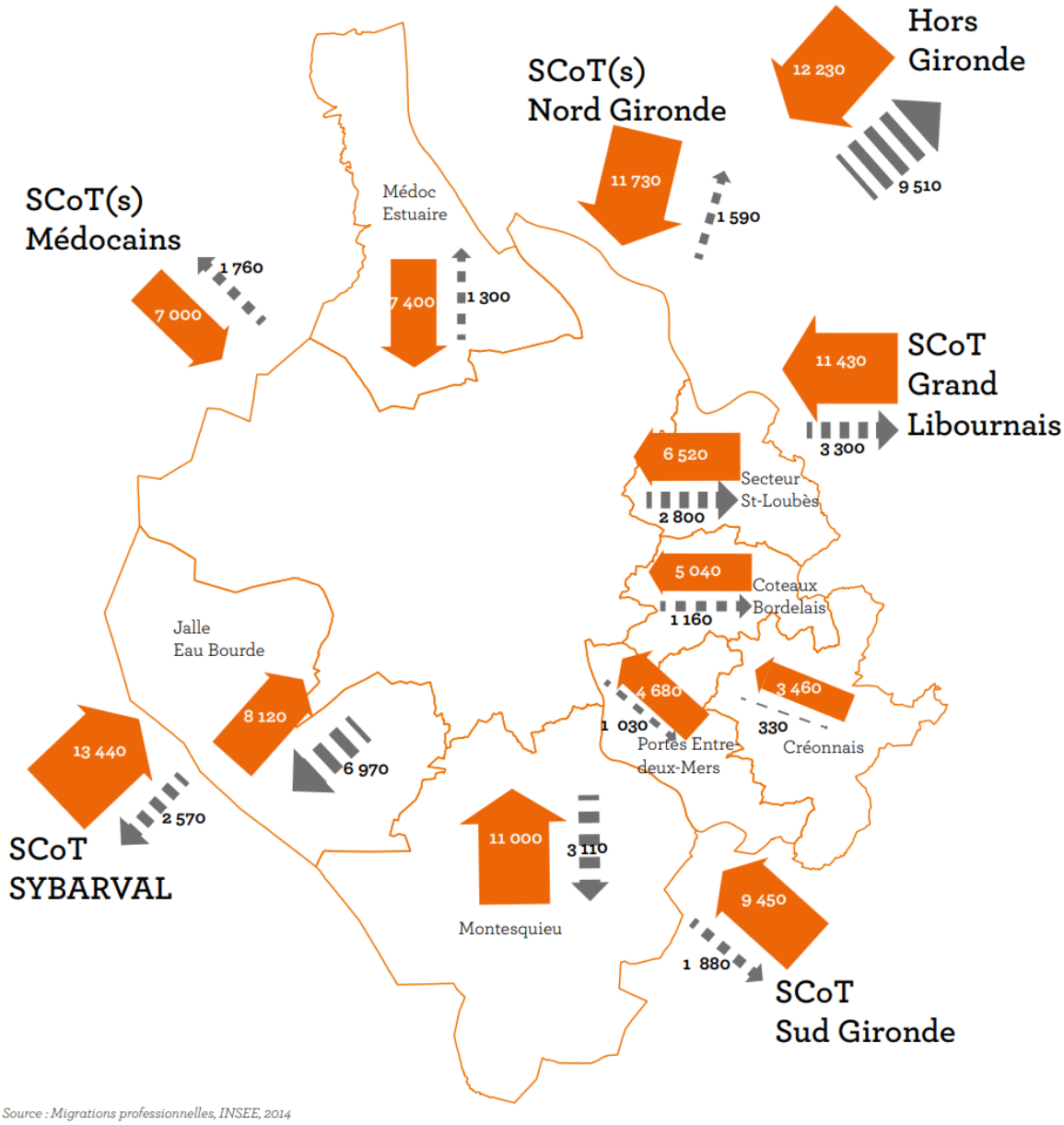


Figure 8 : Flux de déplacements domicile-travail de l'agglomération bordelaise (Source : Migrations professionnelles, INSEE, 2014)

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.

Au niveau de l'évolution de la population, 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. A noter également qu'il est observé une croissance démographique plus importante au sein de l'aire métropolitaine que dans le reste du territoire girondin, comme cela est visible sur la Figure 9.

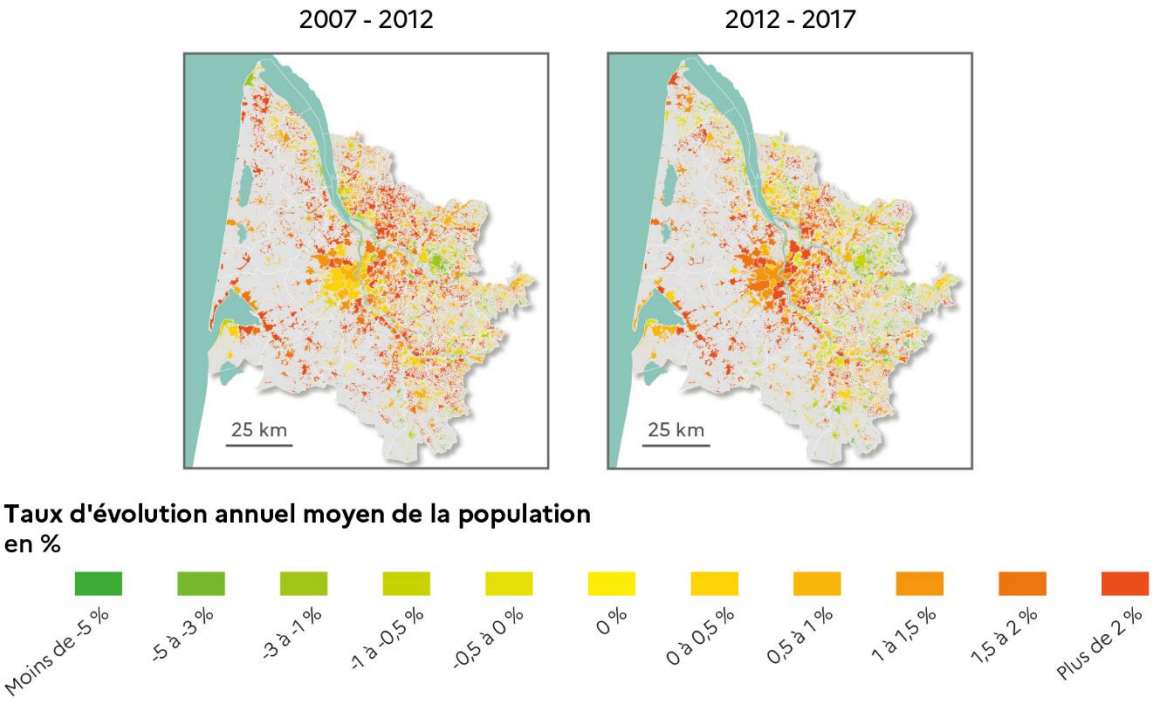


Figure 9 : Evolution de la population girondine entre 2007 et 2017 (source A'Urba)

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 10, étaient recensés au registre français des émissions polluantes pour leurs émissions atmosphériques (COV, NOx, SOx et PM_{10}). Il s'agit des établissements présentant des dépassements des seuils d'émission suivant :

- COV : émetteurs supérieurs à 30 t/an ;
- NOx : émetteurs supérieurs 100 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères (UIOM) ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;

SOx : émetteurs supérieurs 150 t /an OU unités d'incinération des ordures ménagères ou installation de combustion dont la puissance est supérieure à 20MW ;

- PM_{10} : émetteurs supérieurs à 50 t/an.

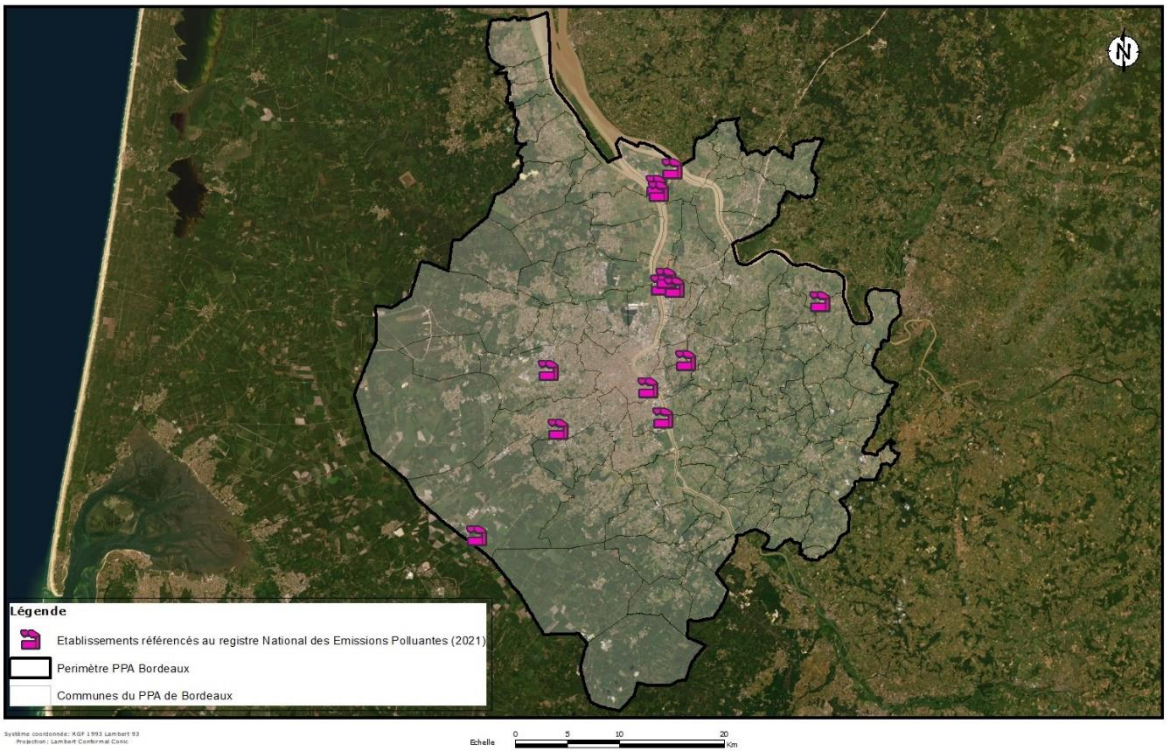


Figure 10 : Localisation des 13 établissements référencés en 2021 rejetant des émissions de COV, de NOx, SO_2 ou PM_{10} au registre français des émissions de polluants (Source Géorisques 2021)

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 11.

Figure 11 : 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 partagent 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 12 : Consommation d'énergies finales en 2015 sur les communes du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux (source : ALEC 2018)

La Figure 13 présente les données de production d'énergie primaire pour l'année 2015.

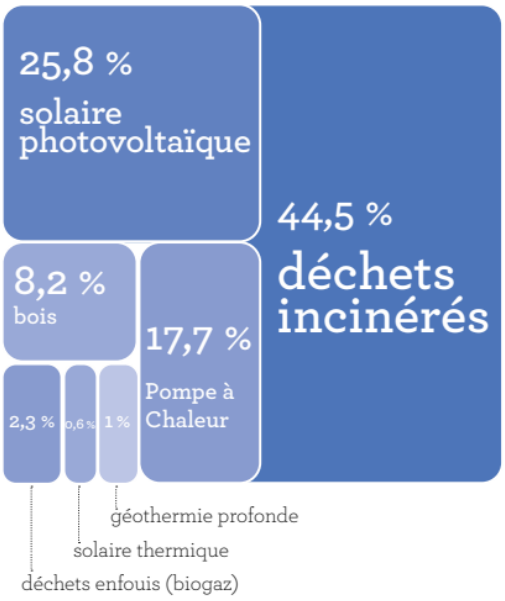


Figure 13 : Production d'énergie primaire en 2015 sur le territoire du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018)

La valorisation énergétique des déchets dans les Usines de Valorisation Energétique (UVE) de Cenon et Bègles représente près de la moitié de production d'énergie primaire sur le territoire, énergie valorisée non seulement par de la production d'électricité, mais aussi *via* les réseaux de chaleur. 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)[9] 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.

De nombreux espaces importants pour la biodiversité ont été inventoriés et/ou protégés à l'échelle de l'aire métropolitaine bordelaise :

- par le biais de protections contractuelles : parc naturel régional, Natura 2000 ;
- par le biais de protections réglementaires : réserve naturelle, site classé, site inscrit ;
- par le biais de protections foncières : espace naturel sensible et zone de préemption associée, périmètre du conservatoire du littoral ;
- par le biais d'inventaires : zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF de types 1 et 2), zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO)

[9] 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).

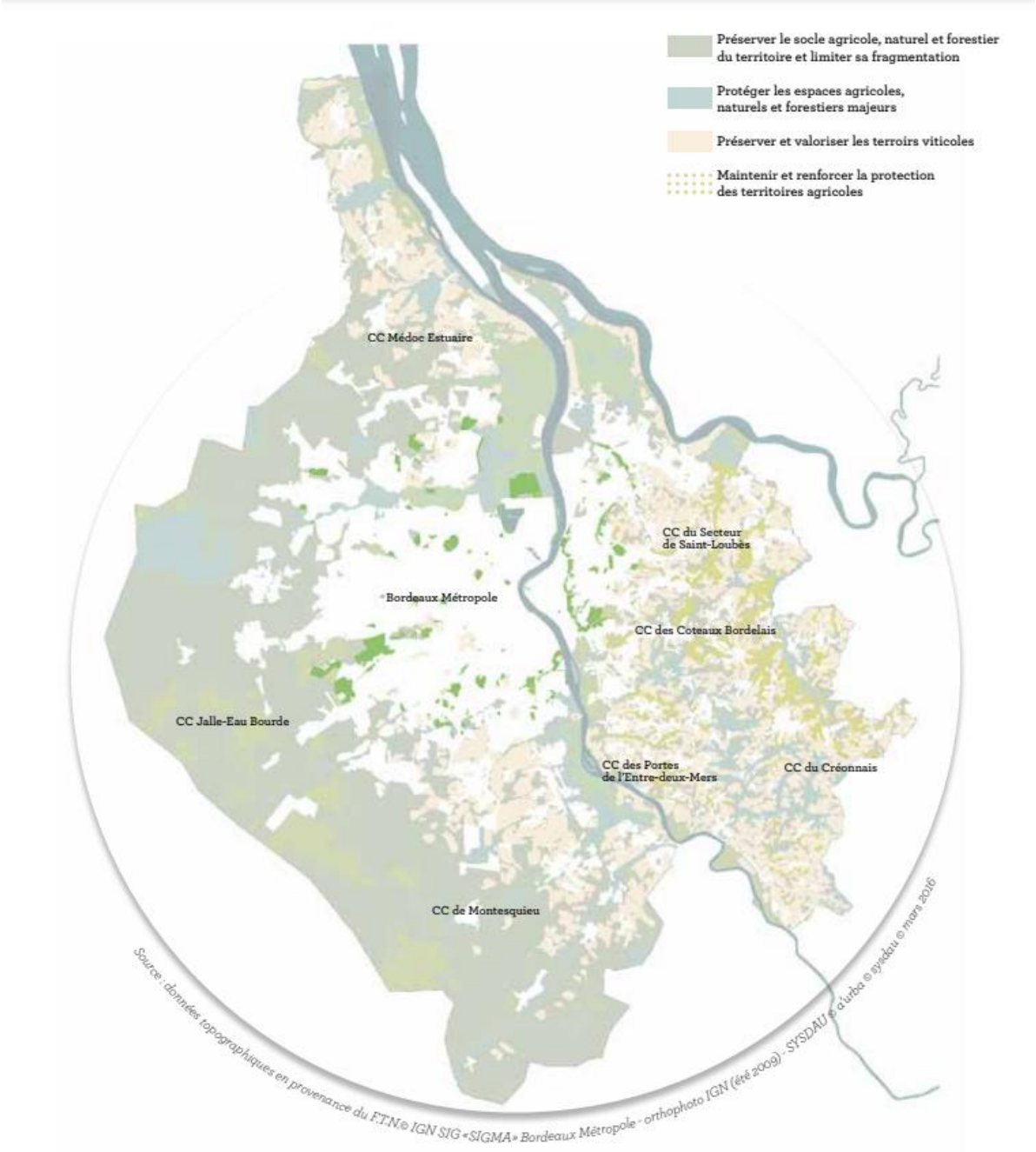


Figure 14 : Le socle agricole, naturel et forestier du SCoT

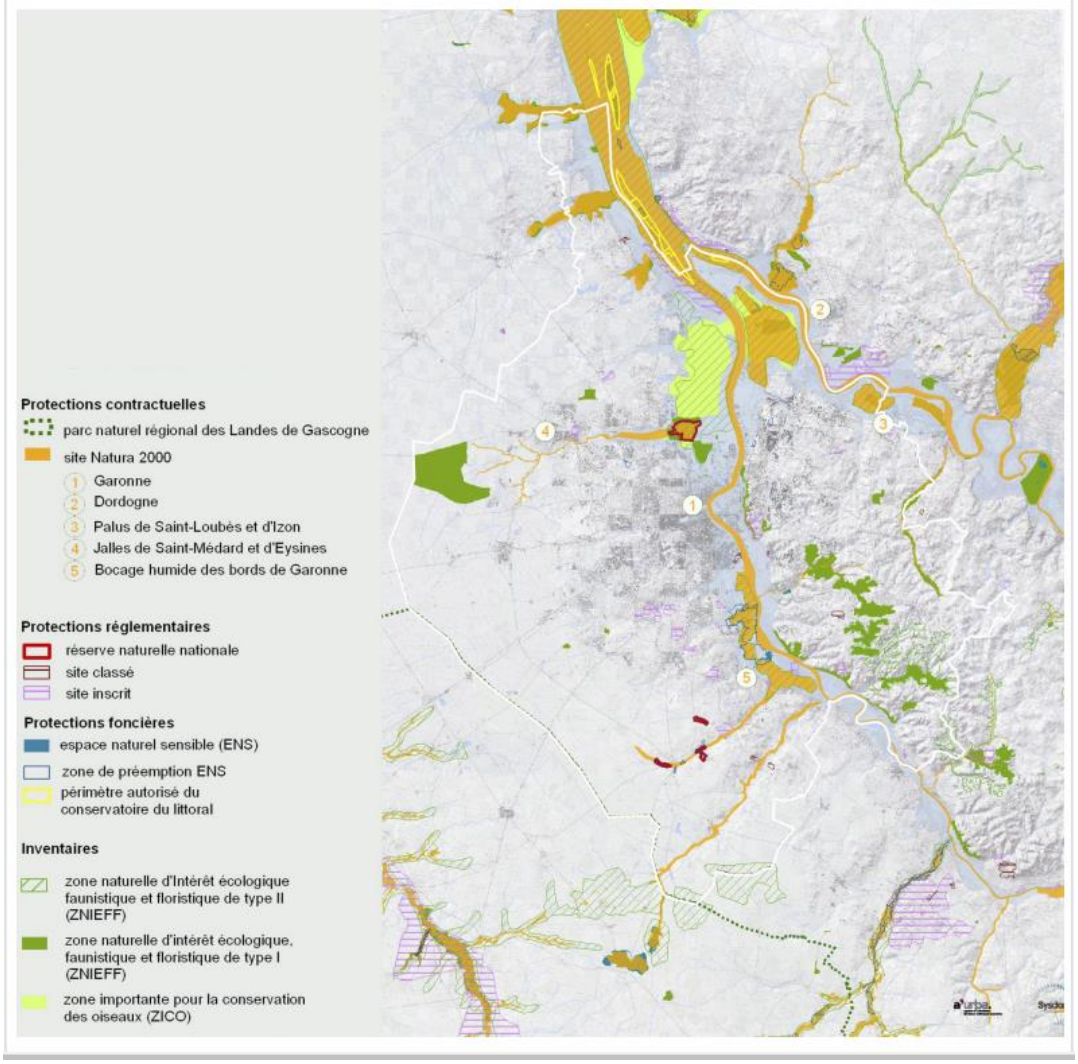


Figure 15 : Carte des espaces importants pour la biodiversité : périmètre de protection et d'inventaires officiels (site Natura 2000, ZNIEFF, RN, ENS…) (Source SCOT)

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 entrainent 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 16 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_{10}), ozone
Talence	Urbaine de fond	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM_{10}), particules fines ($PM_{2,5}$), HAP, PUF (Particules UltraFines), Carbone suie.
Bassens	Urbaine de fond	Ozone, oxydes d'azote, dioxyde de soufre, particules en suspension (PM_{10}), particules fines ($PM_{2,5}$), benzène, Arsenic, Cadmium, Plomb, Nickel
Bordeaux-Bastide	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM_{10})
Bordeaux-Gautier	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM_{10}), particules fines ($PM_{2,5}$), benzène
Mérignac	Urbaine trafic	Oxydes d'azote, particules en suspension (PM_{10})
Ambès	Périurbaine industrielle	Ozone, oxydes d'azote

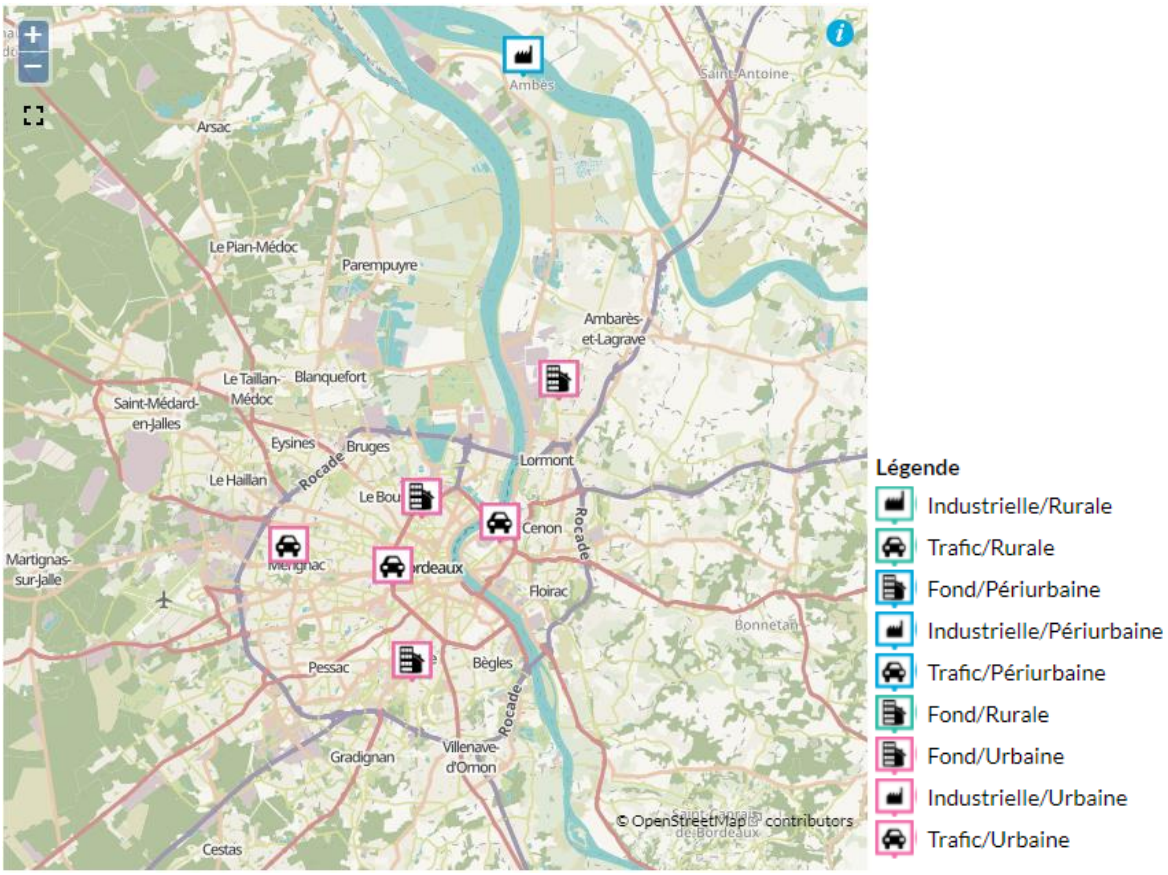


Figure 16: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise

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 soient 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[10].

[10] « Atlas cartographique 2019 – Population et surfaces exposées », Atmo-Nouvelle-Aquitaine, rapport MOD_INT_20_060 en date du 08/11/21

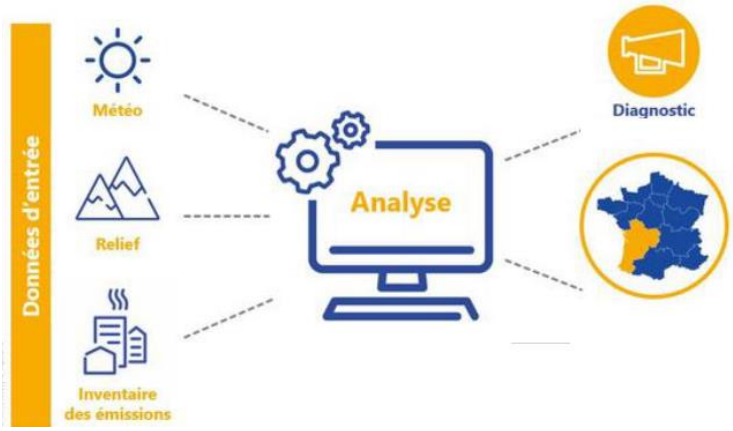


Figure 17 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

5.2 Phénomènes de transport, dispersion et transformation de la pollution

Émis 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 18 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_{10}.

