



PRÉFÈTE DE LA GIRONDE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Affaire suivie par :
DREAL SEI/DRC
Aurore Vacheron
Tél. : 05 49 55 63 80
Courriel : aurore.vacheron@developpement-durable.gouv.fr

Ref : DREAL/2022D/2382 (GED : 32176)

La préfète de Gironde

à

Monsieur le Président
de l'Autorité environnementale
Conseil Général de l'Environnement et du
Développement Durable
Tour Séquoia
92055 LA DEFENSE Cedex

Objet : Plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise

PJ : Dossier de demande de cas par cas

Disposant d'une population de plus de 250 000 habitants, l'agglomération bordelaise est soumise réglementairement à la mise en œuvre d'un Plan de protection de l'atmosphère (PPA). À la suite de l'évaluation quinquennale de la deuxième génération du PPA, approuvé en 2012, j'ai engagé sa révision lors du comité de pilotage du 30 septembre 2021.

Bien que des améliorations notables aient pu être obtenues et qu'aucun dépassement des valeurs limites ne soit aujourd'hui constaté sur le territoire, l'amélioration de la qualité de l'air, compte tenu des enjeux sanitaires et environnementaux qui lui sont liés, reste une préoccupation majeure de la part des citoyens.

La révision du document sera l'occasion d'intégrer un territoire plus vaste que dans les versions précédentes pour prendre en compte l'expansion de l'agglomération bordelaise, mais également pour traiter les enjeux de qualité de l'air de façon globale et cohérente en intégrant, au-delà de la question classique des transports et mouvements pendulaires, les questions liées aux pratiques usitées en milieu moins urbain. Elle permettra également de renforcer la vigilance collective qui doit être portée à cette thématique, dans une démarche d'amélioration continue et dans un contexte réglementaire en évolution.

La réglementation européenne et française devrait en effet connaître des évolutions dans les années à venir. Ainsi, la révision du PPA s'attachera à la prise en compte des valeurs guides fixées par l'Organisation mondiale de la santé en 2005 et des objectifs de réductions d'émissions pour les principaux polluants à enjeu sur le territoire du futur PPA : oxydes d'azote (NOx), particules fines (PM10 et PM2,5), composés organiques volatiles non méthaniques (COVnm). La révision prendra également en considération les évolutions réglementaires récentes portant sur la réduction des émissions dues au chauffage au bois non performant, ainsi que la création de zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m).

J'ai souhaité que cette révision du PPA soit menée de façon collaborative avec les acteurs locaux pour obtenir l'adhésion des collectivités et la meilleure acceptation possible des mesures. La construction du plan d'actions du

PPA mobilisera ainsi l'ensemble des parties prenantes du territoire, sur des thématiques visant le domaine de la mobilité, le domaine du résidentiel et du tertiaire, et avec un focus particulier sur le chauffage au bois, les activités économiques et le domaine de l'agriculture et des espaces verts. En complément, des actions transversales (communication et sensibilisation) seront également programmées.

Par définition, ces actions viseront une amélioration de la qualité de l'air, et aucun impact négatif antagoniste significatif n'est attendu de ces mesures sur l'environnement. Des co-bénéfices sont au contraire anticipés, aussi bien pour la santé que pour la préservation du bâti (dégradation des façades), l'efficacité énergétique (en lien avec des pratiques de mobilité ou chauffage plus vertueuses) ou les cultures et écosystèmes (touchées par l'acidification de l'air et l'eutrophisation).

La demande d'examen au cas par cas constitue un préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale, qui, si elle devait être engagée, devrait accompagner la démarche tout au long de son déroulement. Elle constitue également un élément fondateur du droit d'initiative.

Je sollicite ainsi votre décision sur la soumission ou non à une évaluation environnementale du projet de PPA de l'agglomération bordelaise, conformément aux dispositions des articles R122.17 et R122.18 du code de l'environnement, au regard des éléments d'état des lieux, d'évaluation, d'objectifs et de méthode exposés au dossier joint.

Bordeaux, le 13 avril 2022

La préfète

Pour la Préfète et par délégation,
le Secrétaire Général

Christophe NOEL du PAYRAT



**PRÉFÈTE
DE LA GIRONDE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**REVISION DU PPA DE L'AGGLOMERATION
BORDELAISE (33)**

DEMANDE D'EXAMEN AU CAS PAR CAS.

SOMMAIRE

RESUME NON-TECHNIQUE	8
INTRODUCTION	10
1. ETAT DES LIEUX	11
1.1 Périimètre de la zone concernée par le PPA	11
1.2 Qualité de l'air sur le territoire de l'agglomération de Bordeaux	16
1.2.1 Dispositif de surveillance sur l'agglomération de Bordeaux d'Atmo Nouvelle-Aquitaine	16
1.2.2 Situation des concentrations mesurées en principaux polluants	17
1.2.2.1 Résultats du réseau de mesure pour le NO ₂	18
1.2.2.2 Résultats du réseau de mesure pour les PM ₁₀ et PM _{2,5}	19
1.2.2.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone	20
1.2.3 Inventaire des émissions des principaux polluants sur le territoire du PPA de Bordeaux	21
1.2.4 Modélisation et cartographie des niveaux de concentration en polluants atmosphériques	21
1.2.4.1 Résultats de la modélisation pour le NO ₂	23
1.2.4.2 Résultats de la modélisation pour les PM ₁₀	25
1.2.4.3 Résultats de la modélisation pour les PM _{2,5}	27
2. DESCRIPTION DU PROJET DE PPA III	29
2.1 Bilan du PPA II de l'agglomération bordelaise	29
2.1.1 Bilan qualitatif des actions	29
2.1.2 Bilan des émissions	30
2.1.3 Bilan de l'exposition de la population	31
2.2 Gouvernance du projet de PPA III	33
2.2.1 Présentation des instances du PPA III	33
2.2.2 Groupes de travail mis en œuvre dans le PPA III	34
2.3 Liens du PPA III avec les autres plans et programme	35
2.3.1 Le PREPA	35
2.3.2 Le SRADDET	36
2.3.3 Les PCAET	37
2.3.4 Les PDU	38
2.4 Les projets structurants et actions à considérer dans le PPA III	41
3. INCIDENCES DU PPA REVISE	42
3.1 Polluants à considérer dans le PPA	42
3.1.1 Oxydes d'azote (NO _x)	42
3.1.2 Particules en suspension / particules fines (PM ₁₀ /PM _{2,5})	44
3.1.3 Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVnm)	45
3.1.4 Ammoniac (NH ₃)	47
3.1.5 Dioxyde de soufre (SO ₂)	48
3.1.6 Ozone (O ₃)	48
3.1.7 Autres polluants	49
3.2 Objectifs visés pour le PPA	49
3.3 Les secteurs clés visés	52
3.3.1 Actions visant le transport terrestre	52
3.3.2 Actions visant le secteur Habitat et construction	53
3.3.3 Actions visant l'Agriculture et les espaces verts	54
3.3.4 Actions visant l'Industrie et les activités économiques	54
3.3.5 Actions visant les Transports maritime, fluvial et aérien	55
3.3.6 Actions transversales	55

3.4	Méthodologie envisagée pour l'évaluation de l'impact du plan d'actions en termes de réduction des émissions et de l'exposition des populations	56
3.4.1	Calculs et scénarisation de la réduction des émissions	56
3.4.2	Scénarii et paramètres généraux de la modélisation des niveaux de concentration	57
3.4.2.1	Situation de référence	57
3.4.2.2	Situation tendancielle	57
3.4.2.3	Situation avec actions du PPA	57
3.4.3	Calcul des concentrations	58

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes.....	12
Figure 2: Equilibres démographiques projetés et actuels sur le SCoT.....	13
Figure 3: Evolution de la part de la voiture (et des camions) dans les déplacements du quotidien entre 2006 et 2016 (source : Sysdau)	13
Figure 4: Evolution des parts modales dans les déplacements du quotidien (source : Sysdau)	14
Figure 5: Nombre de cyclistes quotidiens aux 130 points de comptage de la métropole bordelaise (source : Sysdau).....	14
Figure 6: Evolution du taux d'emploi 2011-2016 en moyenne annuelle (source : Sysdau).....	15
Figure 7: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise	17
Figure 8: Données détaillées en oxydes d'azote en 2019 et 2020 sur le département de la Gironde.....	19
Figure 9: Données détaillées en PM ₁₀ en 2019 et 2020 sur la zone PPA de Bordeaux.....	19
Figure 10: Données détaillées en PM _{2,5} en 2019 et 2020 sur la zone PPA de Bordeaux.....	20
Figure 11: Données détaillées en ozone en 2019 et 2020 sur le département de la Gironde.....	20
Figure 12 : Inventaire des émissions des principaux polluants sur le territoire du PPA III de Bordeaux.....	21
Figure 13 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)	22
Figure 14: Cartographie des concentrations annuelles de NO ₂ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	23
Figure 15: Surface en dépassement de valeur limite en NO ₂ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	24
Figure 16: Cartographie des concentrations annuelles de PM ₁₀ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	25
Figure 17: Surface en dépassement de valeur limite et d'objectif de qualité en PM ₁₀ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine) ...	26
Figure 18: Cartographie des concentrations annuelles de PM _{2,5} en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	27
Figure 19: Surface en dépassement de valeur limite, de valeur cible et d'objectif de qualité en PM _{2,5} en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine).....	28
Figure 20 : Fiches actions thématiques du PPA II de l'agglomération bordelaise	29
Figure 21 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA	30

Figure 22: Matrice AFOM du PPA de l'agglomération bordelaise.....	32
Figure 23 : Principaux enjeux sectoriels du PPA III.....	34
Figure 24 : Hiérarchie des normes en vigueur	35
Figure 25 : Schéma de principes d'accessibilité multimodale par territoire (source : POA Mobilités)	39
Figure 26 : Organisation des déplacements dans l'agglomération (source POA Mobilités).....	40
Figure 27 : Projet de RER métropolitain – Phase 3 2026-2028	41
Figure 28: Inventaire d'émissions de NOx (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux.....	43
Figure 29: Inventaire d'émissions de PM ₁₀ (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux.....	44
Figure 30: Inventaire d'émission de PM _{2,5} (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux.....	45
Figure 31: Inventaire d'émission des COVnm (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux.....	46
Figure 32: Inventaire d'émissions de NH ₃ (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux.....	47
Figure 33: Inventaire d'émissions de SO ₂ (2018) sur le périmètre de la zone du PPA de Bordeaux	48
Figure 34 : Linéarisation des objectifs du PREPA – exemple des NOx.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Stations permanentes du réseau de mesure bordelais (année 2020)	16
Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole aux stations de mesure en 2019 et 2020	18
Tableau 3: Evolution des émissions observées sur le PPA II et comparaison aux objectifs (Source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)	30
Tableau 4 : Objectifs de réduction de l'exposition de la population aux valeurs limites du PPA II et observations	31
Tableau 5 : Population exposée à des dépassement de valeurs limites sur l'agglomération bordelaise	31
Tableau 6: Objectifs de réduction des émissions définis dans le PREPA	36
Tableau 7 : Etat d'avancement des PCAET du territoire de PPA de Bordeaux .	37
Tableau 8 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le POA Mobilité du PLU3.1 de Bordeaux Métropole	38
Tableau 9 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III (calculés à partir des objectifs du PREPA).....	51
Tableau 10 : Evolution des principales valeurs guides de l'OMS entre 2005 et 2021	51
Tableau 11 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique du transport terrestre	53
Tableau 12 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Habitat et construction	53
Tableau 13 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Agriculture et espaces verts	54
Tableau 14 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Industrie et activités économiques	54
Tableau 15 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Transports maritime, fluvial et aérien	55

ANNEXES

Annexe 1

Liste des communes du territoire PPA révisé

Annexe 2

Evaluation du PPA II

Annexe 3

Note Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'évolution des émissions

Annexe 4

Valeurs réglementaires air ambiant

Annexe 5

Modèle de fiche action envisagée pour le PPA

GLOSSAIRE

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

PM 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 Emissions de Polluants Atmosphériques
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SO ₂	Formule chimique du dioxyde de soufre
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Energie
ZFE-m	Zone à Faibles Emissions - mobilité

RESUME NON-TECHNIQUE

Disposant d'une population de plus de 250 000 habitants, l'agglomération bordelaise est soumise réglementairement à la mise en œuvre d'un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Suite à l'évaluation quinquennale du PPA de deuxième génération (PPA II 2012-2020), la mise en révision du PPA de l'agglomération bordelaise a été actée début 2021.

L'évaluation réalisée par Atmo-Nouvelle Aquitaine, AASQA de la région Nouvelle-Aquitaine, montre qu'en termes de respect des valeurs limites en concentrations, aucun dépassement n'est observé aux stations de mesures de qualité de l'air du territoire depuis 2013. Exception faite de l'année 2020, atypique du fait de la COVID-19, les dernières modélisations réalisées montrent toutefois la persistance de population exposée à des dépassements de valeur limite en NO₂ (1 150 personnes en 2019) malgré une diminution constante ces dernières années. En termes d'émissions, les diminutions en PM₁₀ et PM_{2,5} sur la période 2010-2016 sont en ligne, voire dépassent les objectifs de réduction du PPA II. Cependant, l'étude montre une réduction d'émission de NOx inférieure à l'objectif de réduction fixé pour ce polluant. Ainsi, on observe une amélioration très significative sur la période du précédent PPA II mais des chiffres pour le NOx qui restent en deçà des objectifs fixés.

La révision du PPA de l'agglomération bordelaise est ainsi associée en particulier à l'élaboration de leviers d'actions permettant de contribuer à une réduction additionnelle des émissions de NOx. Ce PPA aura également pour objectif de maintenir une vigilance sur le sujet de la qualité de l'air, et de rester dans une démarche d'amélioration continue sur le sujet. Les objectifs visés par ce PPA révisé vont également prendre en compte un cadre réglementaire en mouvement. En particulier, la révision des directives Qualité de l'Air, initiée par la Commission Européenne servira de fil rouge à ce PPA, qui visera, dans la mesure du possible, à atteindre les valeurs guides fixées par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), valeurs qui devraient servir à terme à la nouvelle directive Qualité de l'Air. De plus, des objectifs de réductions d'émissions pour les polluants à enjeu sur le territoire seront également définis, afin d'être en phase avec les attendus du Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA). L'horizon des objectifs fixés dans le PPA sera l'année 2030, afin d'être en ligne avec les principaux plans structurants nationaux et locaux (PREPA et PCAET en particulier, mais aussi avec le programme national pour un chauffage au bois performant). Une évaluation intermédiaire sera réalisée en 2027 afin d'évaluer l'état d'avancement des actions. Celle-ci pourra également conduire à revisiter les objectifs à 2030 en fonction des évolutions réglementaires intervenues pendant ce laps de temps, en particulier vis-à-vis de la directive Qualité de l'air qui devrait être disponible d'ici là.

Au vu des enjeux du territoire, les actions qui seront mises en œuvre dans le cadre du PPA révisé viseront principalement le domaine des transports terrestres et non terrestres, le domaine de l'habitat et des constructions (en particulier le chauffage), l'agriculture et les espaces verts ainsi que l'industrie et les activités économiques. En complément, des actions transversales (communication/sensibilisation...) seront également programmées. Par définition, ces actions viseront une amélioration de la qualité de l'air, et aucun impact négatif significatif n'est attendu de ces mesures sur l'environnement. Ce travail de construction du plan d'actions du PPA a été initié à l'aide de l'ensemble des parties prenantes du territoire, en particulier les collectivités territoriales, les acteurs économiques et leurs représentants, les associations de protection de l'environnement, les fédérations d'usagers... le tout sous la présidence de la Préfecture, avec l'implication des services de l'Etat (DREAL, ARS...). Des projets de fiches actions ont ainsi été définies, dont les thématiques sont présentées dans ce document.

Ce plan d'action sera évalué d'un point de vue de la réduction des émissions, puis, *in fine*, en modélisant l'impact sur la qualité de l'air, avec l'appui technique d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, tout en intégrant les évolutions tendanciennes attendues, qui sont définies à l'aide de documents de référence nationaux. Cette évaluation intrinsèque au PPA permettra de s'assurer de son bien-fondé au niveau environnemental et par rapport aux objectifs qui auront été prédéfinis, permettant que ce plan contribue au « droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé », tel

que défini dans l'article 1^{er} de la loi LAURE (Loi sur l'Air et L'Utilisation Rationnelle de l'Energie) du 30 décembre 1996, loi fondatrice des politiques en faveur de la qualité de l'air en France.

INTRODUCTION

Les plans de protection de l'atmosphère (ou PPA) sont définis aux articles L 222-4 à L 222-7 et R 222-13 à R 222-36 du code de l'environnement.

Ce sont des outils réglementaires qui s'appliquent aux agglomérations de plus de 250 000 habitants et aux zones dans lesquelles des dépassements des valeurs limites des concentrations de polluants réglementés ont été observés au niveau des stations fixes de surveillance de la qualité de l'air. Les PPA ont pour objet de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans les périmètres concernés les concentrations à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du code de l'environnement.

Les PPA doivent permettre à la fois de respecter ces valeurs limites de concentrations des polluants concernés et de contribuer localement au respect des plafonds d'émissions nationaux et des émissions sectorielles. Ils fixent les mesures de gestion permanentes ou de court terme (en situation d'urgence lors d'épisodes de pollution par exemple) des émissions et des sources de pollution pour améliorer la qualité de l'air et éviter les situations d'épisodes au cours desquelles les valeurs limites sont dépassées au détriment du bien-être des populations et de la préservation des écosystèmes.

Sur l'agglomération bordelaise, aucun dépassement de valeur limite n'est constaté sur les stations du réseau de surveillance Atmo Nouvelle-Aquitaine, et ce, depuis 2013. Aussi, l'exigence d'un PPA est à mettre en relation avec le critère de population, l'agglomération comportant plus de 250 000 habitants. L'objectif du PPA sera donc tout d'abord de maintenir les niveaux de pollution en dessous des valeurs limites, mais également d'améliorer la qualité de l'air dans l'optique d'aller au-delà des exigences réglementaires actuelles, l'impact sanitaire de la pollution atmosphérique étant toujours significatif et le contexte réglementaire en évolution. Ce plan devra également s'attacher à proposer des actions qui permettent au territoire de l'agglomération bordelaise de contribuer à l'atteinte des objectifs du PREPA en matière de réduction des émissions atmosphériques de polluants, mais aussi des objectifs spécifiques fixés par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021.

1. ETAT DES LIEUX

1.1 Périmètre de la zone concernée par le PPA

L'article R. 222-13 du code de l'environnement prévoit que doivent être couvertes par un PPA les agglomérations de plus de 250 000 habitants dont la liste résulte de l'arrêté prévu au V de l'article L. 222-4. A ce titre, le périmètre du PPA actuel 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. Ainsi, le territoire du PPA révisé, et présenté en Figure 1 représente 108 communes, situées sur 10 EPCI différents, 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 1.

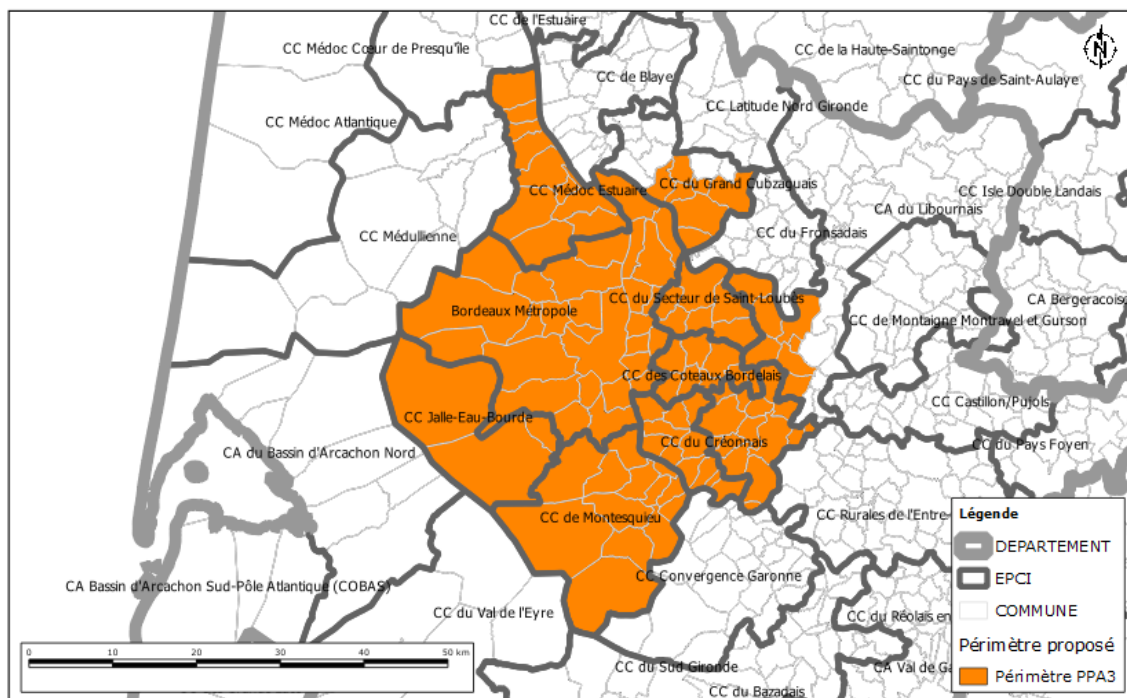


Figure 1: Périmètre du PPA révisé pour l'agglomération bordelaise composé de 108 communes

Au niveau de la population couverte par le PPA, cela représente, selon les données population INSEE 2019, une population de 1 051 956 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 1 009 259 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 2019¹.

La population de l'aire métropolitaine bordelaise continue de croître, avec une accélération de cette croissance. En effet, sur la période 2006-2011, cette croissance était de 0,6 % par an, alors qu'elle dépasse les 1,5 % par an sur la période 2011-2016. Au sein de l'aire urbaine, les mouvements centrifuges (du centre vers la périphérie) se poursuivent, certains territoires périphériques allant jusqu'à 2,5 % de croissance annuelle. *In fine*, un gain de l'ordre de 170 000 habitants à l'horizon 2030 a été défini pour l'aire métropolitaine bordelaise par rapport à ce qui est observé en 2019, ce qui montre le maintien de cette tendance démographique à la hausse. Au niveau annuel, cela représente une augmentation démographique annuelle de 1,4 %, et de 16,6 % sur la période 2019-2030. Le SCoT ambitionne un recentrage, afin de répartir de façon hiérarchisée et équilibrée la production de logements des territoires. Ainsi, des objectifs démographiques ont été définis, prévoyant la répartition suivante : 40 % hypercentre, 30 % cœur d'agglomération, 20 % centralités et 10 % bassins de vie, comme présenté dans la Figure 2. A ce jour, cet équilibre n'est pas atteint.

¹ <http://www.sysdau.fr>

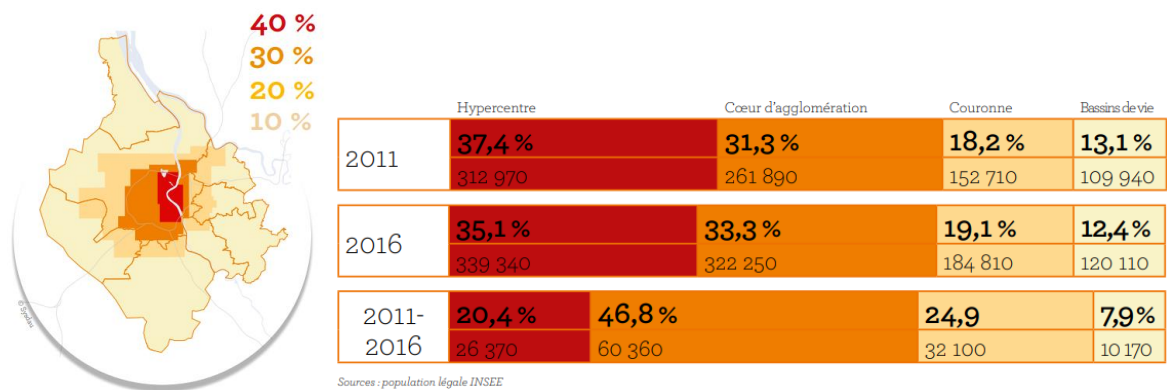


Figure 2: Equilibres démographiques projetés et actuels sur le SCoT

D'un point de vue des déplacements, il est constaté une lente évolution des parts modales, comme le montrent la Figure 3 et la Figure 4. Il est intéressant de noter toutefois que, lorsque l'on se rapproche du centre, la part modale des voitures diminue sur la période 2006-2016. Ainsi, pour les flux intra-Bordeaux Métropole, la part des voitures (et des camions) est passée de 69 % à 61 % de 2006 à 2016. Par contre, pour la quasi-totalité des autres catégories des déplacements du quotidien, la tendance est à la stabilité, voire à l'augmentation. A noter également qu'en valeur absolue, la population augmentant, le nombre de déplacements augmente également.