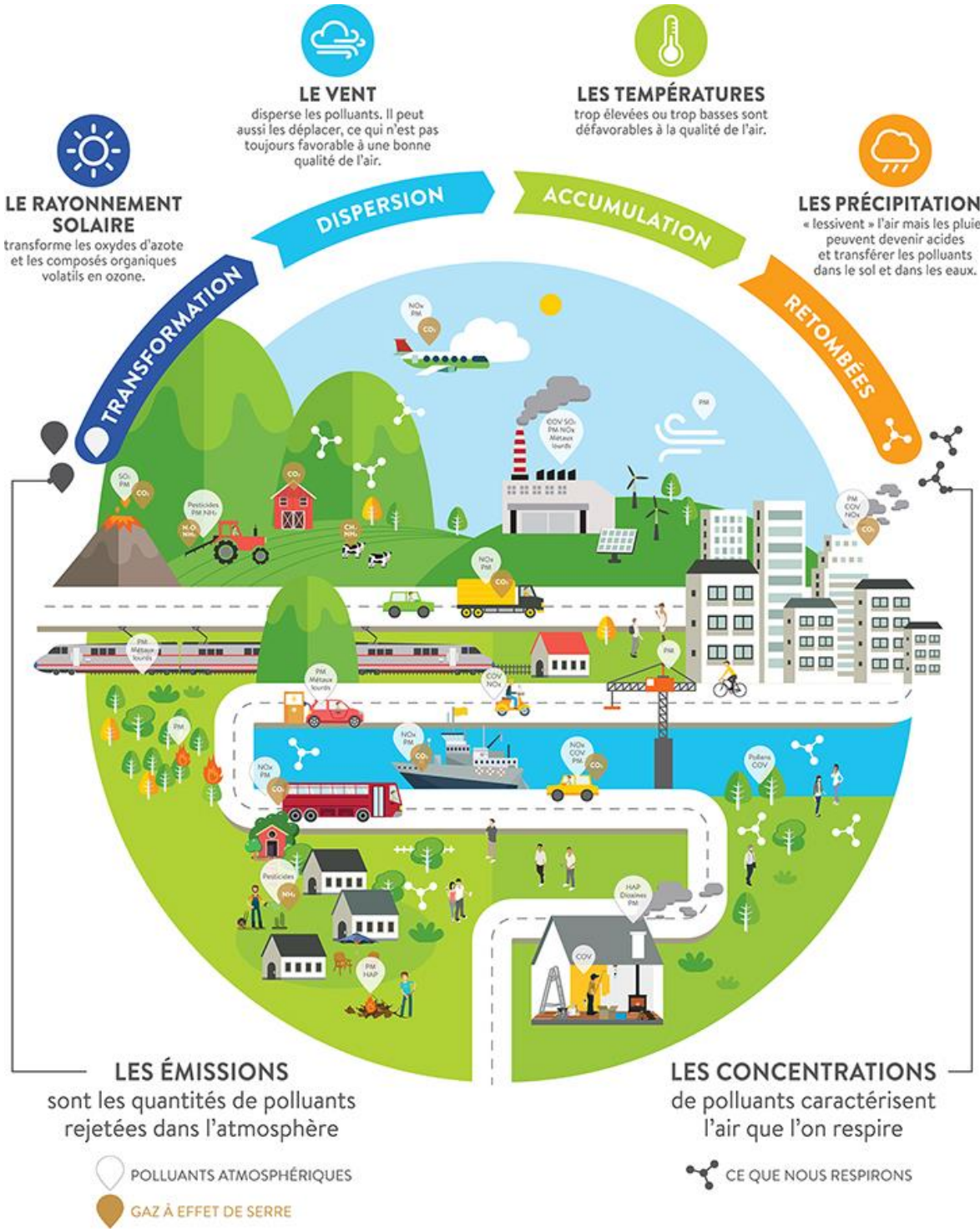


Figure 18 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura)

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-violets 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'azotes, 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_2 en acide sulfurique ou du NO_2 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_2, O_3…).

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 19 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.

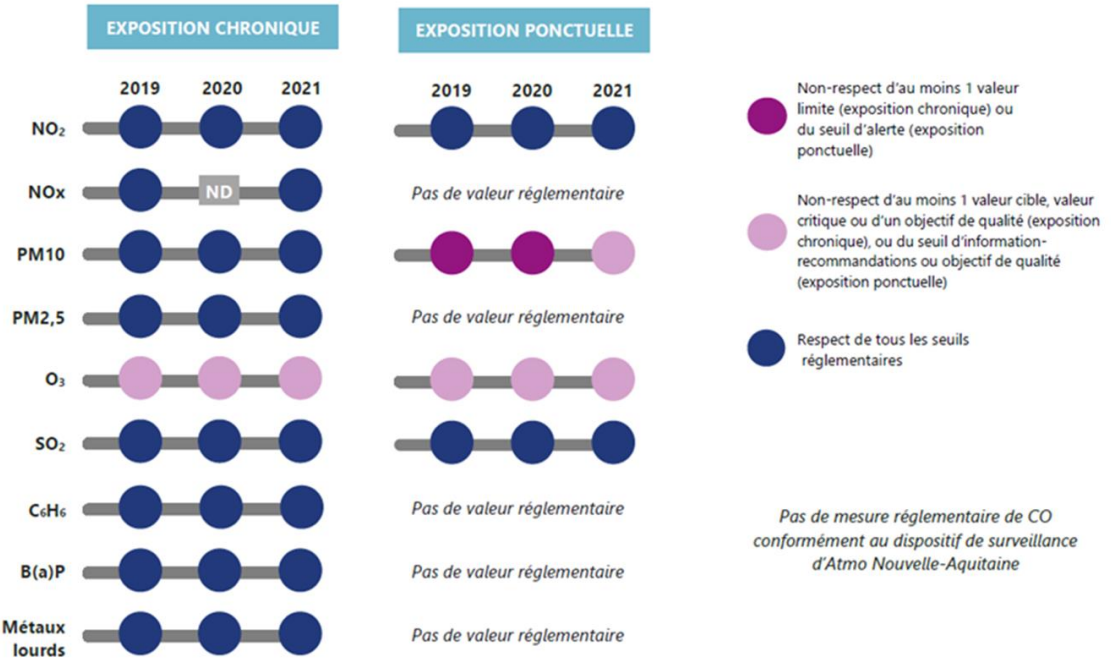


Figure 19 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise aux stations de mesure entre 2019 et 2021 (Source Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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_{10} et l'ozone, le seuil d'alerte ayant même été dépassé pour les PM_{10} 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_2)

Les mesures aux stations fixes montrent que les concentrations moyennes annuelles en NO_2 rencontrées en site de fond sont inférieures à celles enregistrées sur les sites trafic (Figure 20) et

qu'elles respectent la valeur limite en NO_2 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.

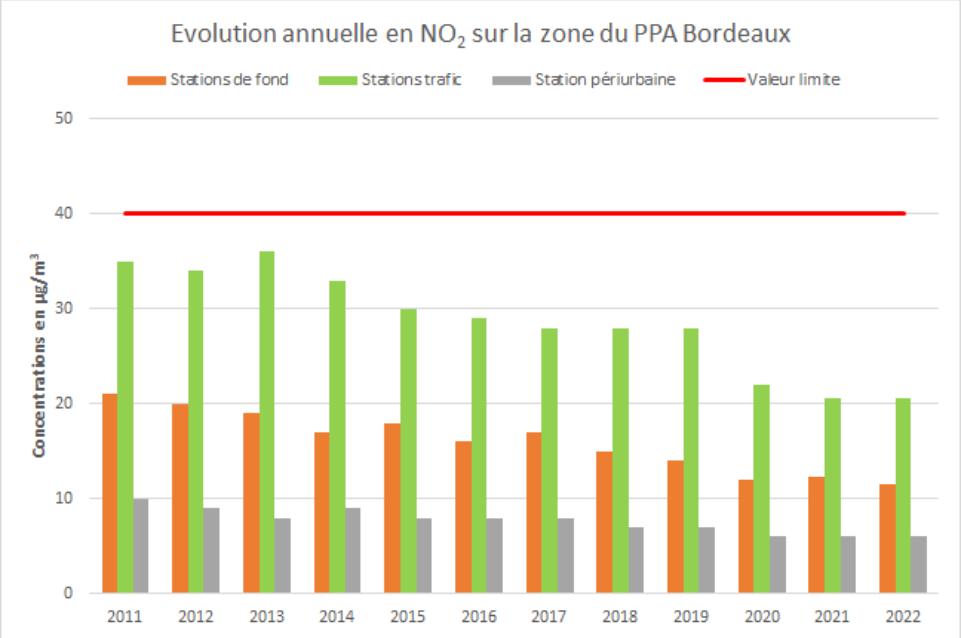


Figure 20 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO_2 sur les sites urbains de fond, trafic et périurbains de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Les stations de mesure de fond et trafic n'ont enregistré aucun dépassement du seuil de 40µg/m^3 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^3 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^3, 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_{10} et $PM_{2,5}$)

Contrairement aux oxydes d'azote, les concentrations moyennes annuelles en PM_{10} 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/m³.

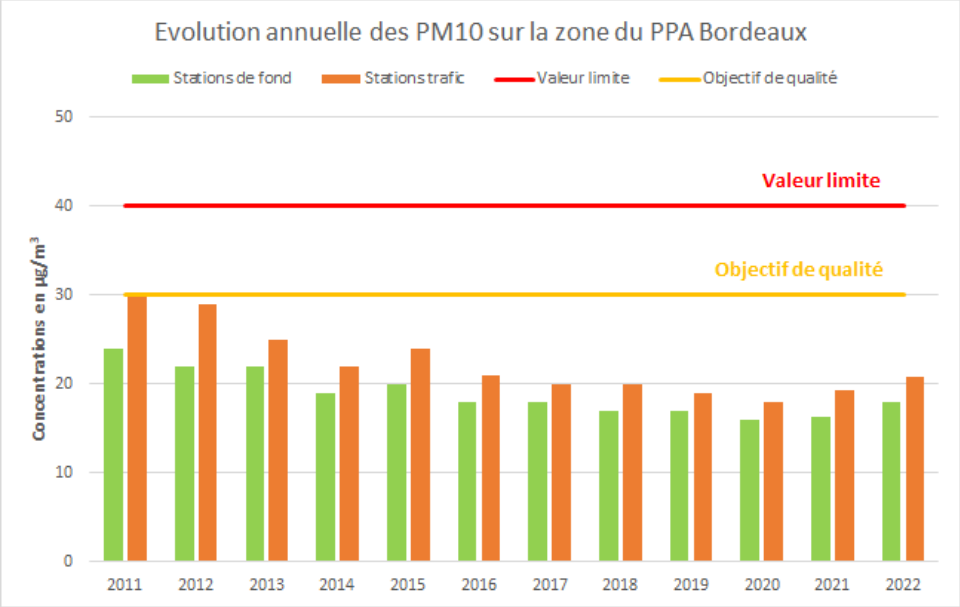


Figure 21 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM_{10} sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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/m³ est respectée, elle aussi, sur l'ensemble des sites de mesures de la zone du PPA de Bordeaux. Toujours pour les PM_{10}, l'objectif de qualité, fixé à 30 µg/m³ 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/m³ 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_{10}, fixée à 15 µg/m³, est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2022.

En ce qui concerne les $PM_{2,5}$, 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/m³ 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_{10}, la valeur guide OMS 2021 pour les $PM_{2,5}$, fixée à 5 µg/m³, est dépassée sur toutes les stations de mesures en 2022.

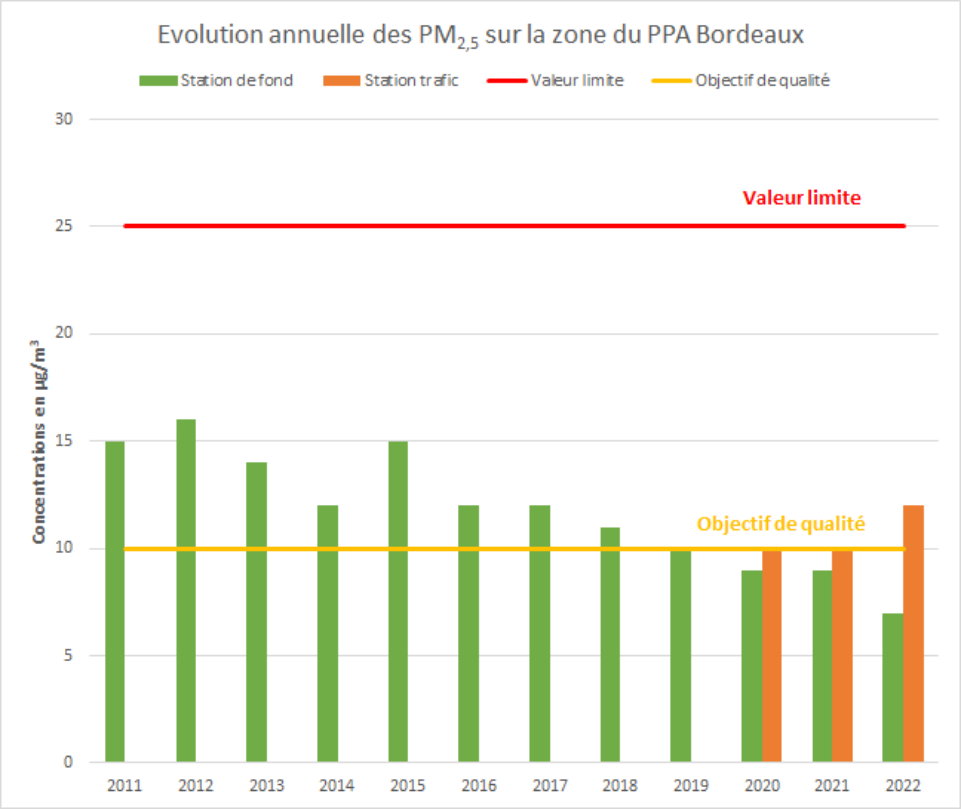


Figure 22 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

5.3.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone (O_3)

L'ozone ne possède pas de valeur limite annuelle comme les autres polluants, il est soumis à une valeur cible fixée à 120 µg/m³ sur 8 heures à ne pas dépasser plus de 25 jours par an sur les 3 dernières années applicables à partir de 2010. Étant donné son mode de calcul, cette valeur cible prend en compte les deux types de pollutions aiguë 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.

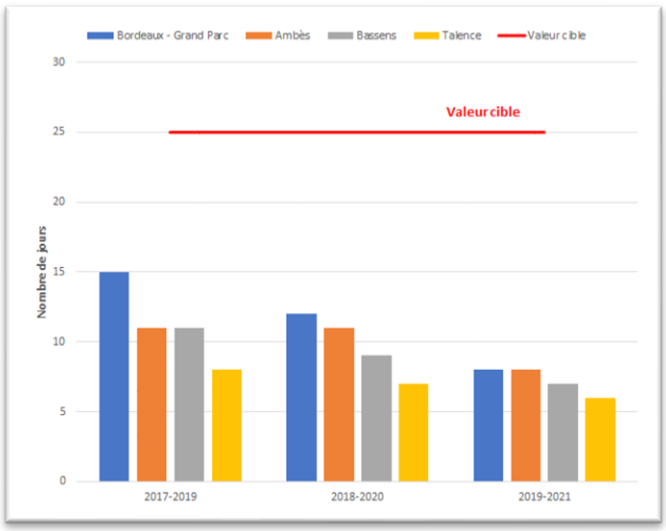


Figure 23 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m³ sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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

5.4.1 Modélisation du dioxyde d'azote (NO_2)

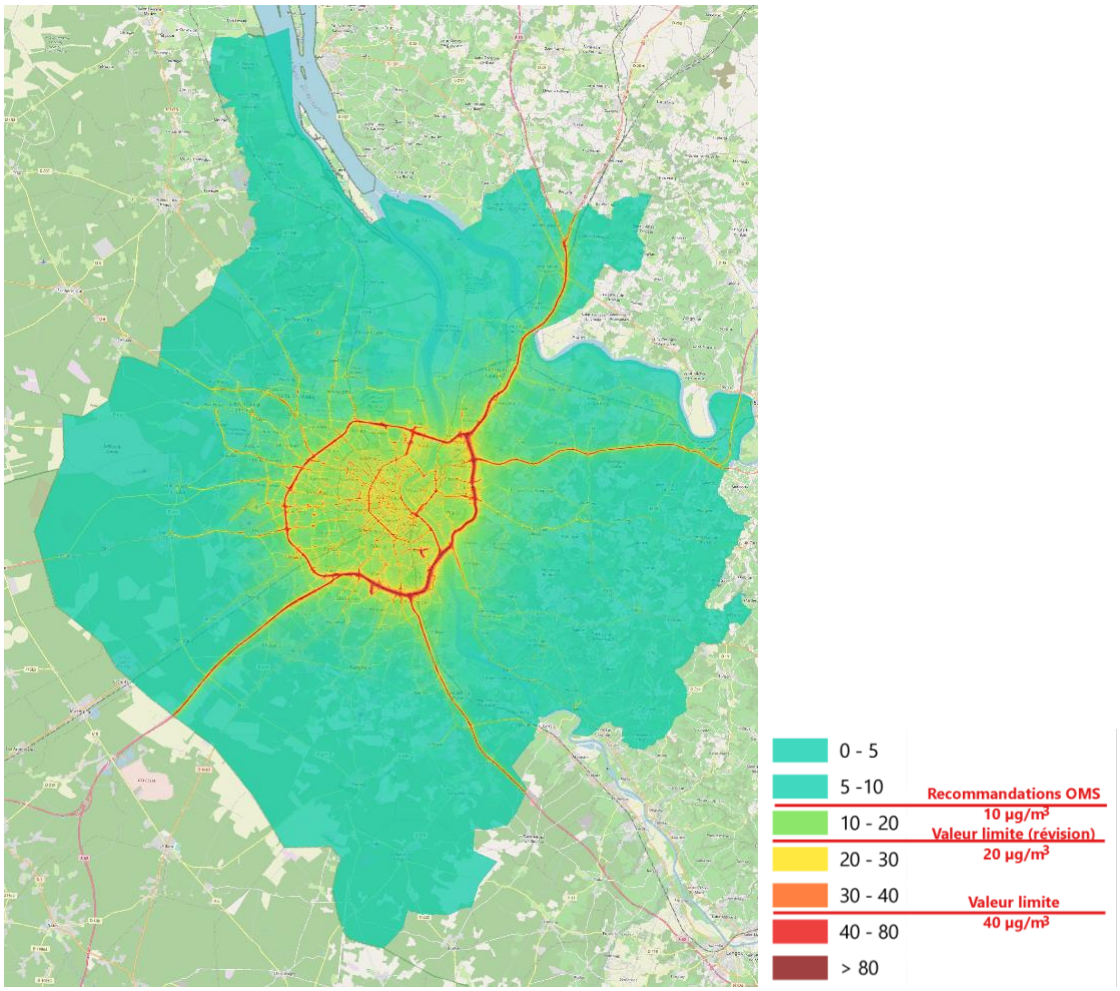


Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles de NO_2 en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Les concentrations les plus élevées avec dépassement de la valeur limite actuellement applicable en NO_2 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_2, la modélisation 2019 indique une surface en dépassement de 11 km² 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/m³ 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_{10} et $PM_{2,5}$)

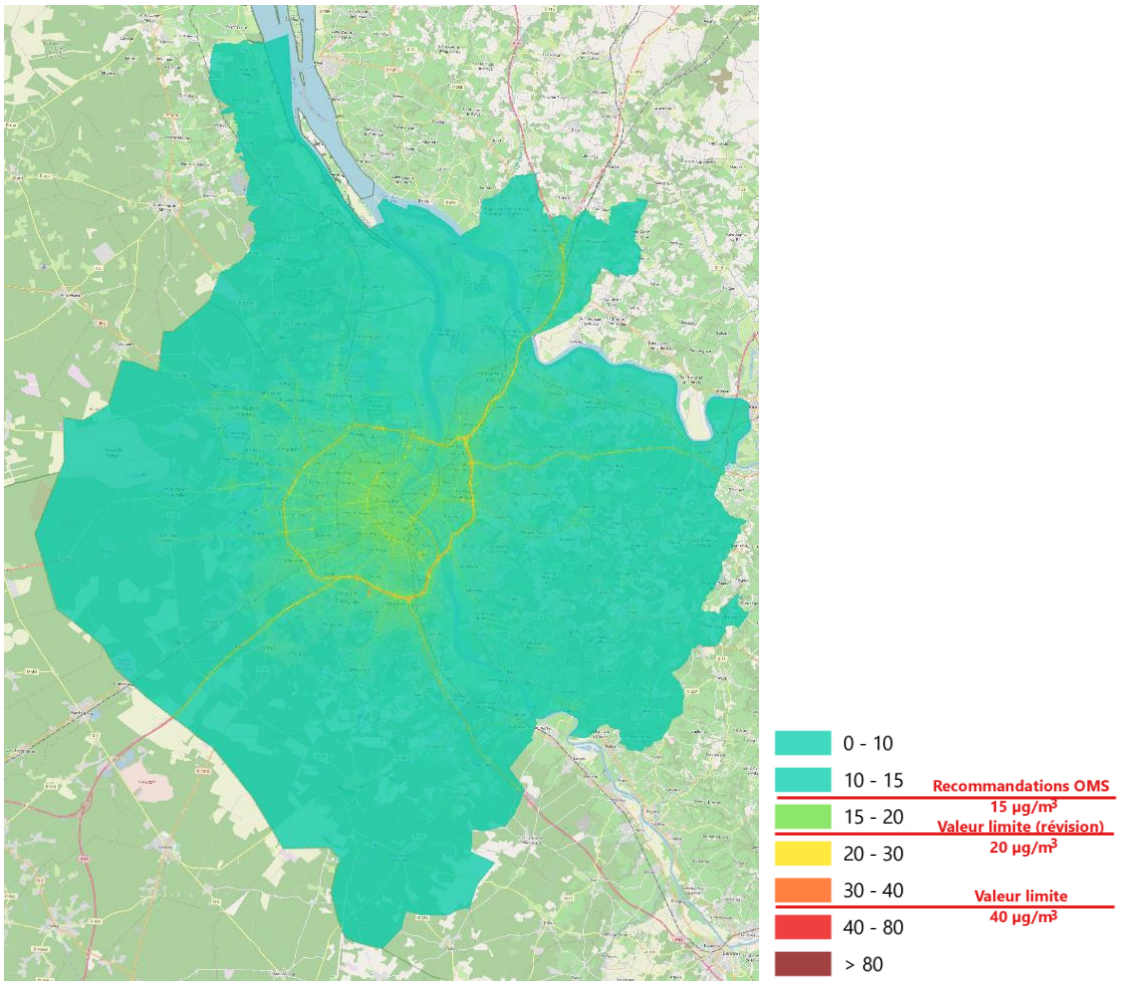


Figure 25 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{10} en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

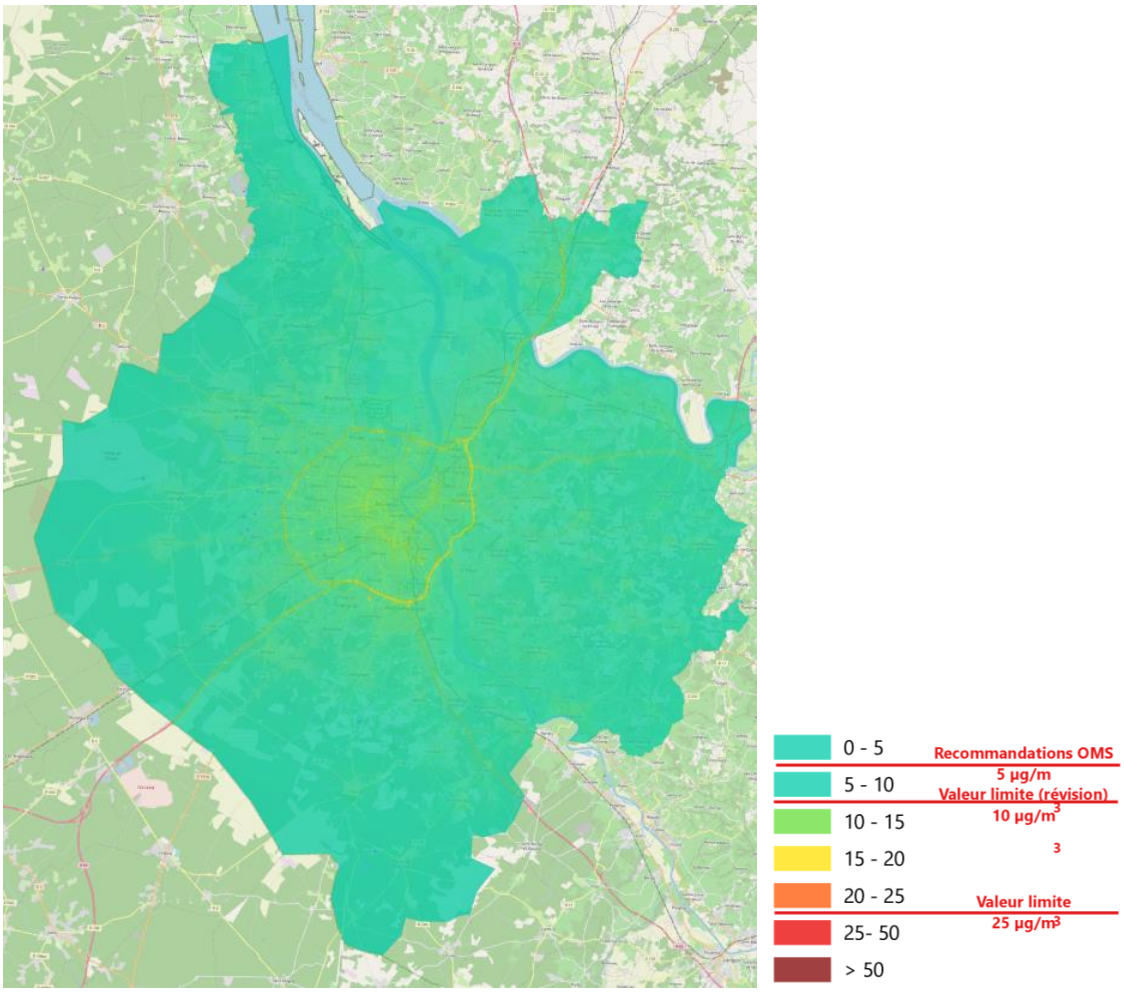


Figure 26 : Cartographie des concentrations annuelles en $PM_{2,5}$ en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

En ce qui concerne les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$, 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 km²), ce qui représente une population exposée de l'ordre de 30 habitants. A noter que, comme pour le NO_2, 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 $PM_{2,5}$ (500 pour les PM_{10}).

5.5 Épisodes 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_{10}), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3) 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_{10} et le dioxyde d'azote (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Polluant	Seuil d'information et de recommandations	Seuil d'alerte
Ozone O_3 (max. horaire)	180 µg/m³	Niveau 1 : 240 µg/m³ Niveau 2 : 300 µg/m³ Niveau 3 : 360 µg/m³
Particules en suspension PM10 (moy. journalière)	50 µg/m³	80 µg/m³
Dioxyde d'azote NO_2 (max. horaire)	200 µg/m³	400 µg/m³

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 de la circulation des véhicules les plus polluants de façon temporaire. La mise en place de la future ZFE 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 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 27 ci-après.

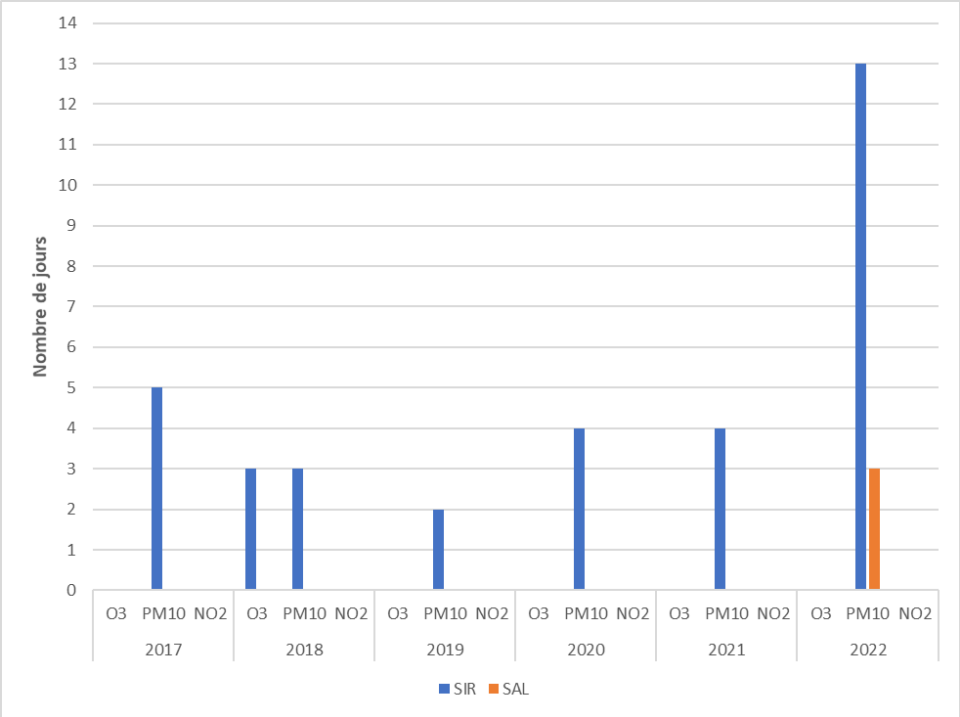


Figure 27 : Historique des dépassements de seuil d'information/recommandations SIR et seuil d'alerte SAL sur le département de la Gironde (33) pour les polluants O_3, PM_{10} et NO_2 (Source : www.lcsqa.org)

Les seuils d'information recommandation et d'alerte ont été dépassé respectivement 38 et 3 fois en Gironde ces 6 dernières années. On constate également que les particules en suspension PM_{10} 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 :

- Épisodes 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.
- Épisodes 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_{10}, 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

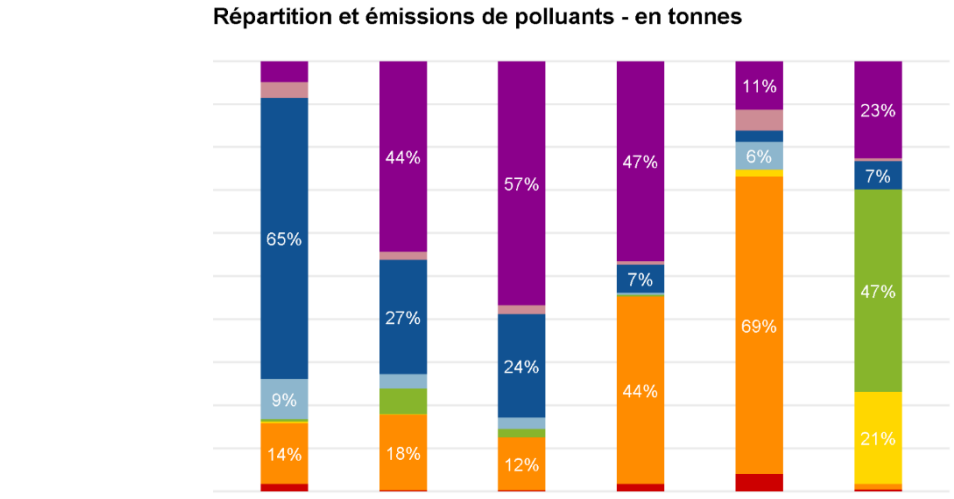
Plusieurs facteurs dépendant de la nature du polluant, de la source d'émission et de la localisation sont responsables des dépassements sur la métropole bordelaise.

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_{10} et $PM_{2,5}$ 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 28 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 (NOx, $PM_{2,5}$, COVnm, SO_2 et NH_3), ainsi que pour les PM_{10}.



	NOx	PM10	PM2,5	COVNM	SO2	NH3
Résidentiel	501	774	758	3758	61	191
Tertiaire	375	33	27	68	26	6
Routier	6652	463	322	527	14	56
Autres transports	954	60	36	40	34	0
Agricole	60	105	25	25	0	398
Déchets	32	0	0	1	9	181
Industriel	1448	309	165	3522	371	11
Energie	172	4	3	136	22	4
TOTAL	10195	1748	1337	8078	538	847

PPA Bordeaux - 108 communes
Inventaire Atmo Nouvelle-Aquitaine 2018 - ICARE v3.2.3

Figure 28 : 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 NOx 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 NOx à l'horizon 2030.

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

Exception faite des sources naturelles (végétation en particulier), les principales sources anthropiques 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. Pour mieux cibler les actions visant le secteur industriel, les émissions de COVnm calculées par Atmo Nouvelle-Aquitaine sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise sont détaillées ci-dessous.

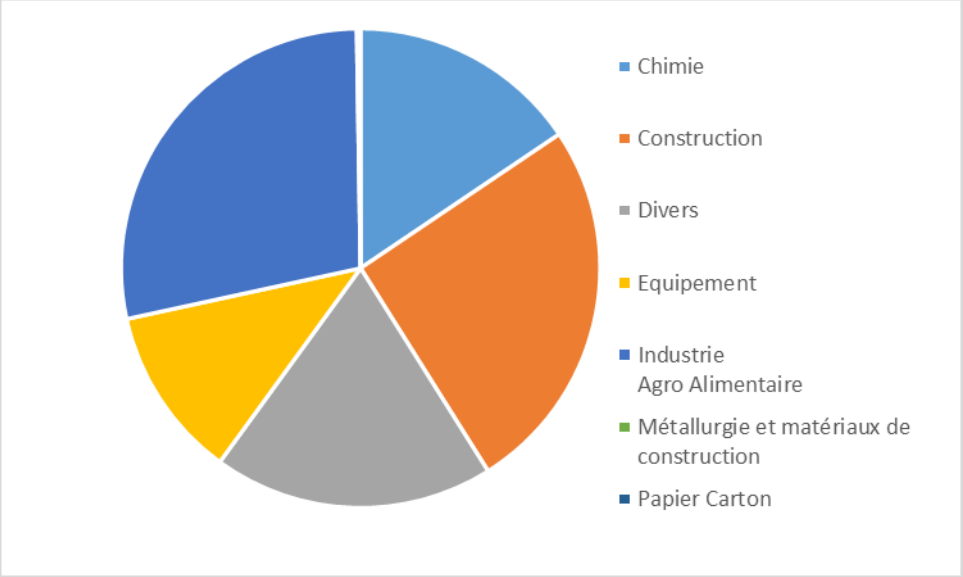


Figure 29 : Contribution des sous-secteurs industriels aux émissions de COVnm d'origine industrielle sur la zone PPA de Bordeaux.

Ainsi, il s'avère que les sous-secteurs majoritaires sont l'industrie agro-alimentaire, la construction, et le secteur Divers, la chimie arrivant en 4ème position. Pour l'industrie agroalimentaire, les émissions sont liées principalement à deux ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, en l'occurrence Lucien Bernard et SAIPOL), ainsi qu'à la fabrication de pain (source diffuse sur toutes les boulangeries et autres points de fabrication de pain). Concernant la construction, qui arrive en 2ème position, l'application de peinture dans le bâtiment représente plus de ¾ des émissions. A noter que l'application de peintures, colles et adhésifs, incluse dans le sous-secteur Équipement, est également non négligeable. Concernant le sous-secteur Divers, 2ème sous-secteur, l'activité d'imprimerie représente les 2/3 des émissions de COV. Enfin, concernant la chimie, les émissions sont majoritairement associées à 1 ICPE (Simorep Michelin).

Finalement, les émissions de COV associées aux 3 principales ICPEs représentent 30 % des émissions de COV. L'activité d'application de peinture représente quant à elle également 30 % des émissions de COV. Enfin, l'activité d'imprimerie représente 12 % des émissions de COV.

Concernant le NH_3, 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_2 sur l'agglomération bordelaise provient du secteur industriel. De manière similaire aux émissions de NH_3, les émissions du territoire du PPA de Bordeaux pour le SO_2 sont faibles rapportées par habitant comparées au niveau national, même si l'écart est moins prononcé que pour le NH_3. 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 II.

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 Émissions-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_{10} et $PM_{2,5}$.**

Le secteur du résidentiel/tertiaire est le premier émetteur de particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ 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_{10}. 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_{10} et $PM_{2,5}$. 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, sous-secteurs identifiés précédemment comme contributeurs significatifs.

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 A HORIZON 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 (Zone à Faibles Émissions) ;
- La mise en service du pont Simone Veil ;
- Le BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) Bordeaux-Saint-Aubin-de-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 Régional d'Aménagement, de Développement Durable, et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est également considéré. 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 2005 d'ici 2030[11] ;
- 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 contribuera au 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.

[11] Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine ayant été adopté en 2019, il ne considère pas les valeurs guides OMS publiées en 2021

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 mobilité 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.

Concernant Bordeaux Métropole, le schéma des mobilités adopté fin 2021 met au centre de sa stratégie la diversification des solutions de mobilités, afin de donner le choix aux habitants. Il prend en compte les mobilités actives (marche, vélo) et intègre la création d'un réseau de bus express. La mise en circulation d'un RER métropolitain fait aussi partie des solutions pour renforcer l'attraction des transports collectifs. Au total, le nouveau schéma se développe selon 5 axes :

- décongestionner le territoire métropolitain ;
- fluidifier les liaisons Rive-droite / Rive-gauche ;
- offrir des alternatives attractives aux liaisons métropole/ hors-métropole ;
- décarboner les mobilités ;
- favoriser une nouvelle gouvernance.

Le nouveau plan prévoit 19 actions, notamment la création d'un réseau de bus express, les ex bus à haut niveau de service, qui se déplacent en site propre, pour proposer des liaisons circulaires efficaces. Mais aussi un doublement d'ici 2030 du linéaire de couloirs de bus, pour le porter à 160 kilomètres, tout en portant une attention particulière au réseau de tramway. Ce plan intègre également la création d'un réseau express vélo (REV), doté de 250 kilomètres de pistes cyclables, et d'un plan marche. La voiture n'est pas non plus oubliée tandis qu'une voire deux liaisons en téléphériques pour traverser la Garonne sont également à l'étude.

Au terme de ce schéma, l'objectif visé est que la part de la marche passe de 29 % à 32 % des déplacements d'ici 2030, le vélo de 8 % à 18 %, les transports en commun de 12 à 17 % et la voiture de 50 % à 33 %.

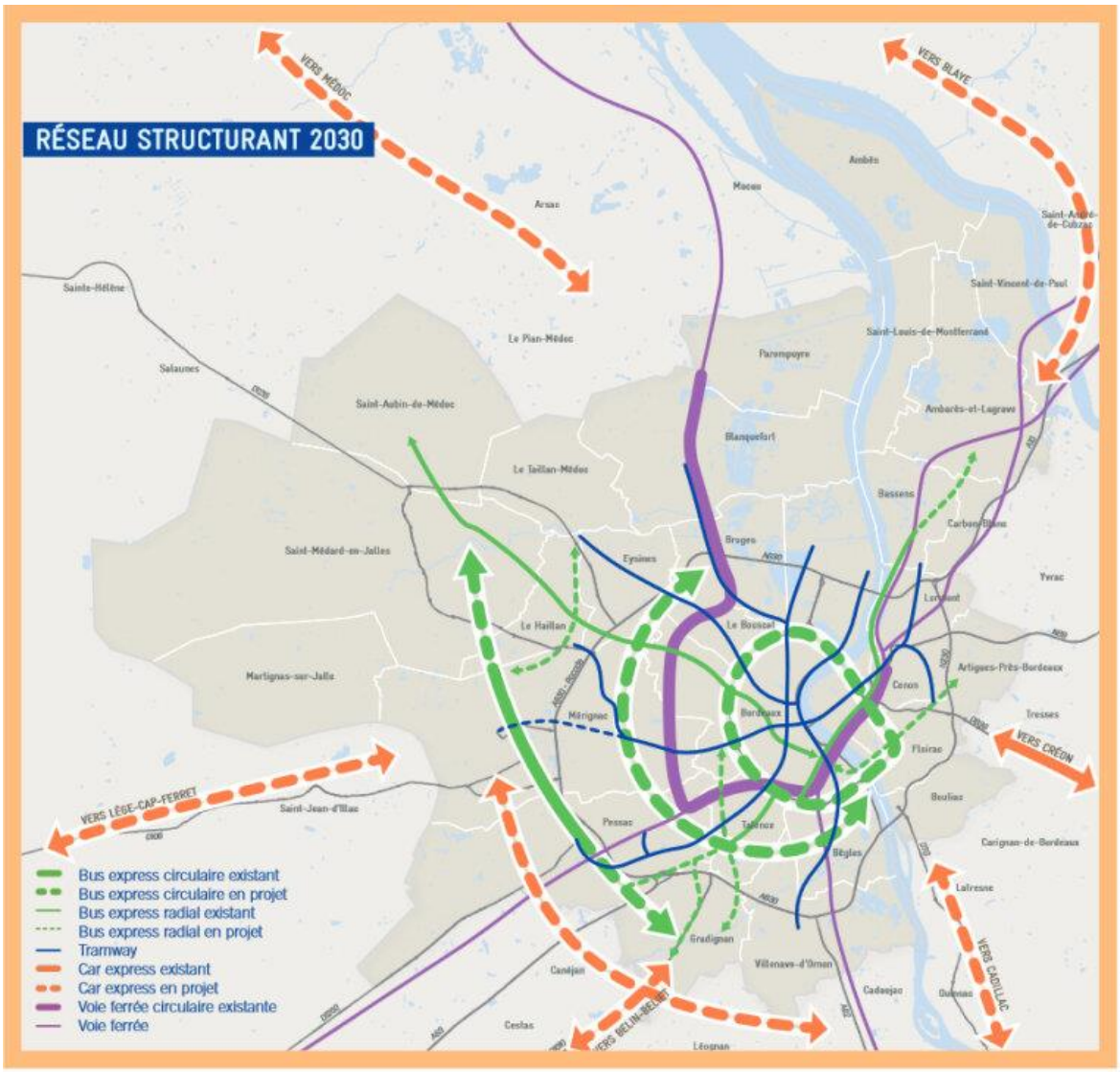


Figure 30: Réseau de transport structurant envisagé à l'horizon 2030 (source : Bordeaux Métropole)

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 limiter l'étalement urbain, tout en respectant l'équilibre démographique entre les territoires et en gardant un équilibre ville-nature.

7.1.2 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 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.

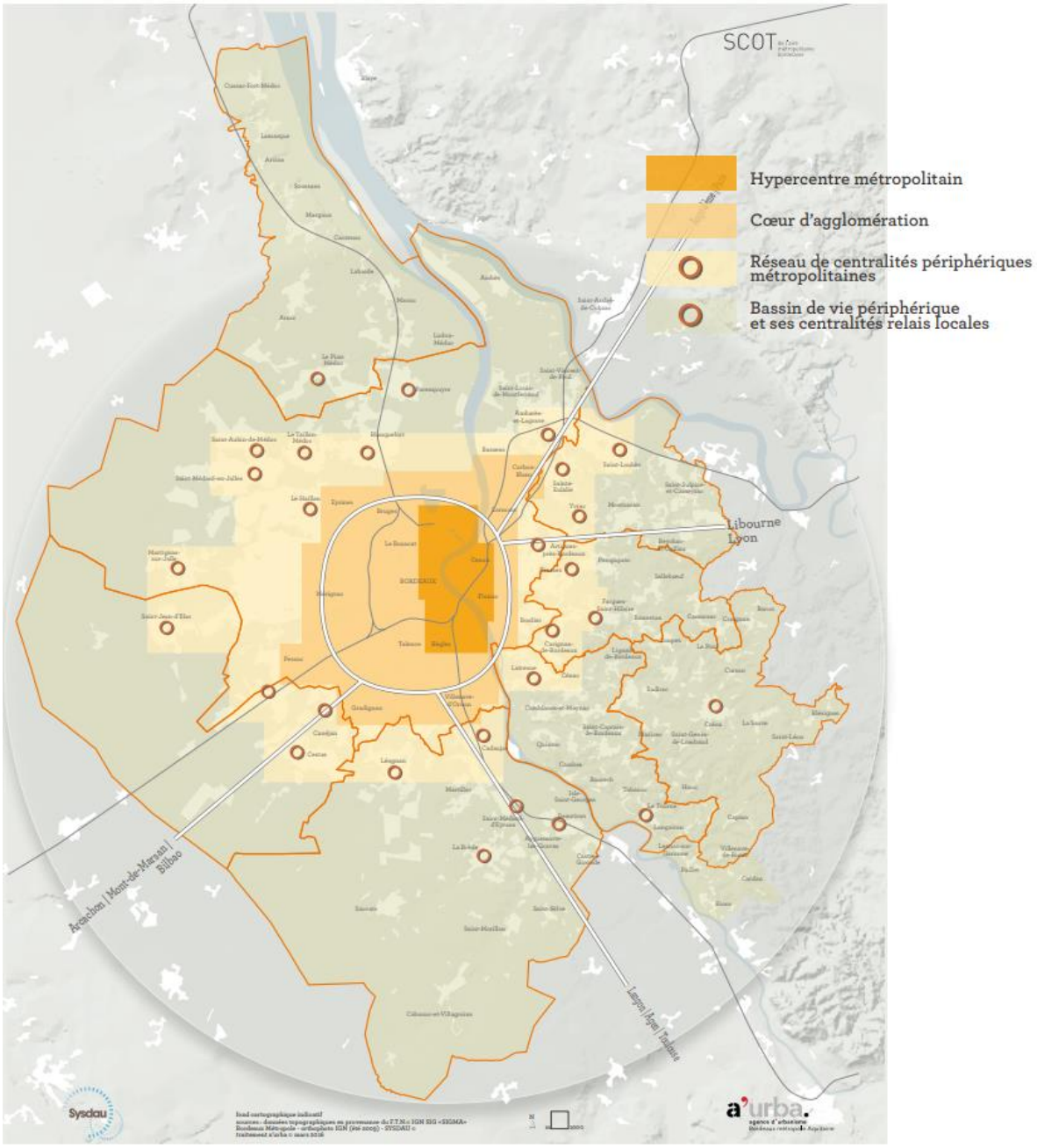


Figure 31 : Cartographie des zones de recentrage (Source : SCoT 2019)

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'accession 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.

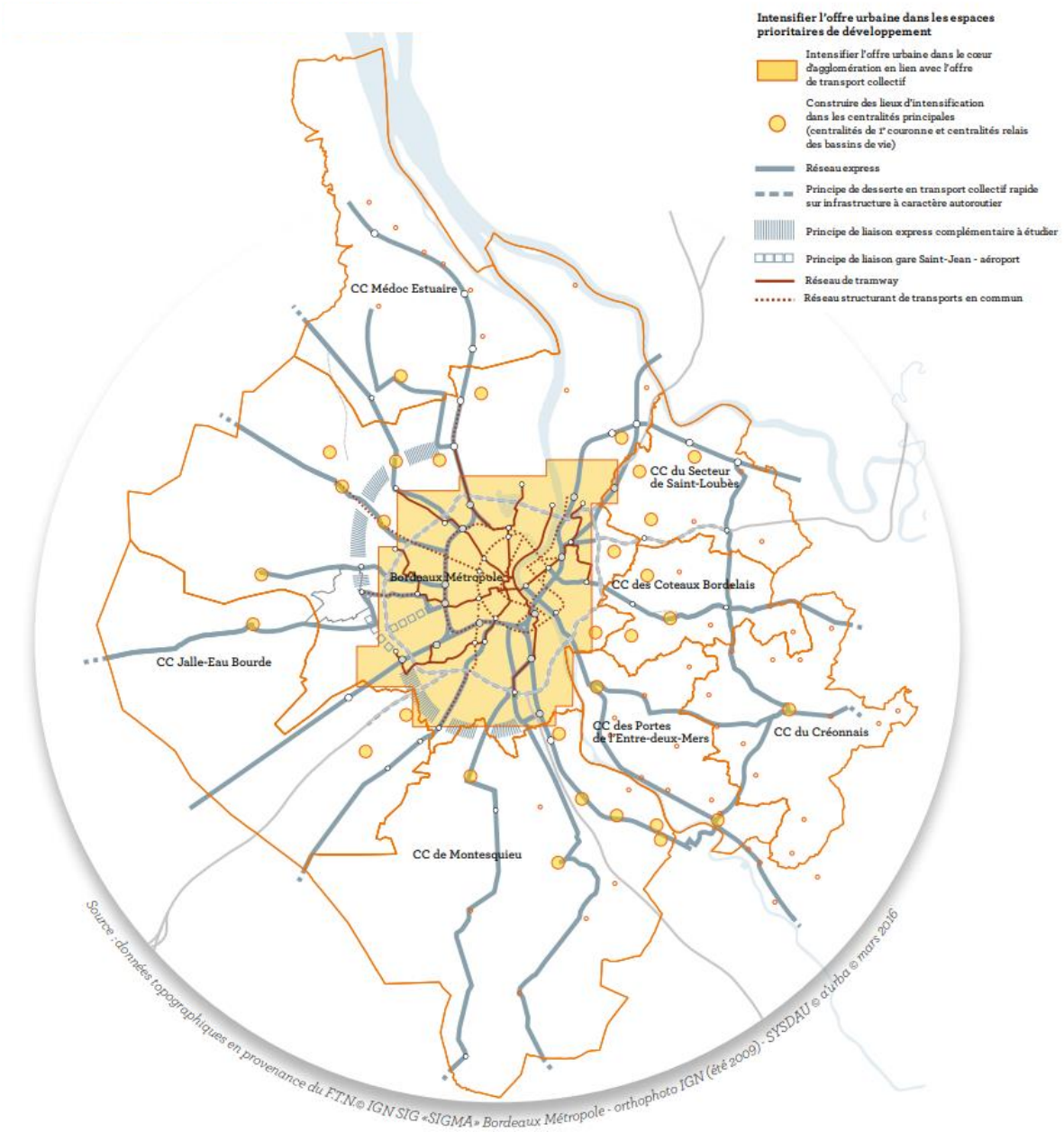


Figure 32 : Cartographie de l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement (Source : SCoT 2019)

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.

7.1.3 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 énergétiques de la Métropole.

7.2 Stratégie et objectifs du PPA III

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 1er confinement. Ainsi, une étude réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine[12] 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 33 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_{10} de l'ordre de 6 % en fond, mais de 17 % à 49 % en proximité automobile.

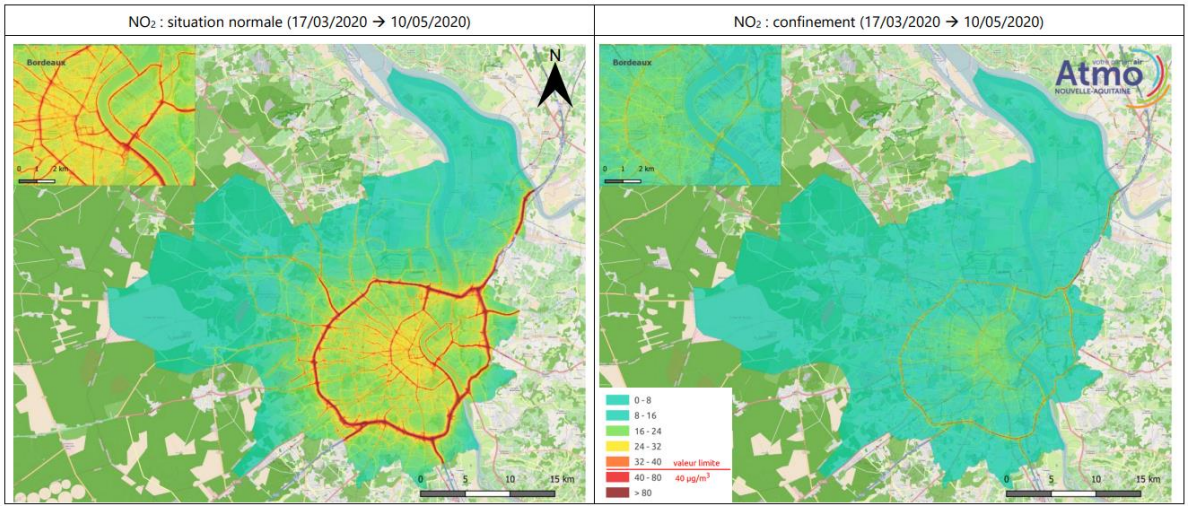


Figure 33 : : Modélisation de la concentration en NO_2 entre le 17 mars et le 10 mai 2020 | Situation normale vs confinement – SIRANE rev128 Bordeaux version 5-0 (source Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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

[12] « 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

comptabilisées dans les orientations des plans ou schémas pris en compte dans le calcul du tendanciel pour éviter des doubles comptes.

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)[13]. Ce rapport estime les émissions en SO_2, NOx, COVnm, NH_3, et $PM_{2,5}$ 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 l'agglomération de 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 Écologique.

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 NOx, les $PM_{2,5}$, les COVnm, le NH_3 et le SO_2.

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
NOx	- 69 %	- 44 %	- 42 %
$PM_{2,5}$	- 57 %	- 41 %	- 43 %
SO_2	- 77 %	- 89 %	Maintien
COVnm	- 52 %	- 49 %	- 6 %
NH_3	- 13 %	- 3 %	- 10 %

A noter que, pour le SO_2, 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

[13] « Synthèse du scénario « Avec Mesures existantes » 2021 (AME 2021) » Juin 2021, Ministère de la Transition Écologique.

importante (- 49 %), la baisse d'émissions complémentaire pour atteindre l'objectif 2030 est limitée (- 6 %).