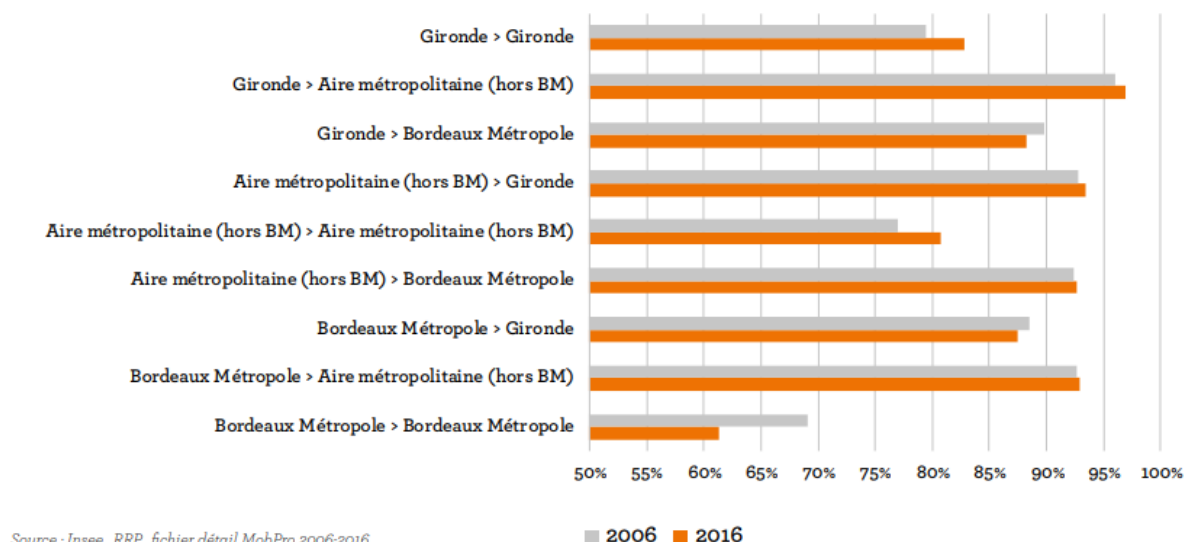


Figure 3: Evolution de la part de la voiture (et des camions) dans les déplacements du quotidien entre 2006 et 2016 (source : Sysdau)

Les transports en communs sont globalement à la hausse, et ce, quel que soit l'origine-destination. A l'inverse, la part des deux roues diminue (à l'exception des trajets intra-Bordeaux Métropole), de même que la marche. Parmi les éléments notables, il est également intéressant de noter que, à titre d'exemple, la fréquentation du réseau TBM croît plus vite que l'offre et que l'évolution démographique, et une augmentation notable des cyclistes sur la métropole bordelaise, comme visible sur la Figure 5.

Lieu de résidence > lieu de travail	Transports en commun	Deux-roues (vélo et deux-roues motorisées)	A pied	Sans transport
Bordeaux Métropole > Bordeaux Métropole	8%	2%	-8%	-1%
Bordeaux Métropole > Aire métropolitaine (hors BM)	9%	-7%	-1%	0%
Bordeaux Métropole > Gironde	10%	-7%	-4%	1%
Aire métropolitaine (hors BM) > Bordeaux Métropole	5%	-3%	-2%	0%
Aire métropolitaine (hors BM) > Aire métropolitaine (hors BM)	2%	-4%	-6%	9%
Aire métropolitaine (hors BM) > Gironde	29%	-22%	-5%	-2%
Gironde > Bordeaux Métropole	6%	-2%	-3%	-2%
Gironde > Aire métropolitaine (hors BM)	5%	-12%	4%	3%
Gironde > Gironde	1%	-3%	-3%	5%

Source : Insee, RRP, fichier détail MobPro 2006-2016

Figure 4: Evolution des parts modales dans les déplacements du quotidien (source : Sysdau)



Figure 5: Nombre de cyclistes quotidiens aux 130 points de comptage de la métropole bordelaise (source : Sysdau)

Au niveau économique, la dynamique du territoire rejoint la dynamique observée pour la démographie, à savoir une tendance à l'essor. L'indicateur du taux d'emploi, de 114 %, indique également que le nombre d'emplois sur le territoire est supérieur de 14 % au nombre d'actifs occupés du territoire. Cet indicateur a un impact direct sur les besoins en déplacement, car cela indique qu'une partie non négligeable des actifs du territoire du SCoT viennent des territoires adjacents.

Il est également à noter des différences territoriales, comme visible Figure 6. Ainsi, lorsque l'on regarde l'évolution du taux d'emploi, les communautés de communes de Jalle-Eau Bourde et du Secteur de Saint-Loubès apparaissent comme des pôles d'emplois importants (+25 points et +18 points respectivement entre 2011 et 2016) avec une croissance annuelle moyenne de près de 3,5 %. A l'inverse, cette la croissance annuelle est limitée à 0,5 % sur Médoc Estuaire et 1 % sur le Créonnais, territoires sur lesquels le SCoT indique la nécessité de déployer des efforts en matière de création d'emplois.

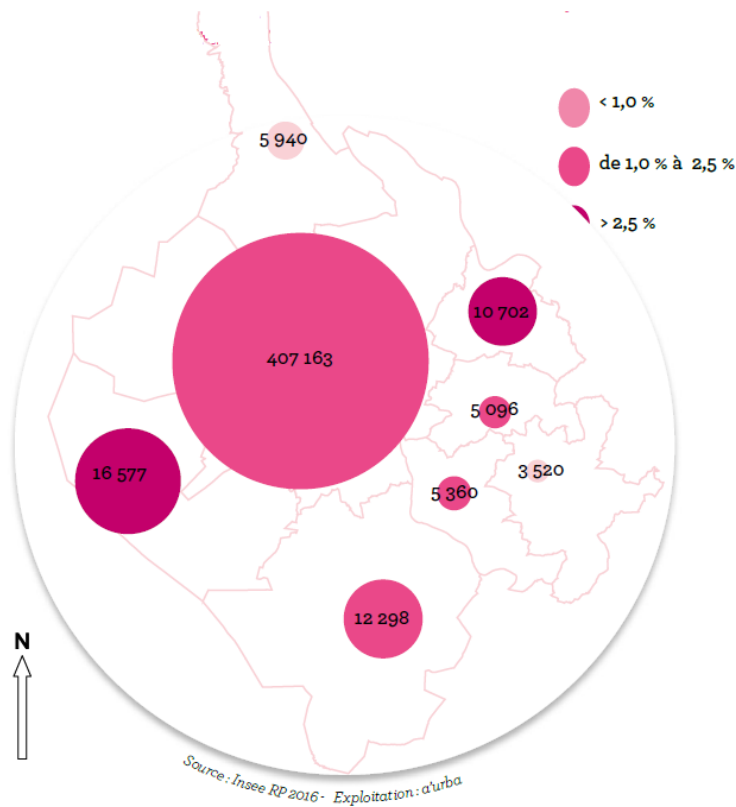


Figure 6: Evolution du taux d'emploi 2011-2016 en moyenne annuelle (source : Sysdau)

1.2 Qualité de l'air sur le territoire de l'agglomération de Bordeaux

1.2.1 Dispositif de surveillance sur l'agglomération de Bordeaux d'Atmo Nouvelle-Aquitaine

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 de Bordeaux. 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 la directive européenne 2008/50/CE (Cf. Annexe 4).

Sur le périmètre du PPA, en 2020, le réseau de mesure est constitué de 7 stations permanentes représentatives des différents types d'exposition (urbaine de fond, périurbaine de fond et urbaine trafic). Le Tableau 1 donne la typologie de chaque station ainsi que les polluants qui y sont surveillés. La Figure 7 donne la localisation des sites de mesures.

Tableau 1: Stations permanentes du réseau de mesure bordelais (année 2020)

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

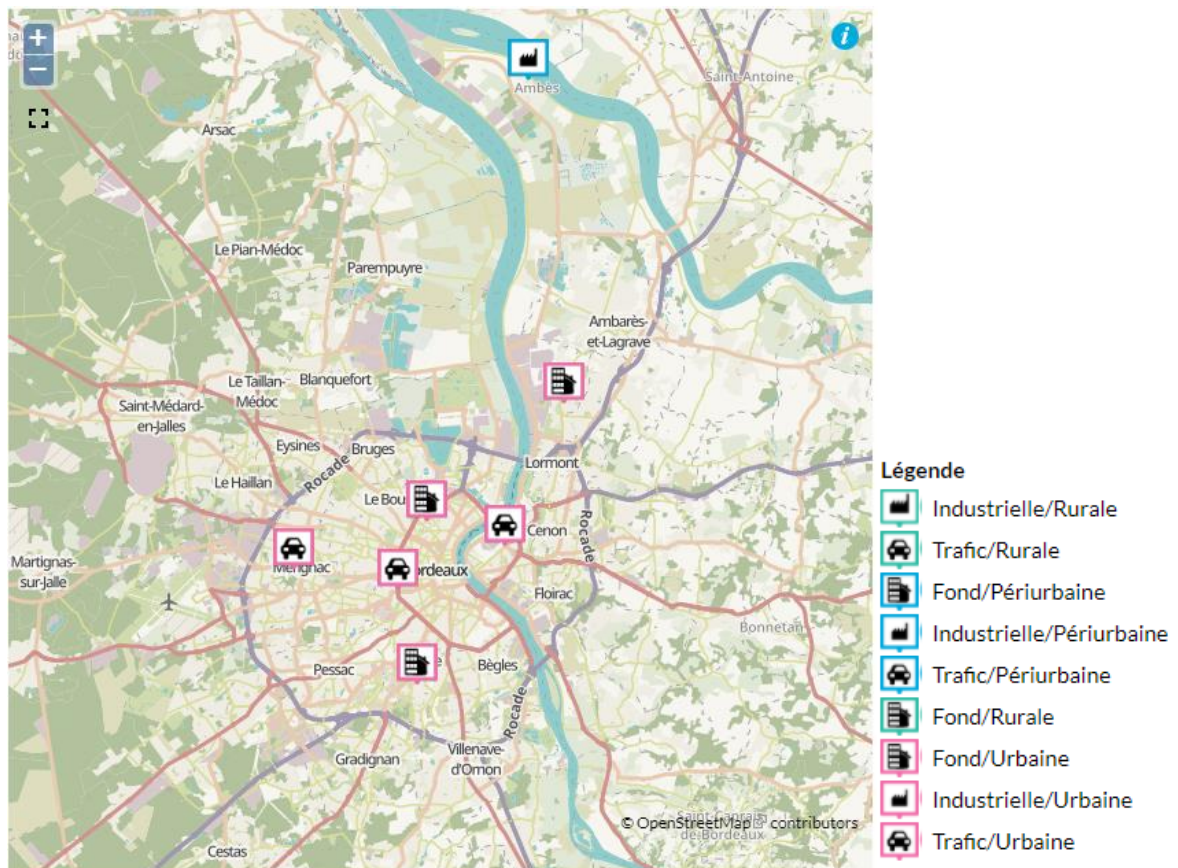


Figure 7: Cartographie du réseau de mesures d'Atmo Nouvelle-Aquitaine sur l'agglomération bordelaise

En complément du réseau de mesures, des prévisions quotidiennes cartographiques de la qualité de l'air sont mises à disposition sur le site Internet d'Atmo Nouvelle-Aquitaine (<http://www.atmo-nouvelleaquitaine.org>) afin d'informer la population en cas d'épisodes de pollution et limiter ainsi l'exposition des personnes sensibles.

1.2.2 Situation des concentrations mesurées en principaux polluants

Le tableau 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 Bordeaux sur les deux années 2019 et 2020 au regard des valeurs réglementaires.

Tableau 2 : Bilan global de la qualité de l'air sur Bordeaux Métropole aux stations de mesure en 2019 et 2020

	Valeur limite		Valeur cible		Objectif qualité		SIR/SAL	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
NO ₂	Atteinte mais non franchie	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
O ₃			😊	😊	😞	😞	😊	Presque atteint
PM ₁₀	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞
PM _{2,5}	😊	😊	😊	😊	Atteint mais non franchi	Atteint mais non franchi	😊	😊

😊 : Pour SO₂, C₆H₆, B[a]P, ML

😊 : Valeur en-dessous de la valeur réglementaire

😞 : Valeur au-dessus de la valeur réglementaire

Aucune valeur limite n'est dépassée sur l'agglomération bordelaise sur 2019 et 2020 aux stations de mesure. Les objectifs de qualité pour l'ozone ont, quant à eux, été dépassés, alors qu'ils ont été atteints, sans être franchis pour les PM_{2,5} sur les deux années. Enfin, seul le seuil d'information et recommandations pour les PM₁₀ a été dépassé sur ces deux années. Cela s'est traduit par une journée d'information et recommandation en 2019, et deux journées d'information et recommandation et deux journées d'alerte en 2020.

1.2.2.1 Résultats du réseau de mesure pour le NO₂

Depuis 2013, date du dernier dépassement sur la station de proximité automobile de Bordeaux-Gambetta, désormais fermée, aucun dépassement de la valeur limite en dioxyde d'azote n'a été enregistré. Toutefois, cette valeur limite en moyenne annuelle, fixée à 40 µg/m³, a été atteinte à plusieurs reprises, sans être dépassée, en 2014 et 2015 sur Bordeaux-Gambetta, et en 2018 et 2019 sur Bordeaux-Gautier. Il est observé des niveaux en situation urbaine de fond au moins deux fois inférieurs à ceux de la station de Bordeaux-Gautier, située sur les boulevards, les deux autres stations de proximité automobile présentant des niveaux intermédiaires. Seules les stations d'Ambès (périurbaine) et du Temple (rurale, hors territoire du PPA) présentent des moyennes annuelles inférieures à la nouvelle valeur guide OMS fixée en 2021 pour ce polluant à 10 µg/m³, comme visible sur la Figure 8.

Nom station	Influence	Implantation	NO ₂ – moy. annuelle		NO ₂ – max. horaire		NO ₂ – Nb. Heures > 200 µg/m ³		NO _x – moy. annuelle**	
			2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Le Temple	Fond	Rurale	3	- *	44	- *	0	- *	4	- *
Bordeaux – Grand Parc	Fond	Urbaine	14	12	121	78	0	0		
Talence	Fond	Urbaine	15	12	108	84	0	0		
Bassens	Fond	Urbaine	14	12	101	70	0	0		
Ambès	Industrielle	Périurbaine	7	6	57	56	0	0		
Bordeaux – Bastide	Trafic	Urbaine	20	16	113	103	0	0		
Bordeaux – Gautier	Trafic	Urbaine	40***	31	155	146	0	0		
Mérignac	Trafic	Urbaine	23	18	112	91	0	0		

* En raison d'un problème technique, les mesures 2020 du site rural régional Le Temple sont incomplètes, rendant les statistiques annuelles indisponibles.
 ** Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites ruraux
 *** Le dépassement des valeurs réglementaires est valable pour des valeurs strictement supérieures, ainsi le site Bordeaux-Gautier n'a pas dépassé la valeur limite du NO₂.

Seuils réglementaires :	Valeur limite :	40 µg/m ³		18 heures max	
	Valeur critique :				30 µg/m ³ eq. NO ₂
	Seuil d'information/recommandations :		200 µg/m ³		
	Seuil d'alerte :		400 µg/m ³ sur 3 h		

Figure 8: Données détaillées en oxydes d'azote en 2019 et 2020 sur le département de la Gironde

1.2.2.2 Résultats du réseau de mesure pour les PM₁₀ et PM_{2,5}

Les concentrations moyennes annuelles en PM₁₀ en sites urbains de fond comme en site de proximité trafic sont largement inférieures à la valeur limite annuelle de 40 µg/m³. Les niveaux observés s'avèrent malgré tout légèrement supérieurs sur le site trafic de Bordeaux-Gautier par rapport aux autres sites, comme visible sur la Figure 9.

Nom station	Influence	Implantation	PM ₁₀ – moy. annuelle		PM ₁₀ – max journalier		PM ₁₀ – nb j. > 50 µg/m ³	
			2019	2020	2019	2020	2019	2020
Bordeaux – Grand Parc	Fond	Urbaine	17	16	65	77	3	3
Talence	Fond	Urbaine	16	15	62	75	1	3
Bassens	Fond	Urbaine	17	17	43	66	0	2
Bordeaux – Bastide	Trafic	Urbaine	17	16	64	74	3	3
Mérignac	Trafic	Urbaine	17	16	48	68	0	4
Bordeaux – Gautier	Trafic	Urbaine	22	21	82	90	6	4

Seuils réglementaires :	Valeur limite :	40 µg/m ³		35 j max
	Objectif de qualité :	30 µg/m ³		
	Seuil d'information et recommandations :		50 µg/m ³	
	Seuil d'alerte :		80 µg/m ³	

Figure 9: Données détaillées en PM₁₀ en 2019 et 2020 sur la zone PPA de Bordeaux

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 PPA de Bordeaux. Toujours pour les PM₁₀, l'objectif de qualité, fixé à 30 µg/m³ en moyenne annuelle est respecté sur toutes les stations du réseau de mesure. L'ancienne valeur cible de l'OMS 2005, fixée à 20 µg/m³ en moyenne annuelle, est dépassée uniquement sur le site trafic de Bordeaux-Gautier. A l'inverse, la nouvelle valeur guide OMS 2021, fixée à 15 µg/m³, est dépassée sur l'ensemble des stations (à l'exception de Talence en 2020, où cette valeur est uniquement atteinte).

En ce qui concerne les PM_{2,5}, les concentrations annuelles enregistrées la zone PPA de Bordeaux montrent que l'objectif de qualité (correspondant également à l'ancienne valeur guide de l'OMS), et fixé à 10 µg/m³ en moyenne annuelle est respecté sur Bassens, et atteint sur Talence et Bordeaux-Gautier. La nouvelle valeur guide OMS, fixée à 5 µg/m³ en moyenne annuelle, est dépassée sur l'ensemble des stations du territoire PPA de Bordeaux.

Nom station	Influence	Implantation	PM _{2,5} – moy. annuelle		PM _{2,5} – Nb. jours > 25 µg/m ³	
			2019	2020	2019	2020
Talence	Fond	Urbaine	10	10	17	13
Bassens	Fond	Urbaine	9	8	12	4
Bordeaux – Gautier	Trafic	Urbaine	-**	10	-**	4
* Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites périurbains et ruraux. ** Les mesures de PM _{2,5} sur le site de Bordeaux-Gautier ont débuté le 26/11/2019 ainsi, les données sont insuffisantes pour calculer les statistiques.						
Seuils réglementaires :			Valeur limite :		25 µg/m ³	
			Valeur cible :		20 µg/m ³	
			Objectif de qualité :		10 µg/m ³	

Figure 10: Données détaillées en PM_{2,5} en 2019 et 2020 sur la zone PPA de Bordeaux

1.2.2.3 Résultats du réseau de mesure pour l'ozone

L'ozone ne possède pas de valeur limite 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 applicable à partir de 2010. De par son mode de calcul, cette valeur cible prend en compte les deux types de pollutions aigue et chronique ainsi que leurs variabilités interannuelles.

Sur la zone PPA de Bordeaux, cette valeur cible est respectée, comme visible en Figure 11, avec un nombre de jours de dépassement étant au maximum de 15, pour 25 autorisés. Deux objectifs de qualité sont dépassés pour ce polluant. Il en est de même pour la valeur guide de l'OMS, fixée à 100 µg/m³ en moyenne sur 8 h (3 à 4 dépassements autorisés).

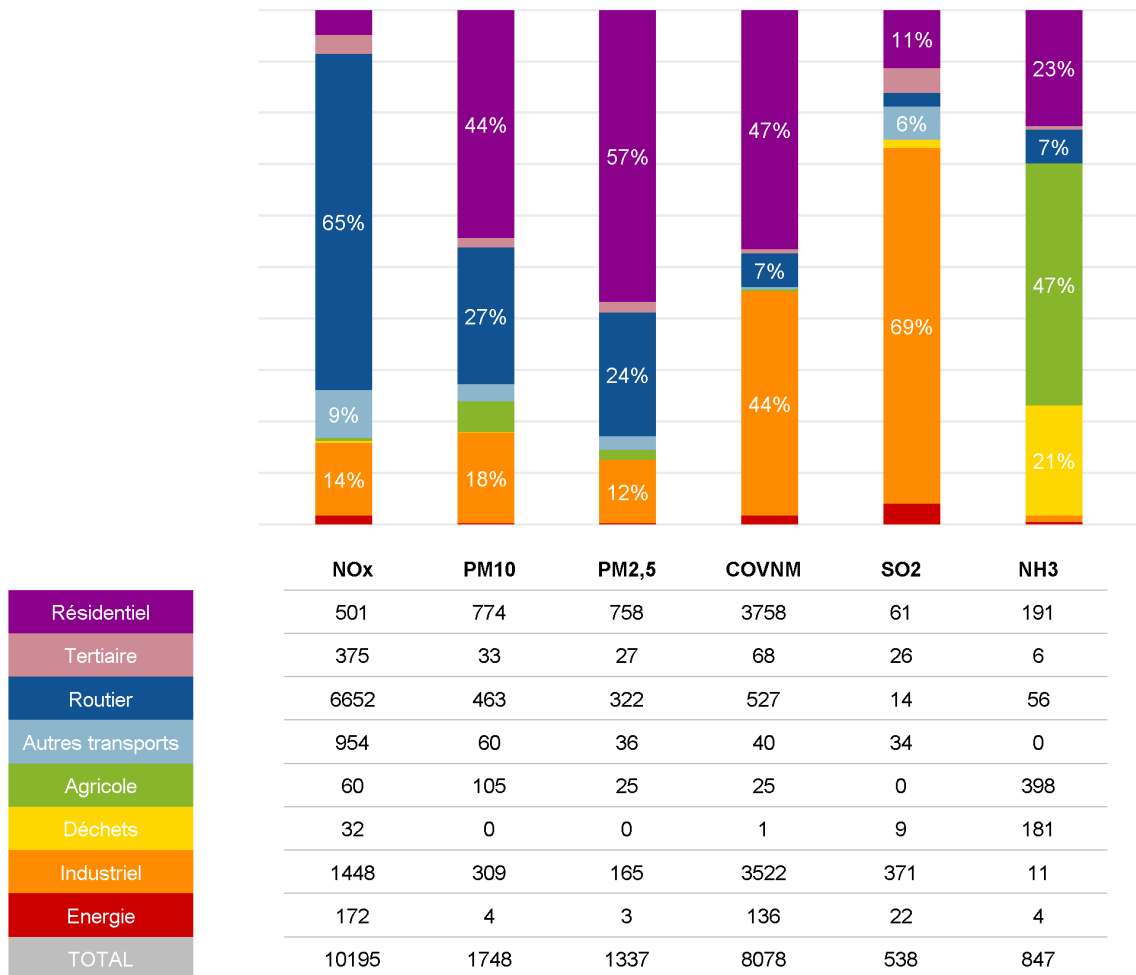
Nom station	Influence	Implantation	O ₃ – max. horaire		O ₃ – max de la moy. Sur 8 heures		O ₃ – nb. j. > 120 µg/m ³ sur 8h (moy. 3 ans)		O ₃ – AOT40*		O ₃ – AOT40 (moy. 5 ans**)	
			2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Le Temple	Fond	Rurale	167	139	150	131	10	10	12 988	9 439	10 948	10 662
Bordeaux – Grand Parc	Fond	Urbaine	155	165	140	131	15	12				
Talence	Fond	Urbaine	165	179	144	143	8	7				
Bassens	Fond	Urbaine	169	177	137	140	11	9				
Ambès	Fond	Périurbaine	174	167	139	135	11	11	14 957	8 183	11 323	10 977
Léognan	Fond	Périurbaine	-*	-**	-*	-**	13	15		-**	12 555	12 152
Saint-Sulpice	Fond	Périurbaine	-*	-**	-*	-**	10	14		-**	10 186	9 843
* Les sites Léognan et St-Sulpice ont été arrêtés fin 2018. Certains indicateurs pour la protection de la santé ou des écosystèmes, moyennés sur plusieurs années, restent cependant disponibles. ** Valeur réglementaire pour la protection des écosystèmes, calculée uniquement sur les sites ruraux.												
Seuils réglementaires :			Seuil d'information/recommandations :		180 µg/m ³							
			Objectif de qualité :		120 µg/m ³				6 000 µg/m ³ .h			
			Valeur cible :				25 j max				18 000 µg/m ³ .h	

Figure 11: Données détaillées en ozone en 2019 et 2020 sur le département de la Gironde

1.2.3 Inventaire des émissions des principaux polluants sur le territoire du PPA de Bordeaux

Les données ci-après reprennent les émissions calculées par Atmo Nouvelle-Aquitaine sur le territoire révisé du PPA de Bordeaux, soit les 108 communes de l'Annexe 1. Ces données sont celles de l'inventaire 2018 dans sa version v3.2.3.