En complément, et pour rappel, la loi Climat et Résilience fixe un objectif de diminution de 50 % des émissions de $PM_{2,5}$ 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 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 NOx 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 (NOx, COVnm 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, finalement, l'aspect exposition de la population sera étudié plus en détail dans le cadre du PPA pour les polluants dioxyde d'azote (NO_2), ainsi que pour les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$. 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 en 2021. Cela étant, ces nouvelles valeurs guides sont très ambitieuses. A titre d'illustration, la valeur guide OMS en $PM_{2,5}$ publiée en 2021 de 5 µg/m^3 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, le projet de révision de la Directive Qualité de l'Air en cours de validation ambitionne d'atteindre ces valeurs à l'horizon 2050, et fixe des valeurs limites intermédiaires pour 2030. Aussi, il est prévu de réaliser l'évaluation du PPA en gardant en tête la situation en 2030 vis-à-vis des valeurs recommandées par l'OMS pour avoir une vision long terme, mais en priorisant l'évaluation par rapport aux futures valeurs limites 2030 en cours de validation au niveau européen, pour être dans un cadre à la fois ambitieux et réaliste.

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

Valeur (µg/m^3)	NO_2	$PM_{2,5}$	PM_{10}
Valeurs limites actuelles	40	25	40
Projets Valeurs limites 2030 en cours de validation au niveau européen	20	10	20
Valeurs recommandées par l'OMS (perspective 2050)	*10*	*5*	*10*

7.3 Actions portées par le PPA III

Les travaux collaboratifs menés en groupes de travail thématiques ainsi que les retours issus des enquêtes publiques et administratives ont permis d'aboutir à un plan d'action. Finalement, le PPA III de l'agglomération bordelaise regroupe 31 actions regroupées selon les 6 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, Communication et suivi. A noter également que certaines actions sont elles-mêmes découpées en sous-actions.

Transports terrestres	**Habitat et Construction**	**Agriculture et espaces verts**	**Industrie et activités économiques**	**Transports maritime, fluvial et aérien**	**Communication et suivi**

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 $PM_{2,5}$ issues de la combustion de bois, et constituent la déclinaison du plan national pour un chauffage au bois performant[14] 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.

[14] https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan d%27action chauffage au bois.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 : - 6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux - 6.2 : Marché groupé pour l'acquisition de véhicules électriques - 6.3 : Promotion du programme Advenir Formations
	TT-7	Développement de l'offre de transports en commun dont : - 7.1 : RER métropolitain - 7.2 : Cars Express, réseau TBM et parcs relais
	TT-8	Accompagnement des professionnels : mobilité et logistique dont : - 8.1 : Logistique urbaine - 8.2 : Déploiement de stations GNV/BioGNV
	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	Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le 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
Communication et suivi		**TITRE ACTION**
	COM-1	Communication et suivi du PPA
	COM-2	Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire

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).

Concernant la ZFE, dont l'application doit être effective en 2025, il a été considéré que cette dernière contribuera à accélérer le renouvellement naturel de la flotte des véhicules. Sans ZFE, le CITEPA indique déjà qu'à l'horizon 2030, les véhicules classés en Crit'air 3 ne représenteront plus que 3,6 % des VL. Il apparaît donc réaliste de penser que la ZFE, dans une logique de progressivité, permettra de rendre marginal le parc de véhicules classés en Crit'air 3 en 2030. A noter également que, dans l'exercice d'évaluation, les véhicules Crit'air 3, 4 5 et non classés ont été remplacés, dans une approche majorante, par des véhicules Crit'air 1 et 2, alors qu'une part non négligeable du renouvellement de ce parc sera forcément en Crit'air 0.

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[15].

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 en détail par action/groupe d'actions en fonction des hypothèses prises en considération dans le Tableau 8 et sur la Figure 34 toutes actions confondues par polluant.

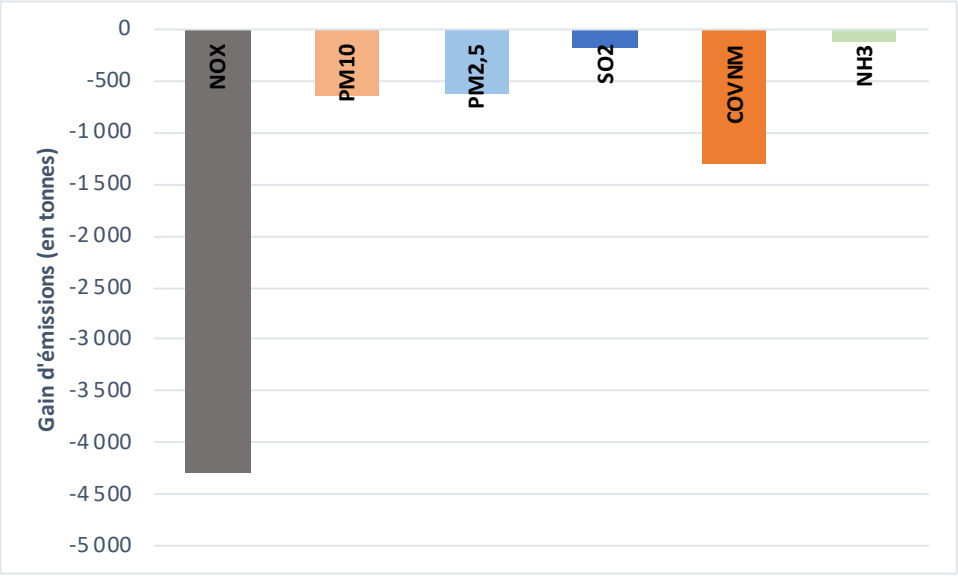


Figure 34 : Bilan des gains d'émissions sur le territoire du PPA de Bordeaux intégrant l'évolution tendancielle et les actions du PPA sur la période 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

[15] « 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 scenario énergie climat AME 2021 - Rapport hypothèses et résultats des scénarios AME et AMS », CITEPA, Novembre 2021

Tableau 8 : Evolution des émissions entre le scénario fil de l'eau 2030 (S1) et le scénario PPA retenu (S2).

Actions PPA	Description action(s)	Polluant	Evolution (t)
AGR-1 et 2	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts	COVnm	-5
		NOx	-1
		PM_{10}	-4
		$PM_{2,5}$	-4
		SO_2	0
AMS	Application du scenario AMS sur les émissions de NH_3 du secteur agricole	NH_3	-61
HC-2 à 5	Accompagner le renouvellement d'appareils, communiquer et mieux encadrer l'utilisation du chauffage au bois	COVnm	-442
		NH_3	-44
		NOx	30
		PM_{10}	-203
		$PM_{2,5}$	-198
		SO_2	5
HC-6	Communiquer sur les bonnes pratiques dans le BTP	PM_{10}	-7
		$PM_{2,5}$	-2
IAA-1	Suivi et réduction des émissions des installations	COVnm	-42
		NOx	-48
IAA-2	Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie	COVnm	-143
TT-1 à 9	Mise en place de la ZFEm et limitation de l'augmentation de trafic	COVnm	-20
		NH_3	-3
		NOx	-260
		PM_{10}	-25
		$PM_{2,5}$	-14
		SO_2	-3

7.4.1.1 Oxydes d'azote NO_X

La **baisse des émissions de NO_X 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 35.

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 %).

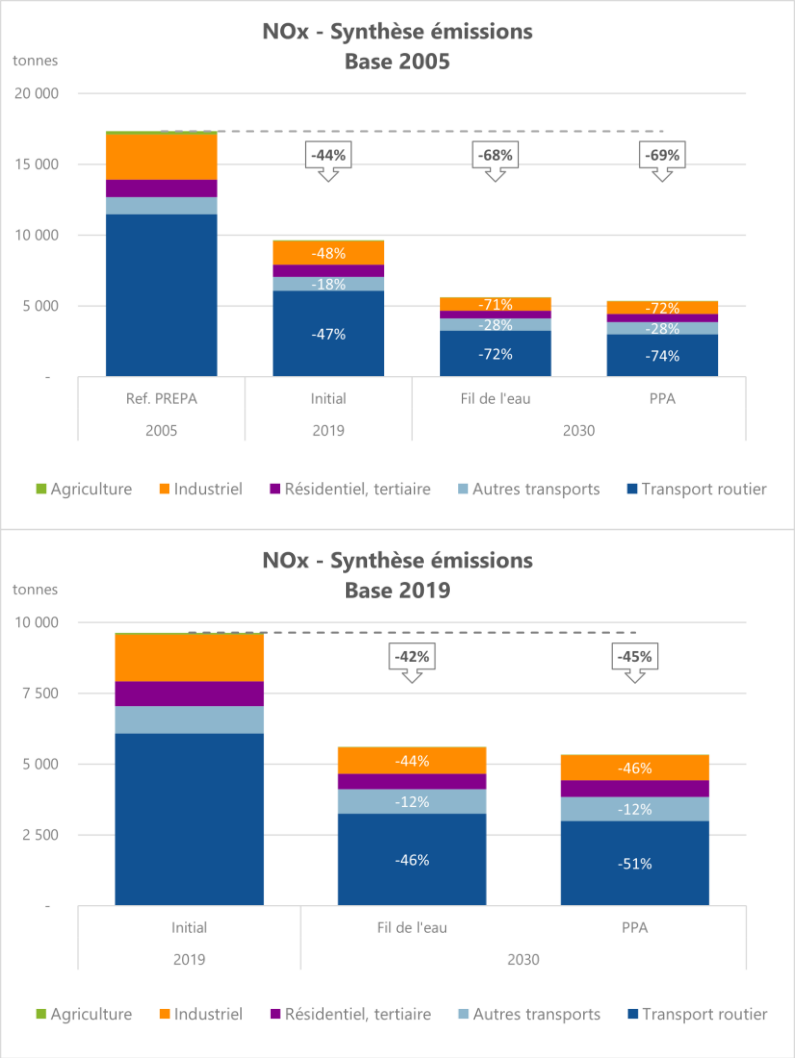


Figure 35 : Evolution des émissions de NOx avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

7.4.1.2 Particules en suspension PM_{10} et particules fines $PM_{2,5}$

La baisse globale des émissions de particules en suspension PM_{10} entre 2019 et 2030 avec la prise en compte du PPA III est de 37 % contre 23 % sans action. Sur la période 2005-2030, la baisse des émissions de PM_{10} 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 2ème secteur contributeur. Ces secteurs sont également responsables des plus fortes baisses **pour les particules fines $PM_{2,5}$** avec respectivement 58 % et 26 % pour **une baisse globale de 48% entre 2019 et 2030** contre 31 % sans PPA (voir Figure 37). Sur la période 2005-2030, la baisse des émissions de $PM_{2,5}$ est ainsi estimée à 69 %.

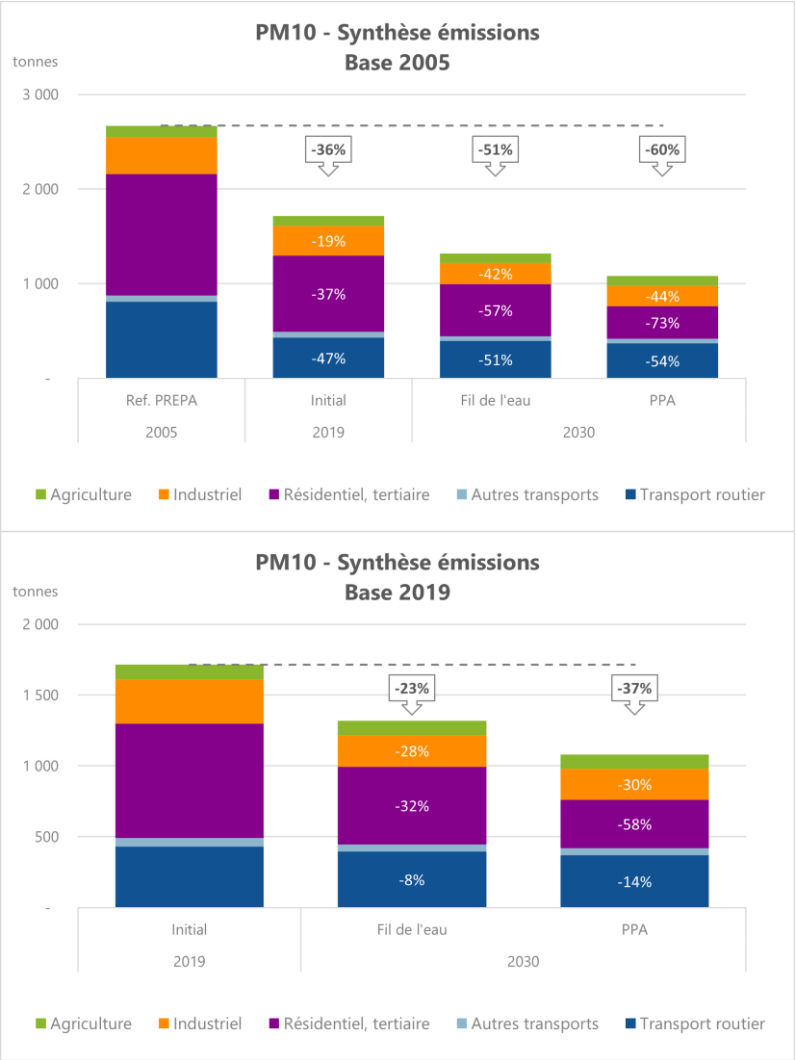


Figure 36 : Evolution des émissions de PM_{10} avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

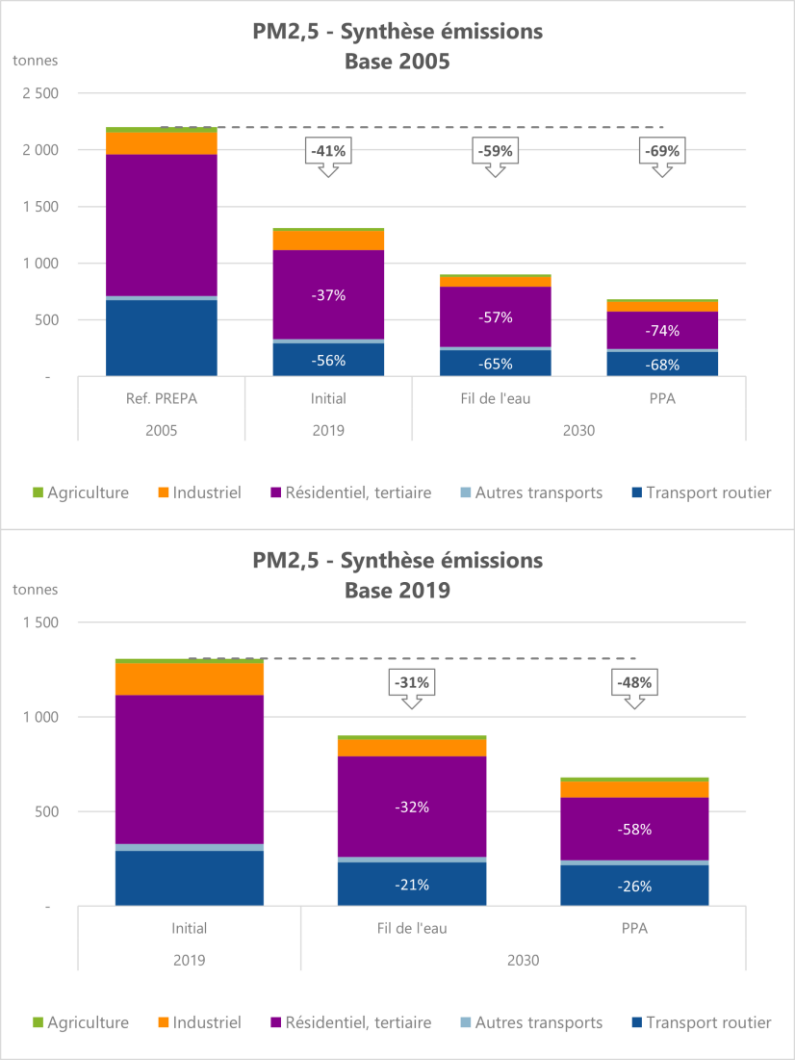


Figure 37 : Evolution des émissions de $PM_{2,5}$ avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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. Finalement, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 57 %.

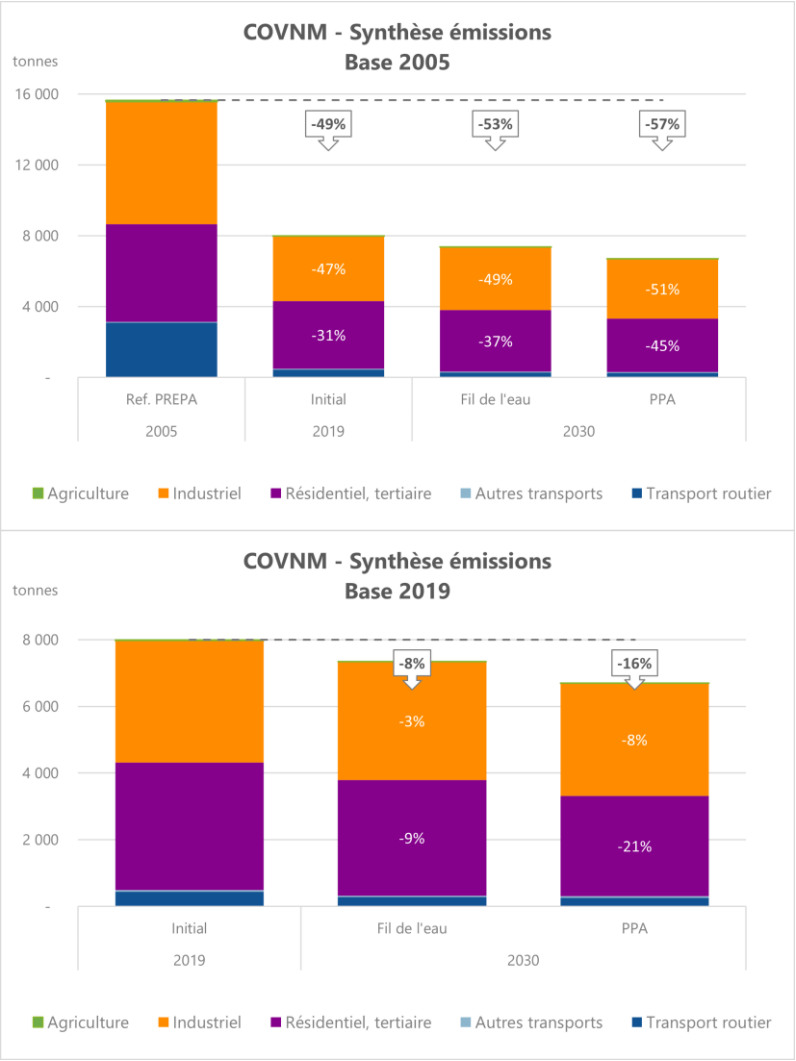


Figure 38 : Evolution des émissions de COVnm avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

7.4.1.4 Dioxyde de soufre (SO_2)

Pour le SO_2, 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 quasi-nul par rapport au scénario fil de l'eau. Finalement, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 93 %.

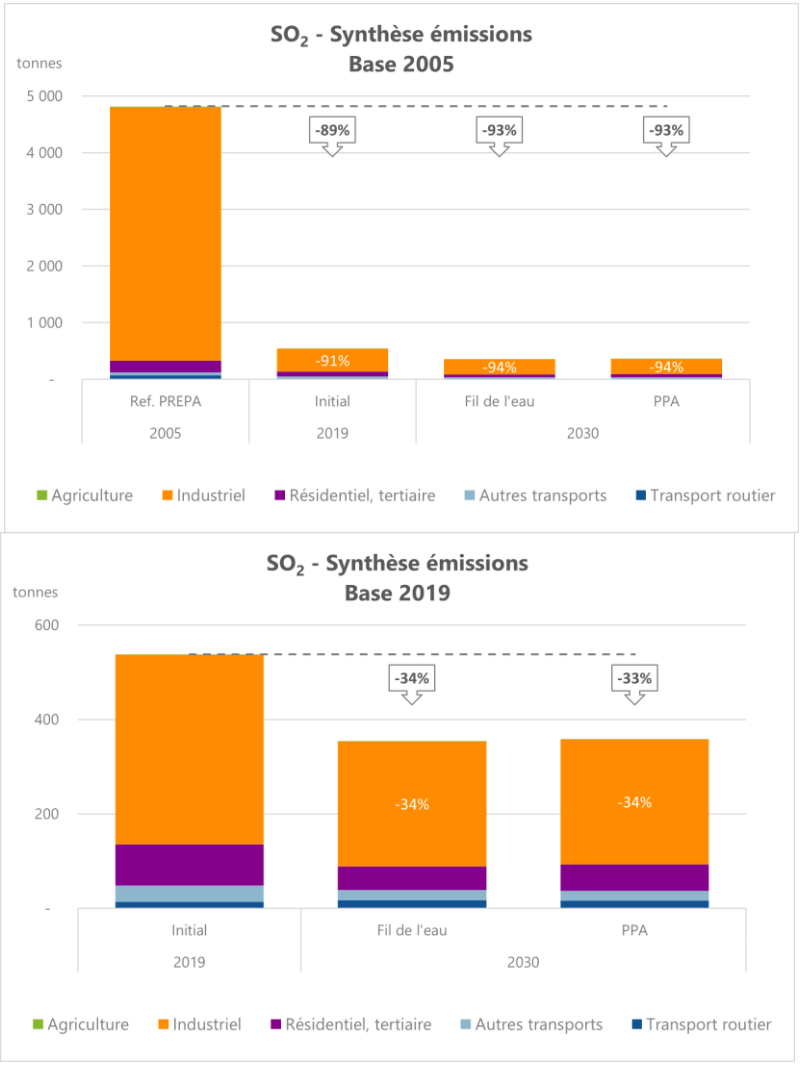
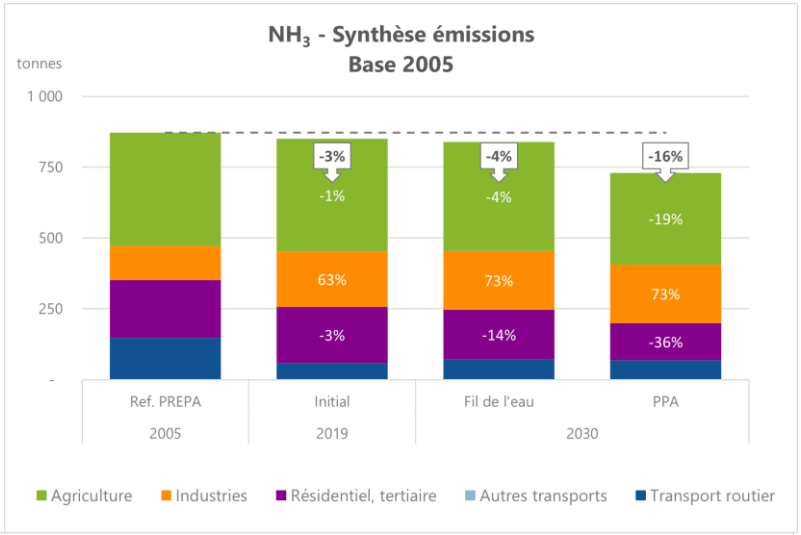


Figure 39 : Evolution des émissions de SO_2 avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

7.4.1.5 Ammoniac (NH_3)

Comme l'indique la Figure 40, 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 %). Finalement, sur la période 2005-2030, la baisse d'émission estimée pour ce polluant est de 16 %.



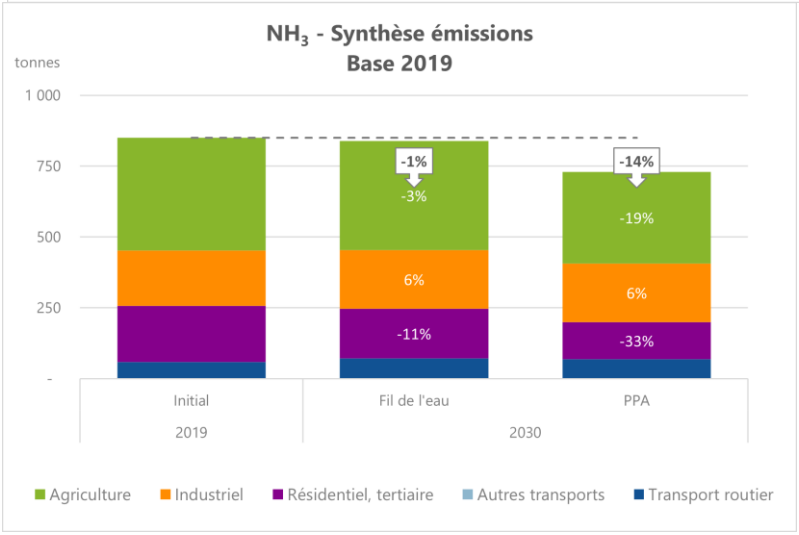


Figure 40 : Evolution des émissions de NH_3 avec et sans PPA sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

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 0, on observe que :

- Sur les oxydes d'azotes NOx, 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 $PM_{2,5}$, 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 $PM_{2,5}$ 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_2, 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_X	**-42 %**	**-41,8 %**	**-45 %**	**-69 %**	**-68 %**	**-69 %**
$PM_{2,5}$	**-43 %**	**-31 %***	**-48 %**	**-57 %**	**-59 %**	**-69 %**
SO_2	**Maintien**	**-34 %**	**-33 %**	**-77 %**	**-93 %**	**-93 %**
COVnm	**-6 %**	**-8 %**	**-16 %**	**-52 %**	**-53 %**	**-57 %**
NH_3	**-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 41 : 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 $PM_{2,5}$ 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. **Finalement, cet objectif est atteint, comme visible dans la Figure 42, 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…).**

	Scenario 0	Scenario 2	Objectif PNCB	Evolution	Objectif atteint
	Etat initial	Avec actions PPA	2020-2030	2020-2030 (S2)	
Horizon	2019	2030			
Unité	Tonnes	Tonnes	%	%	
NOx	165	148	-	- 10 %	-
PM10	704	251	-	- 64 %	-
PM2,5	689	246	- 50%	- 64 %	OUI
SO_2	27	24	-	- 11 %	-
COVNM	1 426	553	-	- 61 %	-
NH_3	188	122	-	- 35 %	-

Figure 42 : Evolution de 2020 à 2030 des émissions de $PM_{2,5}$ 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_x, $PM_{2,5}$, SO_2, COVnm et NH_3), et avec la loi Climat et Résilience pour les $PM_{2,5}$ 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_2 à horizon 2030

La figure suivante présente les concentrations annuelles en NO2 pour l'horizon 2030 en intégrant l'ensemble des actions PPA III. L'échelle utilisée pour la cartographie permet de faire apparaitre la valeur limite actuelle, fixée à 40 µg/m^3, 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/m3 (application en 2030[16]), et la valeur guide recommandée par l'OMS de 10 µg/m3 pour une application pressentie en 2050.

La valeur annuelle actuelle réglementaire fixée à 40 µg/m3 reste dépassée de manière très localisée sur les grands axes et notamment le long de la rocade.

[16] Valeur limite définie dans la 1ère version du projet de révision de la Directive, dans laquelle les valeurs guides OMS 2021 sont pressenties comme un objectif à l'horizon 2050

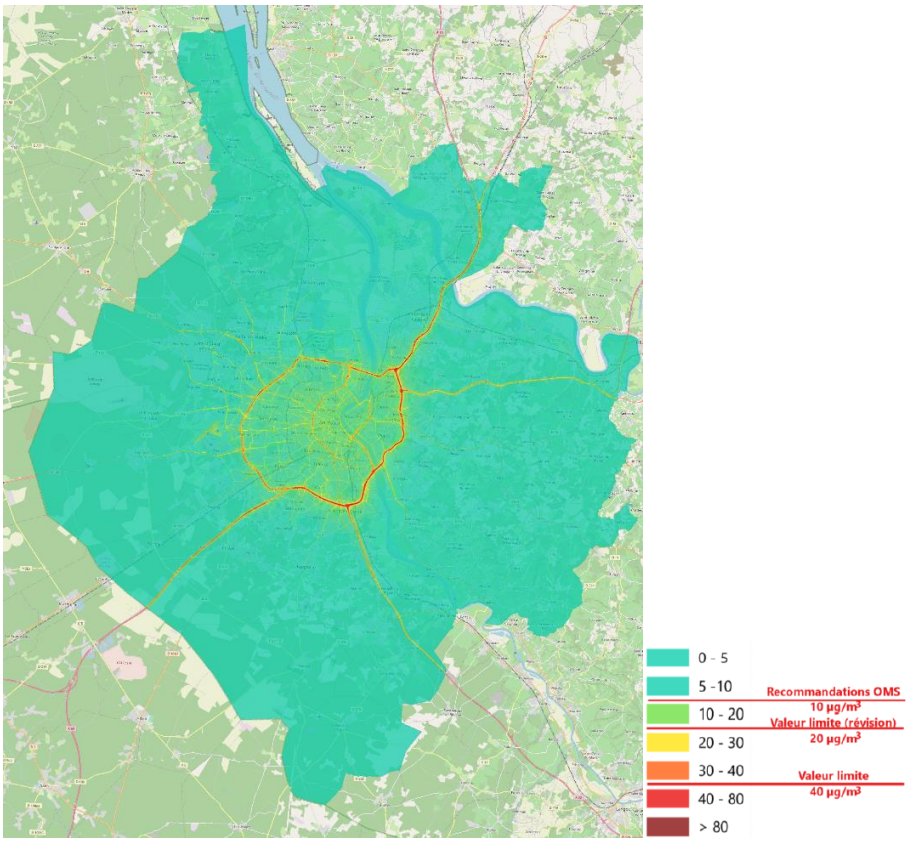


Figure 43 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO_2 scénarisées en 2030 sur le PPA de Bordeaux prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Les gains attendus en termes de réduction de concentrations en NO_2 se situent majoritairement le long des axes routiers comme le montre la carte de différence des concentrations annuelles en NO_2 entre l'année 2030 pour le scénario « AME 2021 + actions » et l'année 2019 comme scénario de référence (voir Figure 45).

Les concentrations moyennes annuelles en NO_2 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/m³	20.9 µg/m³
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	7.0 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -26%**	13.6 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -35%**
Actions – 2030 (Sc2)	6.8 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -28%**	13.1 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -37%**

Figure 44 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

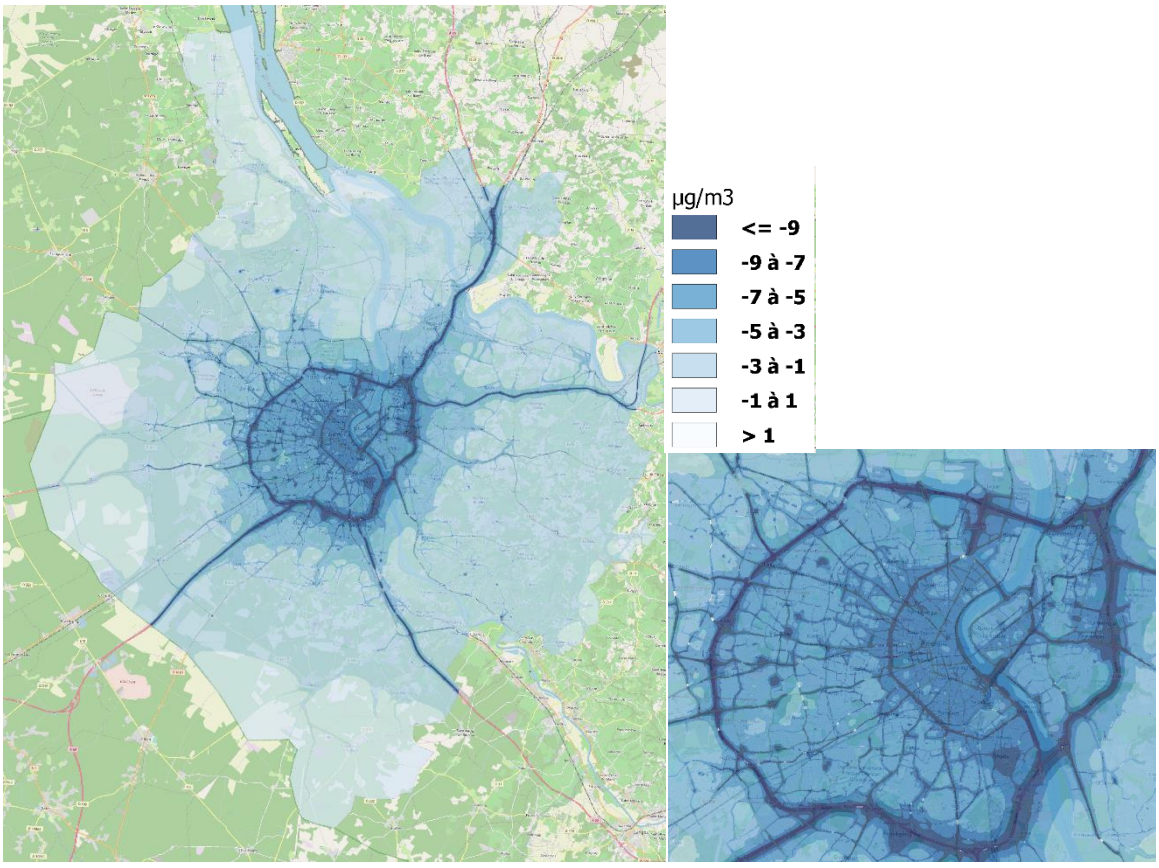


Figure 45 : Différence des concentrations annuelles en NO_2 entre 2030 (Sc2 scénario avec PPA) et 2019 (année de référence) (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	VL 40	VL 20	OMS 10
Etat initial - 2019	11 km²	100 km²	550 km²
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	2 km²	22 km²	256 km²
Actions – 2030 (Sc2)	2 km²	20 km²	240 km²

	VL 40	VL 20	OMS 10
Etat initial - 2019	4 500 hab.	241 000 hab.	820 000 hab.
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	200 hab. **Sc1 – 2019 : -96%**	13 000 hab. **Sc1 – 2019 : -95%**	622 000 hab. **Sc1 – 2019 : -24%**
Actions – 2030 (Sc2)	50 hab. **Sc2 – 2019 : -99%**	9 500 hab. **Sc2 – 2019 : -96%**	595 000 hab. **Sc2 – 2019 : -27%**

VL 40 : valeur annuelle limite réglementaire de 40 µg/m³

VL 20 : Valeur Limite en projet à l'horizon 2030 fixée à 20 µg/m³

OMS 10 : Valeur guide annuelle OMS 2021 de 10 µg/m³

Figure 46 : Exposition surface et population au dioxyde d'azote NO_2 par scenario 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/m³, 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/m³, 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 l'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 %.

La Figure 47 ci-dessous présente de manière géographique les bâtiments toujours situés sur des zones en dépassement de la valeur limite actuelle et en projet en NO_2 à l'horizon 2030 en prenant en compte le PPA. Un zoom est réalisé sur le territoire de l'intra-rocade, celui-ci concentrant la quasi-totalité des bâtiments en dépassement. Pour la valeur limite actuelle, au vu du très faible nombre d'habitants en zone exposée (< 50), il est difficile d'en conclure quoique ce soit. Au niveau de la future valeur limite, il apparaît que les habitations à proximité des boulevards, ainsi que les pénétrantes en intra-boulevards et en intra-rocade sont les principaux enjeux, même si des bâtiments en dépassement restent également identifiés à proximité de la rocade également.

Figure 47 : Bâtiments situés en zone de dépassement de valeur limite actuelle (à gauche) et en projet (à droite) pour le dioxyde d'azote

7.4.3.2 Concentrations en particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ à horizon 2030

Les deux cartographies des figures suivantes présentent les concentrations en particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ à l'horizon 2030 avec actions.

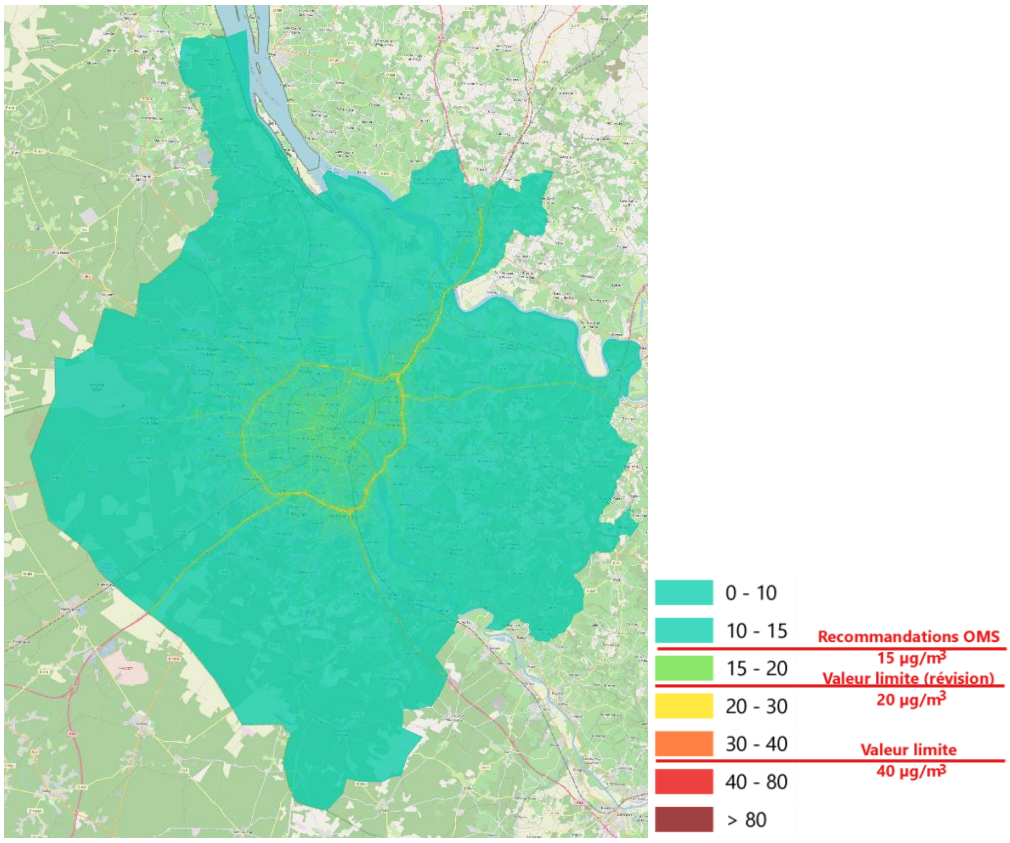


Figure 48 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM_{10} scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	Zone PPA	Intra-rocade
Etat initial - 2019	10.2 µg/m³	12.6 µg/m³
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	10.0 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -2%**	12.0 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -5%**
Actions – 2030 (Sc2)	9.8 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -4%**	11.5 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -9%**

Figure 49 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	VL 40	VLp 20*	OMS 15
Etat initial - 2019	0.01 km²	1.79 km²	10.5 km²
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	0.003 km²	1.76 km²	9.8 km²
Actions – 2030 (Sc2)	0	1.37 km²	7.8 km²

	VL 40	VLp 20*	OMS 15
Etat initial - 2019	30 hab.	500 hab.	9 000 hab.
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	10 hab. **Sc1 – 2019 : -67%**	200 hab. **Sc1 – 2019 : -60%**	5 200 hab. **Sc1 – 2019 : -42%**
Actions – 2030 (Sc2)	**-100%**	40 hab. **Sc2 – 2019 : -92%**	2 900 hab. **Sc2 – 2019 : -68%**

VL 40 : valeur annuelle limite réglementaire de 40 µg/m^3

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

OMS 10 : Nouvelle valeur limite de l'OMS annuelle de 10 µg/m^3

Figure 50 : Exposition surface et population aux particules PM_{10} par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Pour les PM_{10}, 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 future valeur limite dans le cadre de la révision de la directive relative à la qualité de l'air de 20 µg/m^3, 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 l'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.

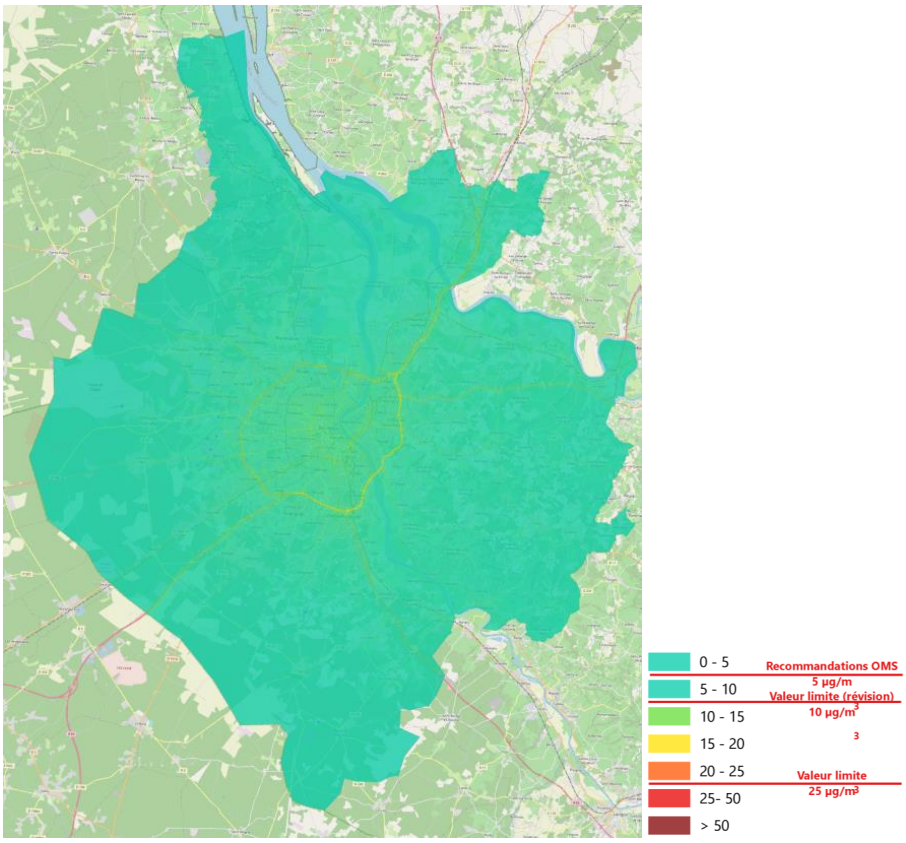


Figure 51 : Concentrations annuelles en particules fines $PM_{2,5}$ scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	Zone PPA	Intra-rocade
Etat initial - 2019	9.4 µg/m³	20.9 µg/m³
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	7.0 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -26%**	13.6 µg/m³ **Sc1 – 2019 : -35%**
Actions – 2030 (Sc2)	6.8 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -28%**	13.1 µg/m³ **Sc2 – 2019 : -37%**

Figure 52 : Concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ 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 km²	6.1 km²	1 850 km²
Fil de l'eau – 2030 (Sc1)	0	4 km²	1 050 km²
Actions – 2030 (Sc2)	0	2.8 km²	790 km²

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

VL 25 : valeur annuelle limite réglementaire de 25 µg/m^3

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

OMS 5 : Nouvelle valeur limite de l'OMS annuelle de 5 µg/m^3

Figure 53 : Exposition surface et population aux particules $PM_{2,5}$ par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Pour les $PM_{2,5}$, 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_{10}. 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^3, alors ce sont 99,95 % de la population qui vivent dans un territoire présentant des concentrations inférieures au projet de future valeur limite, la population en zone de dépassement diminuant de 90 % par rapport à la situation 2019. Quant à la valeur guide recommandée par l'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.

Par analogie avec la Figure 46 pour le dioxyde d'azote, la Figure 54 présente en noir les bâtiments en dépassement de valeur limite projet pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$ à l'horizon 2030 en prenant en compte le scénario 2 (avec PPA). Aucune carte n'est présentée pour les valeurs limites actuelles, aucun bâtiment n'étant en dépassement pour ces valeurs. Pour les PM_{10}, le nombre de bâtiments concernés est très faible. Pour les $PM_{2,5}$, le nombre de bâtiments est également limité, même si ceux-ci semblent majoritairement localisés à proximité des boulevards.

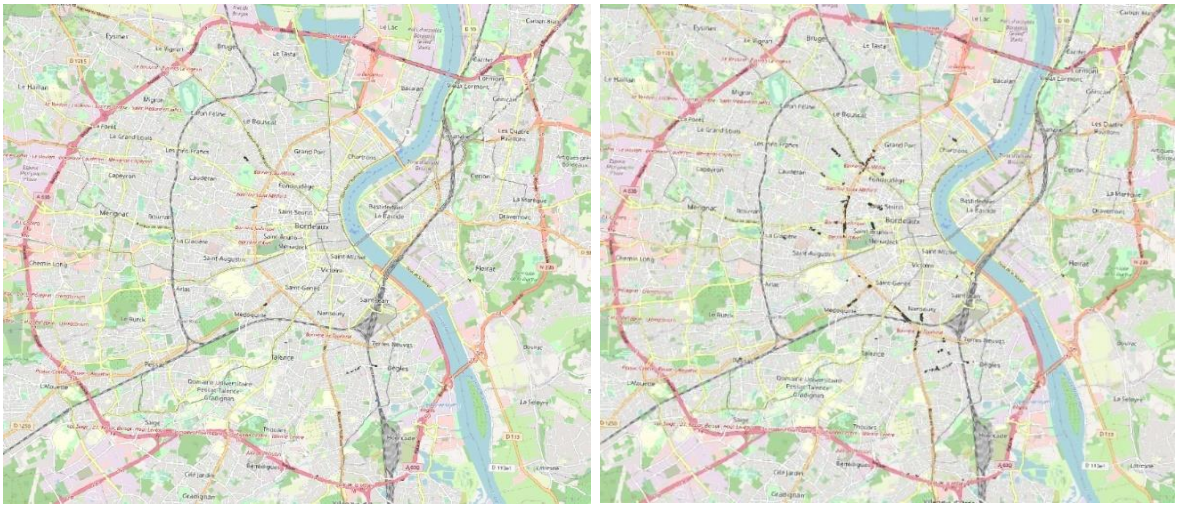


Figure 54 : Bâtiments situés en zone de dépassement de valeur limite projet en PM_{10} (à gauche) et en $PM_{2,5}$ (à droite)

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 2021		
	NO2	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5
	VL 40		VL25	VLp20		VLp10	OMS 10	OMS 15	OMS 5
Etat initial 2019	11 km²	0.01 km²	0.01 km²	100 km²	1.79 km²	6.1 km²	550 km²	10.5 km²	1850 km²
Fil de l'eau 2030	2 km²	0.003 km²	-	22 km²	1.76 km²	4 km²	256 km²	9.8 km²	1 050 km²
Actions 2030	2 km²	-	-	20 km²	1.37 km²	2.8 km²	240 km²	7.8 km²	790 km²

Figure 55 : Synthèse des surfaces en dépassement aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

	VL Actuelles			VL Projet Révision			Recommandations OMS 2021		
	NO2	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5	NO2	PM10	PM2.5
	VL 40		VL25	VLp20		VLp10	OMS 10	OMS 15	OMS 5
Etat initial 2019	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.
Fil de l'eau 2030	200 hab.	10 hab.	-	13 000 hab.	200 hab.	1 600 hab.	622 000 hab.	5 200 hab.	1 012 300 hab.
Actions 2030	50 hab.	-	-	9 500 hab.	40 hab.	500 hab.	595 000 hab.	2 900 hab.	974 500 hab.

Figure 56 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ 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 $PM_{2,5}$ issues du chauffage au bois entre 2020 et 2030 seront conformes à l'objectif de la loi Climat et Résilience. Pour les polluants NO_2, PM_{10} et $PM_{2,5}$, 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_2 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 futures valeurs limites applicables en 2030, au moins 99 % de la population est dans une zone respectant ces valeurs. Les valeurs guides recommandées par l'OMS, dont l'Europe ambitionne un respect à l'horizon 2050, indiquent la persistance d'enjeux, en particulier pour le NO_2 et les $PM_{2,5}$, 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 31 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, 5 liées au secteur des transports maritime, fluvial et aérien, et 2 actions transversales concernant le suivi et la communication autour du PPA. 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 NOx, les $PM_{2,5}$, les COVnm, le SO_2 et le NH_3 et avec la loi Climat et Résilience pour les $PM_{2,5}$ 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_2, 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_2 et les $PM_{2,5}$, 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 auront la 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'Etat, 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 sectoriels 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 une communication 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 Nouvelle-Aquitaine 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…).

La communication vers le public apparaissant comme un enjeu clé dans la réussite de ce plan, sur recommandation de la commission d'enquête, il sera créé une page internet sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine (voir la fiche-action « communication et suivi »). Une information vers les collectivités est également prévue, pour s'assurer de la bonne prise en compte par ces dernières des Cartes Stratégiques Air (CSA), en particulier lors de la mise à jour du PLU.

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. Cette évaluation complétera 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…), via notamment une page internet dédiée sur le site internet de la DREAL.

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 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 en démontrait 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 (ZFE)	
Objectif(s) de l'action	Mise en place d'une ZFE sur le territoire de Bordeaux Métropole Etudes d'opportunités relatives à la mise en place de ZFE sur les territoires voisins concernés
Justification de l'action	La mise en place d'une ZFE 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.
Description de l'action	La ZFE 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 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'intrarocade et concerne partiellement ou totalement 14 communes. Les agglomérations de plus de 150 000 habitants sans dépassement régulier des valeurs réglementaires (appelées « territoires en vigilance ») ne sont pas contraintes d'interdire progressivement les véhicules Crit'air 4 et Crit'air 3. C'est le cas de Bordeaux Métropole. Les EPCI voisins seront associés à l'action, dans la mesure où la ZFE 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 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	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Autre
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre
Pilote de l'action	Bordeaux Métropole (mise en place ZFE) 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)		
Impact sur la qualité de l'air	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	Coûts des études techniques, concertation, communication, déploiement des panneaux de signalisation : de l'ordre de 300 k€. Budget associé aux mesures d'accompagnement non défini à ce jour.	
Financement / Aides	Mesure réglementaire – Pas d'aides possibles.	
Moyens humains	1 ETP	
Opérationnalité	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☒ Difficile	
Etapes 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	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 / Etapes	2022 : poursuite des études techniques, en parallèle consultation renforcée auprès des professionnels, des citoyens, des collectivités. 2025 : Mise en œuvre	
Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique		
Evitement	Prendre en compte de manière exhaustive les phénomènes de reports de trafic en périphérie du périmètre ZFE dans la modélisation des effets de la mise en œuvre	

Action n°TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Emissions mobilité (ZFE)		
Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Evolution du trafic dans la zone ZFE	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
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 (https://www.clubdelamobilite.fr/), ayant déjà mis en place 35 démarches de mobilité, impactant 56 000 salariés.	
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☒ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	Bordeaux Métropole, CCI Bordeaux Gironde et ADEME *via* le Club de la Mobilité	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	A titre d'illustration, coût 2022 pour Bordeaux Métropole : 40 k€	
Financement / Aides	• Club de la Mobilité : appui méthodologique, rencontres • ADEME : formations, Challenge de la Mobilité • Prise en charge par Bordeaux Métropole de certaines études de petites et moyennes entreprises industrielles	

Action n°TT-2 : Promouvoir les actions en faveur de la mobilité à faible émission en entreprise		
	• CCIBG : aide technique, réalisation diagnostics et plans d'actions de plan de mobilité d'entreprises/interentreprises	
Moyens humains	Bordeaux Métropole : 2 ETP CCIBG : 0,7 ETP	
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Les étapes de la réalisation d'une démarche Mobilité en entreprise sont décrites ci-dessous : - Mobilisation/information des entreprises (rencontres collectives) - Entretiens individuels avec les entreprises - Identification/recensement des entreprises ayant réalisé leur NAO mobilité - Réalisation des études de Plans de Mobilité - Dépôt auprès de Bordeaux Métropole/déclaration auprès de la DREAL - Suivi et évaluation des démarches	
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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 organisées 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	Plusieurs EPCIs et/ou communes mettent en œuvre des plans vélos. Parmi eux, il peut être noté le 3ème Plan Vélo Métropolitain de Bordeaux Métropole, approuvé le 26/11/2021 et intégrant 16 actions parmi lesquelles : • Mise en œuvre d'un Réseau Vélo Express • Déploiement de stationnements vélo sécurisés • Mise en place/exploitation de services de mise à disposition de vélos • Animation/soutien du réseau des Maisons des Mobilités De même, d'autres EPCIs (comme par exemple la Communauté de Communes des Coteaux Bordelais, ou le Grand Cubzaguais) ont adopté un schéma Directeur Vélo. La Communauté de Communes de Montesquieu a également établi un schéma directeur des itinéraires cyclables (SDIC) œuvrant dans ce sens. 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. 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. L'ADEME apporte également un soutien financier aux projets de développement du vélo *via* des appels à projets
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre

Action n°TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo		
Pilote de l'action	EPCIs du territoire PPA	
Autre(s) partenaire(s)	ADEME, CMA NA-33, Département de la Gironde, Etat	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	**Plan vélo BdxM :** • 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… • Des actions dont les chiffrages sont en attente, tels que les services vélo qui seront opérés dans le cadre de la DSP 2023-2030.	
Financement / Aides	Subventions de l'Etat via des appels à projets spécifiques **Plan vélo BdxM :** 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	**Plan vélo BdxM :** Moyens humains de BdxM : direction multimodalité, direction infrastructures, directions aménagement des pôles territoriaux, direction communication…	
Opérationnalité	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Bordeaux Métropole : Mise en œuvre des actions du 3e plan vélo progressive entre 2022 et 2026	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) • Plan Vélo (BdxM) • Schémas Directeurs Vélo • Plan Vélo collèges
Fondement juridique	Titre IV « développement des mobilités plus propres et plus actives » - Chapitre 1er « 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		

Action n°TT-3 : Promouvoir les déplacements à vélo		
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 1er 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	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. Les actions associées aux Plan Vélos (cf. action TT-3) concourront également à cet objectif. 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). 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
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☒ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre
Pilote de l'action	EPCIs du territoire du PPA, communes volontaires (Bordeaux, Bègles…)
Autre(s) partenaire(s)	• Académie de Bordeaux • ADEME • Associations (réseau MAMMA...)