Répartition et émissions de polluants - en tonnes



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

Figure 12 : Inventaire des émissions des principaux polluants sur le territoire du PPA III de Bordeaux

Ces données seront reprises plus en détail ultérieurement dans le chapitre 3.1, mais il est d'ores et déjà intéressant de remarquer la contribution prépondérante :

- Du secteur résidentiel sur les émissions de PM_{2,5}, PM₁₀ et COVnm,
- Du transport routier sur les NOx ;
- Du secteur industriel sur le SO₂ et les COVnm
- De l'agriculture sur le NH₃.

1.2.4 Modélisation et cartographie des niveaux de concentration en polluants atmosphériques

En complément des résultats du réseau de stations de mesures fixes, Atmo Nouvelle-Aquitaine réalise des cartographies annuelles de la qualité de l'air. Pour cela, des cartographies régionales de la qualité de l'air fournies par le système Prev'air, outil développé par le LCSQA/INERIS,

permettent d'évaluer la pollution en situation de fond sur la région à une résolution de l'ordre du kilomètre. Ce système a pour avantage d'évaluer la qualité de l'air en couvrant l'ensemble de la région. Toutefois, il est nécessaire de mettre en œuvre des outils de modélisation haute résolution dans les zones urbaines afin de cartographier plus précisément les sources de pollution à l'échelle d'une dizaine de mètres. A ces fins, Atmo Nouvelle-Aquitaine utilise deux logiciels de modélisation fine échelle pour réaliser les cartographies de la qualité de l'air en milieu urbain.

Ces outils de modélisation qu'ils soit utilisés à l'échelle régionale ou à l'échelle urbaine sont dits déterministes afin de modéliser le transport et la chimie des polluants atmosphériques en prenant en compte des paramètres tels que la météorologie, les émissions de polluants atmosphériques, et la topographie. Ces cartographies sont répertoriées dans l'Atlas cartographique produit par Atmo Nouvelle-Aquitaine².



Figure 13 : Schéma simplifié de création de cartes de qualité de l'air pour le diagnostic (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Cette partie présente les cartographies de concentrations obtenues en 2019 pour Bordeaux-Métropole, seul territoire pour lequel ce travail de cartographie est réalisé à ce jour sur la zone PPA de Bordeaux. Dans le cadre du PPA, il est prévu que les travaux de modélisation soient étendus à l'ensemble du territoire PPA, mais les résultats ne sont pas disponibles pour le moment. Cela étant, il faut considérer que les zones en dépassement avec un risque de population exposée sont concentrées sur ce territoire, le plus densément peuplé, et avec les densités d'émission les plus élevées. Aussi, cela donne une bonne indication des enjeux attendus à l'échelle du territoire du PPA. Le choix de présenter l'année 2019 réside dans le fait que l'année 2020 est atypique d'un point de vue qualité de l'air, en lien avec la COVID-19, et du fait que l'année 2021 n'est pas disponible à ce jour.

² « Atlas cartographique 2019 – Population et surfaces exposées », Atmo-Nouvelle-Aquitaine, rapport MOD_INT_20_060 en date du 08/11/21

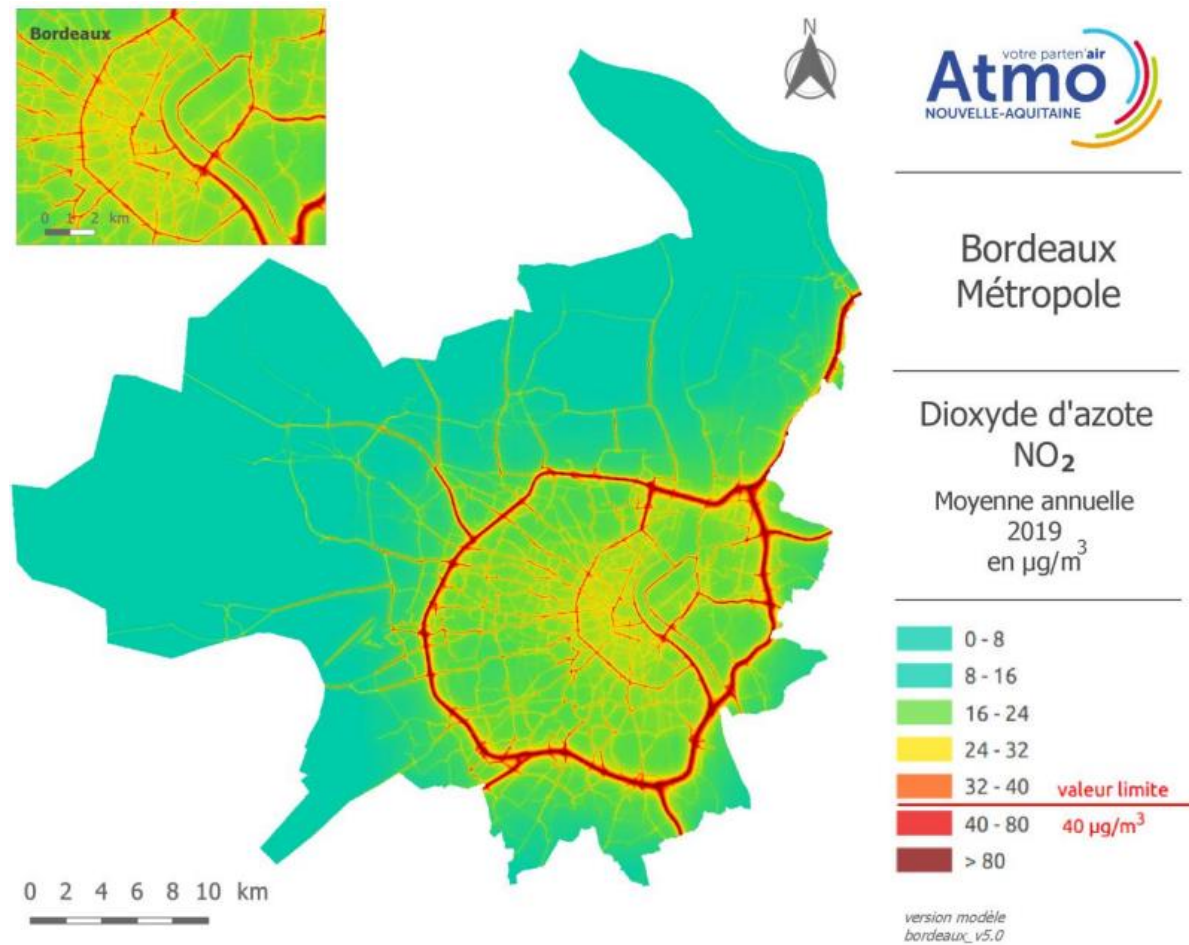
1.2.4.1 Résultats de la modélisation pour le NO₂

Figure 14: Cartographie des concentrations annuelles de NO₂ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Les oxydes d'azote en zones urbaines sont très majoritairement issus du trafic routier. C'est donc le long des axes à fort trafic que l'on retrouve les concentrations les plus élevées. Sur la carte des concentrations moyennes annuelles de NO₂ de Bordeaux Métropole, on constate des niveaux élevés sur les autoroutes A10, A62 et A63, la rocade, les boulevards périphériques, les axes principaux (quais, entrants) ainsi que sur les axes du centre-ville de Bordeaux pour lesquels la valeur limite réglementaire, fixée à 40 µg/m³, est dépassée.

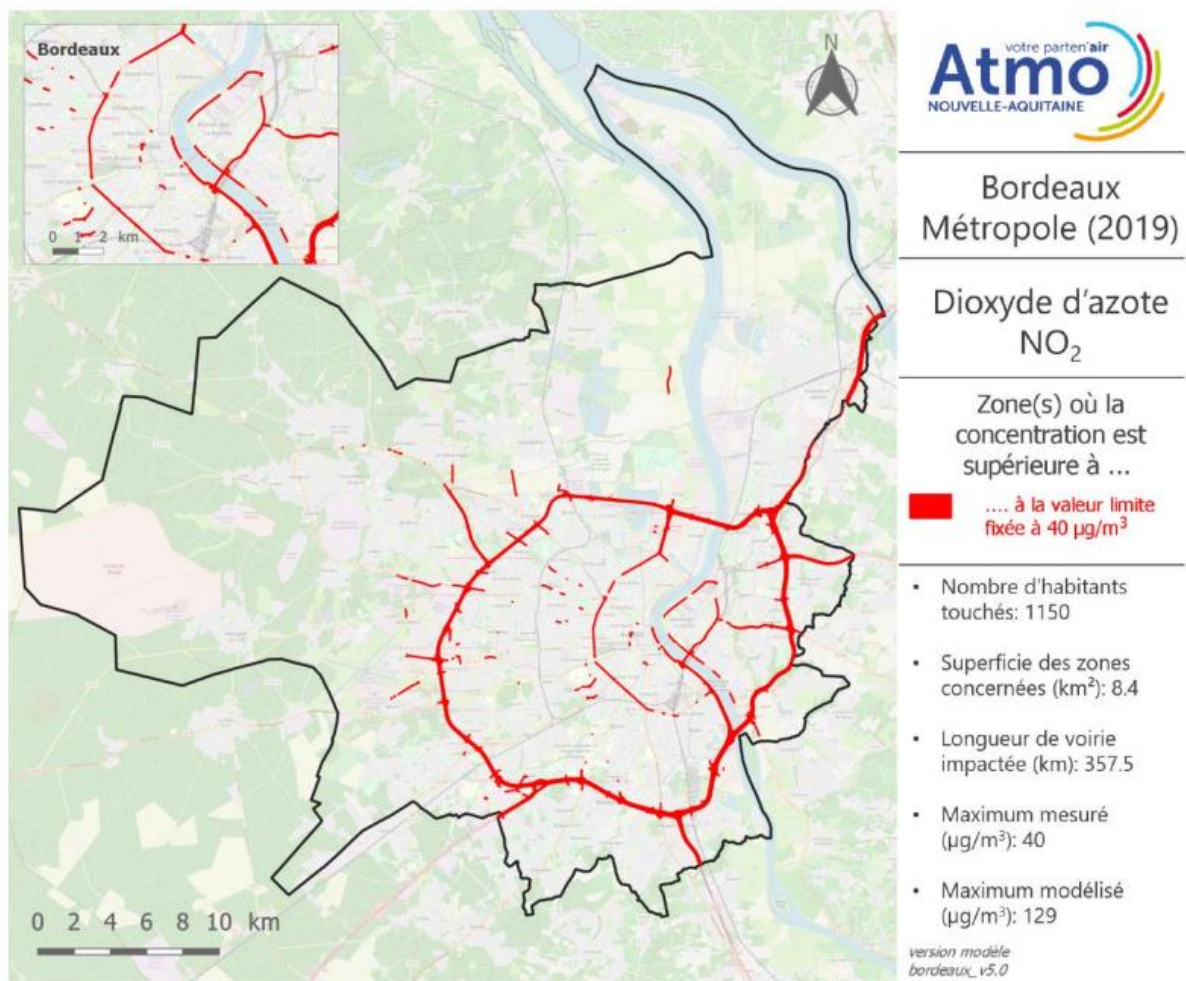


Figure 15: Surface en dépassement de valeur limite en NO₂ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

D'un point de vue exposition de la population, en 2019, environ 8,4 km² présente une concentration modélisée supérieure à 40 µg/m³, ce qui représente environ 1 150 habitants exposés.

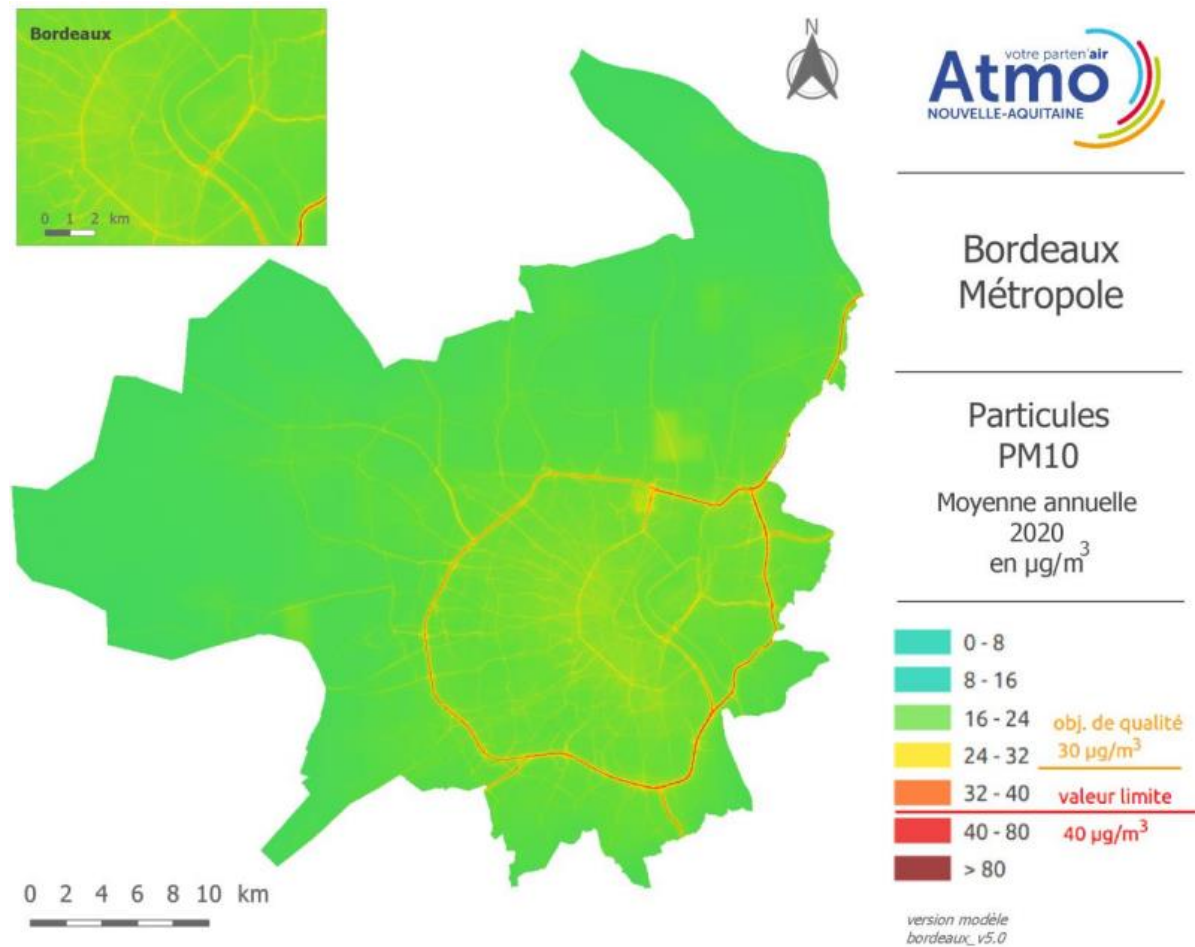
1.2.4.2 Résultats de la modélisation pour les PM₁₀

Figure 16: Cartographie des concentrations annuelles de PM₁₀ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

En ce qui concerne les particules en suspension PM₁₀, différentes sources participent aux émissions sur une zone urbaine. Le chauffage des logements, le trafic routier et les industries en sont les principales. De ce fait, les différences de concentrations entre les axes routiers et les zones d'habitations sont moins marquées que pour le NO₂ (émis majoritairement par le trafic routier). Des dépassements ponctuels de la valeur limite annuelle européenne établie à 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sont observés sur Bordeaux Métropole au niveau des principaux axes routiers (autoroutes, rocade...).

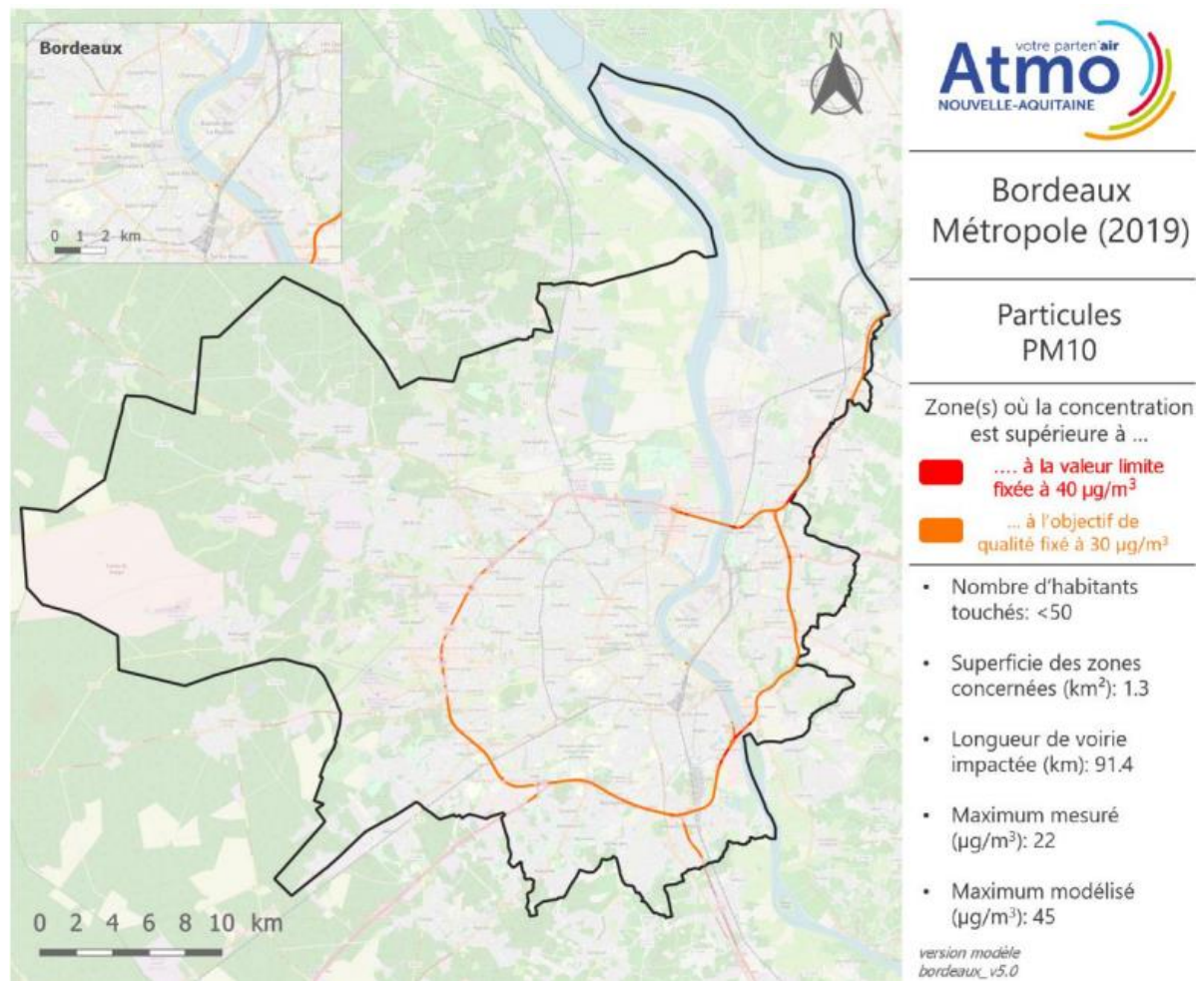


Figure 17: Surface en dépassement de valeur limite et d'objectif de qualité en PM₁₀ en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

L'exploitation cartographique de cette modélisation indique que moins de 0,1 km² est en dépassement de la valeur limite, avec aucune population exposée. Pour l'objectif de qualité, la surface en dépassement est estimée à 1,3 km². La population exposée à ce dépassement est inférieure à 50 habitants.

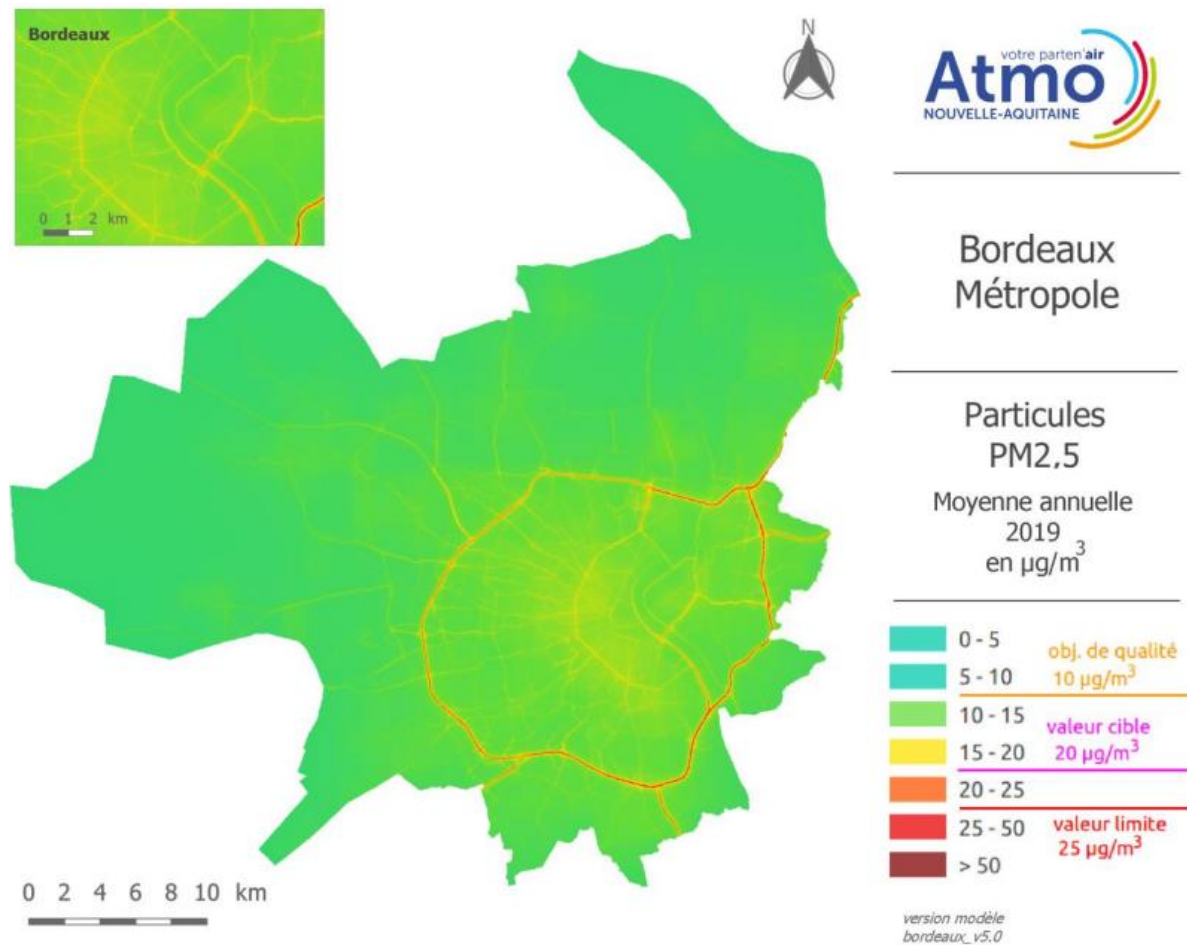
1.2.4.3 Résultats de la modélisation pour les PM_{2,5}

Figure 18: Cartographie des concentrations annuelles de PM_{2,5} en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

Tout comme les PM₁₀, les PM_{2,5} sont en grande partie émises par le trafic routier, le chauffage des logements et les activités industrielles. La carte de modélisation des concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5} de Bordeaux Métropole montrent des niveaux de PM_{2,5} plus importants le long des grands axes routiers : autoroutes A10, A62 et A63, rocade et boulevards périphériques près desquels les valeurs limite et cible annuelles, fixées respectivement à 25 et 20 µg/m³, sont dépassées.