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

Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ 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 1er semestre 2022.	
Financement / Aides	• Opérations de fermetures de rues d'école financées par les communes et la Métropole. • L'ADEME finance un site internet pour le challenge inter-école	
Moyens humains	Bordeaux Métropole : • 0,2 ETP pour le challenge inter-école et animations associées • Service modes actifs mobilisé pour la définition du règlement d'intervention du « Plan marche »	
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	• Règlement d'intervention « Plan marche » : 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	

Indicateurs – suivi de l'action

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	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. 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.
Description de l'action	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 : - 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 ; - 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) ; - 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 ; - intégration des offres d'autopartage dans les futurs outils numériques ; - encouragement des gestionnaires de parking ouverts au public pour proposer des emplacements ou services de mobilités ; - sensibilisation des entreprises sur le rôle de l'autopartage pour les flottes d'entreprises ou interentreprises. 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 - intégration des offres d'autopartage au MAAS Modalis.
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances

Action n°TT-5 : Développement de l'offre d'autopartage		
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☒ Oui ☐ 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	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. 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. Côté Bordeaux Métropole, la compétence associée a été transférée des communes à Bordeaux Métropole en 2016. Pour le reste de la Gironde, la compétence est assumée par le SDEEG	
Description de l'action	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). Pour Bordeaux Métropole, la démarche est initiée en 2022 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.	
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	• BdxM • SDEEG	
Autre(s) partenaire(s)	EPCIs du département, Département, Région, SEM, Associations, ALEC33, Gestionnaire du réseau de distribution	
Impact sur la qualité de l'air	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable

Action n°TT-6.1 : Mise à jour des SDIRVEs sur le territoire du PPA de Bordeaux		
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	• Bilan de l'utilisation du réseau public • Consolidation de l'offre privée et perspectives de développement • Propositions de scénarios de gestion et de développement aux élus métropolitains • Rédaction d'un SDIRVE • Validation préfecture (requise)	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 / Etapes	SDIRVEs du SDEEG et de Bordeaux Métropole validés en 2022-2023. Déploiement des réseaux sur la durée de vie du PPA Actualisation du SDIRVE de Bordeaux Métropole prévue en 2025	
Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique		
Evitement	Afin de limiter l'impact potentiel de consommation d'espace associé à cette action, les collectivités et établissements publics titulaires de la compétence IRVE (Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques) devront considérer cet enjeu dans les SDIRVEs .	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	SDEEG et SDEC 23 (pouvoir adjudicateur)	
Autre(s) partenaire(s)	Communes volontaires	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	Informer 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	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☒ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	SDEEG	
Autre(s) partenaire(s)	Association NAME (Nouvelle Aquitaine Mobilité Electrique)	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	Les transports terrestres sont le premier pôle émetteur de NOx sur le territoire et représente le quart des émissions de PM_{10} et $PM_{2,5}$. 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. 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 %. A ce titre, le développement du ferroviaire, *via* le RER métropolitain (RER-m) permettra de contribuer à cet objectif.
Description de l'action	Dans le cadre du RER-m, sont programmés pour améliorer la desserte de la Métropole et ses liens avec les territoires extérieurs : **Zone extra-métropolitaine** 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) **Zone extra-rocade** 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) **Zone entre intra-rocade** 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) En complément, sur l'ensemble du territoire, un travail spécifique sur le dispositif tarifaire Région/Bordeaux Métropole sera réalisé (2022)
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre

Action n° TT-7.1 : Développement de l'offre de transports en commun – RER-m		
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	RER Métropolitain volet ferroviaire : horizon 2028	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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	Les transports terrestres sont le premier pôle émetteur de NOx sur le territoire et représente le quart des émissions de PM_{10} et $PM_{2,5}$. 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. 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 %. A ce titre, le développement des cars express, du réseau TBM et des parcs relais permettra de contribuer à cet objectif
Description de l'action	**Cars express** Le développement du réseau de cars express se fera selon les étapes suivantes : • Etudes de déclinaison de 5 corridors de desserte identifiés autour de la Métropole • 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…) • Déploiement d'un réseau de cars express complémentaire au réseau ferroviaire 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. **Réseau TBM** *Extra-rocade* Amélioration Lianes 7 et autres lignes de desserte de la presqu'ile (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'ile/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) *Intra-rocade* Préfiguration de la ligne circulaire Bruges / Bègles/ Bx St Jean (2023) Préfiguration liaison bus express Presqu'ile / Campus jusqu'à Pessac Photonique (2023) Extension liaison bus express Presqu'ile/Campus entre Bassens et La Gorp (2023) Ligne bus express Bordeaux-Saint Aubin de Médoc (2024) Travaux robustification réseau tramway (2024)

Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais	
	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 3ème 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) 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) **Parking relais P+R** *Extra-rocade* 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) *Intra-rocade* 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) 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.
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances

Action n° TT-7.2 : Développement de l'offre de transports en commun – Cars Express, Réseau TBM et Parcs relais		
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) : PLU
Fondement juridique	Loi d'Orientation des Mobilités	
Calendrier / Etapes	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	
Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique	
Evitement	Les infrastructures associées à la mise en place de cette action (P+R, etc…) seront en priorité à envisager sur des espaces déjà artificialisés. En cas de création sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers, il sera nécessaire de veiller à éviter les sites sensibles (en termes de biodiversité ou de valeur agronomique par exemple).

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	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. 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. 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 ». **CMA NA-33** : 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
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	2022 : Démarche de « plan d'action logistique urbaine » à initier	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Déploiement de stations GNV sur la durée de vie du PPA (*a minima* 1 par an jusqu'en 2025)	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 : • Prospection • Développement • Travaux • Exploitation	
Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique		
Evitement	Afin de limiter l'impact potentiel de consommation d'espace associé à cette action, une attention particulière sera portée pour une intégration soignée des bornes / stations dans les sites qui les reçoivent	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	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. Sur cette thématique, les acteurs potentiels sont très nombreux (EPCIs, Etat, Département, Région, Concessionnaires…), ce qui milite en faveur d'une coordination des actions.
Description de l'action	Plusieurs pistes d'actions identifiées, parmi lesquelles : • Mise en service de voies réservées et développement des aires de covoiturage • Développement d'un outil de mise en relation du covoiturage au sein de MODALIS (2023) • 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 • Communication sur les outils et plates-formes de mise en relation des covoitureurs (Modalis…) • Communication sur les dispositifs d'aides (forfait mobilités durables, subvention des AOM…) pour l'accompagnement au covoiturage A noter également que les communautés de communes du Pays de la Haute-Gironde (dont le Grand Cubzaguais) réalisent également en lien avec la Région Nouvelle-Aquitaine une étude d'identification de lignes de covoiturage dynamique sur leur territoire.
Domaine de l'action	☒ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre
Pilote de l'action	Département de la Gironde
Autre(s) partenaire(s)	Collectivités, Région Nouvelle-Aquitaine, Nouvelle-Aquitaine Mobilités, Etat, CCI, Ademe

Action n°TT-9: Développement du covoiturage		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 / Etapes	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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	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. 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).	
Description de l'action	L'action vise le recensement des installations dont la puissance est comprise entre 400 kW et 1 MW, sur le territoire du PPA. 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 *via* son antenne régionale la GRF Nouvelle-Aquitaine. 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.	
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable

Action n°HC-1 : Suivi du parc d'installations de chauffage collectif		
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments de coûts	Coût limité	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL	
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	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 2. Bilan des contrôles périodiques des installations concernées 3. Exploitation des données puis évaluation de l'impact sur la qualité de l'air par le biais du calcul des émissions associées 4. Communication et sensibilisation des exploitants de ces équipements, rappel des valeurs d'émissions indicatives à respecter 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	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 / Etapes	Bilan des contrôles périodiques à réaliser lors de l'évaluation à mi-parcours.	

Indicateurs – suivi de l'action		
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

Action n°HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois	
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	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. 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. A ce titre, des mesures réglementaires et des mesures incitatives peuvent être prises, en accompagnement des mesures d'information et de sensibilisation des utilisateurs.
Description de l'action	Cette action vient en complément de la fiche HC-4 "communication sur le chauffage individuel au bois". 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). Aussi, selon les résultats de l'évaluation à mi-parcours en 2027 (sur la situation en 2025), des mesures réglementaires visant : - l'interdiction d'installation et d'utilisation d'appareil non performant ; - l'interdiction d'installation et d'utilisation de foyers ouverts; 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.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances

Action n°HC-2 : Mesures réglementaires visant les appareils de chauffage au bois		
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	Non défini	
Financement / Aides	Lien avec fiche HC-5 (Fonds Air Bois)	
Moyens humains	Non défini	
Opérationnalité	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☒ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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 $PM_{2,5}$ 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	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. 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. 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. 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.
Description de l'action	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. 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. Aussi, selon les résultats de l'évaluation à mi-parcours en 2027 (sur la situation en 2025), des mesures réglementaires visant : - l'interdiction de livraison de combustible de mauvaise qualité ; - l'interdiction d'usage de combustible de mauvaise qualité ; - l'obligation de respect de conditions de stockage du bois en vue d'une utilisation dans des appareils de chauffage au bois ; 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.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre

Action n°HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois		
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	DREAL FIBOIS	
Autre(s) partenaire(s)	ADEME, Collectivités, ATMO NA	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☒ Difficile	

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

Etapes de la réalisation de l'action	Actions à engager sur la filière "bois" dès mise en œuvre du PPA : 1. Engagement des professionnels dans des démarches de qualité de type France Bois Bûches ou équivalent 2. Recensement des entreprises (dans le périmètre du PPA et aux alentours) inscrites dans la démarche de qualité 3. Promotion du bois labellisé Actions à engager à partir de 2027 : 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) 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 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. 7. Des actions de communication informant les fournisseurs et les utilisateurs des interdictions réglementaires seront menées (chaque période hivernale entre 2027 et 2030)	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) Plan national pour un chauffage au bois performant
Fondement juridique	Loi Climat et Résilience	
Calendrier / Etapes	Dès mise en œuvre du PPA : développement d'une filière bois labellisé sur le territoire du PPA 2027 : évaluation à mi-parcours 2027 : signature d'arrêtés préfectoraux relatifs au combustible bois sur le territoire du PPA 2027 à 2030 : communication pour signaler les interdictions auprès des fournisseurs et des usagers à chaque période hivernale	

Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique	
Evitement	Les modes de gestion et d'approvisionnement pour le bois-énergie suivront une logique de gestion durable des forêts prenant en compte l'ensemble des impacts potentiels sur la biodiversité. Les zones sensibles telles que les trames vertes et bleues devront être gérées en tenant compte de ces caractéristiques particulières.

Indicateurs – suivi de l'action		
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

Action n°HC-3 : Favoriser un approvisionnement en combustible de qualité pour les appareils de chauffage individuel au bois		
Vente de combustible labellisé	FIBOIS	Annuelle
Evolution des émissions de $PM_{2,5}$ associées au chauffage au bois sur le territoire du PPA	ATMO NA	Annuelle
Arrêtés préfectoraux signés	DREAL NA	Annuelle

Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois	
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	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. 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. 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. 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.
Description de l'action	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. 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. 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.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3

Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois		
	☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable (de manière globale avec toutes les actions plan chauffage au bois évaluées *a minima* tous les deux ans) ☐ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	Besoin éventuel de financement, à évaluer	
Financement / Aides	Plan national Chauffage au bois performant	
Moyens humains	Mobilisation de l'ADEME	
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☒ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	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 2. Informer le public sur la nécessité de choisir un combustible de qualité 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 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) 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) 6. Évaluation à mi-parcours de l'efficacité des mesures	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) : Plan National Chauffage au bois

Action n°HC-4 : Communication sur le chauffage individuel au bois	
Fondement juridique	Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (2015) Loi Climat et Résilience (2021) Plan d'action « Réduction des émissions issues du chauffage au bois en France » (2021) 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 Décret n° 2022-446 du 30 mars 2022 relatif aux informations générales données par les distributeurs de combustibles soldes 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
Calendrier / Etapes	Dès mise en œuvre du PPA : actions de communication à cibler tous les hivers et lors des pics de pollution 2027 : évaluation à mi-parcours

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 $PM_{2.5}$ 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	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. 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.	
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	ADEME, EPCI du territoire PPA	
Autre(s) partenaire(s)	SYSDAU	
Impact sur la qualité de l'air	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable

Action n°HC-5 : Déploiement des Fonds Air Bois sur le territoire du PPA		
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☒ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) PCAETs SRADDET
Fondement juridique	Loi Climat et Résilience	
Calendrier / Etapes	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 Les EPCIs seront incités à lancer le plus rapidement possible cette démarche, et, en tout état de cause, en amont de l'éventuelle mise en œuvre d'actions réglementaires qui pourraient être mises en œuvre à l'issue de l'évaluation à mi-parcours du PPA.	

Indicateurs – suivi de l'action		
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 *via* 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	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable

Action n°HC-6 : Mettre en place des Chartes de Chantiers Propres dans les commandes publiques		
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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, *via* 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	☐ Transports terrestres ☒ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	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. 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.	
Description de l'action	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 : • Rappel de la réglementation *via* un courrier de la Préfecture aux élus (communes et EPCI), en vue d'une mobilisation du pouvoir de police du maire • Communication/sensibilisation des particuliers, en particulier *via* l'ARS Accompagnement sur les pratiques alternatives de traitement et de valorisation des déchets verts, en partenariat avec les EPCI	
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable

Action n°AGR-1 : Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts		
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments de coûts	Coût limité	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL	
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☐ Oui ☒ 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 / Etapes	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) 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) 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) • 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) • Communication sur les lieux de collecte et de valorisation au plus près du citoyen (action collectivités)	

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 entrainer 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 connaitre les filières de collecte et de traitement les plus vertueuses
Description de l'action	L'action portera prioritairement sur les déchets végétaux, mais également sur d'autres flux problématiques (pneus, déchets plastiques...) Liste des solutions alternatives (ex : valorisation des déchets agricoles) selon le besoin (périodes de gel sur les vignes, élimination des pieds de vigne malades) Concernant les déchets végétaux, l'action vise la réduction du recours au brûlage. Cette action inclura : • 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…) • Une phase de communication/sensibilisation des agriculteurs, *via* la Chambre d'Agriculture sur la base de ce recensement 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…)
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☒ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Règlement sanitaire départemental	
Calendrier / Etapes	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.	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	Fédération Départementale des CUMAs de Gironde	
Autre(s) partenaire(s)	EPCIs volontaires	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Campagnes annuelles de suivi pendant la durée du PPA	
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ 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

Action n°AGR-4 : Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le gel		
Objectif(s) de l'action	Mieux connaître l'impact associé à l'utilisation de dispositifs de luttes contre le gel en viticulture et encourager l'évolution des pratiques plus vertueuses en termes d'émissions de PM_{10}	
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 antigel 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	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	

Action n°AGR-4 : Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le gel		
Eléments de coûts	Campagne de mesures *a priori* 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ 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	☐ Oui ☒ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Réalisation d'*a minima* 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 *via* la diffusion du guide "Ma Commune Sans Pesticide – Le Guide des Solutions", établi par le MTES	
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☐ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☒ 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	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ 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	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	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. 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 : - 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 ; - L'Association des Pollinariums Sentinelles de France (APSF) (non présent sur le territoire de Bordeaux Métropole) ; - Le Réseau National de Surveillance Aérobiologique (RNSA) 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. 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. 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.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☒ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☐ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☒ 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	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☒ Oui ☐ 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 / Etapes	Bilan à échéance de 5 ans de la surveillance des pollens	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☒ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☒ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	DREAL / UD33	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ 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	L'action mise en œuvre dans le cadre du PPA sera découpée en plusieurs phases. La 1ère 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. 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...)	
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☒ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☒ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☐ NOx ☐ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	DREAL UD 33	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ 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	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	1. Quantification des enjeux liés à ces deux secteurs d'activités sur le territoire du PPA 2. Recensement des installations concernées (soumises à autorisation et soumises à déclaration) 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 4. Réalisation de contrôles inopinés sur certaines ICPE de la rubrique 2930 (ateliers de réparation et d'entretien de véhicules) 5. Réalisation de contrôles inopinés sur certaines ICPE de la rubrique 2540 (imprimeries) 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...)	
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Code de l'environnement Législation applicable aux installations classées pour la protection de l'environnement	
Calendrier / Etapes	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 Evaluation à mi-parcours : bilan des contrôles inopinés réalisés- bilan des émissions en COVnm sur le territoire du PPA Après 2026 : en fonction des résultats, renforcement des actions mises en œuvre si nécessaire	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	**ADBM :** 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. 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_2, PM_{10} et $PM_{2,5}$). 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. **GPMB :** L'amélioration continue des connaissances et la prévention des risques et des nuisances sont des enjeux de la Stratégie de Développement Durable du GPMB. Le port a réalisé des campagnes ponctuelles de mesure de la qualité de l'air sur ses terminaux et programmera de nouvelles campagnes. 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. 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.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☒ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☒ SO_2 ☐ NH_3 ☐ 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	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	**SA ADBM :** 1 campagne été/hiver en 2021 (réalisée) et une autre en 2023/2024 (objectifs à définir) publiées sur le site d'Atmo-Nouvelle Aquitaine **GPMB :** dimensionnement à réaliser avec Atmo NA (campagnes ponctuelles, mise en place d'un suivi chronique, renforcement d'un suivi existant…) **BdxM :** 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	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	ADBM : Recommandation de l'ACNUSA GPMB : volontaire, projet stratégique du port	
Calendrier / Etapes	Campagnes de mesures à planifier dans la durée de vie du PPA, en fonction des besoins et des objectifs spécifiques	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	**SA ADBM :** 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 **GPMB :** Action cohérente avec les enjeux et les ambitions de la Stratégie de Développement Durable du GPMB et prévue dans le Projet Stratégique du port : - réduction des émissions de GES - prévention des nuisances - réduction de la part des énergies fossiles dans les consommations **Bordeaux métropole :** En 2018, les paquebots fluviaux représentaient 200 croisières (entre 1 semaine et 10 jours) au départ de Bordeaux pour 26 000 passagers.
Description de l'action	SA ADBM : 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. En 2019, la SA ADBM a installé ses premiers convertisseurs 400 Hz sur 4 postes avions (soit 13 % des postes commerciaux équipés). L'objectif est d'atteindre, a minima, 40% de postes commerciaux équipés d'ici 2025 avec une ambition de 100% d'ici 2030. **GPMB :** 4 sites concernés, dont 3 sur le territoire du PPA : 1/ Bassin à flot : Power Port Box en place Objectif : 8 points prévus 2/ Poste 429 (terminal de Bassens) - 4 points prévus 3/ Terminal en Centre-ville : Quai Difficultés techniques (classement UNESCO, compatibilité matériels, taille transformateur). Réflexion en cours avec Bordeaux Métropole et la Ville de Bordeaux **BdxM :** alimentation des paquebots fluviaux à quai (activité tourisme) : 1 ponton électrifié (Albert Londres), 1 en cours (Ariane), les 2 restants à venir (Lafayette, Jefferson)
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☒ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre

Action n°TMFA-2 : Déploiement de l'alimentation électrique		
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☒ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	ADBM GPMB BdxM	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☐ Oui ☒ 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_2 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	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☒ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre	
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances	
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	SA ADBM GPMB	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☒ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments 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	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	Au fur et à mesure des besoins de renouvellement	

Indicateurs – suivi de l'action		
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	**SA ADBM :** Réduire les émissions de GES dans le cadre de l'engagement de l'aéroport à l'initiative Airport Carbon Accreditation (ACA) **GPMB :** Réduire les émissions de GES et augmenter la part des énergies renouvelables, dans le cadre de la Stratégie de Développement Durable du port
Description de l'action	**SA ADBM :** 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). **GPMB :** 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...)
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☒ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☐ D'amélioration des connaissances

Action n° TMFA-4 : Développer les EnR au niveau des infrastructures du port et de l'aéroport		
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	SA ADBM GPMB	
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ 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	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ 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	☐ Oui ☒ 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		
Mesures d'Evitement-Réduction-Compensation à envisager suite à l'Evaluation Environnementale Stratégique		
Evitement	L'installation de panneaux photovoltaïques, éoliennes, ou autres EnR pouvant avoir un impact sur la consommation d'espace, les paysages et cadres de vie, les porteurs de projets réaliseront les diagnostics d'intégration et études préalables selon les référentiels techniques et réglementaire existants	
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 m² 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	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. Au-delà de cet enjeu de décarbonation de l'industrie, le Projet européen H2Bordeaux vient de rendre ses conclusions (https://www.h2bordeaux.eu/le-projet-r-1), 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). En parallèle, le GPMB travaille sur la relance du trafic fluvial de marchandises à très faibles émissions sous différents angles : • navette de conteneurs entre la rive droite (terminal de Bassens) et la rive gauche (terminal de Blanquefort - Parempuyre) • 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
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☒ Industrie et activités économiques ☒ Transports maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☐ D'accompagnement ☒ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☒ COVnm ☒ SO_2 ☐ NH_3 ☒ 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	☐ Important ☒ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☒ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Eléments de coûts	A définir	
Financement / Aides	Ressources internes et subventions	
Moyens humains	GPMB : Ressources internes Partenaires (bureau d'études, architecte naval…)	
Opérationnalité	☐ Aisée ☐ Moyenne ☒ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes 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	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	A définir	
Calendrier / Etapes	A partir de 2022 Calendrier précis à définir en fonction de l'avancée des projets	

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de navires « 0 émissions »	GPMB	Annuelle

Action n°COM-1 : Communication et suivi du PPA	
Objectif(s) de l'action	Communiquer sur le PPA auprès : - des partenaires du PPA (pilotes, membres des comités de pilotage et technique, groupes de travail) pour les informer régulièrement des actions menées dans le cadre du plan ; - du public (avancement, informations générales sur la qualité de l'air, sensibilisation du public, aides…).
Justification de l'action	Le déploiement des actions du PPA se fera au moins jusqu'en 2030, ce qui nécessite la mise en place d'un suivi formalisé et durable des différentes actions prévues mais aussi la mise en place d'une bonne information des acteurs et du public. Lors des opérations de sollicitation du public sur le projet de construction du nouveau PPA, il a été constaté un faible nombre de contributions. Cela confirme la nécessité de donner plus d'informations au grand public pour une meilleure appropriation des thématiques liées à la qualité de l'air et aux actions prévues sur le territoire du futur PPA. Aussi, une communication doit être mise en place en visant à la fois les partenaires du PPA (collectivités, associations, représentants du monde économique, services de l'État…) et le grand public est prévue, afin de poursuivre la démarche de co-construction et de transparence retenue lors de l'élaboration du PPA. Elle permettra aux partenaires d'avoir un espace de partage des informations relatives au PPA afin de suivre les actions menées, les bilans réalisés. Elle permettra au grand public de trouver les informations relatives à la mise en œuvre du plan, de trouver des informations générales sur la qualité de l'air, d'avoir des informations sur les aides et les dispositifs disponibles permettant de les accompagner dans diverses démarches (chauffage au bois, renouvellement de véhicules…).
Description de l'action	Une communication auprès du public et des partenaires sur les mesures importantes du PPA et leur avancement sera ainsi régulièrement menée. Cette communication couvrira différentes thématiques : - la qualité de l'air en général ; - Les actions du PPA3 et leur avancement ; - Les résultats des revues annuelles (suivi des indicateurs notamment) ; - Les résultats de l'évaluation à mi-parcours. Un espace dédié sur le site internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine sera donc mis à disposition Il permettra également aux différents partenaires de retrouver l'intégralité des documents en lien avec le PPA.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☒ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☒ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances

Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2.5}$ ☒ COVnm ☒ SO_2 ☒ NH_3 ☐ Autre	
Pilote de l'action	DREAL	
Autre(s) partenaire(s)	Tous les acteurs du PPA	
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments de coûts	Coût moindre, action ne nécessitant pas de financement	
Financement / Aides	Sans objet	
Moyens humains	Mobilisation interne DREAL	
Opérationnalité	☒ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☒ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Action réalisée au fil de l'eau tout au long de la durée de vie du PPA.	
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☒ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	Communication régulière	
Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
Nombre de communications postées sur le site de la DREAL	DREAL	Annuelle

Action n°COM-2 : Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire	
Objectif(s) de l'action	Mettre à disposition des collectivités, en particulier lors de la mise à jour du PLU, la Carte Stratégique Air (CSA) les informant des zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire
Justification de l'action	Dans le cadre d'un projet d'aménagement urbain, notamment lorsqu'il s'agit de constructions résidentielles ou d'établissement accueillant du public vulnérable, ou plus généralement à destination des habitants du territoire, les collectivités peuvent avoir besoin d'informations sur la qualité de l'air sur leur territoire, en particulier pour les zones potentiellement les plus dégradées à proximité des axes de circulation structurants. Les cartes annuelles descriptives de la qualité de l'air existent sur le territoire mais constituent un ensemble technique pour l'interprétation au grand public. À cet effet, la création d'une carte synthétique et représentative de plusieurs années, dont la méthodologie est partagée au sein des Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA), est plus adaptée, car lissant les effets de variation interannuelle, et cumulant en une seule carte plusieurs polluants.
Description de l'action	La Carte Stratégique Air (CSA) est un outil de diagnostic produit par Atmo Nouvelle-Aquitaine, selon une méthodologie nationale, intégrant plusieurs années et plusieurs polluants permettant d'apporter une vision synthétique de l'exposition chronique à la qualité de l'air en une seule cartographie. La construction et la mise à disposition de cette information aux collectivités favoriseraient l'identification des zones à enjeux sur leur territoire, en vue de réfléchir à la pertinence de la mise en place de projets d'aménagements urbains. Ces informations s'avèrent utiles lors de la révision des Plans Locaux d'Urbanisme.
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transports maritime, fluvial et aérien ☒ Communication ☐ Planification ☐ Autre
Mesure	☐ Réglementaire ☒ D'accompagnement ☐ Incitative ☒ D'amélioration des connaissances
Polluant(s) concerné(s)	☒ NOx ☒ PM_{10} / $PM_{2,5}$ ☐ COVnm ☐ SO_2 ☐ NH_3 ☐ Autre
Pilote de l'action	Atmo Nouvelle-Aquitaine
Autre(s) partenaire(s)	EPCI du territoire du PPA DDTM 33 DREAL