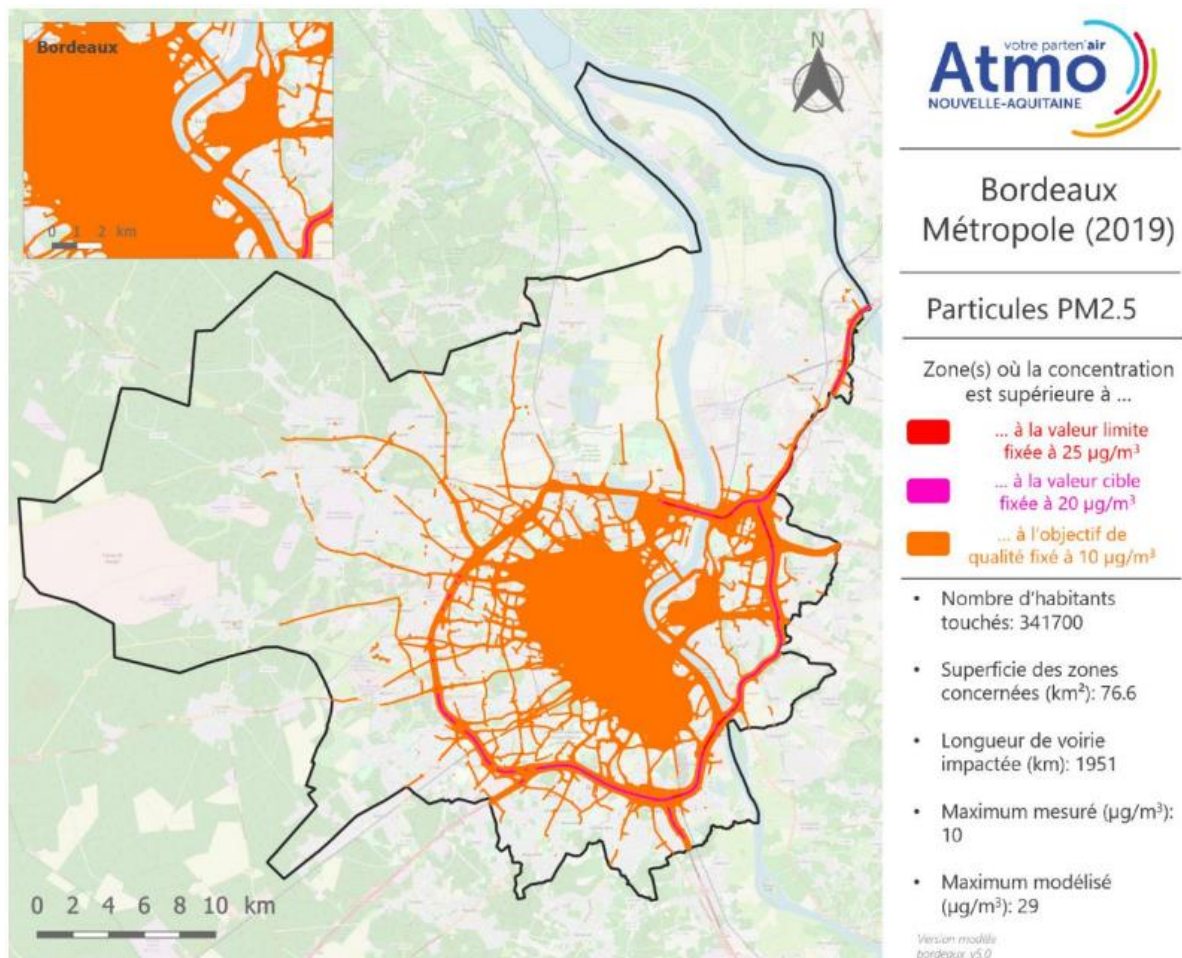


Figure 19: Surface en dépassement de valeur limite, de valeur cible et d'objectif de qualité en PM_{2,5} en 2019 sur Bordeaux Métropole (source : Atmo Nouvelle-Aquitaine)

L'exploitation cartographique de cette modélisation indique qu'environ 0,1 km² est en dépassement de la valeur limite (aucun habitant exposé), 1,1 km² pour la valeur cible (moins de 50 habitants exposés) et 76,6 km² pour l'objectif de qualité. Pour ce dernier indicateur, la population exposée à ce dépassement est estimée à 341 700 habitants.

2. DESCRIPTION DU PROJET DE PPA III

2.1 Bilan du PPA II de l'agglomération bordelaise

2.1.1 Bilan qualitatif des actions

Le PPA II, approuvé le 17 décembre 2012 (révision), couvre 53 communes girondines, correspondant à l'Unité Urbaine INSEE de 2007.

Il comporte 13 fiches actions selon différentes thématiques, tel que présenté en Figure 20.

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 20 : 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.

Un suivi du PPA a été réalisé, et est présenté en Annexe 2. Il ressort de l'évaluation quinquennale les éléments suivants que :

- 38 actions sont évaluées comme terminées, soit environ les $\frac{3}{4}$ des actions envisagées dans le cadre du PPA ;
- 11 ont été identifiées comme postant 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 21 ci-après.

Difficultés	Facteurs de succès
- 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	- 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)

Figure 21 : Facteurs de succès et difficultés rencontrés dans le cadre du PPA

2.1.2 Bilan des émissions

En complément de cette évaluation des actions, une évaluation du PPA a été réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine³ visant à déterminer l'atteinte des objectifs en termes de réduction des émissions. Cette note d'évaluation est présentée en Annexe 3. Les principaux résultats concernant l'évolution des émissions sont présentés dans le Tableau 3 ci-après.

Tableau 3: 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 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 du PPA⁴ escomptait une diminution des émissions de NOx

³ « Analyse des émissions de polluants sur le territoire du PPA de l'agglomération bordelaise », Atmo Nouvelle Aquitaine, Février 2020

⁴ « 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

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 PM₁₀, 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 PM₁₀, 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 du PPA⁴ escomptait une diminution des émissions de PM₁₀ de 10,1 % entre 2009 et 2015. Le PREPA ne fixe pas d'objectif de réduction des émissions pour les PM₁₀, 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 PM₁₀. 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 PM₁₀.

2.1.3 Bilan de l'exposition de la population

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 NO₂ et PM₁₀ sur le territoire du PPA, comme présenté dans le rapport d'Atmo Nouvelle Aquitaine (ex-AIRAQ)⁴.

Tableau 4 : 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 PM₁₀, qui était le polluant le plus problématique d'un point de vue exposition de la population, l'objectif est atteint, avec une quasi-disparition des zones habitées en dépassement. 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.

Tableau 5 : Population exposée à des dépassement 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

Il est intéressant de noter que, pour les PM_{10} , plus aucune population exposée n'est relevée depuis plusieurs années. Par contre, pour le dioxyde d'azote, si l'on fait abstraction de l'année 2020, atypique du fait de 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.

Ces résultats sont notés dans la partie « Atouts » de la matrice AFOM du PPA II. Cette matrice présente également une synthèse des opportunités, des faiblesses et des menaces de la démarche de révision du PPA.

Atouts

- Une baisse des concentrations significative sur la majorité des polluants depuis 10 ans
- Des réductions d'émission pour NO_x et PM_{10}
- Une exposition de la population en baisse
- Des actions déjà menées (ex : circulation différenciée en cas d'épisode de pollution) ou en cours (ex : étude ZFE-m)

Faiblesses

- Des objectifs de réduction d'émissions partiellement atteints
- Une grande partie des gains apportée par le tendanciel
- Une appropriation et un suivi des actions à améliorer
- Certains secteurs contributeurs peu pris en compte
- Nécessité d'une vue plus large ? (à minima $PM_{2,5}$, NH_3 et COV_{nm} , ...)
- Un enjeu sanitaire persistant

Opportunités

- Des pratiques (télétravail, vélo...) qui évoluent très vite dans le contexte actuel
- Une synergie possible avec d'autres plans d'actions
- Une dynamique de territoire
- La mise en avant de la Transition Ecologique dans le cadre de France Relance
- Des feuilles de routes spécifiques nationales à saisir (Bois-Energie, ZFE-m, Aact'Air, PNSQA...)
- Un durcissement envisagé de la réglementation (2022)
- Une coordination nécessaire avec d'autres démarches territoriales

Menaces

- Le focus important sur la COVID-19, et la mise en retrait des autres thématiques
- Un risque de démobilitation avec une année 2020 atypique et risque de rebond des émissions post-COVID
- Un cadre réglementaire en mouvement pendant la révision (PREPA 2022-2026, directive UE...)

Figure 22: Matrice AFOM du PPA de l'agglomération bordelaise

2.2 Gouvernance du projet de PPA III

2.2.1 Présentation des instances du PPA III

Comme évoqué précédemment, le PPA est placé sous le pilotage du (de la) Préfet(ète) de Département. Pour mener à bien ce PPA, la Préfecture s'appuie sur les services de la DREAL Nouvelle-Aquitaine, et en particulier les référents Qualité de l'air.

Toutefois, pour une adhésion et une meilleure efficacité, l'élaboration de ce plan doit être faite dans une démarche de co-construction avec les acteurs locaux, tant au niveau des services de l'Etat, des collectivités, des représentants des entreprises et du milieu associatif.

Plusieurs comités sont ainsi définis dans le cadre de la gouvernance associée à ce PPA III, en l'occurrence :

- Le Comité de pilotage (ou COPIL), qui pourra être, en fonction des besoins élargi ;
- Le Comité technique (ou COTECH).

Le COPIL interviendra à chaque étape stratégique du PPA, et aura vocation *in fine* à valider le projet de PPA soumis à la consultation du public, et le PPA final. Parmi ses fonctions, il a également pour rôle de valider les propositions d'actions qui auront été établies par les organes productifs (COTECH).

Le COTECH a pour mission d'organiser, de valider, voire d'ajuster les actions proposées dans le cadre de la révision du PPA.

Le COPIL est placé sous la Présidence du (de la) Préfet(ète) ou son représentant. La composition du COPIL est la suivante :

- La préfecture de Gironde
- Les 10 EPCI concernés (Bordeaux Métropole, CC Médoc-Estuaire, CC Jalle-Eau-Bourde, CC de Montesquieu, CC du Créonnais, CC des Coteaux Bordelais, CC des Portes de l'Entre-Deux-Mers, CC du Secteur de Saint-Loubès, CC du Grand Cubzaguais, CA Libourne) ;
- Le Sysdau ;
- Le Département de la Gironde ;
- La DREAL ;
- La DDTM ;
- L'ARS ;
- L'ADEME ;
- Atmo Nouvelle-Aquitaine ;
- Les associations de défense de l'environnement (Sepanso...) ;
- Les chambres consulaires (CCI, CMA, Chambre d'Agriculture) ;
- France Chimie Nouvelle-Aquitaine.

Concernant le COTECH, en complément des acteurs du COPIL, il est proposé aux acteurs suivants de se mobiliser :

- L'ALEC ;
- L'A'urba ;
- Le CEREMA ;
- Les acteurs du domaine de la mobilité (SNCF, ADBM, Kéolis, GPMB, ASF, DIRA) ;
- La Région Nouvelle-Aquitaine ;
- Le secteur associatif (Fondation du Souffle, FNAUT, Vélo Cité...) ;
- La DRAAF ;
- Le CERC ;
- Météo-France ;
- Les fédérations professionnelles (FNTR, FNTV, FIBOIS Nouvelle-Aquitaine, FNTP, FFB, URPS, CIVB, FEDENE).

2.2.2 Groupes de travail mis en œuvre dans le PPA III

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.

Les éléments clés sont présentés dans la Figure 23 ci-dessous de manière sectorielle.



Figure 23 : Principaux enjeux sectoriels du PPA III

Sur la base de 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 : Mobilités terrestres ;
- GT2 : Habitat et construction ;
- GT3 : Agriculture et espaces verts ;
- GT4 : Industrie et activités économiques ;
- GT5 : Transports maritime, fluvial et aérien.

Ces groupes de travail ont réuni les membres volontaires du COTECH pour définir des actions sur ces thématiques. Le COTECH a également pour mission de définir, si nécessaire, des actions transverses aux 5 GT tels que définis.

Pour chaque GT, 3 sessions de travail ont eu lieu sur la période décembre 2021-février 2022, en vue de définir les actions qu'il serait possible de mettre en œuvre dans le PPA, dont les premiers éléments seront présentés ultérieurement (cf. paragraphe 3.3).

Tableau 6: Objectifs de réduction des émissions définis dans le PREPA

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

	À horizon 2020	À horizon 2030
SO ₂	-55 %	-77 %
NO _x	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %
PM _{2,5}	-27 %	-57 %

Pour arriver à ces objectifs de réduction, des actions au niveau national sont définies et contribuent ainsi à l'atteinte des objectifs du PPA.

L'article L 222-9 du Code de l'Environnement indique que le PPA doit prendre en compte le PREPA. Aussi, les objectifs de réduction des émissions définis dans le PREPA pourront être pris en considération dans le PPA III.

2.3.2 Le SRADDET

Comme précisé en Figure 24, 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 27/03/2020⁵. 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

⁵ Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires - SRADDET - DREAL Nouvelle-Aquitaine (developpement-durable.gouv.fr)

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 :

- Pour le secteur du bois énergie : un objectif spécifique de diminution de 15 % des émissions de PM₁₀ liées à la combustion du bois à l'horizon 2030 par rapport à 2015 ;
- Pour le secteur résidentiel-tertiaire, plusieurs actions donc le soutien à la rénovation et à l'isolation des bâtiments anciens avec des matériaux et équipements garant d'une bonne qualité de l'air, le développement de filières de matériaux faiblement émissifs...

2.3.3 Les PCAET

Parmi les 10 EPCI couverts totalement ou partiellement par le territoire du PPA, 8 sont des EPCI de plus de 20 000 habitants, et se doivent donc d'élaborer un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) sur leur territoire. Ces PCAET doivent être compatibles avec le PPA. Comme évoqué en 2.1, et pour satisfaire aux exigences fixées par la loi LOM, ces PCAET doivent intégrer un volet spécifique relatif à la qualité de l'air. L'ADEME recense les différents PCAET et leur état d'avancement sur une plateforme dédiée⁶. Le (1) Démarche en cours en lien avec le SYSDAU

Tableau 7 présente l'état d'avancement des PCAET du territoire PPA, à la dernière mise à jour du site, soit en décembre 2021.

EPCI	Oblige (date)/ Volontaire	Date de lancement	Date d'approbation
CA du Libournais	31/12/2018	30/01/2018	
Bordeaux Métropole	31/12/2016	29/01/2021	
CC Jalle-Eau-Bourde ⁽¹⁾	31/12/2018	16/11/2017	
CC du Créonnais	Volontaire	17/10/2017	
CC du Grand Cubzaguais	31/12/2018	25/10/2017	11/03/2020
CC du Secteur de Saint-Loubès ⁽¹⁾	31/12/2018	30/11/2017	
CC de Montesquieu ⁽¹⁾	31/12/2018	12/12/2017	
CC des Coteaux Bordelais ⁽¹⁾	Volontaire	24/10/2017	
CC des Portes de l'Entre-Deux-Mers ⁽¹⁾	31/12/2018	25/10/2017	
CC Médoc Estuaire ⁽¹⁾	31/12/2018	20/10/2017	

(1) Démarche en cours en lien avec le SYSDAU

Tableau 7 : Etat d'avancement des PCAET du territoire de PPA de Bordeaux

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

Pour tous les autres PCAET, non encore approuvés, une attention particulière devra être portée sur leurs volets Air, afin de s'assurer de leur cohérence avec le PPA. A noter que pour les EPCI du SCoT (hors Bordeaux Métropole), la démarche de PCAET est accompagnée par le SYSDAU, ce qui permettra une homogénéité de prise en compte de ces enjeux.

⁶ <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/641-232>

2.3.4 Les PDU

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 PDU⁷. Sur le territoire du PPA de Bordeaux, cela représente deux EPCI, en l'occurrence Bordeaux Métropole et la Communauté d'Agglomération de Libourne.

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 7 communes de la CALI couvertes par le PPA.

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

Les principaux objectifs visés sont :

- Passer de 11 % de part modale en transports collectifs en 2009 à 15 % en 2020 ;
- Passer de 4 % de part modale en vélo en 2009 à 15 % en 2020 ;
- Diminuer de 2 % par an le nombre de déplacements en véhicules particuliers ;
- Diminuer la part modale des véhicules particuliers par un transfert vers le vélo, la marche et les transports en commun ;
- Diminuer l'usage de la voiture solo ;
- Réduire les NO_x et les PM₁₀.

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.

Réduction des émissions de polluants par rapport à 2010	Court terme	Moyen/long terme
NO _x	- 25 %	- 70 %
PM ₁₀	- 20 %	- 80 %

Tableau 8 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le POA Mobilité du PLU3.1 de Bordeaux Métropole

Afin d'atteindre ces objectifs, le schéma de principe présenté en Figure 25 sera déployé, le principe étant de développer au maximum les modes doux et les transports en commun au fur et à mesure que l'on converge vers le cœur de l'agglomération.

⁷ <https://www.cerema.fr/fr/actualites/pdu-obligatoires-au-1er-janvier-2017>

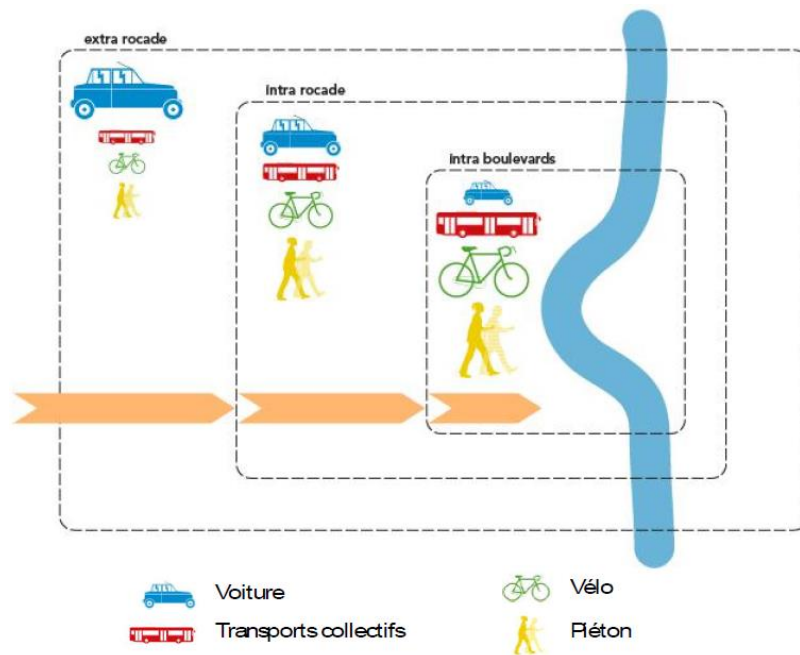


Figure 25 : Schéma de principes d'accessibilité multimodale par territoire (source : POA Mobilités)

Les quatre grands principes du POA Mobilités sont les suivants :

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

La Figure 26, issue du POA, montre *in fine* comment les déplacements ont vocation à s'organiser, en lien avec le PDU.

Organisation des déplacements dans l'agglomération

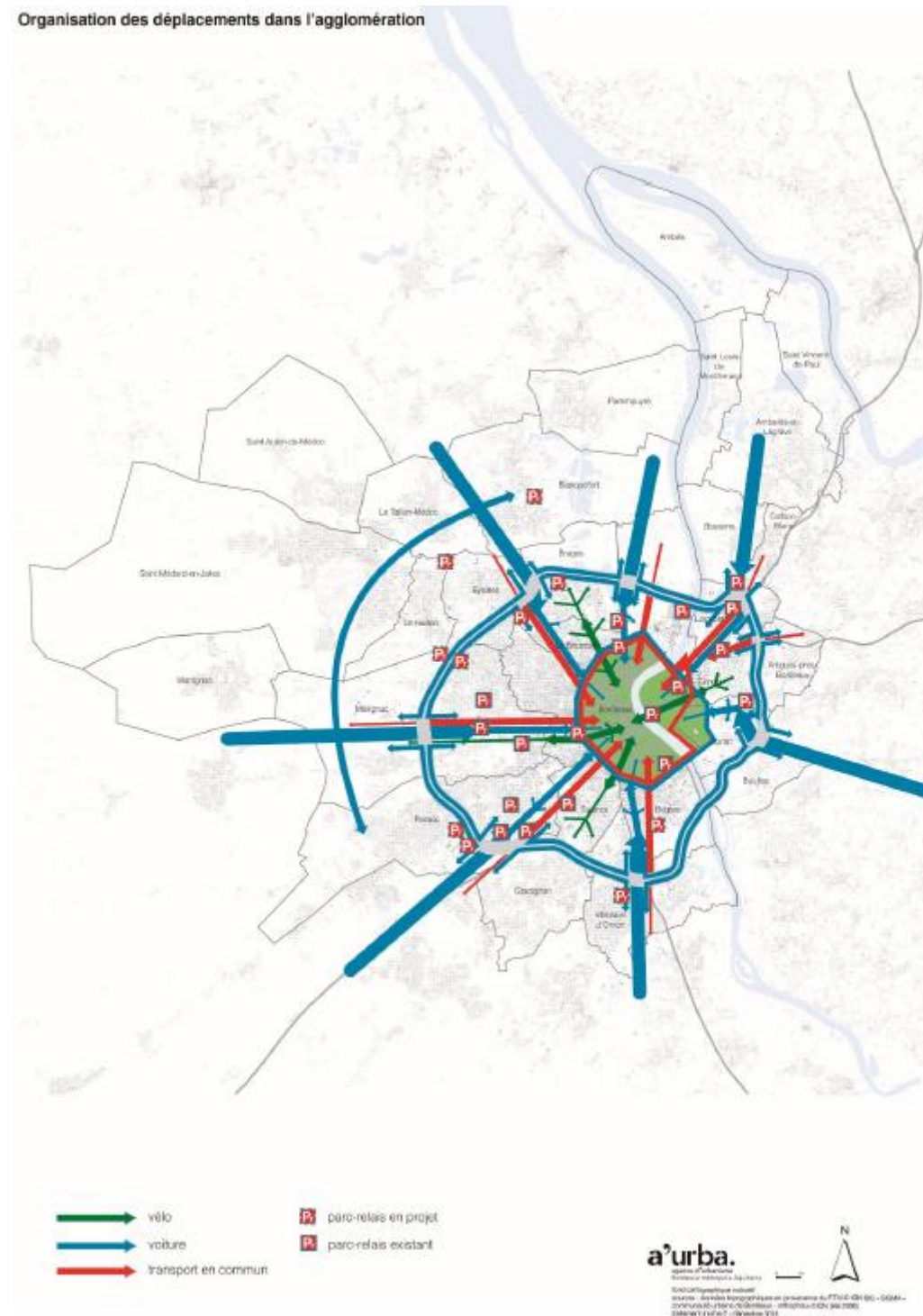


Figure 26 : Organisation des déplacements dans l'agglomération (source POA Mobilités)

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.

2.4 Les projets structurants et actions à considérer dans le PPA III

Le PPA III pourra prendre en considération les actions et projets structurants dans le cadre de son élaboration. Il est d'ores et déjà possible d'indiquer que les projets suivants seront à prendre en considération :

- La finalisation du passage à 2 x 3 voies de la rocade bordelaise ;
- Le projet de RER métropolitain ;
- Le projet de ZFE-m (Zone à Faibles Emissions-mobilité), précisé ultérieurement (cf. paragraphe 3.3.1) ;
- La mise en service du pont Simone Veil ;
- Le BHNS (Bus à Haut Niveau de Service) Bordeaux-Saint-Aubin-du-Médoc ;
- L'extension de la ligne A de tramway jusqu'à l'aéroport de Bordeaux-Mérignac.

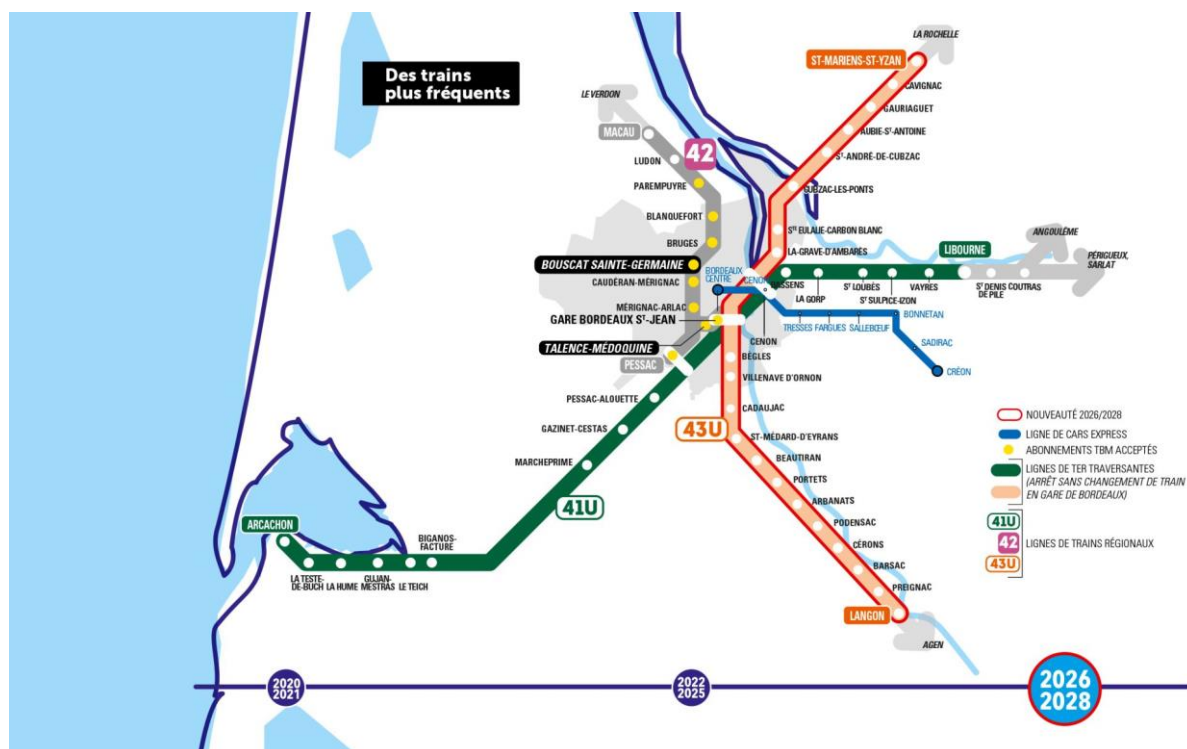


Figure 27 : Projet de RER métropolitain – Phase 3 2026-2028

D'autres projets sont possibles à l'horizon 2030, mais ne sont pas complètement aboutis. A titre d'information, Bordeaux Métropole présente sur son site Internet un calendrier prévisionnel des actions envisageables⁸.

D'un point de vue énergétique, l'impact du Schéma Directeur de l'Energie (SDE) sera également considéré.

⁸ <https://www.bordeaux-metropole.fr/Grands-projets/Mieux-se-deplacer/Quelles-actions-pour-mieux-se-deplacer-d-ici-2030/Calendrier-du-plan-d-action>

3. INCIDENCES DU PPA REVISE

3.1 Polluants à considérer dans le PPA

Le terme de polluants atmosphériques regroupe un très grand nombre de composés de natures très diverses. Certains de ses polluants sont réglementés en air ambiant, par l'intermédiaire des directives Qualité de l'Air, en particulier les directives 2008/50/CE et 2004/107/CE. Certains autres polluants sont visés par la directive dite directive Plafonds d'Emission Nationaux (ou NEC National Emissions reduction Commitments), dont la dernière version est la directive 2016/2284/CE. Un travail de priorisation des polluants d'intérêt apparaît donc nécessaire pour définir les polluants à prendre en compte dans le PPA, même si, bien évidemment, cela n'empêchera pas la possibilité de mettre en œuvre des actions complémentaires sur d'autres polluants.

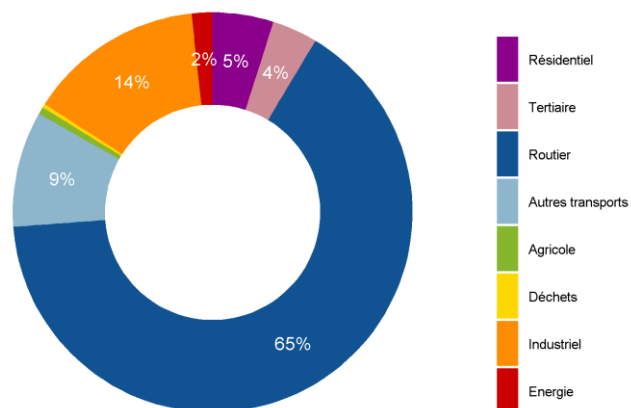
3.1.1 Oxydes d'azote (NOx)

Les oxydes d'azote, composé de monoxyde d'azote (NO) et de dioxyde d'azote (NO₂), apparaissent par oxydation de l'azote atmosphérique (N₂) lors de toutes combustions, à haute température, de combustibles fossiles (charbon, fuel, gaz naturel...), mais aussi de biomasse. Dans l'atmosphère, le monoxyde d'azote (NO) se transforme rapidement en dioxyde d'azote (NO₂), par réaction d'oxydation.

Les oxydes d'azote sont visés par la directive NEC, et des objectifs de réduction d'émissions sont définis par le PREPA, et déclinés dans le SRADDET. Le dioxyde d'azote est également réglementé en air ambiant, et, comme indiqué en 1.2.2.1, il n'y a eu aucun dépassement depuis 2013 pour ce polluant sur le périmètre du PPA au niveau des stations de mesures. Cela étant, les moyennes annuelles sur les stations de proximité automobile de Bordeaux-Gambetta (2014, 2015), puis de Bordeaux-Gautier (2018 et 2019) ont été égales à la valeur limite, sans la dépasser, ce qui montre l'intérêt à conserver pour ce polluant. De plus, comme indiqué en 2.1.2 et 2.1.3, les objectifs de réduction d'émission et d'exposition de la population n'ont pas été totalement atteints sur la période du PPA II.

La Figure 28 présente les données d'inventaire d'Atmo Nouvelle Aquitaine (Emissions 2018, v3.2.3) sur le territoire du PPA III de Bordeaux pour les NOx. Cette figure confirme que, 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.

NOx - Répartition des émissions par secteur



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

Figure 28: Inventaire d'émissions de NOx (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux

Sur la base de ces éléments, les oxydes d'azote apparaissent donc comme un polluant prioritaire pour la révision du PPA de l'agglomération bordelaise.

3.1.2 Particules en suspension / particules fines (PM₁₀/PM_{2,5})

Les particules réglementées en air ambiant, selon la Directive 2008/50/CE, sont les particules PM₁₀ (diamètre inférieur à 10 µm) et PM_{2,5} (diamètre inférieur à 2,5 µm). Les émissions des particules les plus grossières sont marquées par les activités agricoles (épandage, travail du sol...). Les combustions liées aux activités domestiques, industrielles, ainsi qu'aux transports, favorisent les émissions de particules plus fines, PM_{2,5} et PM₁₀.

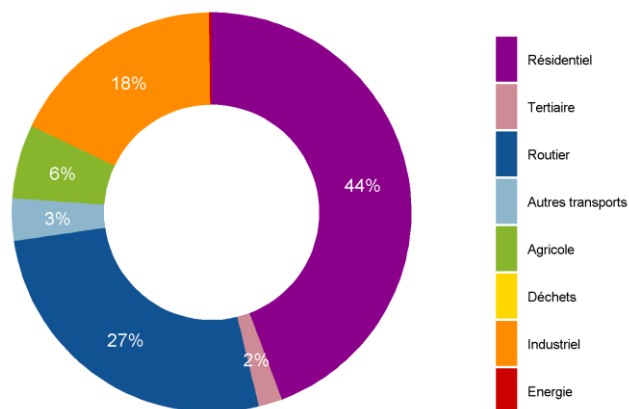
D'un point de vue émission, la Directive NEC fixe également des objectifs de réduction pour les PM_{2,5}, également déclinés dans le PREPA et le SRADDET.

L'état des lieux d'un point de vue réglementaire montre que toutes les valeurs limites pour ces polluants sont respectées, mais que l'objectif de qualité pour les PM_{2,5} est atteint ces dernières années, sans être dépassée. A noter toutefois un dépassement très significatif de l'objectif de qualité en PM_{2,5} lorsque l'on prend en compte les modélisations réalisées par Atmo Nouvelle-Aquitaine.

Sur la base de ces éléments, les particules PM₁₀ et PM_{2,5} apparaissent donc comme un polluant prioritaire pour la révision du PPA de l'agglomération bordelaise.

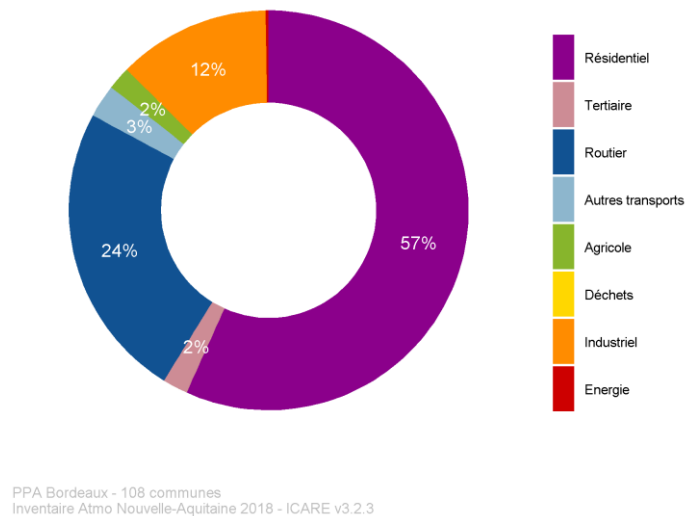
Les figures suivantes présentent l'inventaire des émissions des particules en suspension PM₁₀ et PM_{2,5} respectivement en 2018 (Emissions 2018, v3.2.3). Les émissions des particules sont principalement associées au secteur résidentiel, et ce, d'une manière encore plus importante pour les PM_{2,5}. Le transport routier et l'industrie représentent à eux deux de 36 % (PM_{2,5}) et 45 % (PM₁₀) des émissions. Enfin, l'agriculture présente un impact faible, à la fois pour les PM₁₀ et pour les PM_{2,5}.

PM₁₀ - Répartition des émissions par secteur



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

Figure 29: Inventaire d'émissions de PM₁₀ (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux

PM_{2,5} - Répartition des émissions par secteur**Figure 30: Inventaire d'émission de PM_{2,5} (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux**

Malgré l'absence de dépassement des valeurs limites en air ambiant pour les PM, une diminution des émissions de NO_x liées aux transports routiers contribuerait également à une diminution des émissions de particules en suspension PM₁₀ 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 PM₁₀ du secteur résidentiel/tertiaire. Il est important de signaler également que la totalité des épisodes de pollution en PM₁₀ sur le périmètre du PPA a lieu lors de la saison hivernale.

3.1.3 Composés Organiques Volatils non méthaniques (COVnm)

Les COVnm sont constitués d'hydrocarbures (émis par évaporation lors du remplissage des réservoirs automobiles...), de composés organiques (provenant des procédés industriels, de la combustion incomplète des combustibles et carburants (y compris lors de la combustion de biomasse), des aires cultivées ou du milieu naturel), et de solvants (émis lors de l'application de peintures et d'encre, lors du nettoyage des surfaces métalliques et des vêtements).

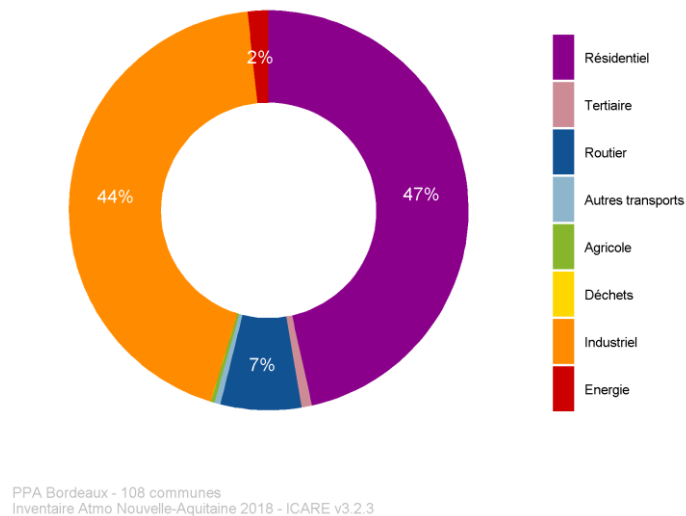
Parmi ces composés, seul le benzène est réglementé en air ambiant dans la directive 2008/50/CE, pour lequel aucun dépassement des valeurs réglementaires (valeur limite et objectif de qualité) n'est observé sur le territoire du PPA de Bordeaux.

En complément, les COV jouent un rôle majeur dans les mécanismes complexes de formation de l'ozone en basse atmosphère (troposphère), et participent à l'effet de serre et au processus de formation du trou d'ozone dans la haute atmosphère (stratosphère). Aussi, au vu des évolutions observées en ozone présentées dans le paragraphe 1.2.2.3, il est important d'agir sur les précurseurs de l'ozone, dont font partie les COV.

Par ailleurs, des objectifs de réduction des émissions de COV sont également fixés par la directive NEC, et, par ricochet, dans le PREPA et le SRADDET.

Sur la base de ces éléments, les COV apparaissent donc comme un polluant prioritaire pour la révision du PPA de l'agglomération de Bordeaux.

COVNM - Répartition des émissions par secteur

**Figure 31: Inventaire d'émission des COVnm (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux**

Les principales sources de COV sur le périmètre du PPA sont majoritairement les secteurs résidentiel/tertiaire et industrie (Emissions 2018, v3.2.3). 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.

3.1.4 Ammoniac (NH₃)

L'ammoniac (NH₃) est un composé présent à l'état naturel dans l'environnement, reconnaissable à sa forte odeur, très irritant pour le système respiratoire, la peau et les yeux. Les sources anthropiques de l'ammoniac sont l'agriculture (effluents d'élevage, engrais azotés minéraux), les voitures équipées d'un catalyseur, l'usage d'ammoniac et d'urée dans les procédés de dénitrification, et quelques procédés industriels.

Au niveau pollution atmosphérique, c'est également un composé, qui peut, sous l'effet de réactions chimiques, produire des Aérosols d'Origine Secondaire (AOS), qui peuvent contribuer significativement aux concentrations en PM₁₀. C'est particulièrement le cas lors des épisodes de pollution printaniers aux PM₁₀, où les nitrates et sulfates d'ammonium sont généralement majoritaires dans les concentrations en PM₁₀ relevées. Aussi, agir sur l'ammoniac permet également, par ricochet, de diminuer les concentrations en PM₁₀. Toutefois, ce polluant n'est pas, à ce jour, réglementé dans les directives Qualité de l'Air Ambiant.

Pour ce polluant, des objectifs de réduction des émissions sont définis dans la directive NEC, et traduits dans le PREPA et le SRADDET.

NH₃ - Répartition des émissions par secteur

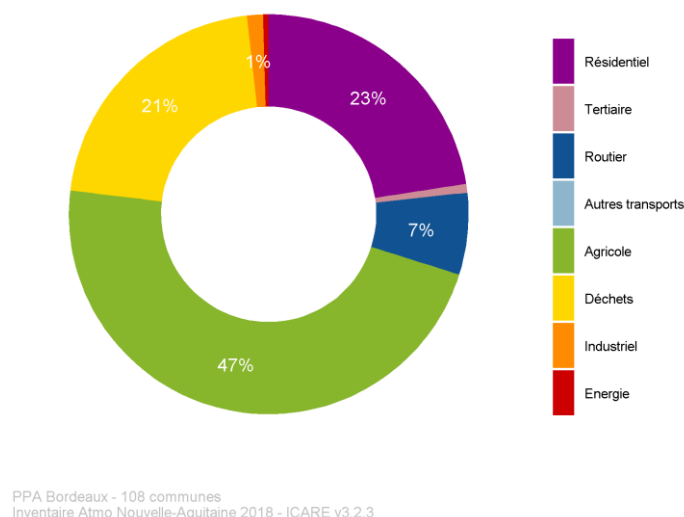


Figure 32: Inventaire d'émissions de NH₃ (2018) sur le périmètre du PPA de Bordeaux

L'inventaire d'émissions (Emissions 2018, v3.2.3) montre que l'impact du secteur agricole est majoritaire sur les émissions de NH₃ en comparaison aux autres secteurs. Cela étant, les émissions du secteur résidentiel et du secteur des déchets ne sont pas négligeables en proportion. Néanmoins, 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 plus faible que pour les trois polluants précédents.

Prenant en considération que les leviers d'action sont plus limités sur le territoire urbain du PPA de l'agglomération bordelaise, **ce polluant sera considéré comme prioritaire à simple suivi dans le cadre de la révision du PPA.**

3.1.5 Dioxyde de soufre (SO₂)

Le dioxyde de soufre est un indicateur de la pollution principalement associé aux combustibles fossiles. Ce polluant a connu une baisse spectaculaire de ses teneurs depuis les années 1950, en raison de la forte baisse de l'usage du charbon, et de la diminution importante du taux de soufre des combustibles fossiles.

Des objectifs de réductions d'émissions pour ce polluant sont définis dans la directive NEC, et dans le PREPA et le SRADDET, réductions qui seront principalement atteintes par la mise en œuvre de réglementations nationales, en particulier sur les combustibles, mais aussi sur les émissions industrielles. Pour ce polluant, le CITEPA indique que les baisses d'émission ont été plus rapides que celles attendues dans la directive NEC⁹. **Ainsi, dès 2014, l'objectif de réduction des émissions fixé à 2020 était atteint, et il est attendu une diminution des émissions à l'objectif en 2030, y compris sans mesures supplémentaires.**

Il est réglementé en air ambiant dans la directive 2008/50/CE. Sur la zone PPA de Bordeaux, ce polluant est suivi uniquement sur la station de Bassens.

SO₂ - Répartition des émissions par secteur

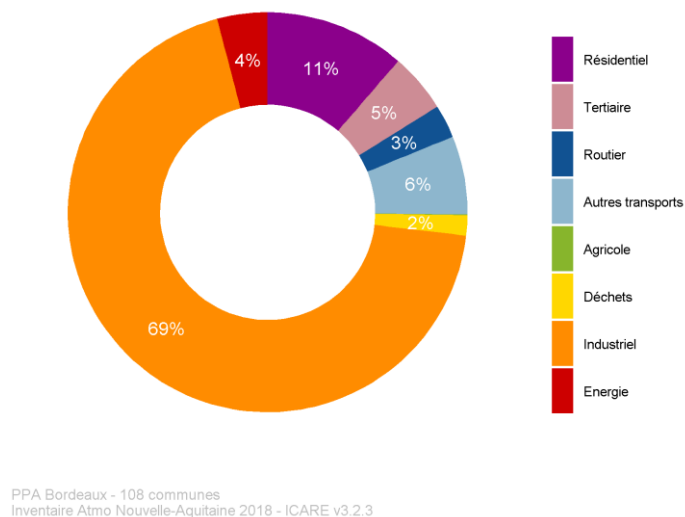


Figure 33: Inventaire d'émissions de SO₂ (2018) sur le périmètre de la zone du PPA de Bordeaux

La vaste majorité du SO₂ sur l'agglomération bordelaise provient du secteur industriel (Emissions 2018, v3.2.3). De manière similaire aux émissions de NH₃, les émissions du territoire du PPA de Bordeaux pour le SO₂ sont faibles rapportées par habitant comparées au niveau national, même si l'écart est moins prononcé que pour le NH₃. 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).

Aussi, sur la base de ces éléments, le dioxyde de soufre sera considéré comme prioritaire à simple suivi dans le cadre de la révision du PPA. Les actions qui seront mises en place par ailleurs, soit via le niveau national (PREPA), soit dans le cadre du PPA sur les secteurs industriels et résidentiel/tertiaire contribueront à la diminution des émissions attendue pour ce polluant.

3.1.6 Ozone (O₃)

L'ozone est un polluant réglementé en air ambiant. Contrairement à tous les polluants précédemment cités, ce polluant n'est pas directement émis dans l'atmosphère, mais est un polluant dit « secondaire ». Il résulte de la transformation photochimique de certains polluants dans l'atmosphère, en particulier les oxydes d'azote et les COV, sous l'effet des rayonnements

⁹ https://www.citepa.org/wp-content/uploads/Citepa_Directive-NEC-2-en-France_Dossier-de-fond-2020_07_d01.pdf

ultra-violet. La pollution par l'ozone augmente régulièrement depuis le début du siècle et les pointes sont de plus en plus fréquentes en été, notamment en zones urbaine et périurbaine.

Ce polluant a également la particularité d'avoir un comportement à grande échelle, aussi, les pointes observées en ozone sur une zone peuvent être associées à des phénomènes de production d'ozone à l'échelle régionale, voire inter-régionale.

Ce polluant n'étant pas directement émis, il n'est pas directement visé par la directive NEC. Toutefois, ses principaux précurseurs (en l'occurrence NOx et COV) le sont.

Sur l'agglomération bordelaise ainsi que dans le département de la Gironde, la valeur cible de l'ozone n'est pas dépassée. Prenant en compte le caractère secondaire de l'ozone et son comportement régional, voire inter-régional, **ce polluant sera considéré dans le PPA de l'agglomération, mais de manière indirecte via ses précurseurs NOx et COV en particulier, et sera utilisé en indicateur de suivi.** En revanche, il n'est pas prévu d'objectif spécifique sur l'ozone dans le cadre de la révision du PPA.

3.1.7 Autres polluants

Concernant les autres polluants réglementés en air ambiant (monoxyde de carbone, plomb, arsenic, cadmium, nickel et benzo(a)pyrène), la surveillance de la qualité de l'air mise en œuvre par Atmo Nouvelle-Aquitaine ne fait pas apparaître d'enjeu spécifique. Pour certains de ces polluants (cas du monoxyde de carbone et du benzo(a)pyrène par exemple), certaines actions du PPA, en particulier celles visant le secteur résidentiel, pourront contribuer à limiter leurs émissions, le chauffage domestique à combustion étant la source d'émissions principale pour ces polluants. Aussi, il n'est pas prévu de traiter spécifiquement ces polluants dans le PPA de l'agglomération bordelaise, si ce n'est par le suivi de la qualité de l'air.

Le PPA prendra également en considération d'autres composés non réglementés, soit parce qu'il s'agit de polluants dits émergents (cas des PUF, particules ultrafines), soit par l'existence d'enjeux locaux (cas des pollens). La prise en compte des produits phytosanitaires, initialement envisagée dans le PPA, sera réalisée via un simple suivi, du fait de sa prise en compte par ailleurs dans plusieurs plans (orientation stratégique du PRSE, plan Ecophyto...).

3.2 Objectifs visés pour le PPA

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 NH₃ et le SO₂. Pour le SO₂, comme indiqué en 3.1.5, les réductions d'émission à l'échelle nationale ont été plus fortes sur la période 2005-2020 que l'objectif défini par la directive NEC, et il est attendu des émissions à l'objectif à l'horizon 2030 sans mesures supplémentaires. Pour l'ammoniac, les émissions sont plus de 10 fois plus faibles par habitant qu'au niveau national. Au vu de ces éléments, il est donc proposé de prioriser les objectifs de réductions d'émission sur les NOx, PM_{2,5}, et les COVnm, et de réaliser un suivi sur l'évolution des émissions de SO₂ et de NH₃.

Concernant le PPA III, il a été fait le choix de prendre en année de référence l'année 2019. En effet, en raison de la crise de la COVID-19, l'année 2020 est considérée comme une année non représentative d'un point de vue qualité de l'air, en particulier en lien avec le 1^{er} confinement.

Ainsi, une étude réalisée par Atmo Nouvelle-Aquitaine à l'échelle régionale¹⁰ montre que sur les deux mois de confinement, les niveaux en dioxyde d'azote ont été de 56 % inférieurs à la normale. Des tendances positives, mais plus limitées, ont également été observées pour l'ozone (- 7 %) et les PM₁₀ (- 13 %). Pour les PM_{2,5}, un impact quasi-nul a été observé (- 1 %).