Action n°COM-2 : Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☒ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☒ Moindre	
Eléments de coûts	Les cartes annuelles de qualité de l'air, constitutives de la CSA, sont produites annuellement suivant une obligation réglementaire. La production de la Carte Stratégique Air sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise est non réglementaire et constitue un travail supplémentaire.	
Financement / Aides	Coûts couverts par les financements d'Atmo Nouvelle-Aquitaine (subvention État, cotisations des adhérents, TGAP)	
Moyens humains		
Opérationnalité	☐ Aisée ☒ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☒ Relative ☐ Difficile	
Etapes de la réalisation de l'action	Actions à engager à partir de 2025 : 1. Création de la CSA sur le territoire du PPA 2. Production de la CSA des EPCI concernés 3. Transmission de la CSA aux EPCI concernés, pour une éventuelle prise en considération dans la mise à jour des PLU 4. Vigilance de la part des services de l'État lors des mises à jour de PLU (rappel de la disponibilité de ces données relatives à la qualité de l'air sur les territoires de chaque EPCI du PPA) 5. Mise à jour de la CSA prévue tous les 3 ou 4 ans.	
Articulation avec les outils de planification	☒ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s) Plans Locaux d'Urbanisme (PLU)
Fondement juridique	Sans objet	
Calendrier / Etapes	2025 : création de la CSA sur le territoire du PPA (Atmo Nouvelle-Aquitaine) Communication pour information à l'ensemble des EPCIs concernés 2028 à 2030 : une mise à jour de la CSA à prévoir sur cette période (Atmo Nouvelle-Aquitaine), si possible en fonction des révisions de PLU des EPCI concernés	

Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour

Action n°COM-2 : Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire		
Production de la CSA	Atmo Nouvelle-Aquitaine	Triennale

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Fiches actions thématiques du PPA II de l'agglomération bordelaise 17
Figure 2 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA 18
Figure 3 : Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes 21
Figure 4 : Topographie de l'agglomération de Bordeaux (Source : BD ALTI® 25 m- IGN) 25
Figure 5 : Evolution des précipitations, température et vents enregistrés à la station de Bordeaux-Mérignac 26
Figure 6 : Données carroyées de population sur le territoire du PPA 27
Figure 7 : Occupation des sols sur le périmètre du PPA en 2018 (Source : Base CORINE Land Cover 2018) 28
Figure 8 : Flux de déplacements domicile-travail de l'agglomération bordelaise (Source : Migrations professionnelles, INSEE, 2014) 29
Figure 9 : Evolution de la population girondine entre 2007 et 2017 (source A'Urba) 30
Figure 10 : Localisation des 13 établissements référencés en 2021 rejetant des émissions de COV, de NOx, SO_2 ou PM_{10} au registre français des émissions de polluants (Source Géorisques 2021) 31
Figure 11 : Consommation d'énergie par secteur en 2015 sur les communes du SCoT (94 des 108 communes du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018) 32
Figure 12 : Consommation d'énergies finales en 2015 sur les communes du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux (source : ALEC 2018) 32
Figure 13 : Production d'énergie primaire en 2015 sur le territoire du SCoT (94 communes des 108 du PPA de Bordeaux) (source : ALEC 2018) 32
Figure 14 : Le socle agricole, naturel et forestier du SCoT 34
Figure 15 : Carte des espaces importants pour la biodiversité : périmètre de protection et d'inventaires officiels (site Natura 2000, ZNIEFF, RN, ENS…) (Source SCOT) 35
Figure 16: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise 38
Figure 17 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 39
Figure 18 : Schéma explicatif du transport, la dispersion et la transformation de la pollution atmosphérique (Source : Atmo Aura) 40
Figure 19 : Bilan global de la qualité de l'air sur l'agglomération bordelaise aux stations de mesure entre 2019 et 2021 (Source Atmo Nouvelle-Aquitaine) 42
Figure 20 : Evolution de la valeur limite et des concentrations moyennes annuelles en NO_2 sur les sites urbains de fond, trafic et périurbains de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 43
Figure 21 : Evolution des concentrations moyenne annuelle en PM_{10} sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 44
Figure 22 : Evolution des concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ sur les sites urbains de fond et trafic de la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 45
Figure 23 : Evolution du nombre de jours enregistrant un dépassement du seuil de 120 µg/m^3 sur 8 heures en moyenne sur 3 ans pour l'ozone sur la zone du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 46
Figure 24 : Cartographie des concentrations annuelles de NO_2 en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 46
Figure 25 : Cartographie des concentrations annuelles en PM_{10} en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 47
Figure 26 : Cartographie des concentrations annuelles en $PM_{2,5}$ en 2019 sur le périmètre PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 48
Figure 27 : 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_3, PM_{10} et NO_2 (Source : www.lcsqa.org) 50
Figure 28 : Emissions de polluants atmosphériques et répartition sectorielle des émissions sur le périmètre du PPA de Bordeaux (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine, 2018) 52

Figure 29 : Contribution des sous-secteurs industriels aux émissions de COVnm d'origine industrielle sur la zone PPA de Bordeaux. 53
Figure 30: Réseau de transport structurant envisagé à l'horizon 2030 (source : Bordeaux Métropole) 58
Figure 31 : Cartographie des zones de recentrage (Source : SCoT 2019) 59
Figure 32 : Cartographie de l'offre urbaine dans les espaces prioritaires de développement (Source : SCoT 2019) 60
Figure 33 : : Modélisation de la concentration en NO_2 entre le 17 mars et le 10 mai 2020 | Situation normale vs confinement – SIRANE rev128 Bordeaux version 5-0 (source Atmo Nouvelle-Aquitaine) 62
Figure 34 : 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) 70
Figure 35 : Evolution des émissions de NOx avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 72
Figure 36 : Evolution des émissions de PM_{10} avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 73
Figure 37 : Evolution des émissions de $PM_{2,5}$ avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 74
Figure 38 : Evolution des émissions de COVnm avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 75
Figure 39 : Evolution des émissions de SO_2 avec et sans PPA III sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 76
Figure 40 : Evolution des émissions de NH_3 avec et sans PPA sur les périodes 2005-2030 et 2019-2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 77
Figure 41 : Evolution des émissions par rapport aux objectifs de réductions fixés à l'horizon 2030 (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 78
Figure 42 : Evolution de 2020 à 2030 des émissions de $PM_{2,5}$ par rapport aux objectifs de réductions du Plan National Chauffage au Bois (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 79
Figure 43 : Concentrations annuelles en dioxyde d'azote NO_2 scénarisées en 2030 sur le PPA de Bordeaux prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 80
Figure 44 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 80
Figure 45 : Différence des concentrations annuelles en NO_2 entre 2030 (Sc2 scénario avec PPA) et 2019 (année de référence) (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 81
Figure 46 : Exposition surface et population au dioxyde d'azote NO_2 par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 81
Figure 47 : Bâtiments situés en zone de dépassement de valeur limite actuelle (à gauche) et en projet (à droite) pour le dioxyde d'azote 82
Figure 48 : Concentrations annuelles en particules en suspension PM_{10} scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 83
Figure 49 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 83
Figure 50 : Exposition surface et population aux particules PM_{10} par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 84
Figure 51 : Concentrations annuelles en particules fines $PM_{2,5}$ scénarisées en 2030 sur le PPA de l'agglomération bordelaise prenant en compte le PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) ... 85
Figure 52 : Concentrations moyennes annuelles en $PM_{2,5}$ par zone pour 2019 et les scenarii 2030 avec et sans actions du PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 85
Figure 53 : Exposition surface et population aux particules $PM_{2,5}$ par scenario et par rapport aux différentes valeurs limites (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 86
Figure 54 : Bâtiments situés en zone de dépassement de valeur limite projet en PM_{10} (à gauche) et en $PM_{2,5}$ (à droite) 86

Figure 55 : Synthèse des surfaces en dépassement aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 87
Figure 56 : Synthèse de l'exposition des populations aux valeurs réglementaires et valeurs guides OMS 2021 pour le dioxyde d'azote, les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$ en 2019 et à l'horizon 2030 avec et sans PPA III (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 87

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Evolution des émissions observées sur le PPA II et comparaison aux objectifs (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)..... 18
Tableau 2 : Objectifs de réduction de l'exposition de la population aux valeurs limites du PPA II et observations..... 19
Tableau 3 : Population exposée à des dépassements de valeurs limites sur l'agglomération bordelaise 20
Tableau 4 : Stations permanentes du réseau de mesure bordelais..... 37
Tableau 5 : Seuil d'informations et de recommandations et seuil d'alerte pour l'ozone, les particules PM_{10} et le dioxyde d'azote (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) 49
Tableau 6 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III 63
Tableau 7 : Valeurs annuelles prises en compte dans l'évaluation..... 64
Tableau 8 : Evolution des émissions entre le scénario fil de l'eau 2030 (S1) et le scénario PPA retenu (S2). 71

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
NO_2	Valeur limite	Annuelle	40	1er janvier 2010
		Horaire	200 µg/m³ avec 18 h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m³	
PM_{10}	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m³	1er janvier 2005
		Journalière P90,4	50 µg/m³ avec 35 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m³	
O_3	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m³ avec 25 j/an de dépassement autorisé	1er janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m³	
$PM_{2,5}$	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m³	2015
	Valeur cible		20 µg/m³	1er janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m³	1er janvier 2015
SO_2	Valeur limite	Horaire	350 µg/m³ avec 24 h/an de dépassement autorisé	1er janvier 2005
		Journalière	125 µg/m³ avec 3 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m³ sur 3 h	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m³	15 février 2002
Pb	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m³	1er janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m³	
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m³	1er janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m³	
HAP (B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m³	
Cadmium			5 ng/m³	
Nickel			20 ng/m³	

Les projets de valeurs réglementaires à l'horizon du 1er janvier 2030 définis dans le projet de révision de la Directive Qualité de l'air sont présentés dans le tableau ci-dessous. A date, le projet de Directive n'a pas encore été adopté.

Polluants	Type de norme	Type de moyenne	Valeur à ne pas dépasser
NO_2	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m³
		Journalière	50 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
		Horaire	200 µg/m³ avec 1 h/an de dépassement autorisé
	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuel	10 µg/m³
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m³ sur 3 h consécutives
PM_{10}	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m³
		Journalière P90,4	45 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Seuil d'alerte	Journalière	90 µg/m³ sur 3 jours consécutifs
O_3	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Objectif de qualité	Sur 8 heures	100 µg/m³
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m³
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m³
$PM_{2,5}$	Valeur limite	Annuelle	10 µg/m³
		Journalière P90,4	25 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuel	5 µg/m³
	Seuil d'alerte	Journalière	50 µg/m³ sur 3 jours consécutifs
SO_2	Valeur limite	Annuelle	20 µg/m³
		Journalière	50 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
		Horaire	350 µg/m³ avec 1 h/an de dépassement autorisé
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m³ sur 3 h consécutives
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m³
		Journalière	4 000 µg/m³ avec 18 j/an de dépassement autorisé
Pb	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m³
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	3,4 µg/m³
HAP (B(a)P)	Valeur limite	Annuelle	1 ng/m³
Arsenic			6 ng/m³
Cadmium			5 ng/m³
Nickel			20 ng/m³

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

Polluants	Valeur guide OMS (µg/m³)	2005	2021	Evolution
NO_2	Moyenne annuelle	40	10	**- 75 %**
	Valeur journalière	-	25	Nouvelle valeur
	Valeur horaire	200	200	Inchangée
PM_{10}	Moyenne annuelle	20	15	**- 25 %**
	Valeur journalière	50	45	**- 10 %**
$PM_{2,5}$	Moyenne annuelle	10	5	**- 50%**
	Valeur journalière	25	15	**- 40%**
O_3	Moyenne 8 h	100	100	Inchangée
SO_2	Valeur journalière	20	40	**+ 100 %**
CO	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_2)	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 bronchiques 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_3)	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_2)	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_6H_6)	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

Bordeaux Métropole		
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		
Communauté d'Agglomération du Libournais		
Arveyres	Nérigean	Saint-Quentin-de-Baron
Cadarsac	Saint-Germain-du-Puch	Vayres
Izon		
Communauté de communes de Montesquieu		
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		
Communauté de communes des Portes de l'Entre-Deux-Mers		
Baurech	Langoiran	Saint-Caprais-de-Bordeaux
Cambes	Latresne	Tabanac
Camblanes-et-Meynac	Lignan-de-Bordeaux	Le Tourne
Cénac	Quinsac	
Communauté de communes du Créonnais		
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
Communauté de communes du Grand Cubzaguais		
Val de Virvée	Saint-André-de-Cubzac	Saint-Laurent-d'Arce
Cubzac-les-Ponts	Saint-Gervais	Virsac
Prignac-et-Marcamps		
Communauté de communes Jalle-Eau Bourde		
Canéjan	Cestas	Saint-Jean-d'Illac

Communauté de communes Les Coteaux Bordelais		
Bonnetan	Croignon	Sallebœuf
Camarsac	Fargues-Saint-Hilaire	Tresses
Carignan-de-Bordeaux	Pompignac	
Communauté de communes Les Rives de la Laurence		
Beychac-et-Caillau	Sainte-Eulalie	Saint-Sulpice-et-Cameyrac
Montussan	Saint-Loubès	Yvrac
Communauté de communes Médoc Estuaire		
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.

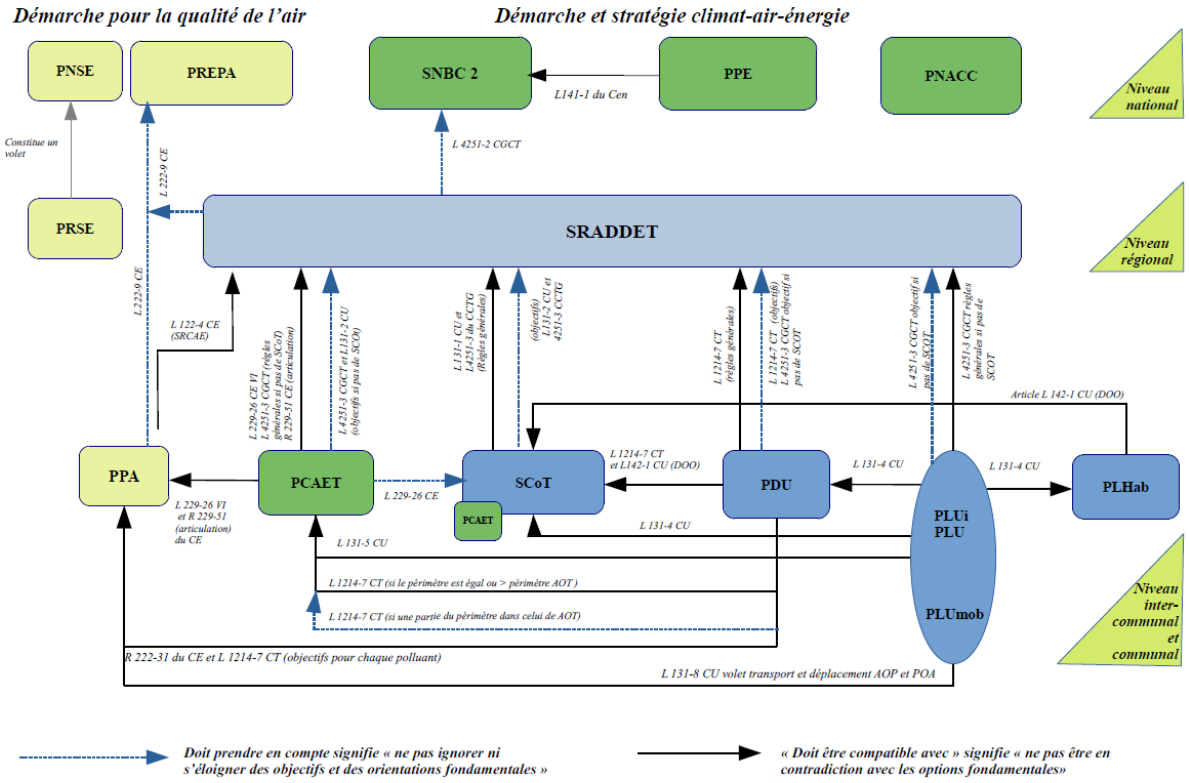


Schéma de l'articulation des plans et programmes (source DREAL)

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_2), d'oxydes d'azote (NOx), de composés organiques volatils non méthaniques (COVnm), d'ammoniac (NH_3) et de particules fines ($PM_{2,5}$)

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

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO_2	-55 %	-77 %
NOx	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH_3	-4 %	-13 %
$PM_{2,5}$	-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 $PM_{2,5}$ 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'Egalité 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[17]. 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 :

[17] 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_{10} liées à la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à 2015 ;
- Pour le secteur résidentiel-tertiaire, plusieurs actions dont 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 Énergie 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 (ZFE) 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[18]. 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	Oblige (date)/ Volontaire	Date de lancement	Date d'approbation
CA du Libournais	31/12/2018	30/01/2018	11/03/2020
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	
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

[18] https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/641-232

émissions de polluants atmosphériques sont liées 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[19]. 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 1er 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 9ème 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.

[19] 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_{10}	- 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 spécifiques 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 (Établissement 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 implanter.

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 :

- 1er COPIL réuni le 30 septembre 2021 : diagnostic du précédent PPA, cadrage du nouveau PPA (territoire, polluants à considérer, secteurs à enjeux), définition de la gouvernance ;
- 2ème 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 ;
- 3ème 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 :

- 1er 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 ;
- 2ème COTECH réuni le 13 avril 2022 : Validation du travail des GT. Préparation du COPIL 2.

Un plan d'action co-construit 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 2ème COTECH.

Calendrier des différentes sessions des différents groupes de travail

	Session 1	Session 2	Session 3
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'Évaluation 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 1er juin 2022 d'une révision du PPA de l'agglomération bordelaise soumise à Évaluation 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 1er 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 a été présenté au Comité Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) de la Gironde le 4 mai 2023 et a reçu un avis favorable à l'unanimité. L'Autorité Environnementale a été également saisie pour avis le 16 mai 2023 et a rendu l'avis délibéré n° 2023-35 adopté lors de la séance du 6 juillet 2023 relatif à cette saisine. Cet avis est joint au PPA, ainsi que le mémoire en réponse associé.

Les 108 communes dans le périmètre du PPA et les 10 EPCIs concernés, ainsi que le Conseil Départemental de Gironde et la Région Nouvelle-Aquitaine ont été consultés sur ce projet de PPA par le biais d'une sollicitation par courrier de la Préfecture de la Gironde. Cette consultation a donné lieu à :

- 21 avis favorables (dont 6 assortis de remarques/réserves/pistes d'amélioration) ;
- 2 avis défavorables ;
- 4 absentions ou absence d'avis formalisé ;
- 93 avis non reçus dans le délai de 3 mois après transmission du projet de PPA, réputés favorables en application de l'article R. 222-21 du code de l'environnement.

L'ACNUSA a également rendu un avis favorable en date du 03 juillet 2023 (avis 2023-19).

Le projet de PPA soumis à enquête publique a été amendé sur la base de ces retours.

L'enquête publique s'est tenue du lundi 20 novembre au vendredi 20 décembre 2023 inclus. Environ 150 consultations du dossier par internet et une dizaine de contributions ont été recueillies. Les 20 permanences ont accueilli 5 visiteurs. A l'issue de l'enquête publique, la Commission d'enquête, composée de 5 commissaires-enquêteurs, a rendu un avis favorable à l'unanimité au projet de 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère de l'Agglomération Bordelaise le 23 janvier 2024. Cet avis favorable était assorti de quatre recommandations, portant sur l'ajout d'une fiche-action sur la thématique transversale de la communication, sur l'opportunité d'ajouter de nouvelles stations de mesure, sur une meilleure prise en compte de l'exposition des populations à des dépassements de valeurs réglementaires dans les documents d'urbanisme et sur l'accompagnement du grand public aux changements. Ces recommandations, pour 3 d'entre elles, ont été prises en compte et intégrées dans cette version finale de PPA III, seule la recommandation sur le nombre de station de mesures a été écartée à ce stade (respect des règles applicables et des textes réglementaires, la surveillance étant par ailleurs effectuée par le biais de stations de mesure mais aussi par de la modélisation avec des modèles développés par les associations de surveillance de la qualité de l'air et validés).

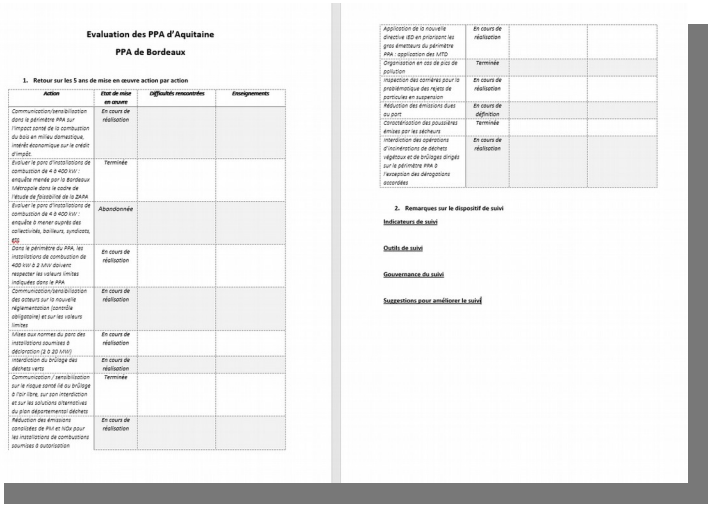
Dans la mesure du possible, le PPA III, approuvé par le Préfet de Gironde, a été amendé pour prendre en compte les recommandations et observations de la Commission d'enquête mais aussi les remarques issues du public et de l'enquête administrative.

ANNEXE 7
ELEMENTS D'EVALUATION 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 oeuvre action par action

Action	Etat de mise en oeuvre	Difficultés rencontrées	Enseignements
Communication/sensibilisation dans le périmètre PPA sur l'impact santé de la combustion du bois en milieu domestique, intérêt économique sur le crédit d'impôt.	En cours de réalisation		
Evaluer le parc d'installations de combustion de 4 à 400 kW : enquête menée par la Bordeaux Métropole dans le cadre de l'étude de faisabilité de la ZAPA	Terminée		
Evaluer le parc d'installations de combustion de 4 à 400 kW : enquête à mener auprès des collectivités, bailleurs, syndicats, etc	Abandonnée		
Dans le périmètre du PPA, les installations de combustion de 400 kW à 2 MW doivent respecter les valeurs limites indiquées dans le PPA	En cours de réalisation		
Communication/sensibilisation des acteurs sur la nouvelle réglementation (contrôle obligatoire) et sur les valeurs limites	En cours de réalisation		
Visites aux normes du parc des installations soumises à déclaration (2 à 20 MW)	En cours de réalisation		
Interdiction du brûlage des déchets verts	En cours de réalisation		
Communication / sensibilisation sur le risque santé lié au brûlage à l'air libre, sur son interdiction et sur les solutions alternatives du plan départemental déchets	Terminée		
Réduction des émissions consolidées de PM et NOx pour les installations de combustions soumises à autorisation	En cours de réalisation		
Application de la nouvelle directive IED en proposant les gros émetteurs du périmètre PPA - application des MTD	En cours de réalisation		
Organisation en cas de pics de pollution	Terminée		
Inspection des carrières pour la problématique des rejets de particules en suspension	En cours de réalisation		
Réduction des émissions dues au part	En cours de définition		
Consolidation des poussières émises par les sécheurs	Terminée		
Interdiction des opérations d'incinérations de déchets végétaux et de brûlages dirigés sur le périmètre PPA 2, l'exception des dérogations accordées	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

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

ANNEXE 8
RAPPORT ATMO NOUVELLE-AQUITAINE RELATIF AU PPA III – ETAT DES LIEUX ET EVALUATION

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.

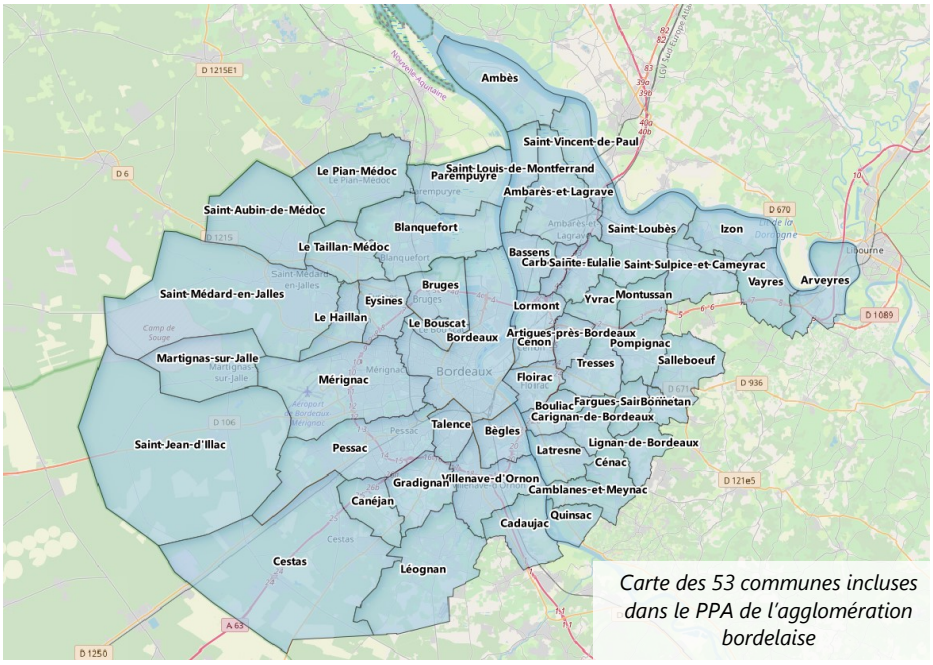
Cette étude présente l'évolution entre 2010 et 2016 des émissions de deux polluants atmosphériques (les oxydes d'azote et les particules en suspension) sur le territoire concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise.