Au niveau prospectif, le COPIL a également validé le fait 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 territoires. Toutefois, afin d'être en phase avec les attendus réglementaires qui indiquent que le PPA est un plan à évaluation quinquennale, un point d'étape sur l'atteinte des objectifs sera réalisé à l'horizon 2027, en évaluant la situation pour l'année 2025. En effet, pour l'évaluation des inventaires d'émission, un décalage de 2 ans est généralement nécessaire entre l'année à évaluer et la possibilité de disposer des données concernées.

Aussi, un travail de linéarisation des objectifs du PREPA sur la période 2019-2030 a été réalisé, avec un point intermédiaire en 2025, pour l'évaluation quinquennale. Cette approche permet de définir les objectifs de réduction des émissions à atteindre. En effet, comme cela a été noté dans l'évaluation du PPA II (cf. paragraphe 2.1), le PPA II a atteint les objectifs de réduction d'émissions en PM₁₀, mais les émissions de NOx n'ont pas été assez réduites pour atteindre les objectifs fixés. Aussi, des actions visant à la réduction des NOx devront être mise en place sur la durée du PPA III. Cette approche de linéarisation est présentée en Figure 34 et les résultats obtenus pour les polluants NOx, PM_{2,5} et COVnm, pour lesquels des actions spécifiques sont mises en œuvre dans le cadre du PPA sont présentés dans le Tableau 9. Pour le NH₃ et le SO₂, polluants d'intérêt prioritaire avec simple suivi, aucun objectif linéarisé n'est fixé, un suivi par rapport à l'objectif global du PREPA (soit respectivement -77 % et -13 % pour le SO₂ et le NH₃ entre 2005 et 2030) sera considéré.

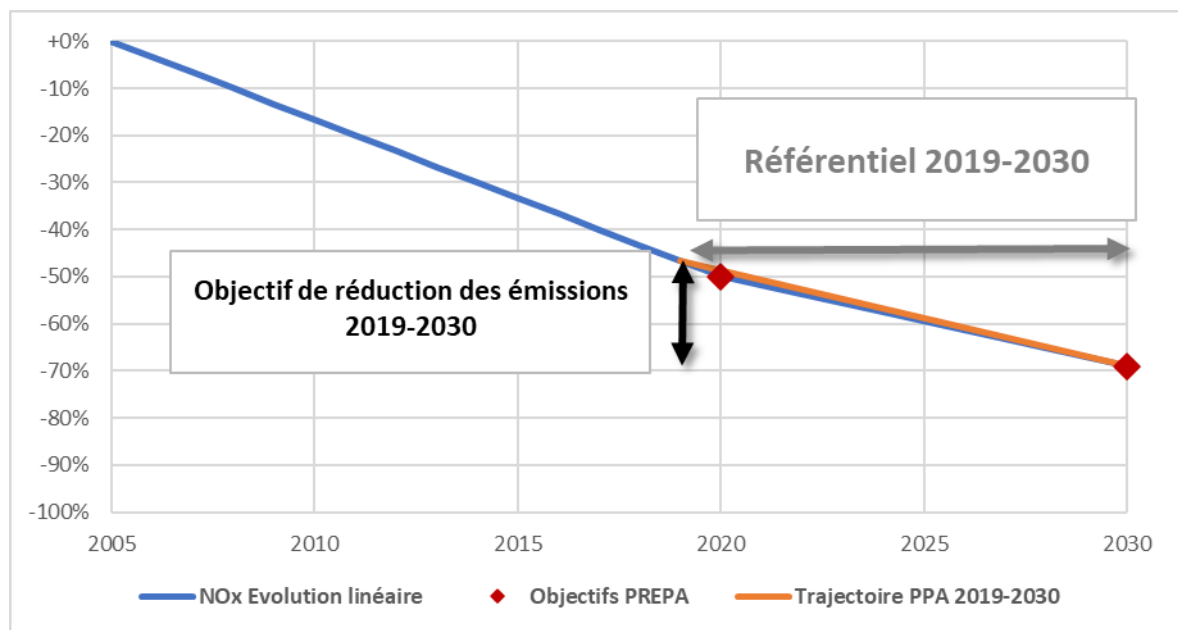


Figure 34 : Linéarisation des objectifs du PREPA – exemple des NOx

¹⁰ « Bilan de l'impact du confinement sur la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine » Atmo Nouvelle-Aquitaine, Septembre 2020

Polluant	NO _x	PM _{2,5}	COVnm
2019-2025	- 24 %	- 22 %	- 12 %
2019-2030	- 42 %	- 43 %	- 20 %

Tableau 9 : Objectifs de réduction des émissions fixés dans le PPA III (calculés à partir des objectifs du PREPA)

En complément de ces objectifs de réduction des émissions tous secteurs confondus, il est nécessaire de noter la publication à l'été 2021 du plan national pour un chauffage au bois performant¹¹. Parmi les objectifs fixés par ce plan national, 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 a été défini, et repris par la loi Climat et Résilience du 22 août 2021. Aussi, cet objectif sectoriel de réduction des émissions sera également à prendre en considération dans la révision du PPA.

Enfin, comme indiqué dans la matrice AFOM du PPA, la révision de ce PPA est réalisée dans un référentiel en mouvement. Ainsi, la Commission Européenne a initié la mise en révision de la Directive Qualité de l'Air Ambiant. Une première consultation du public a été réalisée en vue de définir la feuille de route de cette révision¹². Le calendrier défini par la Commission vise une adoption de la directive révisée fin 2022. Dans les grands principes de cette révision, il est envisagé d'aligner à terme les valeurs limites de qualité de l'air avec les valeurs guides de l'OMS.

Or, les valeurs guides de l'OMS ont elles aussi été révisées courant 2021¹³. D'une manière générale une diminution très significative de plusieurs valeurs guides est observée, comparativement aux anciennes valeurs guides de 2005, comme visible dans le Tableau 10. Ainsi, si on se focalise sur les moyennes annuelles, la valeur guide pour le dioxyde d'azote est divisée par 4, celle pour les PM_{2,5} par 2, seule la valeur guide pour les PM₁₀ diminue plus légèrement.

Polluant	Type de valeur	Valeur guide 2005	Valeur guide 2021
NO ₂	Moyenne annuelle	40	10
NO ₂	Valeur journalière	-	25 ⁽²⁾
PM ₁₀	Moyenne annuelle	20	15
PM ₁₀	Valeur journalière	50 ⁽¹⁾	45 ⁽²⁾
PM _{2,5}	Moyenne annuelle	10	5
PM _{2,5}	Valeur journalière	25 ⁽¹⁾	15 ⁽²⁾
SO ₂	Valeur journalière	20	40
O ₃	Max 8h	100	100 ⁽²⁾

(1) A ne pas dépasser plus de 3 jours/an (VG 2005)

(2) Percentile 99 (3 à 4 dépassements autorisés par an) (VG 2021)

Tableau 10 : Evolution des principales valeurs guides de l'OMS entre 2005 et 2021

Ces nouvelles valeurs guides sont très contraignantes, et l'ambition fixée par l'Union Européenne de caler la nouvelle directive sur les valeurs guides de l'OMS date d'avant la publication de ces valeurs. A titre illustratif, l'Agence Européenne de l'Environnement a estimé que 97 % de la population européenne était exposée à des niveaux supérieurs aux dernières valeurs guides de

¹¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/gouvernement-publie-plan-daction-reduire-50-emissions-particules-fines-du-chauffage-au-bois>

¹² <https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12677-Revision-of-EU-Ambient-Air-Quality-legislation>

¹³ Ambient (outdoor) air pollution (who.int)

l'OMS¹⁴. Il est à noter qu'à ce jour, l'Union Européenne ne s'est pas positionnée sur une déclinaison dans une nouvelle directive de ces nouvelles valeurs guides de l'OMS.

Aussi, le PPA révisé aura comme ambition *a minima* le respect des valeurs guides annuelles OMS 2005 à l'horizon 2030, pour le NO₂ (40 µg/m³), les PM₁₀ (20 µg/m³) et les PM_{2,5} (10 µg/m³). Les dernières concentrations mesurées montrent que ces concentrations sont atteintes aux stations de mesures qu'Atmo Nouvelle-Aquitaine opère dans l'agglomération de Bordeaux, comme visible en 1.2.2, et qu'une fraction importante de la population est exposée à une concentration en PM_{2,5} supérieure à cette valeur guide 2005. Le PPA pourra également être évalué au regard des valeurs guides OMS 2021, mais sans que cela ne soit un objectif *in fine*. Ces objectifs d'un point de vue concentrations pourront être revus lors de l'évaluation quinquennale, les valeurs et échéances de la directive mise à jour étant très probablement disponibles à ce moment-là.

Pour l'ozone, comme évoqué en 3.1.6, il est peu réaliste d'arriver à traduire directement l'impact des mesures locales de réduction des émissions directement en gain d'un point de vue concentration et ce, d'autant plus que ce polluant est davantage dépendant des évolutions climatiques (canicule...). Aussi, les valeurs guides OMS pour ce polluant pourront servir d'indicateur de suivi, mais ne seront pas intégrées comme un objectif à part entière de la révision du PPA.

3.3 Les secteurs clés visés

Pour améliorer durablement la qualité de l'air, de nombreuses actions seront mises en œuvre ou confortées, à différentes échelles sur le territoire du PPA. Au vu des inventaires d'émission pour les polluants ciblés, une approche sectorielle des actions est attendue visant prioritairement :

- Les transports terrestres ;
- Le secteur Habitat et construction ;
- L'agriculture et les espaces verts ;
- L'industrie et les activités économiques ;
- Les transports maritime, fluvial et aérien.

En complément de ces mesures sectorielles, des actions transversales pourront également être mises en œuvre, intégrant, par exemple des actions de communication. Ces actions seront mises en forme dans des fiches actions, dont un exemple est proposé en Annexe 5. Une attention particulière sera portée à l'association d'objectifs traductibles en gain d'émission pour les actions « quantifiables ». Les actions non quantifiables (sensibilisation par exemple) seront considérées comme venant soutenir les hypothèses d'évolution tendancielle attendue.

Dans les paragraphes sectoriels présentés ci-après, le **bilan des actions qui est présenté est un état de la situation au 15/03/2022**, avec des réflexions toujours en cours en particulier sur la thématique Habitat et Construction. En tout état de cause, ces **actions** seront **soumises à la validation du COTECH et du COPIL**, ce qui pourra entraîner des ajustements sur cette liste provisoire.

3.3.1 Actions visant le transport terrestre

Les actions sur le transport terrestre auront un rôle central dans le PPA III étant donné l'impact important du transport dans les émissions de NO_x notamment. Pour réduire les émissions de polluants liés au transport, des actions sont développées afin de développer les transports en commun autant que possible. Dans ce contexte, toutes les actions dans ce domaine visent à baisser la part modale de la voiture particulière pour favoriser des modes de mobilité plus respectueux de l'environnement (développement des transports en commun, plan vélo et mise en place de covoiturage par exemple). En complément, des actions visant à développer une flotte de véhicules plus propres sont également intéressantes pour limiter l'impact du transport terrestre sur la qualité de l'air.

¹⁴ [Europe's air quality status 2021- update — European Environment Agency \(europa.eu\)](https://europe's-air-quality-status-2021-update-european-environment-agency.europa.eu)

Dans le cadre de la révision du PPA, les sessions du groupe de travail Transport terrestre ont permis de faire émerger des projets d'actions. Ces projets d'actions, en cours de finalisation, sont listés dans le Tableau 11 ci-après.

Tableau 11 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique du transport terrestre

N° action	Titre de l'action
TT-1	Mise en place d'une Zone à Faibles Emissions-mobilité (ZFE-m)
TT-2	Promouvoir les actions en faveur de la mobilité en entreprise
TT-3	Promotion des déplacements à vélo
TT-4	Promotion des modes doux dans les déplacements domicile-établissement scolaire
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 : logistique urbaine
TT-9	Développement du covoiturage

Parmi ces projets d'action, il est intéressant de noter la mise en place prévue d'une ZFE-m (Zone à Faibles Emissions mobilité) comme prévu par la loi Climat et Résilience sur toutes les agglomérations de plus de 150 000 habitants, ce qui est le cas de Bordeaux. Pour rappel, ces ZFE-m visent à mettre en place des restrictions de circulation différenciées pour les véhicules selon les classes Crit'air.

3.3.2 Actions visant le secteur Habitat et construction

Pendant la durée du PPA II, le renouvellement et l'amélioration du parc de chauffage ont contribué à la diminution des émissions et des concentrations de PM₁₀. Cette diminution des émissions devra être renforcée dans le PPA III, en particulier du fait du plan national pour un chauffage au bois performant, évoqué en 3.2, qui fixe des objectifs ambitieux en la matière. L'ouverture d'un appel à manifestation d'intérêt de l'ADEME au printemps 2022 ouvrant les Fonds Air Bois à tous les territoires PPA est également une opportunité qui pourrait être saisie sur tout ou partie du territoire du PPA de Bordeaux pour accélérer cette mutation.

Dans le cadre de la révision du PPA, les sessions du groupe de travail Habitat et construction ont permis de faire émerger des projets d'actions. Ces projets d'actions, en cours de finalisation, sont listés dans le Tableau 12 ci-après.

Tableau 12 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Habitat et construction

N° action	Titre de l'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
HC-3	Mesures réglementaires en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois visant les combustibles
HC-4	Actions de communication en accompagnement du Plan d'Action Chauffage au Bois

HC-5	Action d'accompagnement et d'aides concernant le chauffage au bois
HC-6	Communiquer sur les bonnes pratiques dans le BTP

3.3.3 Actions visant l'Agriculture et les espaces verts

Les actions envisagées dans ce domaine visent principalement à réduire les émissions de particules, mais aussi d'ammoniac. En particulier, un focus sur le brûlage des déchets verts et des déchets agricoles est apparu nécessaire dans le cadre des groupes de travail. Concernant les produits phytosanitaires, les échanges pendant ces sessions de groupe de travail ont fait apparaître un risque de manque de lisibilité à traiter les produits phytosanitaires dans le PPA, alors qu'ils font déjà l'objet d'un suivi dans le plan Ecophyto et du PRSE. Aussi, il a été fait le choix de concentrer les actions du PPA sur les polluants issus de l'agriculture non traités par ailleurs. Ainsi, les sessions du groupe de travail Agriculture et espaces verts ont permis de faire émerger des projets d'actions, listés dans le Tableau 13 ci-après.

Tableau 13 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Agriculture et espaces verts

N° action	Titre de l'action
AGR-1	Réduction des pratiques de brûlage des déchets verts
AGR-2	Gestion des déchets issus des exploitations agricoles
AGR-3	Suivi des performances des tracteurs/machines
AGR-4	Diminution des émissions de PM associées à l'agriculture, via une évolution des pratiques
AGR-5	Suivi de l'évolution des pratiques sur les espaces verts
AGR-6	Suivi du risque allerge-pollinique

3.3.4 Actions visant l'Industrie et les activités économiques

D'après les données de l'inventaire d'Atmo Nouvelle-Aquitaine, les industries contribuent assez faiblement aux émissions pour les polluants NO_x, PM₁₀ et PM_{2,5}, ceux-ci étant tout d'abord générés par les secteurs du transport et du résidentiel tertiaire. Cependant, les industries sont responsables de 44 % des émissions de COVnm, ce qui est très proche de la contribution du secteur résidentiel (47 %). Pour le SO₂, le secteur industriel est largement majoritaire (environ 2/3 des émissions), et pour le NH₃ l'industrie du traitement des déchets contribue également pour près du ¼ des émissions. Il faut toutefois noter que, comme indiqué en 3.1, ces deux derniers composés sont des polluants prioritaires à simple suivi dans le cadre du PPA.

Les échanges lors des groupes de travail sur ce secteur ont mis donc l'accent sur la réduction des émissions de COVnm. Pour les installations industrielles les plus importantes (soumises à autorisation), la mise en place de MTD pourra permettre de limiter les émissions dans les années à venir. En complément, des actions ciblées sur les émissions de COVnm des sous-secteurs de l'application de peinture et de l'imprimerie sont envisagées, ces sous-secteurs étant les principaux contributeurs de COVnm, exception faite des installations soumises à autorisation. Aussi, pour ce secteur, deux projets d'actions, ont été définis et sont présentés dans le Tableau 14 ci-après.

Tableau 14 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Industrie et activités économiques

N° action	Titre de l'action
IAE-1	Suivi et réduction des émissions des installations soumises à autorisation

IAE-2

Réduction des émissions de COVnm associées aux ateliers de peinture et à l'imprimerie

3.3.5 Actions visant les Transports maritime, fluvial et aérien

Les secteurs des transports maritime, fluvial et aérien contribuent faiblement aux émissions de polluants visés par le PPA. (au maximum 9 % pour les NOx). Cela étant les émissions sont concentrées sur un nombre d'infrastructures limité, et il est également important d'intégrer ce secteur dans le PPA, au vu des enjeux d'acceptabilité et de crédibilité du PPA vis-à-vis de la population. Dans ce cadre, les sessions du groupe de travail Transports maritime, fluvial et aérien ont permis de faire émerger des projets d'actions. Ces projets d'actions, en cours de finalisation, sont listées dans le Tableau 15 ci-après.

Tableau 15 : Projets d'actions pressenties dans le cadre du PPA III sur la thématique Transports maritime, fluvial et aérien

N° action	Titre de l'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 maritime et aérien

3.3.6 Actions transversales

Lors du précédent PPA, des actions de communication avaient été engagées auprès des citoyens pour les informer sur la qualité de l'air. Des actions de ce type pourront également être mises en œuvre dans le PPA III. A noter toutefois que ces actions, bien que participant à la prise de conscience et, *in fine*, au changement de comportement, sont généralement difficiles à évaluer quantitativement. Aussi, une approche d'évaluation spécifique sera à mettre en œuvre.

Il pourra également être mis en œuvre des actions lors des pics de pollution. En effet, l'indice ATMO, permettant de qualifier la qualité de l'air, a évolué au 1^{er} janvier 2021, avec un durcissement de certaines valeurs, et la prise en compte des PM_{2,5}. La conséquence qui en résulte est une décorrélation actuelle entre les qualificatifs des indices ATMO, et les procédures préfectorales d'information/recommandation et d'alerte à la pollution atmosphérique. Une mise en cohérence est évoquée à l'horizon 2022. Lors de cette mise en cohérence à l'échelle nationale, puis régionale, un renforcement des actions envisagées lors des pics de pollution pourra être envisagée, dans la continuité de la mise en place du dispositif multisectoriel de gestion des épisodes de pollution dans le cadre du PPA II.

Des actions sont mises en place afin qu'en cas d'un épisode de pollution, une communication sur la qualité de l'air ainsi que des recommandations sur des mesures alternatives soient promulguées aux citoyens. La communication aux acteurs polluants (industries, automobilistes) doit également être assurée afin de prendre des mesures visant à réduire la pollution (diminuer la vitesse sur les axes principaux, arrêt/réduction de l'activité de certaines industries).

Là encore, même si l'impact sanitaire de la pollution de fond est prépondérant par rapport à l'impact sanitaire lors des pics de pollution, ces procédures ont aussi pour effet une sensibilisation accrue des citoyens à la pollution, et participent aux changements de comportement sur le long terme.

3.4 Méthodologie envisagée pour l'évaluation de l'impact du plan d'actions en termes de réduction des émissions et de l'exposition des populations

La méthodologie utilisée résulte de l'imbrication de plusieurs outils et de l'implication de plusieurs organismes à différentes échelles (locale, régionale et nationale). L'approche envisagée est la réalisation d'une évaluation prospective à l'horizon 2030. Elle repose principalement sur des outils numériques en l'occurrence l'inventaire des émissions et la modélisation prospective de la qualité de l'air.

3.4.1 Calculs et scénarisation de la réduction des émissions

La pollution atmosphérique est une résultante de l'ensemble des sources émettrices, qu'elles soient naturelles ou anthropiques. L'inventaire des émissions consiste à quantifier les rejets de chaque source ou secteur d'activité. Tous les secteurs n'émettent pas les mêmes polluants ni les mêmes quantités. L'inventaire des émissions implique donc un découpage en secteurs des activités humaines et naturelles.

Des méthodologies sont développées en fonction du secteur émetteur et de la nature des données primaires pour mieux approcher les émissions de chaque secteur. De manière générique, les calculs des émissions sont réalisés en multipliant une donnée d'activité ou une consommation énergétique par un facteur d'émission unitaire. Suivant le secteur concerné, la donnée d'activité peut être de nature très différente et de nombreux paramètres peuvent entrer en compte dans le calcul.

L'information statistique de base peut désigner par exemple la consommation énergétique par type de combustible, le nombre de salariés dans une industrie, le nombre de lits par établissement sanitaire, la surface et l'activité agricole de la zone étudiée, etc.

Pour modifier une émission, il est alors nécessaire de modifier soit l'activité (ex : réduire les distances parcourues en réduisant le nombre de véhicules pour le routier ou réduire la production de chaleur en isolant les bâtiments pour le résidentiel), soit la technologie (ex : utiliser un véhicule plus propre pour parcourir une même distance dans le cas du routier ou utiliser un appareil de chauffage plus performant pour le résidentiel).

La méthode générique de calcul des émissions atmosphériques peut ainsi être résumée par la formule suivante¹⁵ :

$$E_{p,a,t} = Q_{a,t} \times F_{p,a}$$

Avec :

E : l'émission relative du polluant "p" associée à l'activité "a" pendant le temps "t" (généralement une année).

Q : Quantité d'activité (information statistique) relative à l'activité "a" pendant le temps "t".

F : Facteur d'émission relatif au polluant "p" et à l'activité "a".

La quantité émise d'un polluant sur un territoire donné, est la somme des émissions relatives à ce polluant, engendré par toutes les sources présentes dans la zone d'étude.

Les résultats qui en découlent sont des évaluations statistiques et non des valeurs mesurées. Ils peuvent varier d'une année à l'autre en fonction des facteurs climatiques et socio-économiques.

Par ailleurs, les inventaires des émissions sont utilisés comme donnée d'entrée pour les modélisations et prévisions de la qualité de l'air (caractérisation d'une situation passée, prévision à court terme, modélisation de la qualité de l'air future en fonction d'un scénario d'émissions associé, ...).

¹⁵ Il faut signaler que cette formule ne s'applique pas à l'ensemble des émissions, notamment certaines émissions non énergétiques ou certains procédés industriels.

3.4.2 Scénarii et paramètres généraux de la modélisation des niveaux de concentration

L'évaluation du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération bordelaise révisé sera réalisée à l'aide de 3 situations : situation de référence, situation tendancielle à l'horizon 2030 sans action, situation tendancielle à l'horizon 2030 avec actions du PPA. La comparaison entre ces différentes situations permettra d'évaluer les impacts du plan d'actions.

Pour chacune de ces situations, les modélisations consisteront à calculer les émissions atmosphériques de polluants puis leurs concentrations et enfin l'exposition des zones et des populations concernées par des dépassements des valeurs limites réglementaires et des valeurs recommandées par l'OMS. Les méthodologies de chacune de ces étapes de modélisation pour les différentes situations sont présentées dans les sections suivantes.

3.4.2.1 Situation de référence

L'année retenue pour la situation de référence est 2019. Elle correspond à l'année d'inventaire des émissions de polluants à la fois la plus récente sur le territoire du PPA, et la plus représentative. En effet, en 2020, la pandémie de COVID-19 a perturbé de multiples secteurs qui influencent la qualité de l'air. Les confinements ont augmenté la part de télétravail dans les entreprises de façon drastique, diminuant dans le même temps les émissions liées au transport.

3.4.2.2 Situation tendancielle

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

La difficulté de cet exercice est de scénariser correctement les évolutions et leurs impacts sur les différentes activités. Atmo Nouvelle-Aquitaine s'appuiera sur les scénarios prospectifs d'émissions de polluants atmosphériques pour la France à l'horizon 2030, produits par le CITEPA pour le MTES (Juin 2021)¹⁶. Ce rapport estime les émissions en SO₂, NO_x, COVnm, NH₃, 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), selon le scénario « avec mesures existantes », dit « AME 2021 », prenant en compte les mesures adoptées ou exécutées jusqu'au 31 décembre 2019. Ces mesures sont, pour l'essentiel, inscrites dans l'arrêté du 10 mai 2017 établissant le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) pour la période 2017-2021. A date, le rapport associé au scénario « avec mesures supplémentaires », dit « AMS », n'est pas disponible. Dans tous les cas, et ce, afin d'éviter les doubles comptages potentiels de diminution d'émission, le scénario fil de l'eau prendra en compte le scénario dit AME et non le scénario AMS.

3.4.2.3 Situation avec actions du PPA

La situation avec actions PPA consiste à se projeter en 2030 en intégrant également les actions du PPA en complément du tendanciel prédéfini. Le calcul de ce scénario permet de réaliser l'évaluation du plan d'actions uniquement. Il reprend les mêmes données d'activités et de technologies que le scénario tendanciel et y ajoute les actions à évaluer dans le cadre du plan d'actions.

¹⁶ « Synthèse du scénario « Avec Mesures Existantes » 2021 (AME 2021) – Projections climat et énergie à 2050 », MTES/DGEC, Juin 2021

La méthode d'estimation du potentiel de réduction des émissions de polluants diffèrera en fonction du type d'actions. Comme évoqué précédemment, l'impact de certaines actions pourra directement être quantifié. D'autres actions seront, à l'inverse, difficilement quantifiables. Cela peut être par exemple le cas d'une action de sensibilisation ou d'incitation. En fonction des cas de figures, pour la partie évaluation du PPA, l'approche suivante sera retenue :

- Pour les actions quantifiables : il sera procédé à l'estimation de leur efficacité sur le paramètre « Quantité d'activité » du calcul des émissions (cf. paragraphe 3.4.1). En application des articles 14 et 15 de l'arrêté ministériel du 19 avril 2017, Atmo Nouvelle-Aquitaine évaluera l'impact des réductions d'émissions induites par chacune des mesures quantifiables.
- Pour les actions non quantifiables : elles seront considérées comme contribuant à l'amélioration de la situation, et pourront, à ce titre, participer à un tendanciel plus ambitieux. A titre d'exemple, il pourra être considéré que ces actions contribueront *in fine* à l'atteinte des réductions d'émissions visées dans le scénario AMS, ou, le cas échéant, à une autre trajectoire plausible de réduction des émissions.

3.4.3 Calcul des concentrations

Une fois les réductions d'émissions définies, l'impact du plan d'action d'un point de vue de l'exposition de la population, et donc de calcul de concentrations dans l'air ambiant sera réalisé.

Afin de ne pas induire de biais dans l'évaluation du plan d'actions, les calculs des concentrations seront réalisés avec les mêmes données d'entrée (conditions météorologiques, pollution aux limites du domaine, ...) pour chacune des situations étudiées, à l'exception des émissions. Par souci de cohérence, l'année météorologique retenue pour le calcul des concentrations sera l'année 2019. Seules les données d'émissions dans le territoire d'étude seront différentes entre les différentes situations étudiées.

La mise en œuvre de calculs de modélisations entraîne une incertitude dans la reconstitution des données de concentrations. Lors de la réalisation de la cartographie de référence 2019, une correction aux modélisations sera apportée afin de corriger les différences entre les observations et les résultats des simulations. Cette correction permet d'ajuster les incertitudes liées aux calculs de la dispersion et des émissions. Il est considéré que les erreurs de modélisation sont reproduites dans les calculs de la situation tendancielle et la situation tendancielle avec actions PPA et la même correction sera appliquée pour chacune des situations.

Pour chacune des situations étudiées, les concentrations des polluants suivants seront calculées pour les polluants réglementés suivants : NO₂, PM₁₀ et PM_{2,5}. Concernant les COVnm, il ne s'agit pas d'un polluant réglementé en air ambiant, aucun calcul de concentrations ne sera réalisé pour ce polluant. Enfin, concernant l'ozone, polluant d'origine secondaire, il est extrêmement complexe de modéliser son comportement, d'autant plus qu'il s'agit d'un polluant avec un comportement à large échelle, au-delà de l'agglomération. Aussi, aucune évaluation quantitative ne pourra être réalisée pour ce polluant au niveau des concentrations. Cependant, son évolution sera à intégrer dans les indicateurs de suivi du PPA.

Demande d'examen au cas par cas.

ANNEXE 1

LISTE DES COMMUNES DU TERRITOIRE PPA REVISE

Ambarès-et-Lagrave	Léognan	Yvrac
Ambès	Lignan-de-Bordeaux	
Arcins	Lormont	
Arsac	Loupes	
Artigues-près-Bordeaux	Ludon-Médoc	
Arveyres	Macau	
Val de Virvée	Madirac	
Ayguemorte-les-Graves	Margaux-Cantenac	
Baron	Martignas-sur-Jalle	
Bassens	Martillac	
Baurech	Mérignac	
Beautiran	Montussan	
Bègles	Nérigean	
Beychac-et-Caillau	Parempuyre	
Blanquefort	Pessac	
Blésignac	Le Pian-Médoc	
Bonnetan	Pompignac	
Bordeaux	Le Pout	
Bouliac	Prignac-et-Marcamps	
Le Bouscat	Quinsac	
Bruges	Sadirac	
Cabanac-et-Villagrains	Saint-André-de-Cubzac	
Cadarsac	Saint-Aubin-de-Médoc	
Cadaujac	Saint-Caprais-de-Bordeaux	
Camarsac	Sainte-Eulalie	
Cambes	Saint-Genès-de-Lombaud	
Camblanes-et-Meynac	Saint-Germain-du-Puch	
Camiac-et-Saint-Denis	Saint-Gervais	
Canéjan	Saint-Jean-d'Illac	
Capian	Saint-Laurent-d'Arce	
Carbon-Blanc	Saint-Léon	
Carignan-de-Bordeaux	Saint-Loubès	
Castres-Gironde	Saint-Louis-de-	
Cénac	Montferrand	
Cenon	Saint-Médard-d'Eyrans	
Cestas	Saint-Médard-en-Jalles	
Créon	Saint-Morillon	
Croignon	Saint-Quentin-de-Baron	
Cubzac-les-Ponts	Saint-Selve	
Cursan	Saint-Sulpice-et-Cameyrac	
Cussac-Fort-Médoc	Saint-Vincent-de-Paul	
Eysines	Sallebœuf	
Fargues-Saint-Hilaire	Saucats	
Floirac	La Sauve	
Gradignan	Soussans	
Le Haillan	Tabanac	
Haux	Le Taillan-Médoc	
Isle-Saint-Georges	Talence	
Izon	Le Tourne	
Labarde	Tresses	
La Brède	Vayres	
Lamarque	Villenave-de-Rions	
Langoiran	Villenave-d'Ornon	
Latresne	Virsac	

Demande d'examen au cas par cas.

ANNEXE 2

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 œuvre action par action			
Action	Etat de mise en œuvre	Difficultés rencontrées	Enseignements
Communication/animation dans le périmètre PPA. Sur l'impact de la construction du bois en milieu domestique, l'impact économique sur le choix d'achat.	En cours de réalisation		
Évaluer le point d'installation de ventilation de 4 à 400 m², étiquette marquée par le bureau technique dans le cadre de l'étude de faisabilité de la zone.	Termine		
Évaluer le point d'installation de ventilation de 4 à 400 m², étiquette à marquer auprès des architectes, bailleurs, syndicats, etc.	Abandonnée		
Dans le périmètre du PPA, les installations de ventilation de 400 m² à 2 ans doivent respecter les valeurs limites indiquées dans le PPA.	En cours de réalisation		
Communication/animation des acteurs sur la nouvelle réglementation (sanctuaire réglementaire) et sur les valeurs limites.	En cours de réalisation		
Labels aux normes du point des installations soumises à déclaration (2 à 200 m²).	En cours de réalisation		
Installation du boîtier des données VTT.	En cours de réalisation		
Communication/animation sur le risque zéro de la pollution à l'air, sur son impact et sur les actions entreprises.	Termine		
Réalisation des émissions de gaz à effet de serre de 400 m² et 2 ans pour les installations de ventilation soumises à autorisation.	En cours de réalisation		

2. Remarques sur le dispositif de suivi			
Indicateurs de suivi			
Outils de suivi			
Gouvernance du suivi			
Suggestions pour améliorer le suivi			
Application de la nouvelle directive 2010 en matière de gaz à effet de serre du périmètre PPA, également des effets.	En cours de réalisation		
Organisation en cas de pic de pollution.	Termine		
Maîtrise des données pour la problématique des règles de permis de construire.	En cours de réalisation		
Réduction des émissions dues au bois.	En cours de réalisation		
Consignation des données émettes par les acteurs.	Termine		
Intégration des données d'installation de données végétales et de bruits d'origine sur le périmètre PPA à l'attention des données émettes.	En cours de réalisation		

Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

Réussites



Les actions qui ont « marché » :

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

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

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

Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

Facteurs de succès et difficultés rencontrés



Difficultés

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

Facteurs de succès

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

Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

Remarques sur le dispositif de suivi



Problèmes identifiés

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

Solutions suggérées

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

Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

Suggestions en vue de la révision du PPA



Mobilité

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

Habitat-tertiaire

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

Evaluation des 5 ans de mise en œuvre

Suggestions en vue de la révision du PPA



Industrie

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

Agriculture

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

Demande d'examen au cas par cas.

ANNEXE 3

NOTE ATMO NOUVELLE-AQUITAINE SUR L'EVOLUTION DES EMISSIONS

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.

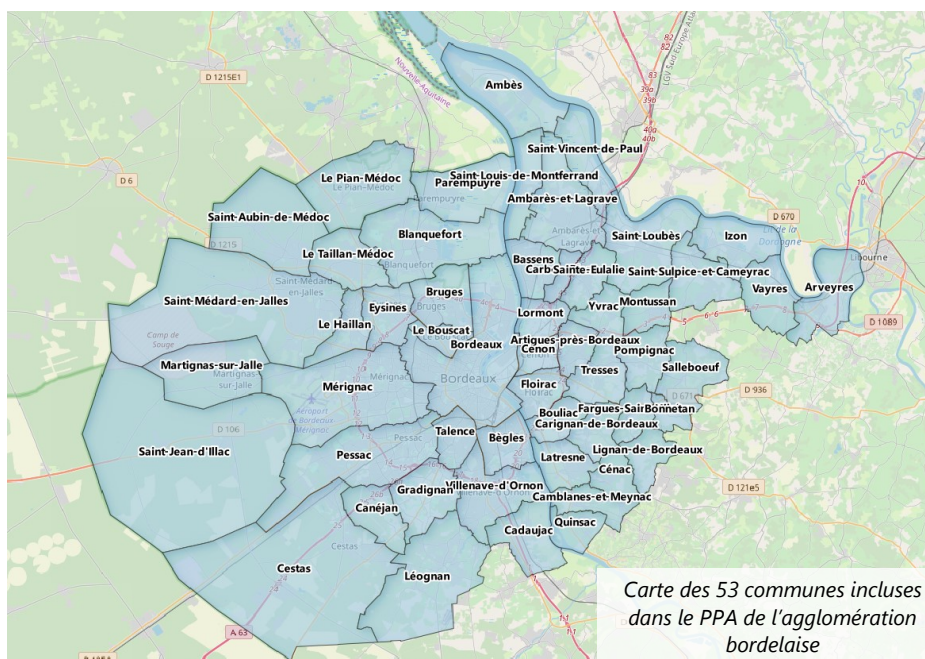
Cette étude présente l'évolution entre 2010 et 2016 des émissions de deux polluants atmosphériques (les oxydes d'azote et les particules en suspension) sur le territoire concerné par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération bordelaise.

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'Énergie (LAURE) de 1996.

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

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



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

Rappels

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

En termes d'émissions

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

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

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

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

En termes d'exposition

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

	Dioxyde d'azote (NO 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 km ²	4,3 km ²	13 km ²	4 km ²
Population touchée par un dépassement des valeurs limites	7 500 hab	350 hab	40 000 hab	200 hab

Données d'émissions disponibles

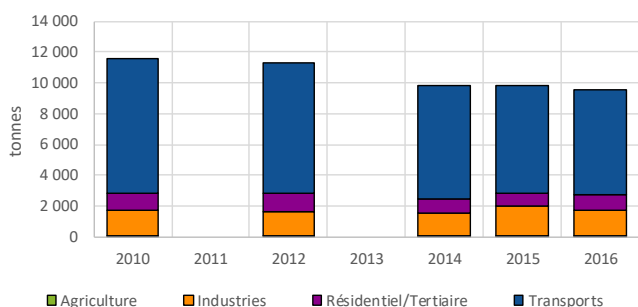
Atmo Nouvelle-Aquitaine réalise des mises à jours régulières de son Inventaire Régional Spatialisé (IRS) des émissions, selon une méthodologie conforme aux exigences réglementaires. Il est notamment impératif, lors d'une mise à jour des données d'émission, d'effectuer également une mise à jour des données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

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

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

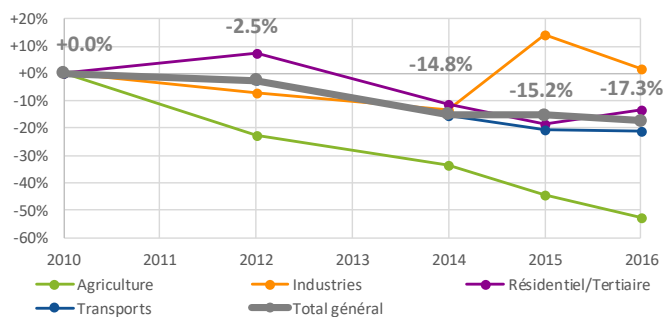
Évolution générale des émissions

Émissions de NOx - zone PPA de Bordeaux



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Evolution des émissions de NOx zone PPA de Bordeaux



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 :

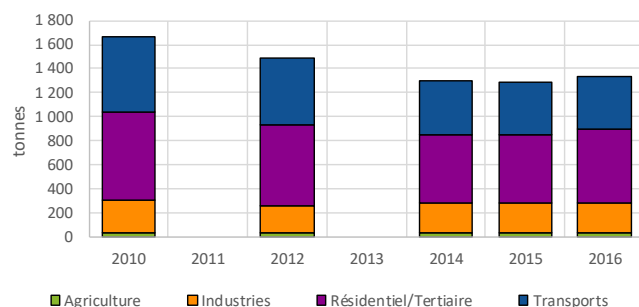
- Le secteur résidentiel/tertiaire représente 43% à 46% des émissions annuelles
- Le poids des transports varie de 33% à 38% selon les années
- Les émissions du secteur industriel sont comprises entre 16% et 20% des émissions totales
- Enfin, l'agriculture représente environ 2% des émissions sur la zone

Evolution générale

Les émissions de particules en suspension ont globalement diminué de 20% sur la zone du PPA de Bordeaux entre 2010 et 2016.

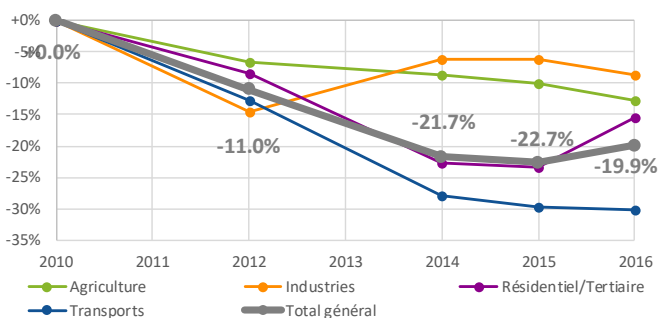
Le secteur des transports a connu la baisse la plus marquée sur la période (-30% entre 2010 et 2016), suivi par le résidentiel/tertiaire (-16%). Les secteurs agricole (-13%) et industriel (-9%) ont également connu une baisse significative.

Émissions en PM10 - zone PPA de Bordeaux



Source : Atmo NA - ICARE v3.2.2

Evolution des émissions de PM10 zone PPA de Bordeaux



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

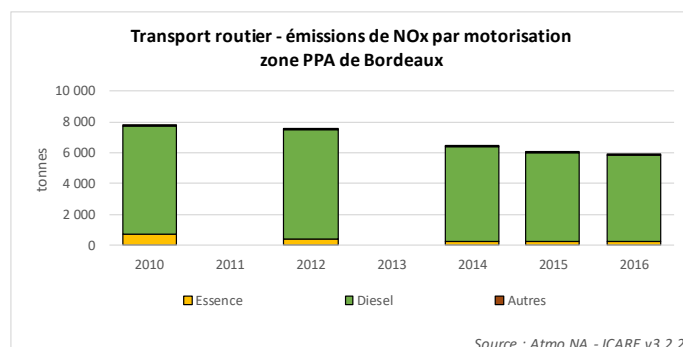
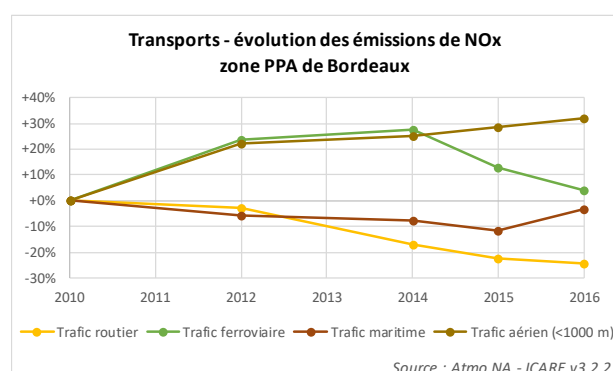
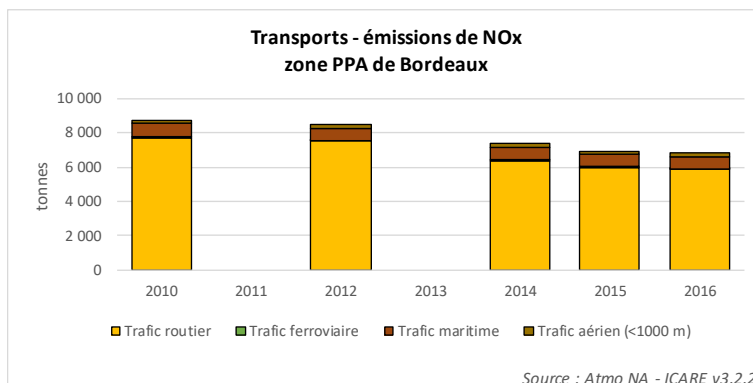
Oxydes d'azote : -21% de 2010 à 2016

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%

En termes d'évolution, le constat est assez hétérogène selon le type de transport. Ainsi, le transport routier a connu une baisse significative des émissions sur la période (-24% entre 2010 et 2016), ce qui, compte tenu de son poids dans les émissions totales, explique à lui seul la baisse globale des émissions de ce secteur. L'évolution des émissions des transports maritime et ferroviaire est plus limitée (resp. +4% et -3%), tandis que le transport aérien a connu une augmentation significative (+32% entre 2010 et 2016).



Focus sur le transport routier

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

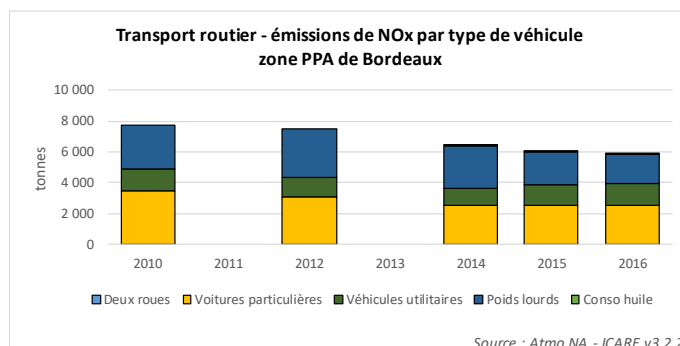
Les émissions des moteurs diesel ont, quant à elles, connu une baisse de 20% entre 2010 et 2016.

Les voitures particulières contribuent à environ 45% des émissions du transport routier. Leurs émissions ont diminué de 27% entre 2010 et 2016.

À eux seuls, les poids lourds représentent plus du tiers des émissions liées au transport routier, mais cette proportion tend à diminuer du fait d'une baisse significative sur la période (les émissions des poids lourds ont baissé de 32% entre 2010 et 2016).

Les véhicules utilitaires représentent environ 20% des émissions de ce mode de transport. Leurs émissions n'ont pas significativement diminué (-1%) sur la période.

Enfin, les deux roues ne représentent qu'une part marginale des émissions du transport routier (moins de 1%). Leurs émissions ont fortement baissé (-29%) entre 2010 et 2016.



* : Concernant les émissions du transport aérien, seules les émissions survenant à une altitude inférieure à 1000 m (décollage, atterrissage et roulage) sont comptabilisées, conformément aux règles en vigueur sur les émissions de polluants atmosphériques. Les émissions survenant au-delà de cette altitude sont comptabilisées « hors total », et ne sont pas présentées dans ce document.

Évolution par secteur : Les transports

Particules en suspension : -30% de 2010 à 2016

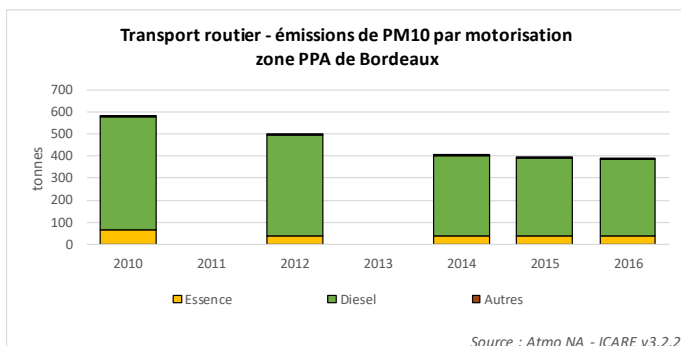
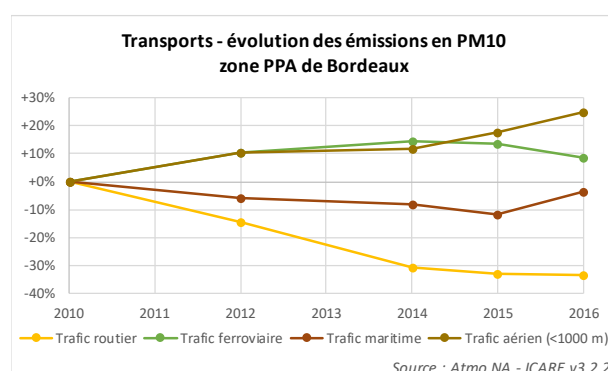
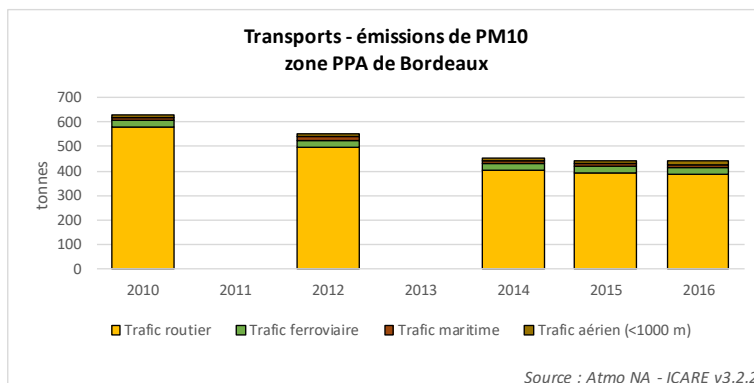
Détail par type de transport

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

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

En termes d'évolution, à l'instar des oxydes d'azote, des disparités sont observées :

- Le transport routier a connu la plus forte baisse des émissions sur la période (-34% entre 2010 et 2016), ce qui, compte tenu de son poids dans les émissions totales, explique à lui seul la baisse globale des émissions de ce secteur
- L'évolution des émissions des transports maritime et ferroviaire est plus limitée sur la période (resp. -3% et +9%)
- Le transport aérien a, quant à lui, connu une augmentation significative (+25% entre 2010 et 2016)



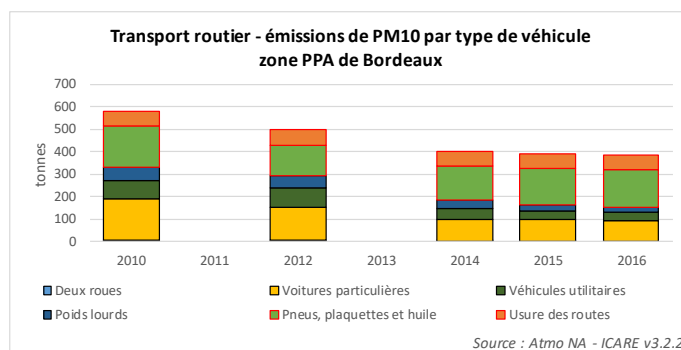
Focus sur le transport routier

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

En termes d'évolutions, les émissions liées aux motorisations diesel et essence ont diminué respectivement de 33% et 40% entre 2010 et 2016.