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 Optinec 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_2)		Particules en suspension (PM10)	
	2009	2015	2009	2015
Rappel des valeurs limites (VL)	40 µg/m^3 en moyenne annuelle		40 µg/m^3 en moyenne annuelle 35 j de dépassement de la moy. journalière de 50 µg/m^3	
Concentration moyenne annuelle sur la zone d'étude	17,7 µg/m^3	14,2 µg/m^3	20,9 µg/m^3	18,1 µg/m^3
Surface touchée par un dépassement des valeurs limites	7 km²	4,3 km²	13 km²	4 km²
Population touchée par un dépassement des valeurs limites	7 500 hab	350 hab	40 000 hab	200 hab

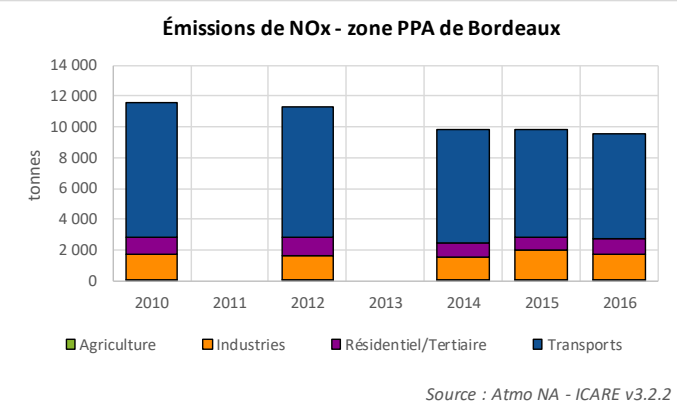
Données d'émissions disponibles

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).

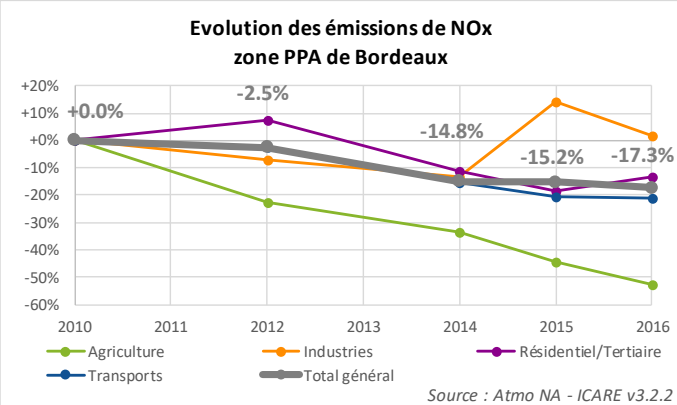
Dans ce cadre, les données d'émission disponibles (version d'inventaire ICARE v3.2.2) couvrent actuellement les années 2010, 2012, 2014, 2015 et 2016.

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



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

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

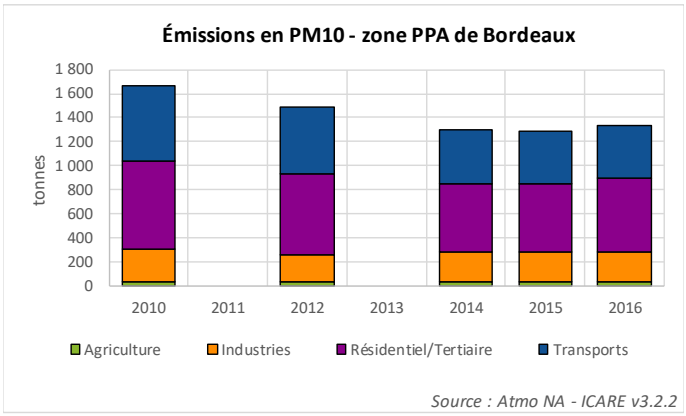
La part des différents secteurs dans les émissions de particules en suspension est la suivante :

- 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

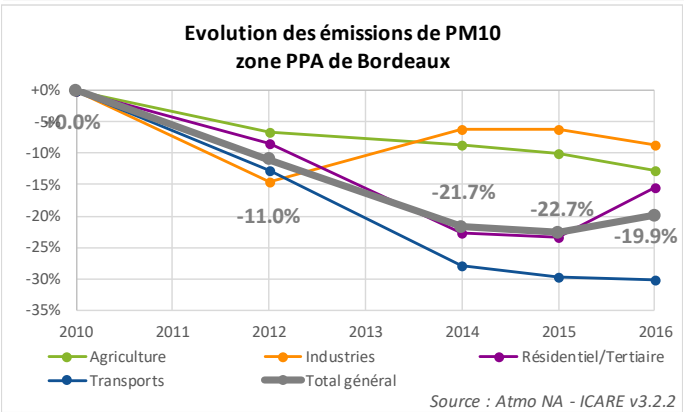
Evolution générale

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.



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

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)

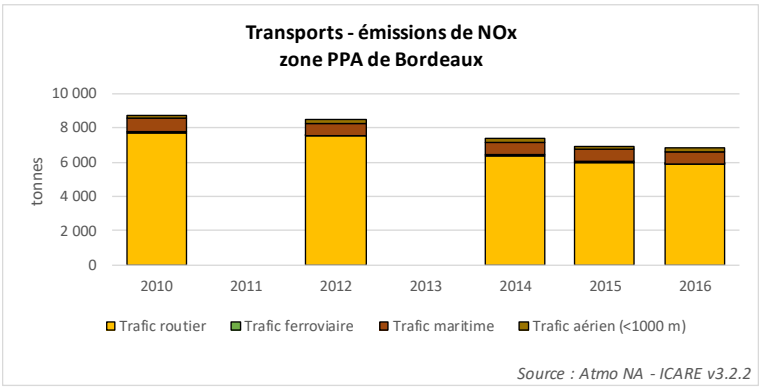
Évolution par secteur : Les transports

Oxydes d'azote : -21% de 2010 à 2016

Détail par type de transport

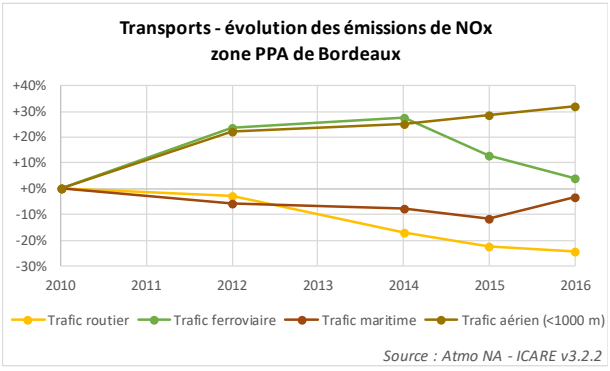
Le poids des différents types de transport dans les émissions de ce secteur est le suivant :

- 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%

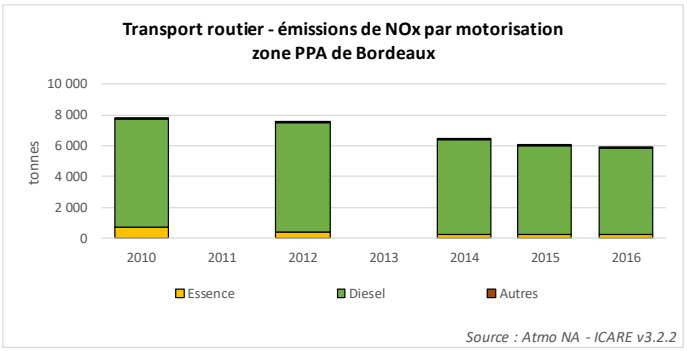


Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

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).



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Focus sur le transport routier

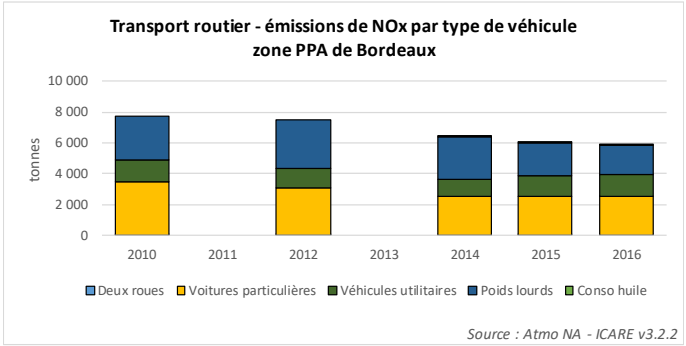
Les oxydes d'azote sont majoritairement émis pas les moteurs diesel, comme le montre le graphique ci-contre. À ce titre, il faut souligner que les émissions issues de moteurs à essence ont diminué de 70% entre 2010 et 2016. Cette tendance est à mettre en relation avec l'évolution technologique de ce 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.



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

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.*

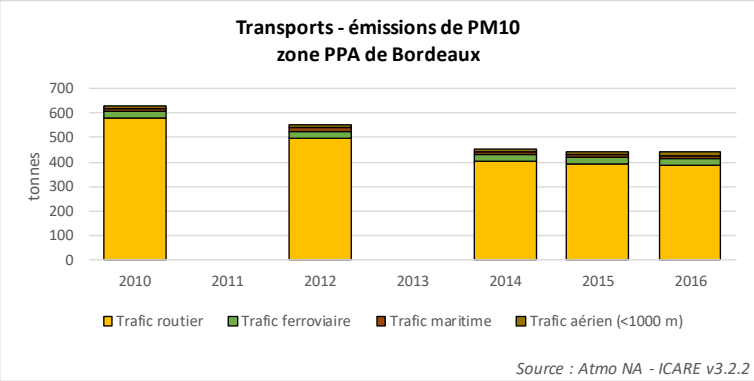
Évolution par secteur : Les transports

Particules en suspension : -30% de 2010 à 2016

Détail par type de transport

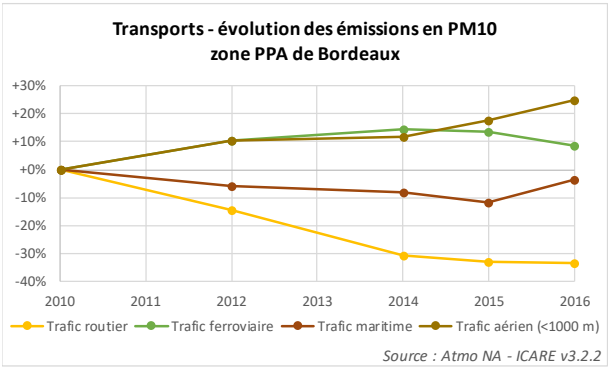
Concernant les particules en suspension, le poids des différents types de transport dans les émissions de ce secteur est le suivant :

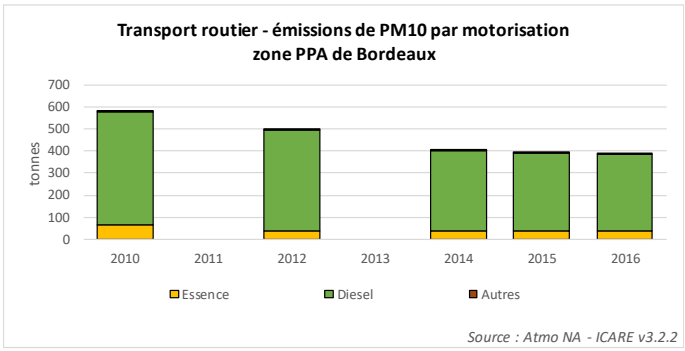
- Transport routier : entre 88% et 92% selon l'année considérée
- Transport ferroviaire : entre 4% et 7%
- Transport maritime : 2% à 3%
- Transport aérien* : 2% à 3%



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

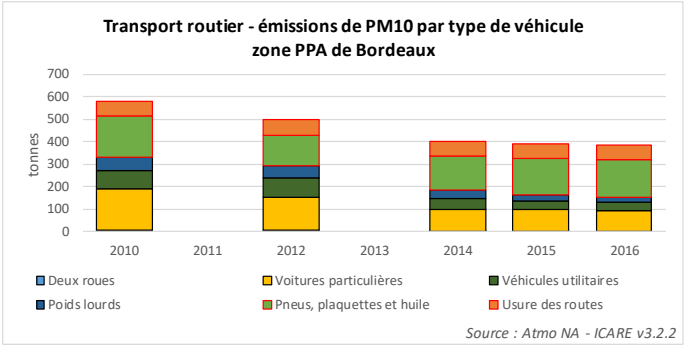
Comme pour les oxydes d'azote, les émissions de particules en suspension sont majoritairement liées à la motorisation diesel (environ 90% des émissions du transport routier proviennent des véhicules diesel).

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.

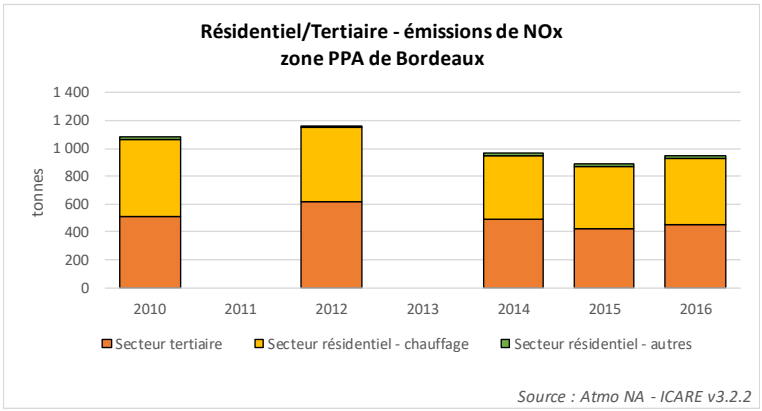
Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

Oxydes d'azote : -13% de 2010 à 2016

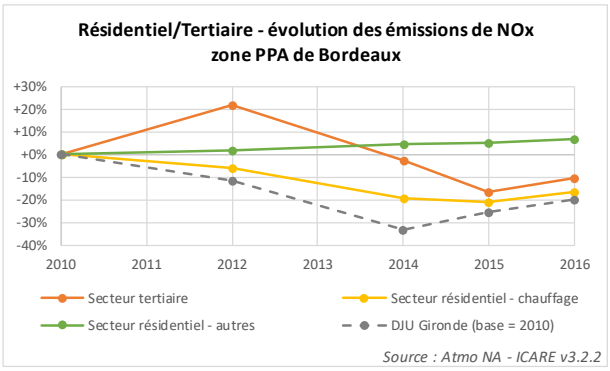
Détail par sous-secteur

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.



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

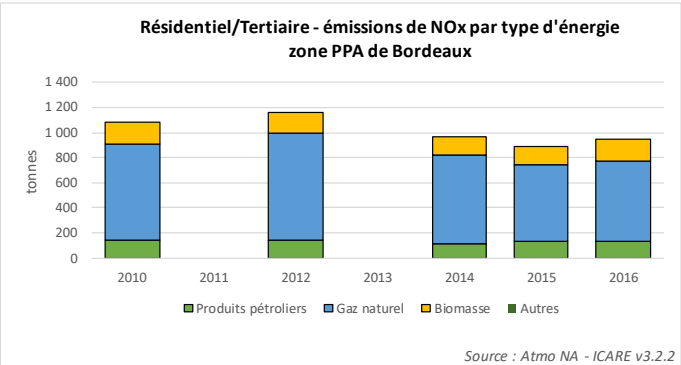
En termes d'évolution, la fluctuation des émissions est fortement liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir ci-dessous), 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



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Degrés-jours unifiés (DJU) :

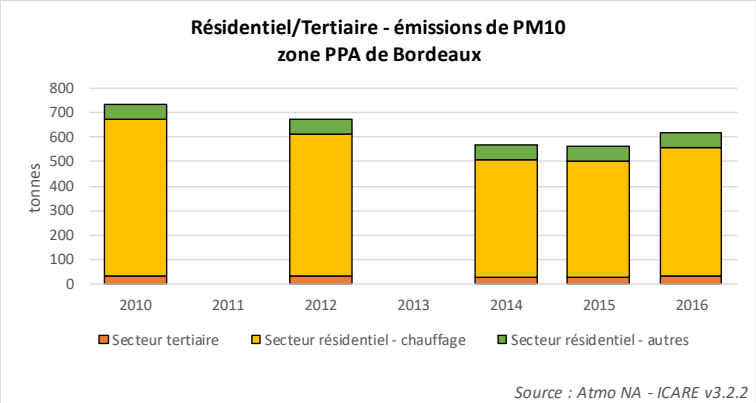
Le degré-jour unifié est un calcul réalisé à l'échelle d'une année sur un territoire. Il prend en compte les températures moyennes journalières observées pendant la période de chauffe (octobre-mai), en cumulant l'écart entre ces températures et un seuil (fixé à 17°C - seules les températures moyennes 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).

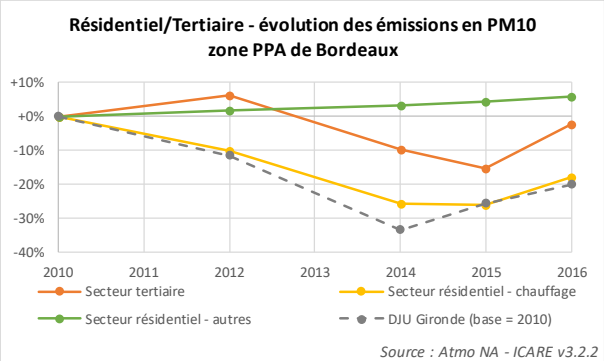
Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

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.





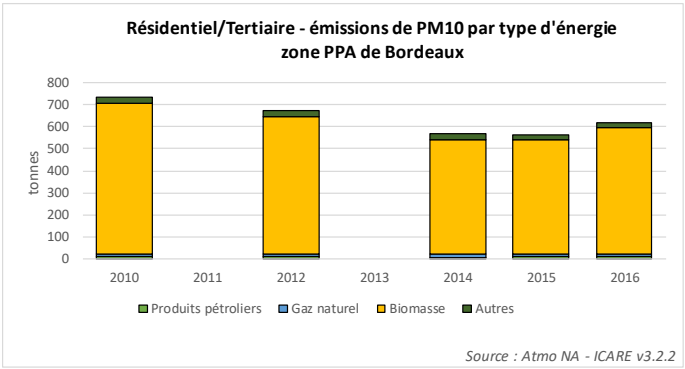
Fort de ce constat, la fluctuation des émissions est logiquement très liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont étroitement corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir page précédente), illustrant la variabilité des émissions en lien avec le besoin de chauffage.

Détail par type d'énergie

Sans ambigüité, 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.

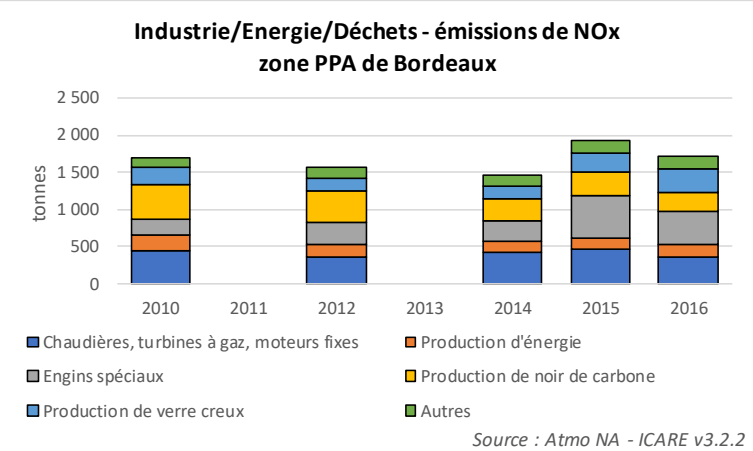
La part des autres sources dans les émissions est la suivante :

- 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



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Détail par sous-secteur

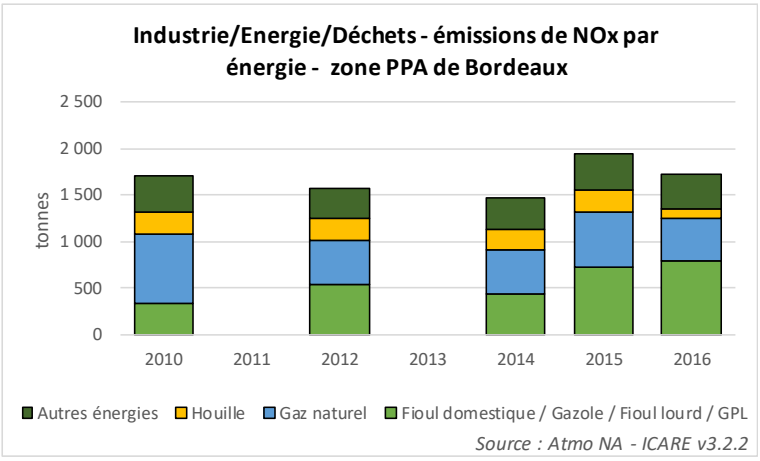
Du fait de la grande diversité des activités industrielles sur la zone étudiée, les émissions d'oxydes d'azote de ce secteur sont réparties entre différentes branches.

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.



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Détail par type d'énergie

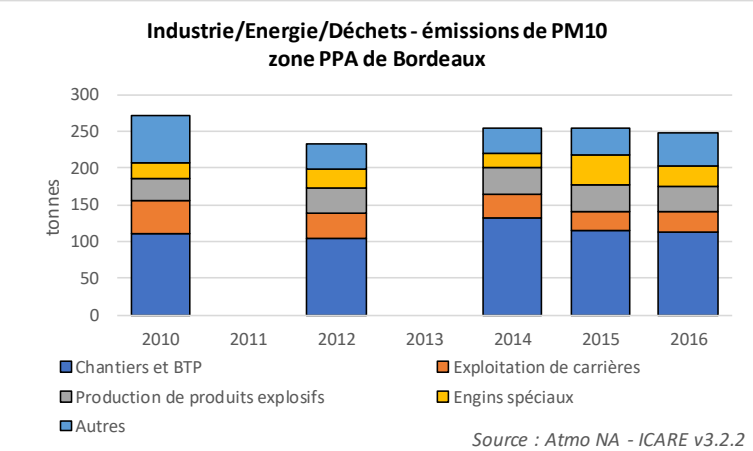
Les oxydes d'azote sont majoritairement émis lors d'une combustion à haute température. Il est donc logique, dans le secteur industriel, que leurs émissions soient principalement liées à l'ensemble des procédés de combustion, et au mix énergétique global du secteur.

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



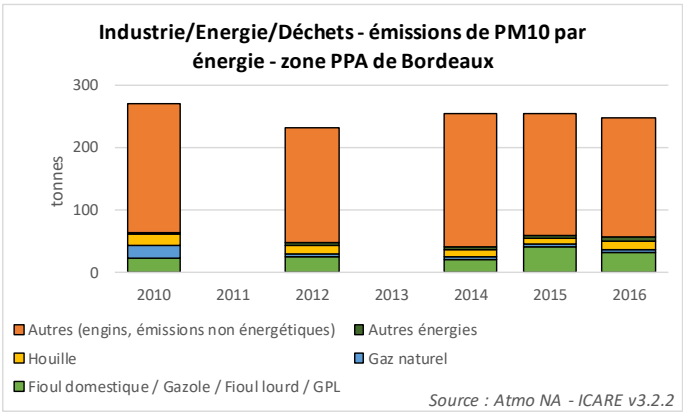
Détail par sous-secteur

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 :

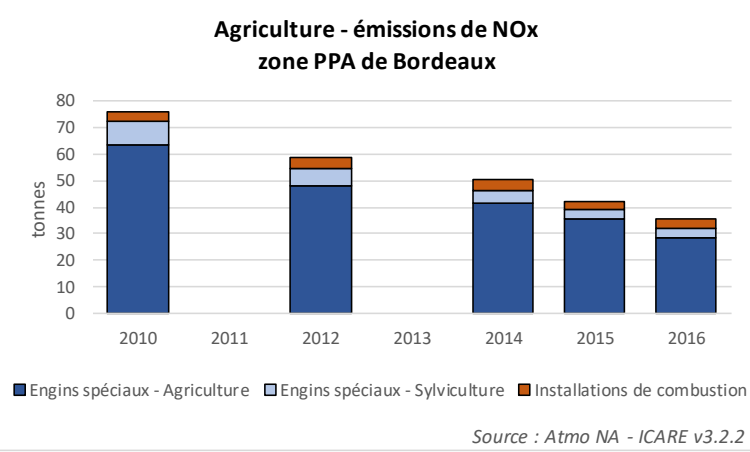
- Produits pétroliers : entre 8% et 16% selon les années
- Houille : entre 3% et 7% selon les années
- Autres types d'énergie (gaz naturel, biomasse, déchets divers, ...) : environ 5%

Évolution par secteur : L'agriculture

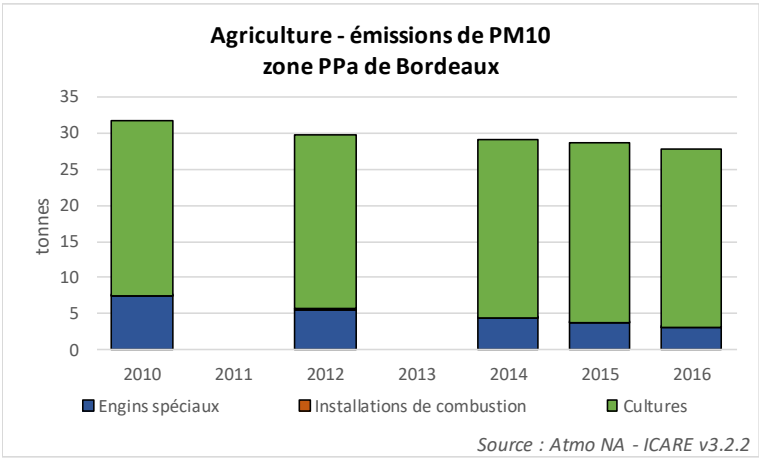
Oxydes d'azote : -53% de 2010 à 2016

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).



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

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 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 Émissions mobilité (ZFE)	Evolution du trafic dans la zone ZFE	Efficacité	Bordeaux Métropole	Annuelle
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Émissions (ZFE)	Evolution du parc véhicules sur Bordeaux Métropole par classe Crit'air	Efficacité	DREAL	Annuelle
TT-1 : Mise en place de Zones à Faibles Émissions (ZFE)	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 Émissions (ZFE)	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 (École/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 (École/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 Énergie	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 $PM_{2,5}$ 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 $PM_{2,5}$ 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 : Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le gel	Réalisation d'a minima une campagne de mesures qualité de l'air	Mise en œuvre	Atmo Nouvelle-Aquitaine	Annuelle
AGR-4 : Amélioration des connaissances et sensibilisation sur les émissions de PM associées à l'utilisation de dispositifs de lutte contre le 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

Action	Indicateurs de suivi	Type d'indicateur	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour
COM-1 – Communication et suivi du PPA	Nombre de communications postées sur le site de la DREAL	Mise en œuvre	DREAL	Annuelle
COM-2 – Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire	Production de la CSA	Mise en œuvre	Atmo Nouvelle-Aquitaine	Triennale
COM-2 – Informer les collectivités sur les zones à enjeux pour l'air ambiant sur leur territoire	Nombre de prises en compte de la CSA dans les mises à jour des PLU	Efficacité	EPCI du territoire	Annuelle