Enfin, il faut préciser que les émissions de particules en suspension liées au transport routier peuvent être de 2 origines :

- Une origine liée à la motorisation, dépendante des performances technologiques de celle-ci. Cette part des émissions a connu une forte diminution entre 2010 et 2016 quel que soit le type de véhicule, comprise entre -51% (voitures particulières) et -76% (deux roues). En 2016, les émissions liées à la motorisation représentent 39% des émissions du transport routier
- Une origine mécanique (usure des pneus, des freins, des routes, ...), dépendante essentiellement du volume de trafic (entourée en rouge dans le graphique ci-contre). Entre 2010 et 2016, les émissions d'origine mécanique ont connu une évolution bien plus modérée, et ont diminué de 6%. En 2016, elles représentent 61% des émissions du transport routier



Ces éléments devront être pris en considération dans l'optique des prochaines études prospectives, dans la mesure où, désormais, la part mécanique des émissions de particules en suspension, fortement liées au volume de trafic, est devenue majoritaire dans les émissions du transport routier.

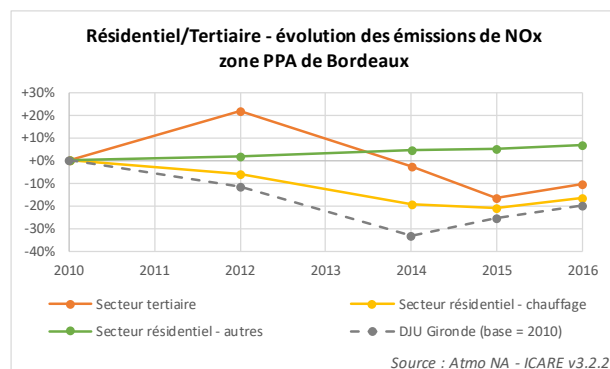
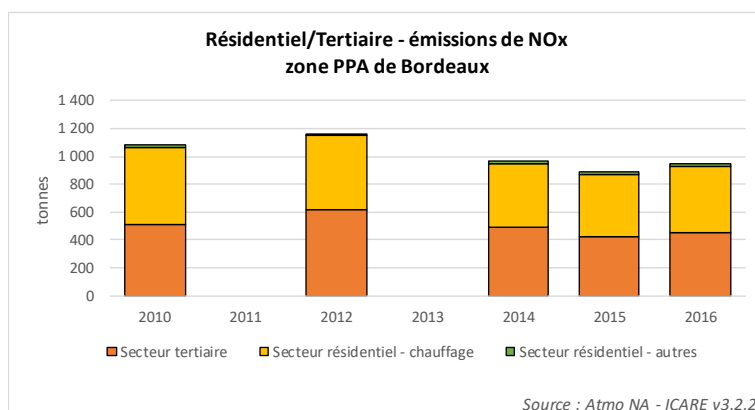
Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

Oxydes d'azote : -13% de 2010 à 2016

Détail par sous-secteur

Les émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel/tertiaire sont relativement bien réparties entre l'habitat (résidentiel) et les activités économiques (tertiaire).

Ainsi, l'habitat représente entre 47% et 53% des émissions du secteur résidentiel/tertiaire selon les années.



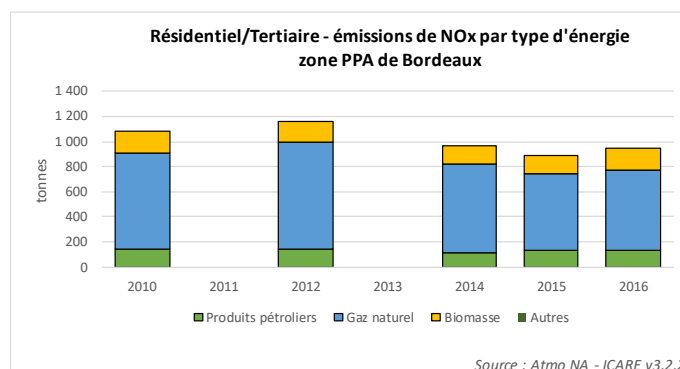
En termes d'évolution, la fluctuation des émissions est fortement liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir ci-dessous),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

Détail par type d'énergie

Les émissions d'oxydes d'azote du secteur résidentiel/tertiaire sont fortement liées avec les consommations d'énergies utilisées en combustion.

Ainsi :

- 70% de ces émissions sont dues à la combustion de gaz naturel
- Environ 13% sont issues de la combustion de produits pétroliers
- Environ 16% sont liées à la combustion de biomasse



Degrés-jours unifiés (DJU) :

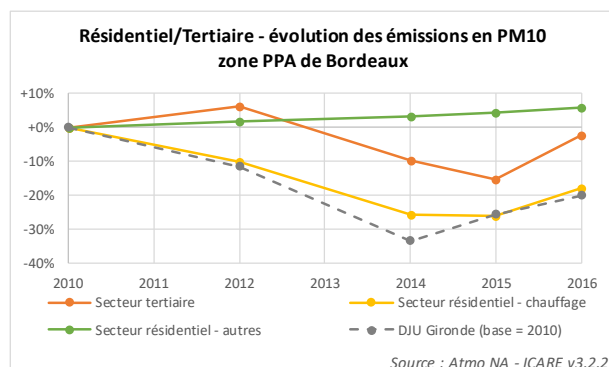
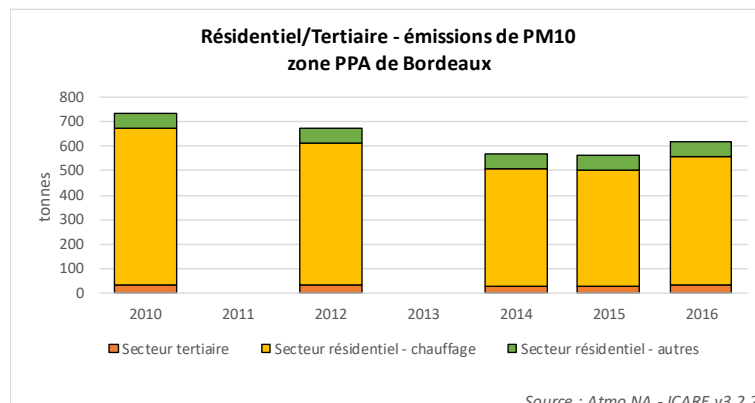
Le degré-jour unifié est un calcul réalisé à l'échelle d'une année sur un territoire. Il prend en compte les températures moyennes journalières observées pendant la période de chauffe (octobre-mai), en cumulant l'écart entre ces températures et un seuil (fixé à 17°C - seules les températures moyennes inférieures à ce seuil sont comptabilisées). Cet indicateur permet donc d'évaluer la rigueur climatique du territoire sur une année (ex : une valeur élevée sera le signe de températures moyennes relativement basses).

Évolution par secteur : Le résidentiel/tertiaire

Particules en suspension : -16% de 2010 à 2016

Détail par sous-secteur

Contrairement aux oxydes d'azote, les émissions de particules en suspension du secteur résidentiel/tertiaire proviennent essentiellement du chauffage des habitations (résidentiel). En effet, ce sous-secteur représente 86% des émissions du secteur résidentiel/tertiaire.



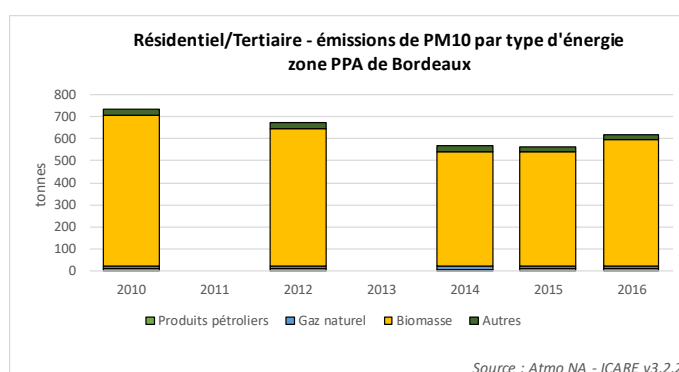
Fort de ce constat, la fluctuation des émissions est logiquement très liée à la rigueur climatique, comme le montre le graphique ci-contre : les émissions liées au chauffage résidentiel et, dans une moindre mesure, du secteur tertiaire, sont étroitement corrélées avec les degrés-jours unifiés (DJU, voir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

Détail par type d'énergie

Sans ambiguïté, la combustion de biomasse est la première source d'émissions de ce secteur : environ 93% des émissions de particules en suspension du secteur résidentiel/tertiaire sont issues de la combustion de biomasse.

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

- Combustion d'énergies fossiles (gaz naturel, produits pétroliers) : 3%
- Autres sources (diverses) : 4%



Évolution par secteur : L'industrie

Oxydes d'azote : +2% de 2010 à 2016

Détail par sous-secteur

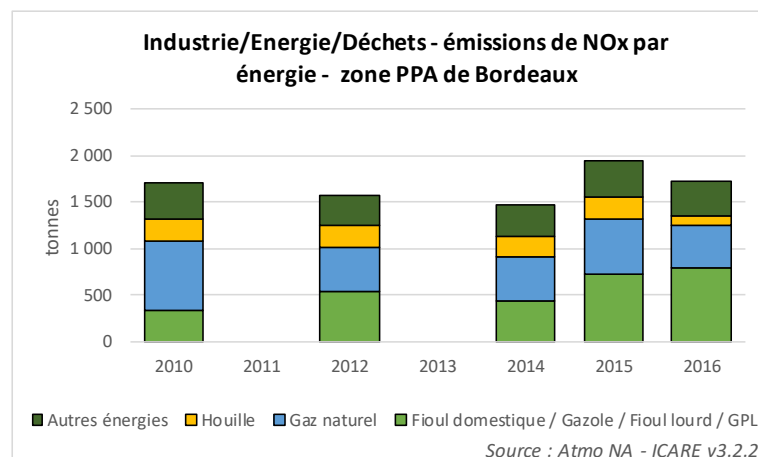
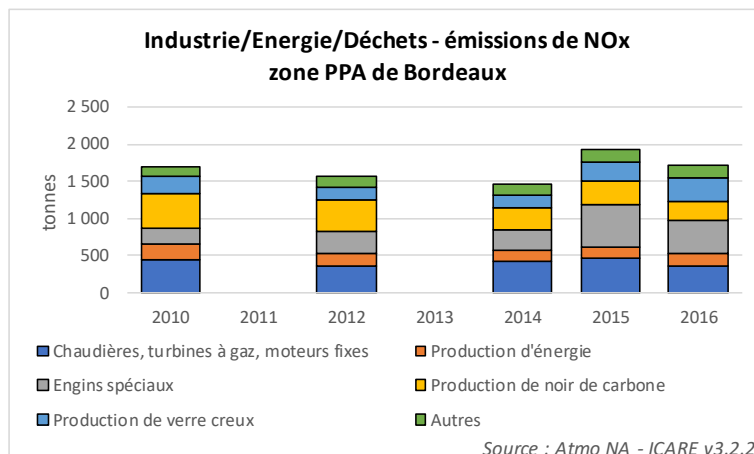
Du fait de la grande diversité des activités industrielles sur la zone étudiée, les émissions d'oxydes d'azote de ce secteur sont réparties entre différentes branches.

Parmi les principales activités émettrices, on peut notamment citer :

- La production de noir de carbone, même si la part de cette branche dans les émissions du secteur a fortement diminué (14% en 2016, contre 27% en 2010)
- La production de verre creux (entre 11% et 18% des émissions du secteur selon l'année)
- La production d'énergie (entre 8% et 12% des émissions du secteur selon l'année)

L'ensemble des unités fixes de combustion (chaudières, turbines, moteurs fixes) représente 21% à 26% des émissions du secteur. La part des engins spéciaux est, quant à elle, comprise entre 14% et 29% des émissions industrielles selon l'année considérée.

Les émissions totales d'oxydes d'azote fluctuent en lien avec l'activité économique de ce secteur. Au final, ces émissions ont augmenté de 2% entre 2010 et 2016.



Détail par type d'énergie

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

Au final, la part des différents produits énergétiques dans les émissions industrielles d'oxydes d'azote est la suivante :

- Produits pétroliers : entre 20% et 46% selon les années
- Gaz naturel : entre 26% et 44% selon les années
- Houille : entre 7% et 15% selon les années
- Autres types d'énergie (biomasse, déchets divers, ...) : 20% à 23% selon les années

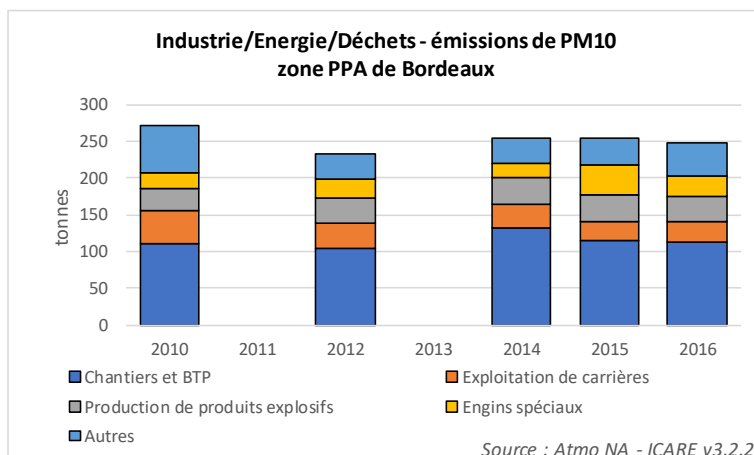
Évolution par secteur : L'industrie

Particules en suspension : -9% de 2010 à 2016

Détail par sous-secteur

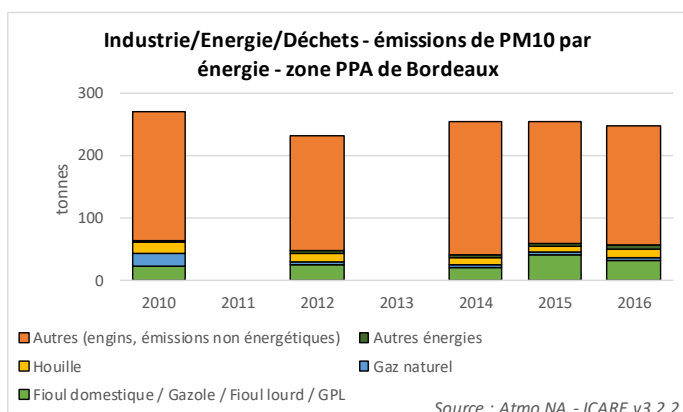
Les principales activités industrielles émettrices de particules en suspension sont les suivantes :

- L'ensemble des chantiers et travaux de BTP, qui représente entre 41% et 52% des émissions du secteur selon l'année considérée
- La production de produits explosifs (entre 11% et 15% des émissions du secteur selon l'année)
- L'exploitation des carrières (entre 10% et 16% des émissions du secteur selon l'année)



L'ensemble des autres branches représente 14% à 24% des émissions du secteur. La part des engins spéciaux est, quant à elle, comprise entre 8% et 16% des émissions industrielles selon l'année considérée.

Les émissions de particules en suspension du secteur varient logiquement en lien avec l'activité des principales branches émettrices. Au final, ces émissions ont diminué de 9% entre 2010 et 2016.



Détail par type d'énergie

Contrairement aux oxydes d'azote, les émissions industrielles de particules en suspension sont assez peu liées aux procédés de combustion (du fait notamment de la réglementation, imposant diverses opérations de filtration aux installations de combustion).

Ainsi, la part des émissions non liées à des consommations énergétiques représente 76% à 84% des émissions selon l'année considérée.

Concernant les émissions liées à des consommations énergétiques, la part des différents produits énergétiques dans ces émissions est la suivante :

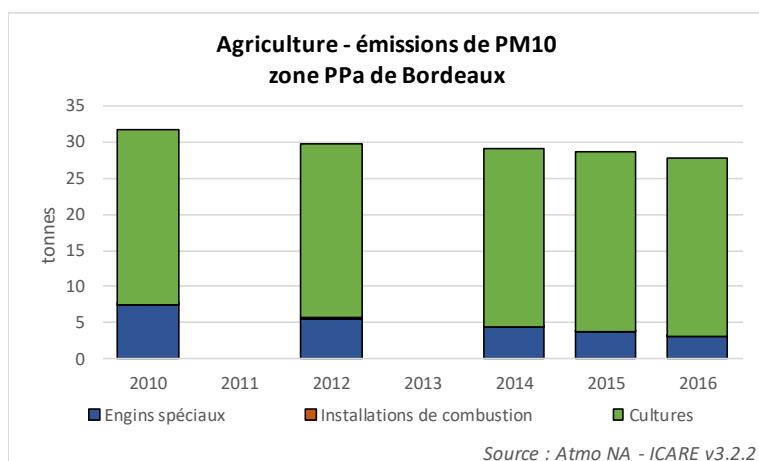
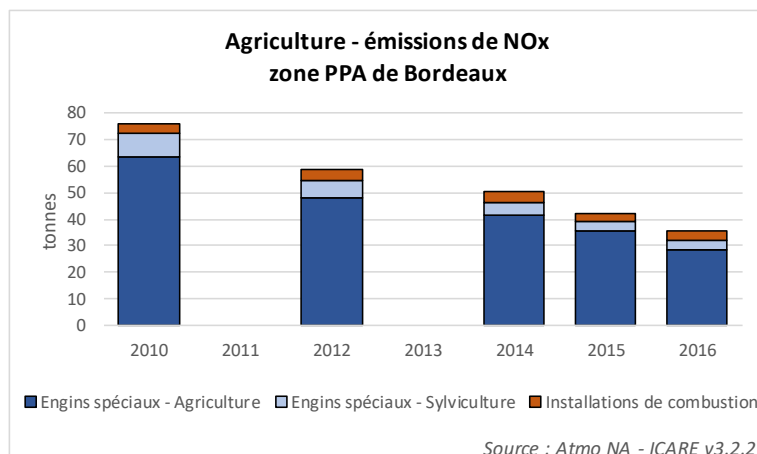
- Produits pétroliers : entre 8% et 16% selon les années
- Houille : entre 3% et 7% selon les années
- Autres types d'énergie (gaz naturel, biomasse, déchets divers, ...) : environ 5%

Évolution par secteur : L'agriculture

Oxydes d'azote : -53% de 2010 à 2016

Pour rappel, le secteur agricole représente une part marginale des émissions d'oxydes d'azote, avec moins de 1% des émissions totales.

Ce secteur a toutefois connu une baisse significative de ses émissions : -53% entre 2010 et 2016. Cette diminution est à mettre en relation avec la baisse des consommations en produits pétroliers liés aux engins agricoles (et, dans une moindre mesure, sylvicoles).



Particules en suspension : -13% de 2010 à 2016

Pour rappel, l'agriculture représente une faible part des émissions en particules en suspension, autour de 2% des émissions tous secteurs confondus.

Les émissions agricoles ont connu une baisse d'environ 13% entre 2010 et 2016.

Comme pour les oxydes d'azote, cette diminution provient d'une diminution des consommations en produits pétroliers liés aux engins agricoles (et, dans une moindre mesure, sylvicoles).

Il faut toutefois signaler que les émissions liées aux cultures, majoritaires dans ce secteur, n'ont pas connu d'évolution significative sur la période.

Conclusions

Le tableau ci-dessous met en parallèle les perspectives d'évolution des émissions sur la période 2009-2015 issues du PPA et l'évolution constatée de ces émissions sur la période 2010-2016.

Les principaux éléments à mettre en relation avec ces évolutions sont :

Secteur	Emissions d'oxydes d'azote (NOx)		Emissions de particules en suspension (PM10)	
	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA— ICARE v3.2.2)	Perspectives 2009-2015 (source : PPA)	Evolution 2010-2016 (source : Atmo NA— ICARE v3.2.2)
Transports	-25%	-21%	-20%	-30%
Résidentiel/Tertiaire	-17%	-13%	-27%	-16%
Industrie	-13%	+2%	+8%	-9%
Agriculture	-11%	-53%	-5%	-13%

- Pour les transports :
 - ⇒ Une baisse significative et régulière des émissions du transport routier (principal émetteur)
 - ⇒ En contrepartie, on note une augmentation soutenue et régulière des émissions liées au transport aérien (toutefois minoritaires en termes d'émissions de polluants atmosphériques)
- Pour le secteur résidentiel/tertiaire :
 - ⇒ Une variation des émissions corrélée avec les conditions climatiques (et au besoin de chauffage en période hivernale)
 - ⇒ La part importante des émissions de particules en suspension liées au chauffage au bois
- Pour le secteur industriel :
 - ⇒ Une variabilité des émissions annuelles en lien avec l'activité économique des différentes branches
 - ⇒ Le poids des émissions énergétiques concernant les oxydes d'azote, et, *a contrario*, des émissions non-énergétiques pour les particules en suspension
- Pour le secteur agricole :
 - ⇒ Une part relativement marginale de ce secteur dans les émissions totales de la zone
 - ⇒ La forte baisse des émissions liées aux engins agricoles et sylvicoles

Au final, les émissions totales d'oxydes d'azote et de particules en suspension ont diminué respectivement de 17% et de 20% entre 2010 et 2016 sur la zone couverte par le PPA.



Glossaire :

NOx : oxydes d'azote
PM10 : particules en suspension
PM2,5 : particules fines
PRSOA : Plan Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère



Crédit photo : © Atmo

Demande d'examen au cas par cas.

ANNEXE 4

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
NO₂	Valeur limite	Annuelle	40	1 ^{er} janvier 2010
		Horaire	200 µg/m ³ avec 18 h/an de dépassement autorisé	
	Seuil d'information	Horaire	200 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	400 µg/m ³	
PM₁₀	Valeur limite	Annuelle	40 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière p90,4	50 µg/m ³ avec 35 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	30 µg/m ³	
	Seuil d'information	Journalière	50 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Journalière	80 µg/m ³	
O₃	Valeur cible	Sur 8 heures	120 µg/m ³ avec 25 j/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2010
	Seuil d'information	Horaire	180 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	240 µg/m ³	
PM_{2,5}	Obligation concentration relative à l'exposition (IEM)	Annuelle	20 µg/m ³	2015
	Valeur cible		20 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
	Valeur limite		25 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2015
SO₂	Valeur limite	Horaire	350 µg/m ³ avec 24 h/an de dépassement autorisé	1 ^{er} janvier 2005
		Journalière	125 µg/m ³ avec 3 j/an de dépassement autorisé	
	Objectif de qualité	Annuel	50 µg/m ³	
	Seuil d'information	Horaire	300 µg/m ³	
	Seuil d'alerte	Horaire	500 µg/m ³ sur 3 h	
CO	Valeur limite	Sur 8 heures	10 000 µg/m ³	15 février 2002
Pb	Valeur limite	Annuelle	0,5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2002
	Objectif de qualité	Annuel	0,25 µg/m ³	
COV (benzène)	Valeur limite	Annuelle	5 µg/m ³	1 ^{er} janvier 2010
	Objectif de qualité	Annuel	2 µg/m ³	
HAP (B(a)P)	Valeur cible	Annuelle	1 ng/m ³	31 décembre 2012
Arsenic			6 ng/m ³	
Cadmium			5 ng/m ³	
Nickel			20 ng/m ³	

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.

Demande d'examen au cas par cas.

ANNEXE 5

MODELE DE FICHE ACTION ENVISAGEE POUR LE PPA

Action n°xx : « Titre de l'action »

Objectif(s) de l'action		
Justification de l'action		
Description de l'action		
Domaine de l'action	☐ Transports terrestres ☐ Habitat et construction ☐ Agriculture et espaces verts ☐ Industrie et activités économiques ☐ Transport maritime, fluvial et aérien ☐ Communication ☐ Planification ☐ Pic de pollution ☐ 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		
Autre(s) partenaire(s)		
Impact sur la qualité de l'air	☐ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	☐ Quantifiable ☐ Non quantifiable
Coûts	☐ Important ☐ Modéré ☐ Moindre	
Éléments de coûts		
Financement / Aides		
Moyens humains		

Action n°xx : « Titre de l'action »		
Opérationnalité	☐ Aisée ☐ Moyenne ☐ Complexe	
Acceptabilité	☐ Importante ☐ Relative ☐ Difficile	
Etapas de la réalisation de l'action		
Articulation avec les outils de planification	☐ Oui ☐ Non	Plan(s) concerné(s)
Fondement juridique		
Calendrier / Etapes		
Indicateurs – suivi de l'action		
Indicateurs de suivi	Chargé de récolte des données	Fréquence de mise à jour